Regione Umbria

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

PIANO REGIONALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

INDICE

1 PREMESSA 6
1.1 Contenuti del Piano Regionale per la gestione dei rifiuti 6
1.2 Iter di redazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 7
2 INQUADRAMENTO NORMATIVO 10
2.1 Il quadro Comunitario 10
2.2 Il quadro nazionale 16
2.2.1 Il Decreto Legislativo 152/2006 16
2.2.2 Indicazioni derivanti dalle Leggi Finanziarie 2007 e 2008 e dai cosiddetti decreti milleproroghe 25
2.2.3 Altri provvedimenti normativi di particolare interesse 26
2.3 Il quadro regionale 27
2.3.1 Le norme regionali 27
2.3.2 Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 29
3 IL QUADRO DELL'ATTUALE GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI 33
3.1 La produzione di rifiuti urbani e lo sviluppo dei servizi di raccolta 33
3.1.1 Evoluzione storica della produzione di rifiuti urbani e dei flussi dalle raccolte 33
3.1.2 Attuale quadro della produzione di rifiuti urbani e delle raccolte 48
3.1.3 Il confronto con i livelli di produzione rifiuti e raccolta differenziata caratterizzanti il quadro nazionale 102
3.1.4 Il sistema consortile CONAI in Regione Umbria 107
3.2 Il sistema impiantistico per il trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani 113
3.2.1 Impianti di pretrattamento 115
3.2.2 Impianti di biostabilizzazione della frazione umida da selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato (dati 2007) 119
3.2.3 Discariche per rifiuti non pericolosi 122
3.2.4 Impianti di compostaggio della F.O.U. e rifiuti ligneocellulosici per produzione di ammendante compostato misto 128
3.2.5 Considerazioni di sintesi sulla situazione impiantistica 131
3.3 Analisi economica del ciclo dei rifiuti 135
3.3.1 Prestazioni e competitività del sistema di gestione dei rifiuti regionale rispetto al contesto nazionale 146
4 IL QUADRO DELL'ATTUALE GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI 147
4.1 La pianificazione regionale della gestione dei rifiuti speciali 147
4.2 Il sistema economico produttivo regionale: uno sguardo d'insieme ai produttori di rifiuti speciali 148
4.3 Le fonti informative di riferimento in merito alla produzione e gestione di rifiuti speciali 150
4.4 La produzione di rifiuti speciali 151
4.5 La produzione di rifiuti speciali per macrocategoria CER 153
4.6 Principali tipologie di rifiuti speciali prodotti 167
4.7 Recupero e smaltimento di rifiuti speciali 170
4.8 Il recupero di rifiuti speciali per tipologia di attività 180
4.9 Lo smaltimento di rifiuti speciali per tipologia di attività 181
4.10 L'analisi dei flussi di importazione ed esportazione di rifiuti speciali 182
5 OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE DEI RIFIUTI URBANI E POSSIBILI SCENARI EVOLUTIVI PER LA LORO GESTIONE 193

5.1 Gli obiettivi della pianificazione regionale 193
5.2 Gli scenari evolutivi alternativi e la loro comparazione 196
5.2.1 Considerazioni in merito all'evoluzione della produzione di rifiuti nei futuri scenari gestionali 197
5.2.2 Considerazioni in merito allo sviluppo delle raccolte differenziate nei futuri scenari gestionali 208
5.2.3 Considerazioni in merito allo sviluppo del sistema impiantistico regionale nei futuri scenari gestionali 214
5.2.4 Valutazioni comparative in merito alla possibile evoluzione del sistema impiantistico: fabbisogni, affidabilità del sistema e livello di autonomia 231
5.2.5 Comparazione ambientale: "Scenario Zero" e "Scenari Obiettivo" 235
5.2.6 Comparazione economica: "Scenario zero" e "Scenari Obiettivo" 238
6 LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI 260
6.1 L'individuazione dello scenario di Piano 260
6.2 Gli Ambiti Territoriali Integrati per la gestione dei rifiuti 262
6.3 La produzione di rifiuti urbani e gli interventi per la sua regolazione 264
6.3.1 Evoluzione della produzione di rifiuti urbani 264
6.3.2 Linee di intervento per il contenimento della produzione di rifiuti 265
6.4 Il recupero di materia: indirizzi della pianificazione 275
6.4.1 Gli obiettivi di raccolta differenziata 275
6.4.2 Sviluppo della raccolta differenziata: il sistema di riferimento per la riorganizzazione dei servizi 276
6.4.3 La riorganizzazione dei servizi di raccolta e i flussi di rifiuti attesi 289
6.5 Indirizzi in materia di tariffazione dei servizi 295
6.5.1 La tariffa e la quantificazione puntuale dei rifiuti prodotti 295
6.5.2 Rassegna di esperienze di interesse 300
6.5.3 Valutazione degli effetti della tariffa puntuale sulla produzione e gestione dei rifiuti 305
6.5.4 Stato di applicazione della tariffa in Regione Umbria 311
6.5.5 Indirizzi e linee guida per l'applicazione della tariffa in Regione Umbria 311
6.6 Il sistema impiantistico di trattamento, smaltimento e recupero dei rifiuti urbani – Le tecnologie applicabili 318
6.6.1 Stazioni ecologiche - centri di raccolta per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani 318
6.6.2 Strutture logistiche di supporto ai servizi 325
6.6.3 Recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata 327
6.6.4 Trattamento della frazione organica e del verde da raccolta differenziata 334
6.6.5 Pretrattamento dei rifiuti urbani indifferenziati: le tecnologie di potenziale interesse 339
6.6.6 Trattamento termico o recupero energetico dei rifiuti: tecnologie di interesse per i rifiuti urbani o di derivazione urbana 346
6.6.7 Smaltimento: il ruolo residuale della discarica 355
6.7 Il sistema impiantistico di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani – I fabbisogni stimati e gli indirizzi della pianificazione 356
6.7.1 Recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata 357
6.7.2 Trattamento della frazione organica e del verde da raccolta differenziata 358
6.7.3 Pretrattamento dei rifiuti 361
6.7.4 Trattamento termico e recupero energetico dei rifiuti 364
6.7.5 Smaltimento in discarica 370

6.8 Verifica degli obiettivi in materia di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica 375
6.8.1 Gli obiettivi di riferimento 375
6.8.2 Caratterizzazione della produzione di RUB in Regione 376
6.8.3 Raccolta differenziata e avvio a recupero dei RUB in Regione 378
6.8.4 Trattamento e smaltimento dei RUB in Regione 379
6.9 La valutazione dei costi dello Scenario di Piano 381
6.9.1 I costi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti 381
6.9.2 I costi dell'impiantistica di trattamento e smaltimento dei rifiuti 381
6.9.3 I costi della nuova impiantistica di trattamento termico 388
6.10 . La tempistica per la realizzazione degli interventi 395
6.11 Le opportunità di integrazione con la gestione dei rifiuti speciali 396
7 LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI 398
7.1 Gli obiettivi della pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti speciali 398
7.2 Valutazione dei fabbisogni di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali 400
7.2.1 La produzione di riferimento 400
7.2.2 Valutazione di dettaglio dei destini ottimali 401
7.2.3 Valutazione complessiva dei fabbisogni 406
7.2.4 Confronto fabbisogni - attuali potenzialità 410
7.3 Indirizzi specifici in merito ai rifiuti derivanti dall'attività dell'acciaieria Thyssenkrupp di Terni 412
8 LA GESTIONE DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO 416
8.1 Lo scenario normativo e pianificatorio di riferimento 416
8.1.1 Il quadro Comunitario 416
8.1.2 Il quadro nazionale 417
8.1.3 Il quadro Regionale: il Piano di gestione rifiuti da Imballaggio 419
8.2 Il quadro dell'attuale gestione dei rifiuti da imballaggio 422
8.2.1 Produzione e immissione al consumo di imballaggi 422
8.2.2 Bilancio complessivo della gestione dei rifiuti di imballaggio 423
8.2.3 Le convenzioni per l'avvio a recupero dei rifiuti di imballaggio 426
8.2.4 Le piattaforme e gli impianti di recupero, selezione e trattamento 427
8.3 La proposta di Piano per la gestione dei rifiuti da imballaggio 429
8.3.1 Gli obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio 429
9 INDIRIZZI PER LA GESTIONE DI PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI 432
9.1 Rifiuti inerti 432
9.1.1 Inquadramento normativo 432
9.1.2 Inquadramento dell'attuale gestione 435
9.1.3 Indirizzi della pianificazione regionale 442
9.2 Rifiuti contenenti amianto 445
9.2.1 Inquadramento normativo 445
9.2.2 Inquadramento dell'attuale gestione 448
9.2.3 Indirizzi della pianificazione regionale 449
9.3 Rifiuti agricoli 450
9.3.1 Inquadramento normativo 450
9.3.2 Indirizzi della pianificazione regionale 452
9.4 Rifiuti sanitari 453
9.4.1 Inquadramento normativo 453
9.4.2 Inquadramento dell'attuale gestione 455

9.4.3 Indirizzi della pianificazione regionale 463
9.5 RAEE....464
9.5.1 Inquadramento normativo....464
9.5.2 Inquadramento dell'attuale gestione....471
9.5.3 Indirizzi della pianificazione regionale 473
9.6 Veicoli fuori uso 475
9.6.1 Inquadramento normativo....475
9.6.2 Inquadramento dell'attuale gestione....476
9.6.3 Indirizzi della pianificazione regionale 485
9.7 Pneumatici fuori uso 486
9.7.1 Inquadramento normativo....486
9.7.2 Inquadramento dell'attuale gestione....487
10 PROGRAMMA REGIONALE PER LA DECONTAMINAZIONE, RACCOLTA E SMALTIMENTO DI APPARECCHI CONTENENTI PCB (POLICLOROBIFENILI) SOGGETTI AD INVENTARIO AI SENSI DEL D. LGS. 209/99....489
11 LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI....492
11.1 La procedura per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti – Criteri generali e competenze....492
11.2 I Criteri per la localizzazione dei nuovi impianti 496
11.2.1 Descrizione dei criteri di localizzazione 497
11.3 Applicazione dei criteri escludenti di macrolocalizzazione a scala regionale e provinciale....528
11.4 Sintesi dei criteri da applicare in fase di attuazione del Piano 545
12 POLITICHE DI PIANO ED AZIONI ATTUATIVE....552
12.1 Disciplina dei rapporti fra ATI, funzioni dei Comuni 553
12.2 Politiche regionali di gestione dei rifiuti....556
12.2.1 Riduzione dei rifiuti e raccolta differenziata 556
12.2.2 Sistema impiantistico....557
12.2.3 Comitato di coordinamento per la gestione del Piano 560
12.2.4 Osservatorio regionale rifiuti....561
12.3 Azioni attuative 562
12.3.1 Azioni inerenti la riduzione della produzione di rifiuti 563
12.3.2 Azioni per lo sviluppo dei sistemi di raccolta differenziata 564
12.3.3 Azioni per il sostegno del recupero dei rifiuti 565
12.3.4 Azioni per il controllo degli effetti ambientali della presenza di impianti....566
12.3.5 Strumenti e azioni di regolazione tariffaria e indirizzi per le compensazioni ambientali 570
12.3.6 Attività di formazione, informazione, educazione e comunicazione ambientale 573
12.3.7 Azioni a sostegno della corretta gestione dei rifiuti speciali....576
12.3.8 Stima dei costi delle azioni di Piano 578

1 PREMESSA

1.1 Contenuti del Piano Regionale per la gestione dei rifiuti

Ai sensi del D.Lgs.152/2006 (comma 1, lettera a, dell'art.196) compete alla Regione la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento del **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**; tale strumento costituisce il riferimento pianificatorio per l'attuazione di sistemi di gestione di rifiuti conformi agli obiettivi del citato Decreto.

Tra i contenuti salienti del Piano Regionale (art.199, c.3 del D.Lgs.152/2006), si segnalano:

- la definizione della tipologia e del complesso degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani da realizzare nella Regione, tenendo conto dell'obiettivo di assicurare la gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno degli ambiti territoriali ottimali, nonché dell'offerta di smaltimento e di recupero da parte del sistema industriale;
- la delimitazione di ogni singolo ambito territoriale ottimale sul territorio regionale;
- il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità e autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali, nonché ad assicurare lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti;
- la promozione della gestione dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali attraverso una adeguata disciplina delle incentivazioni, prevedendo per gli ambiti più meritevoli, tenuto conto delle risorse disponibili a legislazione vigente, una maggiorazione di contributi; a tal fine le Regioni possono costituire nei propri bilanci un apposito fondo;
- i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti;
- le misure atte a promuovere la regionalizzazione della raccolta, della cernita e dello smaltimento dei rifiuti urbani;
- i tipi, le quantità e l'origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire, suddivisi per singolo ambito territoriale ottimale per quanto riguarda rifiuti urbani.

Nel rispetto delle indicazioni normative sono incluse nel nuovo Piano Regionale le proposte di pianificazione per la gestione dei ***Rifiuti Speciali***; tali attività si sono basate su un'analisi dei dati regionali aggiornati di produzione e gestione dei rifiuti speciali e speciali pericolosi (anno di produzione 2006) ed hanno portato alla formulazione di una stima dei fabbisogni di trattamento e smaltimento atta ad assicurare lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione. Nell'ambito della problematica della gestione dei rifiuti speciali il Piano definisce gli ***indirizzi per la gestione di particolari categorie di rifiuti*** (rifiuti contenenti amianto, rifiuti sanitari, rifiuti agricoli, veicoli fuori uso, rifiuti da

apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), rifiuti inerti) individuando le azioni da attuare a livello regionale per la loro corretta gestione.

Il presente Piano ha costituito altresì l'occasione per un aggiornamento del complesso della pianificazione di settore; in particolare è stata verificata la coerenza delle politiche già delineate dalla Regione con precedenti strumenti pianificatori (***Piano gestione imballaggi***, Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da avviare in discarica redatto ai sensi dell'art.5 del D.Lgs.36/2003 - "***Piano RUB***") con gli indirizzi pianificatori definiti dal nuovo Piano.

Il Piano Regionale comprende il "***Piano di bonifica delle aree inquinate***", per l'individuazione dei siti da bonificare e la definizione delle priorità di intervento (c.4 art.199 del D.Lgs.152/2006).

1.2 Iter di redazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Gli studi per la predisposizione del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti sono stati affidati, a seguito di gara esperita dalla Regione Umbria, al RTI composto da OIKOS Progetti Srl, Idecom Srl, Rusti GF Srl (Contratto sottoscritto in data 18 febbraio 2008).

Le attività di studio per la redazione del Piano si sono articolate in fasi distinte:

1. analisi e valutazione dello scenario esistente e definizione dei modelli previsionali;
2. individuazione delle linee strategiche e proposte metodologiche per il raggiungimento degli obiettivi di piano;
3. aggiornamento degli strumenti di programmazione regionale di settore vigenti.

Secondo quanto previsto dalla vigente normativa, contestualmente alla redazione del Piano si sono svolte le procedure di **Valutazione Ambientale Strategica** (VAS) del Piano stesso e di **Valutazione di Incidenza** sui Siti di Interesse Comunitario (SIC e Zps).

I processi di partecipazione e di consultazione nella VAS del PRGR della Regione Umbria sono stati attivati dalle autorità regionali durante le fasi dell'elaborazione del Piano garantendo la massima integrazione tra Piano e VAS. Preliminarmente all'avvio della procedura sono state individuate, con D.G.R. n. 179 del 25 Febbraio 2008, le "autorità competenti in materia ambientale", ovvero tutti i soggetti istituzionalmente portatori di interessi sulle tematiche oggetto del Piano.

Per garantire la maggior partecipazione possibile al processo di elaborazione del Piano, agli incontri di VAS sono stati invitati anche altri soggetti che, per la loro specifica natura, sono interessati al procedimento (gestori dei servizi di raccolta, trasporto e smaltimento, associazioni sindacali, associazioni di categoria, associazioni dei consumatori e associazioni ambientaliste).

Le sedute di consultazione sono state tre: la prima di carattere preliminare svolta il 13 marzo ha avuto per oggetto la presentazione del procedimento di VAS e gli obiettivi

generali del PRGR; le due successive di carattere informativo per presentare al pubblico e alle autorità competenti alcune tematiche particolari:

- "Obiettivi della pianificazione dei rifiuti e possibili scenari evolutivi per la loro gestione" e "Prime analisi di sostenibilità ambientale ed economica degli scenari di Piano" (seduta del 13 giugno)
- “La localizzazione degli impianti di trattamento, recupero e smaltimento” e “La produzione e la gestione dei Rifiuti speciali: stato di fatto e indirizzi per la pianificazione” (seduta del 18 luglio).

Tutta la documentazione è sempre stata resa disponibile sul sito web della Regione anche per recepire osservazioni e contributi di cui si è tenuto conto nelle fasi di elaborazione della Proposta di Piano.

Il percorso partecipato VAS si concluderà con la consultazione finale in merito alla Proposta di Piano preadottata da parte della Giunta Regionale.

Al fine di garantire tra tutti i settori dell’Amministrazione Regionale la massima condivisione degli aspetti della pianificazione che presentano argomenti di potenziale interesse, si è assicurato il coordinamento delle attività di studio attraverso specifici momenti di approfondimento; ciò è valso in particolar modo per gli aspetti di carattere territoriale ed ambientale che hanno visto, per gli approfondimenti in merito alla definizione dei criteri per l’individuazione delle zone non idonee alla localizzazione degli impianti, confronti con le seguenti Direzioni e Servizi:

- Direzione Agricoltura e Foreste, Aree Protette, Valorizzazione dei Sistemi Naturalistici e Paesaggistici, Beni e Attività Culturali, Sport e Spettacolo
    - Servizio: Aree Protette Valorizzazione dei sistemi rurali e paesaggistici.
    - Servizio: Foreste ed Economia Montana
- Direzione Ambiente, Territorio e Infrastrutture
    - Servizio: Rischio Idrogeologico, Cave e Valutazioni Ambientali
    - Servizio: Valorizzazione del Territorio e Tutela del Paesaggio, Tecnologie dell’Informazione
    - Servizio: Urbanistica ed Espropriazioni
    - Servizio: Risorse Idriche e Rischio Idralulico

Per orientare le attività dell’importante atto di pianificazione regionale, in fase di redazione del Piano sono stati attivati confronti in sede politica per la presentazione dello stato di avanzamento degli studi; successivamente a tali momenti di confronto sono state assunte determinazioni da parte degli organismi rappresentativi:

- con Delibera n° 220 del 12 febbraio 2008 il Consiglio Regionale: “Indirizzi alla giunta Regionale per la redazione della proposta di nuovo Piano regionale per la gestione dei rifiuti” sono state fornite indicazioni alla Giunta Regionale affinchè si procedesse alla predisposizione del nuovo Piano incentrato attorno ai seguenti cardini:
    - diminuzione della quantità dei rifiuti complessivamente prodotti;
    - incremento del livello di raccolta differenziata;

- assicurare l'autosufficienza regionale,
- prevedere l'utilizzo della tariffa come leva per premiare i cittadini virtuosi;
- implementare una politica atta a mettere in essere misure di riciclo e riuso;
- garantire la chiusura del ciclo dei rifiuti.

- Con successiva deliberazione n°256 del 29 luglio 2008, del Consiglio Regionale "Ulteriori indizzi per la redazione della proposta di nuovo Piano regionale per la gestione dei rifiuti" sono state fornite indicazioni in merito alle scelte di carattere impiantistico ed alla gestione dei rifiuti speciali oltre che indicazioni per "*definire, in collaborazione con le Province i criteri per stabilire l'idoneità delle aree ove possono essere localizzati gli impianti, al fine di perseguire, previo confronto con gli Enti locali e le comunità locali, il corretto e ottimale inserimento degli stessi sul territorio e prevenire e contenere i potenziali impatti derivanti*"; in merito agli scenari impiantistici sono state fornite indicazioni per "perseguire l'autosufficienza impiantistica e lo sviluppo di un sistema in cui lo smaltimento in discarica assuma un ruolo residuale e chiudere il ciclo dei rifiuti tramite la valorizzazione energetica e dei materiali della componente residua, sulla base di valutazioni tecnologiche, ambientali ed economiche; potenziare nel contempo la dotazione impiantistica di trattamento delle matrici organiche ….

Per dar corso alle indicazioni in merito alla definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti si sono attivati i confronti con i servizi provinciali competenti:

- Provincia di Perugia - Servizio PTCP e Urbanistica e Servizio Gestione controllo ambientale
- Provincia di Terni - Servizio PTCP e Urbanistica e Servizio Politiche di tutela ambientale della mobilità sostenibile.

Il confronto ha portato alla redazione del capitolo 11 della presente Relazione di Piano. I criteri individuati tengono conto dei vincoli o ambiti territoriali di carattere regionale o provinciale come desumibili dal Piano Urbanistico Territoriale (PUT) e dai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) vigenti.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

2.1 Il quadro Comunitario

Il quadro normativo di riferimento definito a livello comunitario in materia di gestione dei rifiuti ha avuto negli ultimi venti anni una progressiva evoluzione, basata su un sistema di regole chiave ben definito:

- fissare i criteri di definizione della pericolosità dei rifiuti;
- stabilire un sistema obbligatorio di registrazione dei movimenti di rifiuti;
- determinare le responsabilità delle varie fasi della gestione dei rifiuti;
- definire un sistema autorizzativo per la realizzazione degli impianti e delle fasi di gestione dei rifiuti;
- controllare il flusso trans-frontaliero.

In particolare le strategie di intervento nella gestione dei rifiuti individuate negli anni '90 possono essere riferite ad alcune direttive:

- Direttive quadro sui rifiuti e rifiuti pericolosi:
  - 91/156/CE sui rifiuti;
  - 91/689/CE sui rifiuti pericolosi;
- Direttiva categorie speciali di rifiuti:
  - 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti da imballaggio;
- Direttiva sul controllo integrato:
  - 96/61/CE IPPC sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.

Storicamente, il primo atto legislativo comunitario riguardante la questione rifiuti è stata la Direttiva 75/442/CE, sostanzialmente modificata dalla successiva 91/156/CE, che recepisce gli orientamenti introdotti dal Quinto Programma d'Azione, varato il 15/12/1992 per il periodo 1993/1997 e che fa fede ai seguenti principi:

- integrazione delle politiche ambientali con le regole del mercato;
- promozione dell'innovazione tecnologica e della ricerca;
- promozione dell'utilizzo di strumenti fiscali e finanziari;
- promozione della cooperazione volontaria tra la pubblica amministrazione e le imprese.

Con l'affermazione del concetto di uno sviluppo sostenibile nel campo della gestione dei rifiuti sono state quindi introdotte alcune novità:

- la promozione della prevenzione e la minimizzazione della produzione dei rifiuti;
- la massimizzazione del riciclaggio e del recupero e la promozione di sistemi ambientalmente compatibili per il trattamento e lo smaltimento di rifiuti.

La direttiva 91/156/CE in particolare individua alcune strategie di particolare rilevanza:

- la necessità di una terminologia comune ed una definizione dei rifiuti;
- la necessità di dare la priorità alla prevenzione ovvero la minimizzazione della produzione dei rifiuti ed al recupero di materia ed energia rispetto allo smaltimento;
- l'introduzione di un regime meno rigido e vincolante per le operazioni di recupero rispetto allo smaltimento.

Questa direttiva è stata inoltre "supportata" dalla Decisione 2000/532/CE che ha introdotto il nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER), in sostituzione di quello precedentemente in vigore. Rispetto al precedente, i nuovi CER prevedono in particolare:

- l'introduzione di codici "specchio" che consentano la caratterizzazione come pericoloso o meno di un dato rifiuto, in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto stesso e della concentrazione in esso di sostanze pericolose;
- l'introduzione di nuovi capitoli riferiti a processi produttivi non presenti nel precedente Catalogo.

Anche per ciò che concerne i rifiuti pericolosi a livello normativo c'è stata un'evoluzione, con la Direttiva 78/319/CE modificata dalla Direttiva 91/689/CE. Quest'ultima detta norme supplementari per migliorare la gestione appunto dei rifiuti pericolosi e li sottopone al massimo controllo possibile.
A questa direttiva ha fatto seguito la decisione 94/904/CE che ha istituito l'elenco europeo dei rifiuti pericolosi successivamente modificato come specificato precedentemente dalla Decisione 2000/532 e successive modifiche ed integrazioni.

La Direttiva 94/62/CE riguarda gli imballaggi e i rifiuti da imballaggio ed ha lo scopo di armonizzare le misure nazionali in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, sia per prevenirne e ridurne l'impatto sull'ambiente ed assicurare così un elevato livello di tutela dell'ambiente, sia per garantire il funzionamento del mercato interno e prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi nonché distorsioni e restrizioni alla concorrenza nella Comunità.
In particolare, con riferimento al recupero e riciclaggio la normativa prevede che gli Stati Membri adottino le misure necessarie per realizzare i seguenti obiettivi:

- entro cinque anni dal recepimento della direttiva sarà recuperato almeno il 50% e fino al 65% in peso dei rifiuti di imballaggio;
- nell'ambito dell'obiettivo globale e sulla base della stessa scadenza sarà riciclato almeno il 25% e fino al 45% in peso di tutti i materiali di imballaggio che rientrano nei rifiuti di imballaggio, con un minimo del 15% e fino al 25% in peso per ciascun materiale di imballaggio.

Obiettivi di recupero e riciclaggio più spinti, da conseguire entro il 2008, sono stati introdotti dalla nuova Direttiva sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio (2004/12/CE) che ha modificato la Direttiva del '94.
L'obiettivo minimo di recupero è stato stabilito nel 60% in peso dei rifiuti di imballaggio, mentre quello globale di riciclo varia tra il 55% e l'80%. Obiettivi separati sono stati inoltre fissati per i diversi materiali: 60% per la carta e il vetro, 50% per i metalli, 22,5% per la plastica e 15% per il legno.

Si segnala poi la Direttiva 96/61/CE IPPC (Integrated Pollution and Prevention Control), che ha come oggetto la prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento. Essa pertanto prevede un approccio integrato a 360° su tutte le componenti ambientali (acqua, aria, suolo, rumore, ecc.) in modo da conseguire una riduzione dell'inquinamento prodotto da determinati impianti ed un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso applicando le "Best Available Techniques" (BAT).
La normativa IPPC trova la sua applicazione in diversi comparti industriali, andando ad interessare al loro interno il tema della prevenzione dei rifiuti o della loro corretta gestione.

Rientrano inoltre nell'ambito IPPC anche alcune tipologie di attività di recupero e smaltimento rifiuti.

A queste Direttive quadro, si sono accompagnati provvedimenti mirati alla regolamentazione di particolari attività di gestione dei rifiuti, quali:

- Direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento e coincenerimento di rifiuti pericolosi e non pericolosi, che definisce regole molto rigorose per l'esecuzione di queste attività; la Direttiva si propone di delineare un quadro organico ed omogeneo di riferimento per tutte le attività di incenerimento dei rifiuti, indipendentemente dal loro contenuto in sostanze pericolose, al fine di evitare o di limitare, per quanto possibile, gli effetti negativi sull'ambiente derivanti dall'incenerimento e dal coincenerimento dei rifiuti, ed in particolare, l'inquinamento dovuto alle emissioni nell'atmosfera, nel suolo, nelle acque superficiali e sotterranee nonché i rischi per la salute umana;
- Direttiva 1999/31/CE in materia di smaltimento di rifiuti in discarica; la Direttiva definisce i requisiti operativi e tecnici per tale attività di smaltimento, ponendo particolare attenzione alla corretta conduzione sia in fase di gestione operativa sia in fase di gestione post-chiusura; vengono inoltre individuati limiti specifici allo smaltimento in discarica di rifiuti urbani biodegradabili.

Sono inoltre state emanate Direttive finalizzate alla corretta gestione di specifiche tipologie di rifiuti, quali: oli minerali usati, veicoli fuori uso, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

La costante e progressiva tendenza all'aumento della produzione di rifiuti quale sintomo del progresso economico e dell'aumento dei consumi, rilevata in tutti gli Stati membri, ha quindi consentito alla Commissione ed al Consiglio europeo di valutare gli effetti dell'applicazione della legislazione comunitaria e di individuare le esigenze, non solo di carattere normativo, ancora attuali per determinare gli interventi finalizzati a dare concreta attuazione alla gerarchia comunitaria in materia di gestione dei rifiuti.
Da questa impostazione sono scaturite la decisione 2002/1600 che istituisce il VI Programma d'Azione per l'ambiente e la Comunicazione della Commissione *"Verso una strategia tematica di prevenzione e riciclo dei rifiuti".*
I principi della corretta gestione dei rifiuti, basati sulla prevenzione quale intervento prioritario, già contenuti, in parte, nel V Programma di azione Comunitario (1993) ed enunciati nella Strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti (1996) sono sanciti in maniera definitiva nel VI Programma d'azione per l'ambiente.
La Decisione 2002/1600/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, che istituisce il Sesto Programma comunitario di azione in materia di ambiente, stabilisce i principali obiettivi che l'Unione europea si propone di perseguire per un periodo di dieci anni a decorrere dal 22 luglio 2002.
Gli obiettivi corrispondono alle principali priorità ambientali che la Comunità deve e dovrà affrontare nei settori dei cambiamenti climatici, della natura e biodiversità, dell'ambiente e salute e qualità della vita e, infine, delle risorse naturali e rifiuti.

I principi su cui si fonda il programma sono i seguenti:

- principio "chi inquina paga";
- principio di precauzione;
- principio dell'azione preventiva;
- principio di riduzione dell'inquinamento alla fonte.

In linea con quanto enunciato nella Strategia comunitaria, il Programma punta a modelli di produzione e consumo più sostenibili, che garantiscano una maggiore efficienza nella gestione delle risorse e dei rifiuti; la finalità è il disallineamento tra crescita economica e impiego delle risorse/ produzione dei rifiuti, in modo che il consumo di risorse, rinnovabili e non, non superi la capacità di carico dell'ambiente.

Nella Comunicazione (2003) 301 della Commissione si riprendono queste tematiche, delineando il contesto della futura strategia attraverso l'esame degli strumenti con cui realizzare gli obiettivi di prevenzione e riciclo necessari ad imprimere, in linea con la gerarchia comunitaria, un ulteriore sviluppo al settore.
Le principali componenti della strategia sono le seguenti:

- strumenti per promuovere la prevenzione dei rifiuti;
- strumenti per promuovere il riciclo dei rifiuti;
- misure per colmare il divario tra le norme sul riciclo dei rifiuti;
- misure di accompagnamento per promuovere la prevenzione e il riciclo dei rifiuti.

Una politica organica di gestione dei rifiuti deve, nel pensiero della Commissione, prevedere pertanto misure per la prevenzione della produzione dei rifiuti e il reinserimento dei rifiuti nel ciclo economico “chiudendo il cerchio dei materiali”.
Per raggiungere questo obiettivo bisognerebbe adottare a livello comunitario alcune misure volte a colmare le disparità esistenti tra le diverse pratiche di riciclo. Le attuali direttive prevedono che tutti gli Stati membri debbano conseguire identici obiettivi di riciclo. La Commissione auspica che si giunga a fissare un obiettivo globale di riciclo a livello comunitario, lasciando che siano le forze di mercato a determinare quali impianti di riciclo possano raggiungere tale obiettivo garantendo la massima efficacia rispetto ai costi.
Tale approccio presuppone un quadro giuridico più orientato al mercato e norme ambientali applicabili agli impianti di riciclo, più armonizzate a livello comunitario.

Si è giunti quindi alla emanazione della più recente Direttiva 2006/12/CE in materia di rifiuti, approvata dall’Unione europea il 5 aprile ed in vigore dal 17 maggio 2006. Tale direttiva, introdotta al fine di semplificare il panorama normativo comunitario in materia di rifiuti, va ad abrogare la precedente direttiva 75/442/CEE, più volte modificata.
Nelle premesse alla Direttiva 2006/12/CE si ribadisce innanzitutto il principio che ogni regolamento in materia di gestione dei rifiuti deve essenzialmente mirare alla protezione della salute umana e dell’ambiente, contro gli effetti nocivi della raccolta, del trasporto, del trattamento, dell’ammasso e del deposito dei rifiuti.
La Direttiva presenta poi la definizione di “rifiuto”, che è individuato come qualsiasi sostanza od oggetto di cui detentore si disfi o abbia l’intenzione o l’obbligo di disfarsi.
Sono quindi definite le priorità cui attenersi nella gestione dei rifiuti (ovvero la cosiddetta *gerarchia dei rifiuti*):

a) in primo luogo, la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, in particolare mediante:
   i. lo sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un maggiore risparmio di risorse naturali;
   ii. la messa a punto tecnica e l’immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, ad incrementare la quantità o la nocività dei rifiuti e i rischi di inquinamento;

iii. lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti destinati ad essere recuperati;

b) in secondo luogo:
   i. il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie; o
   ii. l'uso di rifiuti come fonte di energia.

Da tale elenco di priorità si evidenzia chiaramente come lo smaltimento in discarica dei rifiuti (che costituisce oggi il destino ancora prevalente dei rifiuti urbani prodotti nell'Unione Europea ed in Italia) debba essere il più possibile limitato, rappresentando una perdita di risorse e una fonte potenzialmente significativa di contaminazione e inquinamento dell'ambiente.
La Direttiva prevede inoltre particolari disposizioni inerenti la creazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento, che tenga conto delle tecnologie più perfezionate a disposizione che non comportino costi eccessivi e che consenta il conseguimento dell'autosufficienza a livello dell'intera Unione Europea e tendenzialmente anche all'interno dei singoli Stati membri.
Si prevedono poi disposizioni finalizzate a garantire che ogni detentore di rifiuti li consegni ad un raccoglitore privato o pubblico o ad un impresa che effettua operazioni di recupero o smaltimento, oppure provveda egli stesso al loro recupero o smaltimento.
Tutte le imprese o gli stabilimenti che effettuano operazioni di recupero o smaltimento devono ottenere dall'autorità competente una specifica autorizzazione, fatte salve alcune possibilità di deroga che devono comunque rispondere a determinati requisiti.
L'effettuazione di operazioni di recupero o smaltimento è soggetta ad adeguati controlli periodici da parte delle autorità competenti.
Specifiche regolamentazioni sono inoltre previste anche per i soggetti che effettuano attività di raccolta o trasporto di rifiuti a titolo professionale.
In conformità al principio "chi inquina paga", si prevede che il costo per lo smaltimento dei rifiuti sia sostenuto dal detentore che consegna i rifiuti ad un raccoglitore o ad una impresa autorizzata, dai precedenti detentori o dal produttore del prodotto dal quale si sono generati i rifiuti in questione.
Al fine del conseguimento degli obiettivi fissati, si prevede che le autorità competenti designate dagli Stati membri elaborino uno o più piani di gestione dei rifiuti che contemplino fra l'altro il tipo, la quantità e l'origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire, i requisiti tecnici generali, tutte le disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare nonché i luoghi e gli impianti adatti per lo smaltimento.

Allo stato attuale, infine, si segnala come si sia sviluppato negli ultimi due anni l'iter di valutazione della proposta di una nuova direttiva quadro in materia di rifiuti, il cui scopo è quello di semplificare e aggiornare la legislazione vigente, attuare politiche più ambiziose ed efficaci per la prevenzione dei rifiuti, incoraggiare il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti.
L'iter della proposta in questione è stato in particolare il seguente:

- presentazione da parte della Commissione Ue il 26 dicembre 2005, ancor prima pertanto dell'emanazione della già menzionata Direttiva 2006/12/CE;
- parere Comitato economico e sociale europeo, 19 giugno 2006;
- relazione da parte della Commissione ambiente del Parlamento Ue il 15 dicembre 2006;
- parere del Parlamento europeo in prima lettura il 13 febbraio 2007;
- accordo politico in sede di Consiglio Ue il 28 giugno 2007;
- Posizione Comune sullo schema della nuova direttiva, approvata dal Consiglio UE il 20 dicembre 2007 e licenziata con favore il 9 gennaio 2008 dall'Esecutivo europeo;

- approvazione in seconda lettura in data 17 giugno 2008 da parte del Parlamento UE dell'accordo raggiunto con il Consiglio UE per la revisione della direttiva quadro sui rifiuti.

La recentissima conclusione dell'iter di approvazione, non consente ancora di effettuare una verifica rispetto all'effettivo contenuto del documento finale approvato dal momento che non è stato ancora pubblicato sulla Guce.
Lo stesso comunque dovrebbe essere sostanzialmente allineato a quanto concordato nel corso dei passaggi istituzionali precedenti, essendo quindi i relativi contenuti allineati a quanto di seguito esposto.
Tra le principali novità della direttiva quadro che ha chiuso il suo iter nel 2008, si evidenzia la ridefinizione del concetto di "rifiuto" e delle nozioni di "raccolta" e "recupero" e l'introduzione di una nuova definizione di riciclaggio.
Le principali novità previste nella nuova direttiva rispetto alla precedente, pur recente, Direttiva 2006/12/CE, sono riportate nel seguente prospetto.

	La direttiva 2006/12/Ce	La nuova direttiva
Campo di applicazione	Non sono esclusi dal campo di applicazione della normativa generale sui rifiuti il suolo contaminato non scavato, i sottoprodotti animali e agricoli.	All'elenco dei rifiuti esclusi dal campo di applicazione della direttiva sono aggiunti il suolo contaminato non scavato e i sottoprodotti animali e agricoli.
Definizione di rifiuto	È definito come "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I e di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi".	È definito come "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". La definizione di rifiuto è completata da una norma che prevede un meccanismo giuridico che consente di chiarire quando un rifiuto cessa di essere tale. Un rifiuto può essere riclassificato come prodotto, materiale o sostanza secondaria se: - è stato sottoposto a riutilizzo, riciclaggio o recupero; - la riclassificazione non comporta impatti ambientali complessivamente negativi; - ha un mercato; - risponde alle caratteristiche tecniche stabilite dalla Commissione Ue per categorie specifiche di rifiuti.
Raccolta	È definita come "L'operazione di raccolta, di cernita e/o di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto".	È definita come "il prelievo dei rifiuti ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento". Non sono dunque più comprese nella raccolta le operazioni di trattamento che comportano la miscelazione o la cernita dei rifiuti.
Riciclaggio	Non è prevista una nozione giuridica di "riciclaggio".	È definito come "il recupero dei rifiuti sotto forma di prodotti, materiali o sostanza da utilizzare per la loro funzione originale o per altri fini. Non comprende il recupero di energia"
Recupero	È definito come "l'insieme delle operazioni previste dall'allegato II B" alla direttiva medesima, recante un elenco di 13 fattispecie.	È definito come l'insieme di operazioni che permettono un utile impiego dei rifiuti "in sostituzione, all'interno dell'impianto o dell'economia in generale, di altre risorse che avrebbero dovuto essere utilizzate a tal fine, o che permettano di renderli atti a tale impiego". La direttiva reca anche elenco (non esaustivo) di quelle che devono essere considerate operazioni di recupero, delegando la Commissione Ue a definire, se necessario, nuove operazioni. La nuova definizione mira a stabilire un confine più

	La direttiva 2006/12/Ce	La nuova direttiva
		certo tra operazioni di recupero e operazioni di smaltimento.
Costi gestione rifiuti	Non è prevista una specificazione sui costi di gestione dei rifiuti.	È espressamente stabilito che i costi che detentori o produttori di rifiuti devono sostenere per la loro gestione devono corrispondere agli effettivi costi ambientali connessi al loro smaltimento o recupero.
Rifiuti pericolosi	Non è espressamente stabilito il confine tra rifiuto domestico e rifiuto pericoloso.	È stabilito che "i rifiuti pericolosi prodotti da nuclei domestici non sono considerati pericolosi fino a quando non sono raccolti da imprese che li prendono in gestione".

Fonte: www.reteambiente.it

2.2 Il quadro nazionale

2.2.1 Il Decreto Legislativo 152/2006

Il D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 *"Norme in materia ambientale"* ha portato alla completa rivisitazione del quadro normativo nazionale in materia ambientale, andando, tra l'altro, a sostituirsi al D.Lgs. 22/97 ("Decreto Ronchi").
Come noto, il Decreto Legislativo 152/06 ha avuto alterne vicende nel corso degli ultimi due anni, essendosi comunque compiuto il percorso di sua riscrittura con l'emanazione del D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008.
Ad oggi, non sono ragionevolmente attese, a breve termine, ulteriori modifiche di questo decreto; peraltro, si segnala come la sua piena attuazione, su specifiche tematiche, sia legata all'emanazione di provvedimenti attuativi per i quali non si ha oggi certezza rispetto ai relativi contenuti e all'effettiva tempistica di loro predisposizione ed emanazione.

La sezione del D.Lgs. 152/06 riguardante le norme in materia di gestione dei rifiuti si trova nella parte quarta del testo, che è composta da sei titoli compreso il tema delle bonifiche dei siti contaminati, ed i suoi contenuti sono nel seguito sinteticamente illustrati.

Titolo Primo: gestione dei rifiuti – Capo Primo: Disposizioni generali

Il decreto disciplina la gestione dei rifiuti, dei rifiuti pericolosi, degli oli usati, delle batterie esauste, dei rifiuti di imballaggi e dei policlorobifenili (art. 177). La gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse e deve essere effettuata assicurando un'elevata protezione dell'ambiente e controlli efficaci tenendo conto della specificità dei rifiuti pericolosi (art. 178). In via prioritaria, deve essere ricercata, dalle pubbliche amministrazioni, la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti. Nel rispetto delle suddette misure prioritarie, le misure dirette al recupero dei rifiuti mediante riutilizzo, riciclo o ogni altra azione diretta ad ottenere da essi materia prima secondaria sono adottate con priorità rispetto all'uso dei rifiuti come fonte di energia (art. 179). Deve essere favorita la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso sia il recupero di materia prima da essi che il recupero di energia dalla combustione dei rifiuti (art. 181). Lo smaltimento dei rifiuti deve essere effettuato in condizioni di sicurezza e costituisce la fase residuale della gestione dei rifiuti, previa verifica, da parte della competente autorità, della impossibilità di tecnica ed economica di effettuare le operazioni di recupero di cui all'art. 181 (art. 182). Nel rispetto delle prescrizioni contenute nel D.Lgs.

133/2005 la realizzazione e gestione di nuovi impianti possono essere autorizzate solo se il relativo processo di combustione è accompagnato da recupero energetico con una quota minima di trasformazione del potere calorifico dei rifiuti in energia utile, calcolata su base annuale, stabilita con apposite norme tecniche.
Il decreto fornisce inoltre alcune definizioni relative al termine rifiuto e alle diverse fasi della sua gestione (art. 183). Per quanto attiene le definizioni, si segnala in particolare che la raccolta differenziata è definita come (c.1 lettera f) "la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclo ed al recupero di materia. La frazione organica umida è raccolta separatamente o con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti biodegradabili certificati".
I rifiuti sono classificati nelle seguenti categorie: secondo l'origine in rifiuti urbani o speciali e secondo le caratteristiche di pericolosità in pericolosi e non pericolosi (art. 184).
Gli oneri relativi alla gestione dei rifiuti sono a carico del produttore e del detentore, esclusi i rifiuti conferiti al servizio pubblico di raccolta (art. 188).
Sono ridefiniti il modello unico di dichiarazione ambientale (art. 189), i registri di carico e scarico (art. 190) e i formulari di identificazione del rifiuto (art. 193).
Si prevede la possibilità per Presidente della Regione, Presidente della Provincia, Sindaco di emanare ordinanze contingibili e urgenti e poteri sostitutivi per il temporaneo ricorso a forme di gestione dei rifiuti anche in deroga alle disposizioni vigenti (art. 191).

Titolo Primo: gestione dei rifiuti – Capo Secondo: Competenze

Allo Stato competono (art. 195) le funzioni di indirizzo e coordinamento, la definizione dei criteri generali per la gestione integrata dei rifiuti e delle norme tecniche.

Ai sensi dell'art. 196 competono alle Regioni.

1. Sono di competenza delle Regioni, nel rispetto dei principi previsti dalla normativa vigente e dalla parte quarta del presente decreto, ivi compresi quelli di cui all'articolo 195:
- a) la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, sentiti le Province, i Comuni e le autorità d'ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti, di cui all'articolo 199;
- b) la regolamentazione delle attività di gestione dei rifiuti, ivi compresa la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anche pericolosi, secondo un criterio generale di separazione dei rifiuti di provenienza alimentare e degli scarti di prodotti vegetali e animali o comunque ad alto tasso di umidità dai restanti rifiuti;
- c) l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate di propria competenza;
- d) l'approvazione dei progetti di nuovi impianti per la gestione dei rifiuti, anche pericolosi, e l'autorizzazione alle modifiche degli impianti esistenti, fatte salve le competenze statali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera f);
- e) l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento e di recupero dei rifiuti, anche pericolosi;
- f) le attività in materia di spedizioni transfrontaliere dei rifiuti che il regolamento (Cee) n. 259/93 del 1° febbraio 1993 attribuisce alle autorità competenti di spedizione e di destinazione;
- g) la delimitazione, nel rispetto delle linee guida generali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera m), degli ambiti territoriali ottimali per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati;
- h) la redazione di linee guida ed i criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica e di messa in sicurezza, nonché l'individuazione delle tipologie di progetti non soggetti ad autorizzazione, nel rispetto di quanto previsto all'articolo 195, comma 1, lettera r);
- i) la promozione della gestione integrata dei rifiuti;
- l) l'incentivazione alla riduzione della produzione dei rifiuti ed al recupero degli stessi;
- m) la specificazione dei contenuti della relazione da allegare alla comunicazione di cui agli articoli 214, 215, e 216, nel rispetto di linee guida elaborate ai sensi dell'articolo 195, comma 2, lettera b);

n) la definizione di criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali indicati nell'articolo 195, comma 1, lettera p);
o) la definizione dei criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti idonei allo smaltimento e la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare;
p) l'adozione, sulla base di metodologia di calcolo e di criteri stabiliti da apposito decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con i Ministri delle attività produttive e della salute, sentito il Ministro per gli affari regionali, da emanarsi entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della parte quarta del presente decreto, delle disposizioni occorrenti affinché gli enti pubblici e le società a prevalente capitale pubblico, anche di gestione dei servizi, coprano il proprio fabbisogno annuale di manufatti e beni, indicati nel medesimo decreto, con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato non inferiore al 30 per cento del fabbisogno medesimo. A tal fine i predetti soggetti inseriscono nei bandi di gara o di selezione per l'aggiudicazione apposite clausole di preferenza, a parità degli altri requisiti e condizioni. Sino all'emanazione del predetto decreto continuano ad applicarsi le disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 8 maggio 2003, n. 203, e successive circolari di attuazione. Restano ferme, nel frattempo, le disposizioni regionali esistenti.

2. Per l'esercizio delle funzioni di cui al comma 1 le Regioni si avvalgono anche delle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente.

3. Le Regioni privilegiano la realizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti in aree industriali, compatibilmente con le caratteristiche delle aree medesime, incentivando le iniziative di autosmaltimento. Tale disposizione non si applica alle discariche.

Alle Province spettano (art. 197), tra l'altro, il controllo degli interventi di bonifica e delle attività di gestione dei rifiuti, l'individuazione delle zone idonee e non idonee per la localizzazione degli impianti.
Ai Comuni spetta (art. 198) l'effettuazione della gestione dei rifiuti urbani e assimilati, la disciplina di tale gestione tramite appositi regolamenti.

Titolo Primo: gestione dei rifiuti – Capo Terzo: Servizio di gestione integrata dei rifiuti

Le Regioni predispongono i Piani Regionali di gestione dei rifiuti (art. 199). Questi costituiscono il riferimento pianificatorio per l'attuazione di sistemi di gestione di rifiuti conformi agli obiettivi del Decreto. I Piani Regionali definiscono, tra l'altro, la tipologia e il complesso delle attività e dei fabbisogni impiantistici e i criteri per l'individuazione da parte delle Province delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti. Il Piano Regionale comprende anche i piani di bonifica delle aree inquinate, per l'individuazione dei siti da bonificare e la definizione delle priorità di intervento.

(…)
3. I piani regionali di gestione dei rifiuti prevedono inoltre:
a) le condizioni ed i criteri tecnici in base ai quali, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia, gli impianti per la gestione dei rifiuti, ad eccezione delle discariche, possono essere localizzati nelle aree destinate ad insediamenti produttivi;
b) la tipologia ed il complesso degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani da realizzare nella Regione, tenendo conto dell'obiettivo di assicurare la gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno degli ambiti territoriali ottimali di cui all'articolo 200, nonché dell'offerta di smaltimento e di recupero da parte del sistema industriale;
c) la delimitazione di ogni singolo ambito territoriale ottimale sul territorio regionale, nel rispetto delle linee guida di cui all'articolo 195, comma 1, lettera m);
d) il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità e autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali di cui all'articolo 200, nonché ad assicurare lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti;

e) la promozione della gestione dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali attraverso una adeguata disciplina delle incentivazioni, prevedendo per gli ambiti più meritevoli, tenuto conto delle risorse disponibili a legislazione vigente, una maggiorazione di contributi; a tal fine le Regioni possono costituire nei propri bilanci un apposito fondo;
f) le prescrizioni contro l'inquinamento del suolo ed il versamento nel terreno di discariche di rifiuti civili ed industriali che comunque possano incidere sulla qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, nel rispetto delle prescrizioni dettate ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera f) ***(71)***;
g) la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani;
h) i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera p);
i) le iniziative dirette a limitare la produzione dei rifiuti ed a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti;
l) le iniziative dirette a favorire il recupero dai rifiuti di materiali e di energia;
m) le misure atte a promuovere la regionalizzazione della raccolta, della cernita e dello smaltimento dei rifiuti urbani;
n) i tipi, le quantità e l'origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire, suddivisi per singolo ambito territoriale ottimale per quanto riguarda rifiuti urbani;
o) la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare, comprese quelle di cui all'articolo 225, comma 6;
p) i requisiti tecnici generali relativi alle attività di gestione dei rifiuti nel rispetto della normativa nazionale e comunitaria.

4. Il piano regionale di gestione dei rifiuti è coordinato con gli altri strumenti di pianificazione di competenza regionale previsti dalla normativa vigente, ove adottati.

5. Costituiscono parte integrante del piano regionale i piani per la bonifica delle aree inquinate che devono prevedere:
a) l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (Apat);
b) l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
c) le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
d) la stima degli oneri finanziari;
e) le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

6. L'approvazione del piano regionale o il suo adeguamento è requisito necessario per accedere ai finanziamenti nazionali.

7. La Regione approva o adegua il piano entro due anni dalla data di entrata in vigore della parte quarta del presente decreto; nel frattempo, restano in vigore i piani regionali vigenti.

8. In caso di inutile decorso del termine di cui al comma 7 e di accertata inattività, il Ministro dell'ambiente e tutela del territorio diffida gli organi regionali competenti ad adempiere entro un congruo termine e, in caso di protrazione dell'inerzia, adotta, in via sostitutiva, i provvedimenti necessari alla elaborazione e approvazione del piano regionale.

9. Qualora le autorità competenti non realizzino gli interventi previsti dal piano regionale nei termini e con le modalità stabiliti e tali omissioni possano arrecare un grave pregiudizio all'attuazione del piano medesimo, il Ministro dell'ambiente e tutela del territorio diffida le autorità inadempienti a provvedere entro un termine non inferiore a centottanta giorni. Decorso inutilmente detto termine, il Ministro può adottare, in via sostitutiva, tutti i provvedimenti necessari e idonei per l'attuazione degli interventi contenuti nel piano. A tal fine può avvalersi anche di commissari “ad acta”.

10. I provvedimenti di cui al comma 9 possono riguardare interventi finalizzati a:
a) attuare la raccolta differenziata dei rifiuti;
b) provvedere al reimpiego, al recupero e al riciclaggio degli imballaggi conferiti al servizio pubblico;
c) favorire operazioni di trattamento dei rifiuti urbani ai fini del riciclaggio e recupero degli stessi;
d) favorire la realizzazione e l'utilizzo di impianti per il recupero dei rifiuti solidi urbani.

11. Le Regioni, sentite le Province interessate, d'intesa tra loro o singolarmente, per le finalità di cui alla parte quarta del presente decreto provvedono all'aggiornamento del piano nonché alla programmazione degli interventi attuativi occorrenti in conformità alle procedure e nei limiti delle risorse previste dalla normativa vigente.

12. Sulla base di appositi accordi di programma stipulati con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con il Ministro delle attività produttive, d'intesa con la Regione interessata, possono essere autorizzati, ai sensi degli articoli 214 e 216, la costruzione e l'esercizio, oppure il solo esercizio, all'interno di insediamenti industriali esistenti, di impianti per il recupero di rifiuti urbani non previsti dal piano regionale, qualora ricorrano le seguenti condizioni:
a) siano riciclati e recuperati come materia prima rifiuti provenienti da raccolta differenziata, sia prodotto compost da rifiuti oppure sia utilizzato combustibile da rifiuti;
b) siano rispettate le norme tecniche di cui agli articoli 214 e 216;
c) siano utilizzate le migliori tecnologie di tutela dell'ambiente;
d) sia garantita una diminuzione delle emissioni inquinanti.

La gestione dei rifiuti urbani è organizzata sulla base di ambiti territoriali ottimali (ATO) delimitati dal piano regionale (art. 200). All'interno di ciascun ATO si deve costituire l' Autorità d'Ambito alla quale è demandata l'organizzazione, l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti occupandosi della realizzazione, gestione ed erogazione dell'intero servizio (art. 201) raggiungendo entro cinque anni, dalla data di costituzione, l'autosufficienza di smaltimento e garantendo la presenza di almeno un impianto di trattamento a tecnologia complessa. L'Autorità d'Ambito aggiudica il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani mediante gara (art. 202) ed il rapporto tra l'Autorità d'Ambito e il soggetto affidatario del servizio integrato è regolato da contratto di servizio (art.203).

L'art. 205. Misure per incrementare la raccolta differenziata, definisce gli obiettivi minimi da conseguire all'interno di ogni ATO.

1. In ogni ambito territoriale ottimale deve essere assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime di rifiuti prodotti:
a) almeno il trentacinque per cento entro il 31 dicembre 2006;
b) almeno il quarantacinque per cento entro il 31 dicembre 2008;
c) almeno il sessantacinque per cento entro il 31 dicembre 2012.

2. Nel caso in cui a livello di ambito territoriale ottimale non siano conseguiti gli obiettivi minimi previsti dal presente articolo, è applicata un'addizionale del venti per cento al tributo di conferimento dei rifiuti in discarica a carico dell'autorità d'ambito, istituito dall'articolo 3, comma 24, della legge 28 dicembre 1995, n. 549, che ne ripartisce l'onere tra quei Comuni del proprio territorio che non abbiano raggiunto le percentuali previste dal comma 1 sulla base delle quote di raccolta differenziata raggiunte nei singoli Comuni.

3. Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio di concerto con il Ministro delle attività produttive d'intesa con la Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, vengono stabilite la metodologia e i criteri di calcolo delle percentuali di cui ai commi 1 e 2, nonché la nuova determinazione del coefficiente di correzione di cui all'articolo 3, comma 29, della legge 28 dicembre 1995, n. 549, in relazione al conseguimento degli obiettivi di cui ai commi 1 e 2.

4. Sino all'emanazione del decreto di cui al comma 4 continua ad applicarsi la disciplina attuativa di cui all'articolo 3, commi da 24 a 40, della legge 28 dicembre 1995, n. 549.

5. Le Regioni tramite apposita legge, e previa intesa con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, possono indicare maggiori obiettivi di riciclo e recupero.

Nel rispetto dei principi e obiettivi stabiliti, il Ministero dell'Ambiente si fa promotore (art. 206) di appositi accordi e contratti di programma con enti pubblici, imprese, associazioni di categoria.
Al fine di monitorare e verificare l'attuazione del Decreto, è istituito l'Osservatorio nazionale sui rifiuti (art. 206-bis).

Titolo Primo: gestione dei rifiuti - Capo Quarto: Autorizzazioni e iscrizioni

L'approvazione del progetto e l'autorizzazione alla realizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti è competenza della Regione (art. 208), fatta salva l'eventuale necessità di acquisire la pronuncia di compatibilità ambientale, nei casi in cui l'impianto debba essere sottoposto alla procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi della parte seconda del decreto in analisi. Tale autorizzazione è concessa per un periodo di dieci anni ed è rinnovabile presentando apposita domanda alla Regione.
Per il rinnovo delle autorizzazioni all'esercizio di un impianto, le imprese che risultino in possesso di certificazione ambientale possono sostituire tali autorizzazioni alla prosecuzione con un'autocertificazione resa nota alle autorità competenti (art. 209).
Per impianti di ricerca e di sperimentazione, i termini per l'autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio sono dimezzati (art. 211) rispetto ai termini di cui agli artt. 208 e 210.
L'art. 212 individua le imprese sottoposte a iscrizione all'Albo nazionale dei gestori ambientali che effettuano la gestione dei rifiuti, definisce la struttura dell'Albo e riporta altre prescrizioni in merito.

Titolo Primo: gestione dei rifiuti - Capo Quinto: Procedure semplificate

L'art. 214 determina le attività e le caratteristiche dei rifiuti per l'ammissione alle procedure semplificate, facendo riferimento a specifiche norme tecniche da emanarsi per ciascun tipo di attività.
Nel rispetto delle norme tecniche e prescrizioni indicate, le attività di autosmaltimento di rifiuti non pericolosi (art. 215) e le attività di recupero dei rifiuti (art. 216) non necessitano di autorizzazione, ma possono essere intraprese previa comunicazione di inizio attività alla Provincia competente. La Provincia iscrive in apposito registro le imprese che effettuano la comunicazione di inizio attività e verifica la sussistenza dei presupposti e dei requisiti richiesti.

Titolo Secondo: Gestione degli imballaggi

Il Decreto disciplina al titolo II della quarta sezione la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio (art. 217), per prevenirne e ridurne l'impatto sull'ambiente, assicurandone un elevato livello di tutela, e per garantire il funzionamento del mercato e prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi, nonché di distorsioni e restrizioni alla concorrenza.
L'art. 218 riporta le definizioni di interesse in merito a quanto disposto dal testo legislativo; si sottolinea in particolare la distinzione tra imballaggi primari, secondari e terziari.
L'attività di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio (art. 219) deve basarsi sulla prevenzione alla fonte, sulla incentivazione del riciclaggio e del recupero e sulla riduzione del flusso di rifiuti destinati a smaltimento finale. A tal fine, si sancisce il principio della responsabilizzazione degli operatori economici ("chi inquina paga") e della cooperazione tra gli stessi ("responsabilità condivisa").
A carico di produttori e utilizzatori di imballaggi è quindi posto il conseguimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero fissati nell'allegato E alla parte quarta del Decreto (art. 220).
Per il conseguimento di questi obiettivi, produttori e utilizzatori sono obbligati (art. 221) a partecipare al Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI); in caso di non adesione, essi devono comunque farsi carico del ritiro dei loro imballaggi usati immessi sul mercato, predisponendo un sistema organizzativo per la loro gestione in grado di conseguire, nell'ambito delle attività svolte, gli obiettivi di recupero e riciclaggio di cui all'art. 220. Sono

a carico di produttori e utilizzatori i costi per il ritiro degli imballaggi usati, il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero e lo smaltimento degli stessi.
La Pubblica Amministrazione (art. 222) ha l'obbligo di organizzare sistemi adeguati di raccolta differenziata per consentire al consumatore il conferimento al servizio pubblico di rifiuti di imballaggio selezionati dai rifiuti domestici e da altri tipi di rifiuti da imballaggio.
I produttori che non provvedono autonomamente alla raccolta, riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti di imballaggio o che non attestano, sotto la propria responsabilità, che è stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi devono (art. 223) costituire un Consorzio per ciascuna tipologia di materiale di imballaggi operante su tutto il territorio nazionale. Ogni Consorzio predispone e trasmette a CONAI e all'Osservatorio nazionale sui rifiuti un proprio Programma specifico di prevenzione.
L'art. 224 definisce la struttura e le funzioni del CONAI. Si indica, inoltre, la possibilità per CONAI di stipulare un accordo di programma quadro su base nazionale con l'Associazione Nazionale Comuni italiani (ANCI), con l'Unione delle Province italiane (UPI) o con le Autorità d'Ambito che preveda in particolare il contributo da versare alle competenti amministrazioni pubbliche a copertura degli oneri della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio.
Sulla base dei Programmi specifici di prevenzione predisposti dai Consorzi, CONAI elabora annualmente (art. 225) un Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio. In tale programma sono definite le misure per la prevenzione dei rifiuti di imballaggio, per l'accrescimento della quota di rifiuti di imballaggio riciclabili e/o riutilizzabili rispetto ai non riciclabili e/o non riutilizzabili, per il miglioramento delle caratteristiche di durata degli imballaggi, per la realizzazione degli obiettivi di recupero e riciclaggio; sono inoltre definiti gli obiettivi quinquennali e intermedi di recupero per tipologia di materiale.
L'art. 226 sancisce quindi il divieto di smaltimento in discarica di imballaggi e contenitori recuperati, il divieto di immissione nel normale circuito di raccolta dei rifiuti urbani di imballaggi terziari (il conferimento è ammesso per gli imballaggi secondari solo come raccolta differenziata), altre prescrizioni in merito alle caratteristiche qualitative degli imballaggi commercializzati.

Titolo Terzo: Gestione di particolari categorie di rifiuti

Gli artt. dal 227 al 236 riportano prescrizioni specifiche in merito a particolari categorie di rifiuti.
In particolare, l'art. 227 è dedicato ai rifiuti elettrici ed elettronici, ai rifiuti sanitari, ai veicoli fuori uso e ai prodotti contenenti amianto per i quali restano ferme le disposizioni speciali nazionali e comunitarie relative.
L'art. 228 è dedicato ai pneumatici fuori uso imponendo ai produttori e agli importatori di pneumatici di provvedere, con periodicità almeno annuale, alla gestione di quantitativi di pneumatici fuori uso pari a quelli dei medesimi immessi sul mercato e destinati alla vendita sul territorio nazionale.
L'art. 229 si occupa del combustibile da rifiuti e combustibile da rifiuti di qualità elevata (CDR e CDR-Q). Il CDR e il CDR-Q sono classificati come rifiuti speciale. La produzione di CDR e CDR-Q è comunque subordinata al rilascio delle autorizzazioni previste dalla parte quarta del Decreto e nella produzione di tali prodotti è ammesso per una percentuale al di sotto del 50% in peso l'impiego di rifiuti speciali non pericolosi. Per la produzione e l'impiego del CDR è ammesso il ricorso alle procedure semplificate di cui agli artt. 214 e 216.

L'art. 230 è dedicato ai rifiuti derivanti da attività di manutenzione delle infrastrutture, specificando in particolare che il luogo di produzione di tali rifiuti può coincidere con la sede del cantiere che gestisce l'attività manutentiva o con la sede locale del gestore dell'infrastruttura corredati dei registri di carico e scarico relativi ai rifiuti prodotti.
Per i veicoli fuori uso non disciplinati dal D.Lgs. n°209 del 24 Giugno 2003 nell'art. 231 si prescrive l'obbligo di consegna da parte del proprietario a centri regolarmente autorizzati, direttamente o tramite concessionari o succursali delle case costruttrici. Si riportano inoltre indicazioni relative alla procedura di cancellazione dal Pubblico Registro Automobilistico.
Nell'art. 232 si richiama il D.Lgs. n° 182 del 24/06/2003 che disciplina a livello nazionale la gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e i residui di carico.
Gli art. 233, 234, 235 e 237 istituiscono rispettivamente il Consorzio nazionale di raccolta e trattamento degli oli e dei grassi vegetali ed animali esausti, il Consorzio per il riciclaggio di rifiuti di beni in polietilene, il Consorzio nazionale per la raccolta e trattamento delle batterie al piombo esauste e dei rifiuti piombosi e il Consorzio nazionale per la gestione, la raccolta e il trattamento degli oli minerali usati indicandone funzioni e struttura. Tali consorzi sono tenuti ad adottare sistemi di gestione conformi ai principi di cui all'art. 237.

Titolo Quarto: Tariffa per la gestione dei rifiuti urbani

La tariffa di cui all'art. 49 del D.Lgs. 22/1997 è soppressa e sostituita dalla tariffa per la gestione dei rifiuti urbani di cui all'art. 238 del D.Lgs. 152/2006, fatto salvo fino all'emanazione di un regolamento successivo disposto dalle autorità nazionali. Si riportano indicazioni specifiche in merito alla applicazione e alla struttura della tariffa, facendo riferimento al successivo provvedimento di definizione del metodo normalizzato per la determinazione della tariffa di riferimento; in particolare si fa cenno all'introduzione, oltre ai criteri qualitativi e quantitativi di produzione dei rifiuti, di indici reddituali articolati per fasce di utenze e territoriali.

Titolo Quinto: Bonifica dei siti contaminati

Il titolo quinto disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati definendo le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti di inquinamento e riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti (art. 239). L'art. 240 contiene una serie di definizioni ai fini dell'applicazione del presente titolo approfondendo la distinzione tra misure di prevenzione e riparazione, messa in sicurezza, bonifica e ripristino.
Le procedure operative ed amministrative sono illustrate nell'art. 242. Si attribuisce la responsabilità al soggetto che ha cagionato la contaminazione; esso è tenuto ad attuare le misure di prevenzione e, qualora l'indagine preliminare accerti l'avvenuto superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, il responsabile è tenuto a dare comunicazione al Comune, Province competenti e Regione territorialmente competenti presentando un piano di caratterizzazione redatto secondo i criteri stabiliti nell'Allegato 2 alla parte quarta del presente decreto e soggetto a approvazione da parte della Regione previa conferenza dei servizi.
L'art. 244 individua gli strumenti, le ordinanze, in possesso alle autorità competenti nel caso in cui venga individuata la contaminazione di un sito. Anche i soggetti non responsabili (proprietari o gestori dell'area) della potenziale contaminazione sono tenuti a dare comunicazione al Comune, Provincia e Regione ed attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'art. 242 (art. 245).

Le modalità e i tempi di esecuzione degli interventi devono essere definiti mediante accordi di programma successivamente all'approvazione dell'analisi di rischio di cui all'art. 242 con le amministrazioni competenti (art.246).
I controlli sulla conformità degli interventi ai progetti approvati è di competenza della Provincia e dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente territorialmente competenti (art. 248).
Qualora sia i soggetti responsabili della contaminazione che i proprietari del sito o altri soggetti non siano individuabili o non provvedano, le procedure e gli interventi di cui all'art. 242 sono realizzati d'ufficio dal comune territorialmente competente o dalla Regione (art. 250).
Con l'art. 251 è istituito l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica a cura delle Regioni.
Per l'individuazione dei siti di interesse nazionale ai fini della bonifica l'art. 252 rimanda a provvedimento successivo che deve essere redatto secondo i criteri generali dettati nell'articolo in questione.

Titolo Sesto: Sistema sanzionatorio e disposizioni transitorie finali - Capo I: sanzioni

Si definisce il sistema sanzionatorio relativo a: abbandono di rifiuti (art. 255), attività di gestione di rifiuti non autorizzata (art. 256), bonifica dei siti (art. 257), violazione degli obblighi di comunicazione e di tenuta dei registri obbligatori e dei formulari (art. 258), traffico illecito di rifiuti (art. 259), attività organizzate per il traffico illecito di rifiuti (art. 260) imballaggi (art. 261). Si indicano inoltre le competenze e la giurisdizione in materia (art. 262) e il destino dei proventi delle sanzioni amministrative pecuniarie (art. 263).

Titolo Sesto: Sistema sanzionatorio e disposizioni transitorie finali - Capo II: disposizioni transitorie e finali

L'art. 264 riporta i riferimenti delle precedenti norme abrogate dalla parte quarta del D. Lgs. 152/2006.
L'art. 265 riporta le disposizioni transitorie, fino alla piena attuazione di quanto previsto dalla parte quarta del Decreto. In particolare le norme regolamentari e tecniche che disciplinano la gestione dei rifiuti restano in vigore fino all'adozione delle specifiche norme tecniche previste dalla parte quarta del Decreto.
Infine, l'art. 266 contiene ulteriori disposizioni finali.

Allegati

Il D.Lgs. 152/2006 riporta poi alcuni allegati per ogni parte, tra i quali si segnalano in particolare per la parte quarta:
- l'allegato A, che definisce le categorie di prodotti e sostanze che possono costituire rifiuti;
- gli allegati B e C, che individuano rispettivamente le diverse operazioni di smaltimento e di recupero che possono essere effettuate sui rifiuti;
- l'allegato D, che riporta l'elenco dei rifiuti classificati come pericolosi;
- l'allegato E, che definisce gli obiettivi di recupero e di riciclaggio dei rifiuti da imballaggio.

2.2.2 Indicazioni derivanti dalle Leggi Finanziarie 2007 e 2008 e dai cosiddetti decreti milleproroghe

Ad attività di revisione del D.Lgs. 152/06 in corso, si è assistito, nel corso degli ultimi due anni, all'emanazione di provvedimenti normativi interessanti ambiti ben più allargati rispetto alle tematiche ambientali, ma contenenti indicazioni di non trascurabile rilievo anche per quanto di interesse rispetto alla gestione dei rifiuti.

In particolare, si segnala innanzitutto come la Legge Finanziaria 2007 abbia definito nuovi obiettivi di raccolta differenziata, cui sono peraltro associate tempistiche diverse da quelle previste dal D.Lgs. 152/2006, andando quindi ad integrarsi con le stesse; le Regioni devono infatti provvedere, previa diffida e tramite un commissario ad acta, a garantire il governo della gestione dei rifiuti a livello di ambito territoriale ottimale con riferimento a quegli ATO che non assicurino una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime:
- almeno il quaranta per cento entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il cinquanta per cento entro il 31 dicembre 2009;
- almeno il sessanta per cento entro il 31 dicembre 2011.

Per gli anni successivi al 2011, la percentuale minima di raccolta differenziata da assicurare è stabilita con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, in vista di una progressiva riduzione della quantità di rifiuti inviati in discarica e nella prospettiva di rendere concretamente realizzabile l'obiettivo "Rifiuti zero".

La Legge Finanziaria 2007 ha inoltre stabilito che "nelle more della completa attuazione delle disposizioni recate dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 in materia di assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani, continuano ad applicarsi le disposizioni degli articoli 18, comma, 2 lettera d) e dell'articolo 57, comma 1, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22".

Analoga sospensiva è stata formulata, e ribadita nella Legge Finanziaria 2008, in relazione alla possibilità di introduzione, da parte degli Enti Locali, di sistemi di tariffazione dei servizi in sostituzione del regime di TARSU. In particolare, risulta ad oggi ancora bloccata, fino al 31 dicembre 2008, la possibilità di modificare il sistema di prelievo all'utenza per la gestione dei rifiuti da parte dei Comuni. Questo in attesa dell'emanazione dei provvedimenti che diano attuazione alle disposizioni del D.Lgs. 152/06 in materia tariffaria.

Infine, si evidenzia come siano stati oggetto di proroghe i provvedimenti miranti alla regolazione delle possibilità di accesso dei rifiuti in impianti di discarica. In particolare, già con il D.L. n. 300 del 28/12/06 è stata posticipata al 31/12/08 l'entrata in vigore del divieto di smaltimento in discarica di rifiuti ad elevato PCI (> 13.000 kJ/kg).
Con la Legge Finanziaria 2008 è stata quindi emanata proroga fino al 31/12/08 anche rispetto all'ammissibilità in discarica dei rifiuti secondo i relativi criteri di cui alla delibera del 27 luglio 1984.

2.2.3 Altri provvedimenti normativi di particolare interesse

Il quadro normativo nazionale, a partire dall'emanazione del Decreto Ronchi nel 1997, si è caratterizzato per una intensa attività di aggiornamento e integrazione, rispetto alla quale si ritiene di particolare interesse richiamare, tra gli altri, i provvedimenti normativi emanati in recepimento delle direttive comunitarie in materia di smaltimento di rifiuti in discarica e incenerimento.

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 "Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"

Il D.Lgs. 36/2003 definisce le norme tecniche per la realizzazione e la gestione delle discariche, in relazione anche al periodo di post-chiusura.

Tra gli elementi più rilevanti presenti in questo Decreto, si possono in particolare citare:
- la classificazione per tipologia di rifiuti, suddivisa fra inerti, non pericolosi e pericolosi, con possibilità, come avviene da tempo in molti Paesi europei, di associare lo smaltimento dei rifiuti urbani a quello di rifiuti originati da attività produttive;
- la definizione di obiettivi di contenimento dei rifiuti biodegradabili avviati a discarica, espressi in termini di quantitativi pro-capite annui e cadenzati al 2008, 2011 e 2018;
- la collocazione in discarica dei soli rifiuti trattati;
- il divieto di conferimento in discarica di rifiuti con potere calorifico inferiore (PCI) maggiore di 13.000 kJ/kg a partire dal 2007 (divieto poi posticipato al 31/12/08, come indicato nel cap. 2.2.2);
- l'obbligo di applicare un Piano di sicurezza e controllo in tutto l'arco di vita degli impianti;
- l'obbligo di predisporre e di applicare dei Piani di gestione operativa, di ripristino ambientale e di gestione post/operativa;
- l'obbligo di garantire una gestione post/operativa per almeno 30 anni.

Dal punto di vista economico finanziario, la normativa impone di determinare e di applicare una tariffa di conferimento dei rifiuti, che tenga conto di tutte le voci dei costi di costruzione e di gestione degli impianti.
Tutti gli elementi citati portano quindi a medio e lungo termine una doverosa rivalutazione del modo di concepire la discarica controllata, che passerà dall'essere uno stoccaggio definitivo di rifiuti non trattati a impianto tecnologicamente avanzato e sicuro per l'ambiente, inserito in un ciclo di trattamento integrato finalizzato al recupero di materiali, energia e territorio.

D.Lgs. 11 maggio 2005, n. 133 "Attuazione della direttiva 2000/76/Ce - Incenerimento dei rifiuti"

Il decreto si applica agli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti e stabilisce le misure e le procedure finalizzate a prevenire e ridurre per quanto possibile gli effetti negativi dell'incenerimento e del coincenerimento dei rifiuti sull'ambiente, in particolare l'inquinamento atmosferico, del suolo, delle acque superficiali e sotterranee, nonché i rischi per la salute umana che ne derivino.

Il decreto dispone che, nell'esercizio dell'impianto di incenerimento o di coincenerimento (art. 8), debbano essere adottate tutte le misure affinché le attrezzature utilizzate per la ricezione, gli stoccaggi, i pretrattamenti e la movimentazione dei rifiuti, nonché per la movimentazione o lo stoccaggio dei residui prodotti, siano progettate e gestite in modo da ridurre le emissioni e gli odori, secondo i criteri della migliore tecnologia disponibile. Inoltre, gli impianti di incenerimento devono essere gestiti in modo da ottenere il più completo livello di incenerimento possibile, adottando, se necessario, adeguate tecniche di pretrattamento dei rifiuti.
Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera (art. 9), gli impianti di incenerimento e di coincenerimento devono essere progettati, costruiti, equipaggiati e gestiti in modo che non vengano superati nell'effluente gassoso i valori limite di emissione indicati rispettivamente dall'allegato 1, paragrafo A e dall'allegato 2, paragrafo A. Le modalità di campionamento e analisi delle emissioni sono esposte all'articolo 11.
Per quanto concerne lo scarico di acque reflue provenienti dalla depurazione degli effluenti gassosi degli impianti di incenerimento e di coincenerimento (art. 10), questo è soggetto al rilascio di autorizzazione da parte dell'autorità competente; le emissioni nei corpi idrici (art. 12) sono sottoposte a misurazioni che devono essere effettuate secondo le modalità disposte dal decreto e devono essere conformi ai limiti previsti dall'allegato 1 paragrafo E.
Infine, la quantità e la pericolosità dei residui prodotti durante il funzionamento dell'impianto di incenerimento o di coincenerimento devono essere ridotte al minimo; i residui devono essere riciclati o recuperati in conformità al D.Lgs. 22/97 (ora al D.Lgs. 152/06), quando appropriato, direttamente nell'impianto o al di fuori di esso; i residui che non possono essere riciclati o recuperati devono essere smaltiti in conformità al D. Lgs. 22/97 (ora al D.Lgs. 152/06).

2.3 Il quadro regionale

2.3.1 Le norme regionali

Nel seguito si riportano in sintesi le norme regionali inerenti alla gestione di rifiuti.

- **Legge Regionale 16 giugno 1998, n. 21** concernente: "Norme per l'impiego della carta riciclata e per la raccolta differenziata della carta di rifiuto negli uffici pubblici" pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Umbria (BUR) – Serie generale del 24 giugno 1998, n. 41;

- **Deliberazione di Giunta Regionale 2 agosto 2000, n. 932** concernente: "Accordo di programma per la regolamentazione in via transitoria della raccolta, trasporto e accumulo temporaneo di alcune tipologie di rifiuti speciali e degli imballaggi usati per contenerli, derivanti dall'attività di piccole imprese agricole" pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Umbria (BUR) – Serie generale del 20 settembre 2000, n. 51;

- **Deliberazione di Giunta Regionale 27 giugno 2001, n. 708** concernente: "Accordo di programma tra la Regione, l'ANCI Umbria e le Province di Perugia e Terni, concernente 'semplificazioni delle procedure per la realizzazione e l'esercizio delle Stazioni Ecologiche'";

- **Deliberazione di Giunta Regionale 5 dicembre 2001, n. 1541** concernente: "Linee guida per l'organizzazione della raccolta differenziata e criteri per la certificazione annuale dei dati della produzione dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata nei Comuni dell'Umbria" pubblicata sul Supplemento Ordinario n. 2 al BUR – Serie generale del 12 dicembre 2001, n. 61 successivamente aggiornata con **Determinazione Dirigenziale del 9 febbraio 2005, n. 858**;

- **"Secondo Piano regionale per la gestione integrata e razionale dei residui e dei rifiuti"**, approvato con D.C.R. 25 luglio 2002, n. 226 e pubblicato sul Supplemento Straordinario al BUR – Serie generale del 25 settembre 2002, n. 42;

- **Legge Regionale 31 luglio 2002, n. 14** concernente: "Norme per la gestione integrata dei rifiuti" pubblicata sul Supplemento Straordinario al BUR – Serie generale del 25 settembre 2002, n. 42, successivamente modificata e integrata con:
  - **Legge Regionale 27 luglio 2004, n. 14** (Supplemento Ordinario n. 1 al BUR – Serie generale del 4 agosto 2004, n. 32);
  - **Legge Regionale 23 dicembre 2004, n. 31** (BUR – Serie generale del 31 dicembre 2004, n. 57);

- **"Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate"**, approvato con D.C.R. 13 luglio 2004, n. 395 e pubblicato sul Supplemento Straordinario al BUR – Serie generale dell'1 settembre 2004, n. 36;

- **"Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali"**, approvato con D.C.R. 20 dicembre 2004, n. 437 e pubblicato sul Supplemento Ordinario n.1 al BUR – Serie generale del 2 marzo 2005, n.9;

- **"Integrazione, aggiornamento D.G.R. 1607/03. Programma regionale per la decontaminazione, raccolta e smaltimento di apparecchiature contenenti PCB soggetti ad inventario ai sensi del D. Lgs. 209/99"**, approvato con D.G.R. del 15 febbraio 2005, n. 346 e pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 1 al BUR – Serie generale del 2 marzo 2005, n. 9;

- **Deliberazione di Giunta Regionale 16 marzo 2005, n. 481** concernente: "Secondo Piano regionale per la gestione integrata e razionale dei residui e dei rifiuti. Approvazione della rimodulazione dei flussi dei rifiuti solidi urbani" pubblicata sul Supplemento Ordinario n. 1 al BUR – Serie generale dell'11 maggio 2005, n. 21;

- **Deliberazione di Giunta Regionale 30 marzo 2005, n. 588** concernente: "L. R. n. 14/2002. Osservatorio Regionale dei Rifiuti (ORRU) – Atto di costituzione e approvazione del regolamento per l'organizzazione e il funzionamento" pubblicata sul Supplemento Ordinario n. 1 al BUR – Serie generale dell'11 maggio 2005, n. 21;

- **Delibera del Consiglio Regionale del 29 Novembre 2005, n. 29** concernente: "Verifica, da parte della Giunta Regionale, dello stato di attuazione del secondo piano regionale per la gestione integrata e razionale dei residui e dei rifiuti, al fine di operare gli eventuali necessari correttivi ed eventualmente ricalibrare la propria azione amministrativa";

- **Deliberazione di Giunta Regionale 12 luglio 2006, n. 1241** concernente: "Linee di indirizzo per l'implementazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani e per la corresponsione ai Comuni degli incentivi sui risultati ottenuti nell'anno 2005" pubblicata sul BUR – Parte prima e seconda del 18 ottobre 2006, n. 48;

- **"Documento unico di indirizzo per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio nella Regione Umbria"**, approvato con D.G.R. del 15 novembre 2006, n. 1950 e pubblicato sul Supplemento Straordinario n. 1 al BUR – Serie generale del 13 dicembre 2006, n. 57;

- "**Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da avviare in discarica"**, ai sensi dell'art. 5 del D. Lgs. n. 36/2003", approvato con D.G.R. del 22 novembre 2006, n. 2030 pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 1 al BUR – Serie generale del 31 gennaio 2007, n. 5;

- **Produzione rifiuti urbani e raccolta differenziata in Umbria relativa agli anni dal 1999 al 2005 e verifica del modello statistico di previsione** approvati e pubblicati rispettivamente con:

    - **Anno 1999: D.G.R. del 22 dicembre 2000, n. 1573** pubblicata sul Supplemento Ordinario al BUR – Serie generale del 29 dicembre 2000, n. 68;
    - **Anno 2000: D.G.R. del 5 dicembre 2001, n. 1542** pubblicata sul Supplemento Ordinario al BUR – Serie generale del 12 dicembre 2001, n. 61;
    - **Anno 2001: D.G.R. dell'11 settembre 2002, n. 1176** pubblicata sul Supplemento Ordinario al BUR – Serie generale dell'8 ottobre 2002, n. 44;
    - **Anno 2002: D.G.R. del 3 settembre 2003, n. 1240** pubblicata sul Supplemento Ordinario al BUR – Serie generale dell'1 ottobre 2003, n. 41;
    - **Anno 2003: D.G.R. del 24 maggio 2004, n. 678** pubblicata sul Supplemento Ordinario al BUR – Serie generale del 23 giugno 2004, n. 26;
    - **Anno 2004: D.G.R. del 3 novembre 2005, n. 1825** pubblicata sul Supplemento Ordinario al BUR – Serie generale del 23 novembre 2005, n. 49;
    - **Anno 2005: D.G.R. dell'8 novembre 2006, n. 1886** pubblicata sul Supplemento Ordinario al BUR – Serie generale del 6 dicembre 2006, n. 56.
    - **Anno 2006: D.G.R. del 10 marzo 2008, n. 242** pubblicata sul Supplemento Ordinario al BUR – Serie generale del 16 aprile 2008, n. 18.

2.3.2 Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Lo strumento di pianificazione relativo ai rifiuti urbani vigente in Umbria è il "Secondo Piano regionale per la gestione integrata e razionale dei residui e dei rifiuti", approvato con DCR n.226 del 25 luglio 2002 e pubblicato con supplemento straordinario al "Bollettino ufficiale" serie generale n. 42 del 25 settembre 2002.

Il principale obiettivo del secondo piano regionale è quello di giungere ad un sistema integrato di gestione, coniugando gli obiettivi della riduzione della produzione di rifiuti, della raccolta differenziata, della valorizzazione dei materiali, del recupero di energia e del corretto smaltimento dei residui e dei rifiuti stessi.
In particolare il secondo piano regionale prevedeva:

1. raccolta differenziata dei rifiuti urbani al 35% e sua implementazione fino al 45% entro l'anno 2006;

2. produzione, previo adeguamento degli impianti ubicati nei Comuni di Perugia, Foligno e Orvieto di compost di qualità, partendo da matrici organiche raccolte in forma differenziata;
3. produzione, previo adeguamento degli attuali impianti di Perugia, Foligno e Terni, di CDR conforme alle disposizioni normative comunitarie e nazionali e promozione della produzione di CDR di qualità;
4. semplificazione impiantistica dell'area Maratta Bassa nel Comune di Terni che doveva portare alla individuazione di un camino unico ove termovalorizzare 40.000t/a di CDR, mentre per la restante parte di CDR prodotto si prevedeva la sua utilizzazione in idonei impianti esistenti nella Provincia di Perugia.

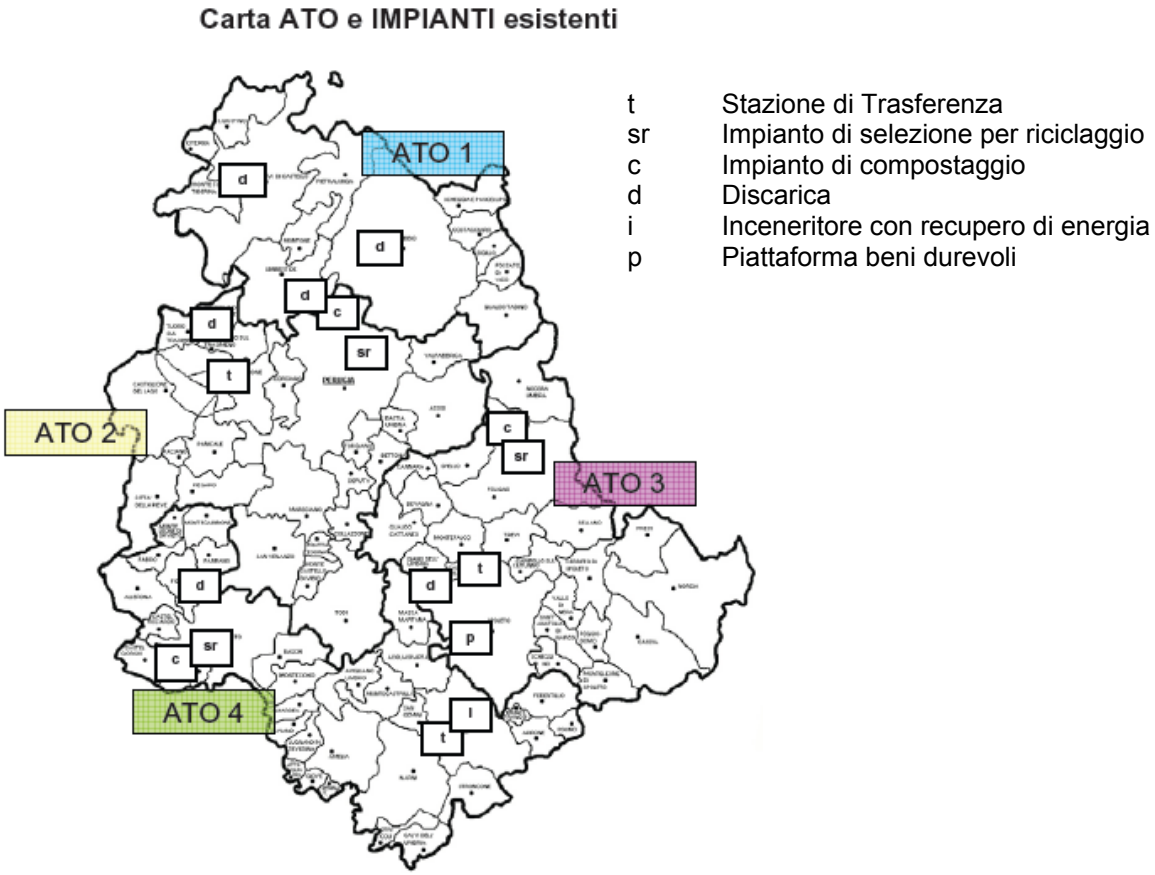
Il Piano regionale ha inoltre riorganizzato i preesistenti bacini di utenza in 4 A.T.O, considerando l'eterogeneità del territorio regionale, le strutture impiantistiche esistenti, le forme di aggregazione economica e sociale e di organizzazione dei servizi; tutto ciò a favore di un più consono utilizzo degli impianti già funzionanti alla luce dei quantitativi di rifiuti da trattare.
La seguente tabella illustra schematicamente l'articolazione nei 4 A.T.O.:

Denominazione	N. comuni	Individuazione comuni
ATO 1 Valtiberina umbra eugubino gualdese	13	Città di Castello, Umbertide, Citerna, Costacciaro, Fossato di Vico, Gualdo Tadino , Gubbio, Monte S.M. Tiberina, Montone, Pietralunga , S.Giustino ,Sigillo, Scheggia e Pascelupo.
ATO 2 Perugino,Trasimeno, Marsciano,Tuderte	23	Perugia, Assisi, Bastia Umbra, Bettona, Castiglion del lago, Città della Pieve, Collazzone, Corciano, Deruta, Fratta Todina, Lisciano Niccone, Magione, Marsciano, Monte Castello Vibio, Paciano, Panicale, Passignano sul Trasimeno, Piegaro, San Vennanzo, Todi, Torgiano, Tuoro sul Trasimeno, Valfabbrica
ATO 3 Folignate,Spoletino, Valnerina	23	Foligno, Spoleto, Bevagna, Campello sul Clitunno, Cannara, Castel ritaldi, Giano dell'Umbria, Gualdo Cattaneo, Montefalco, Nocera Umbra, Spello, Trevi, Valtopina, Cascia, Cerreto di Spoleto, Monteleone di Spoleto, Norcia, Poggiodomo, Preci, S.Anatolia di Narco, Scheggino, Sellano, Vallo del Nera.
ATO 4 Ternano,Orvietano	33	Terni, Orvieto, Acquasparta, Allerona, Alviano, Amelia, Arrone, Attigliano, Avigliano Umbro, Baschi, Calvi, Castel Giorgio, Castel Viscardo, Fabro, Ferentillo, Ficulle, Giove, Guardea, Lugnano in Teverina, Montecastrilli, Montecchio, Montefranco, Montegabbione, Monteleone d'Orvieto, Narni, Otricoli, Parrano, Penna in Teverina, Polino, Porano, San Gemini, Stroncone, Massa Martana.
Totale Umbria	92	

Dal punto di vista impiantistico, il secondo piano ha riconfermato, in tre dei quattro A.T.O., il sistema integrato esistente che prevedeva:
- impianto di selezione per il riciclaggio dove, dopo l'intercettazione dei metalli ferrosi, la frazione organica (FORSU) viene separata da quella secca;
- impianto di compostaggio deputato alla digestione aerobica della FORSU separata dall'impianto di selezione;
- discarica di servizio per lo smaltimento definitivo dei sovvalli e degli scarti prodotti dal sistema integrato;
- impianto di termovalorizzazione della frazione secca a servizio dell'ATO 4, già operativo; per gli ATO 1, 2 e 3 la frazione secca prodotta viene smaltita in discarica.

In ciascuno dei suddetti A.T.O., il piano prevedeva inoltre la realizzazione di un impianto per la produzione di compost di qualità, prodotto da matrici organiche separate a monte

(FOU da raccolta differenziata), nonché l'adeguamento degli impianti per la produzione di CDR.
Per quanto concerne invece la gestione dei rifiuti prodotti nell'A.T.O. n.1, il documento programmatico prevedeva la realizzazione di un impianto di separazione secco-umido e la sua integrazione impiantistica con l' A.T.O. n.2.
Fino al 16 marzo 2006 i rifiuti urbani prodotti venivano smaltiti direttamente in discarica; da quella data in poi i medesimi vengono trattati presso il sistema integrato dell'A.T.O. n.2.



Fonte: Secondo Piano regionale per la gestione integrata e razionale dei residui e dei rifiuti

Il secondo piano aveva inoltre previsto che la Giunta Regionale potesse procedere alla modifica del sistema dei flussi di rifiuti tra un A.T.O. e l'altro della Regione anche al fine di ottimizzare l'utilizzazione finale degli impianti di gestione (impianti di selezione per il riciclaggio, impianto di compostaggio e discariche).
Avendo constatato la difficoltà di dare piena attuazione, nei tempi previsti, al divieto di conferimento dei rifiuti urbani tal quali in discarica, secondo quanto stabilito dalla decisione Comunitaria 2003/33/CEE e dal D.lgs 36/2003, la Regione Umbria ha promosso e successivamente approvato con DGR n. 481 del 16 marzo 2005 un accordo che prevede, a partire dal 16 luglio 2005 il trattamento dei rifiuti urbani prodotti dall'A.T.O. n.1, presso il sistema integrato dell'A.T.O. n.2 (separazione per riciclaggio e digestione aerobica della FORSU) prima del loro smaltimento in discarica.
Tale scelta programmatoria è stata parzialmente rivista a seguito dell'emanazione del D.lgs n.115 del 30 giugno 2005 con il quale il termine precedentemente fissato al 16 luglio 2005 è stato posticipato, una prima volta, al 31 dicembre 2005 e successivamente al 31 dicembre 2006. Nonostante quanto sopra e fermo restando la volontà della Giunta Regionale di dare piena attuazione alla rimodulazione approvata, alcuni Comuni hanno

anticipato le scadenze previste, conferendo fin dal 01 agosto 2005 i propri rifiuti presso il sistema integrato dell'A.T.O. n.2, mentre i restanti Comuni hanno avviato i conferimenti ai nuovi impianti dal 16 marzo 2006.
Pertanto, ad oggi, tutti i rifiuti urbani prodotti in Umbria vengono trattati presso gli impianti di selezione per il riciclaggio e da questi la frazione organica separata meccanicamente viene avviata a stabilizzazione biologica, finalizzata alla produzione di compost da utilizzare in agricoltura, mentre la frazione secca viene, in attesa della realizzazione degli impianti per la produzione di CDR, attualmente conferita in discarica.

Relativamente alla produzione di rifiuti, il secondo Piano regionale riporta, partendo dalla produzione dell'anno 2000, la stima dell'andamento futuro della produzione dei rifiuti urbani fino all'anno 2010.
Il modello statistico di previsione utilizzato a riguardo tiene conto:
1. dell'andamento della produzione dei rifiuti urbani in Umbria dal 1986 al 1996;
2. delle dinamiche demografiche, delle presenze turistiche e occasionali e di quelle degli studenti verificatesi sempre nel periodo considerato;
3. delle dinamiche demografiche stimate al 2020 (studio istat);
4. della stima dell'andamento del PIL regionale.

Lo scenario di crescita della produzione totale dei rifiuti urbani risulta pari al 2,5% - 3% annuo.

Altri due importanti strumenti di pianificazione della gestione dei rifiuti in ambito regionale sono relativi a:

- "Gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio nella Regione Umbria";
- "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da avviare in discarica, ai sensi dell'art. 5 del D. Lgs. n. 36/2003".

Nell'ambito del presente Piano è stata verificata la coerenza delle politiche già delineate dalla Regione con tali strumenti pianificatori rispetto ai nuovi indirizzi. Nell'ambito dei relativi capitoli (§ 8 La proposta di piano per la gestione dei rifiuti da imballaggio, § 6.8. Verifica degli obiettivi in materia di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica), sono riportate le previsioni dei Piani oggi in vigore.

3 IL QUADRO DELL'ATTUALE GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

3.1 La produzione di rifiuti urbani e lo sviluppo dei servizi di raccolta

3.1.1 Evoluzione storica della produzione di rifiuti urbani e dei flussi dalle raccolte

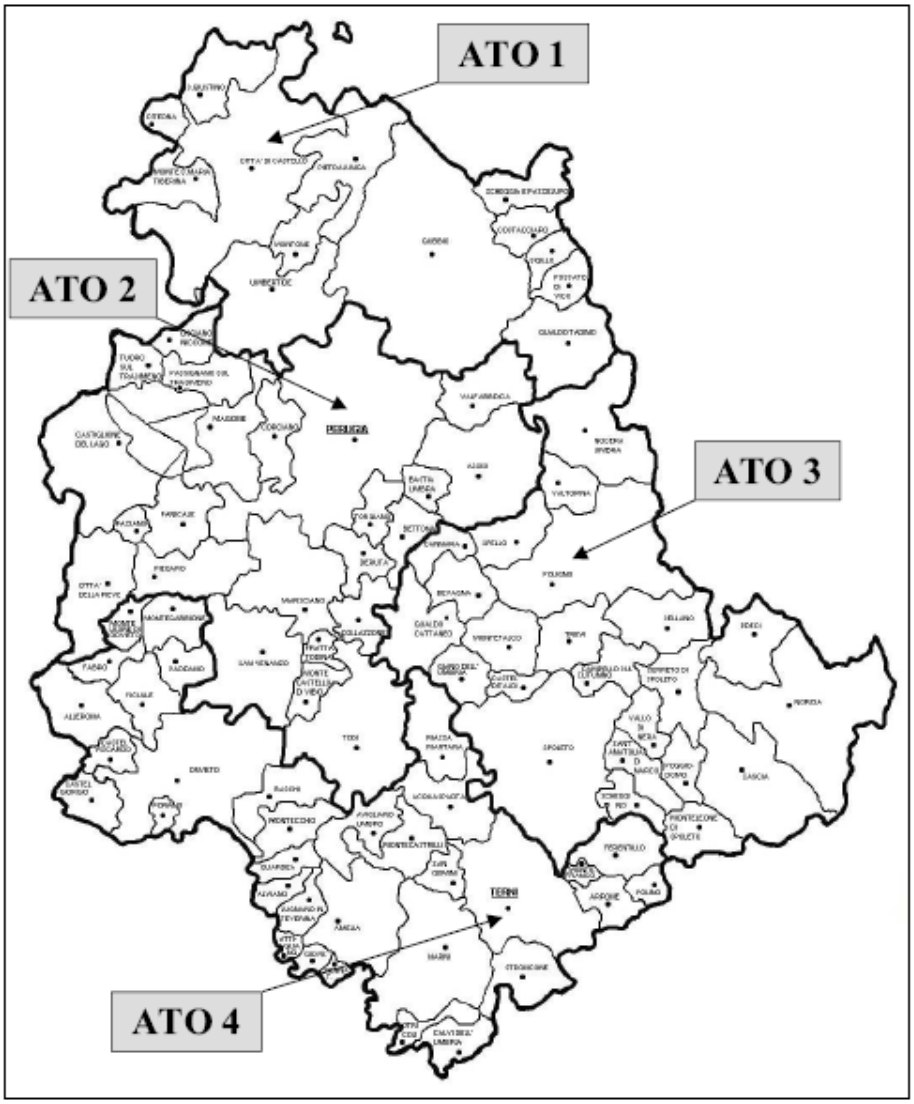
3.1.1.1 Le fonti informative di riferimento

I dati di produzione dei rifiuti urbani nella regione dell'Umbria utilizzati nelle elaborazioni successive provengono da documenti regionali e dall'Osservatorio Rifiuti dell'Agenzia Regionale per l'Ambiente ARPA Umbria, in particolare dalle certificazioni annuali della produzione di rifiuti urbani. Per uniformare e standardizzare le procedure di raccolta dei dati relativi alla produzione dei rifiuti urbani, la Regione dell'Umbria con D.G.R. n.516 del 02/04/2007 ha approvato l'adozione in via sperimentale del sistema applicativo O.R.SO. per l'acquisizione via web da parte dell'ARPA Umbria dei dati dei Comuni umbri. I comuni e i gestori hanno l'obbligo di presentare delle schede di rilevazione della produzione dei rifiuti, sul sistema di raccolta dei differenziabili e del residuo e sulla destinazione finale a recupero o smaltimento delle singole frazioni.
I dati raccolti possono essere elaborati su base territoriale utilizzando i 4 Ambiti territoriali ottimali (ATO) in cui è stata suddivisa la regione Umbria in base alle disposizioni del II piano Regionale per la gestione dei rifiuti urbani:

ATO 1:
Città di Castello, Citerna, Monte S.M. Tiberina, Montone, Pietralunga, San Giustino, Gubbio, Costacciaro, Fossato di Vico, Gualdo Tadino, Scheggia e Pascelupo, Sigillo, Umbertide;
ATO 2:
Perugia, Assisi, Bastia Umbra, Bettona, Castiglione del Lago, Città della Pieve, Collazzone, Corciano, Deruta, Fratta Todina, Lisciano Niccone, Magione, Marsciano, Monte Castello Vibio, Paciano, Panicale, Passignano sul Trasimeno, Piegaro, San Venanzo, Todi, Torgiano, Tuoro sul Trasimeno, Valfabbrica;
ATO 3:
Foligno, Spoleto, Bevagna, Campello sul Clitunno, Cannara, Castel Ritaldi, Giano dell'Umbria, Gualdo Cattaneo, Montefalco, Nocera Umbra, Spello, Trevi, Valtopina, Cascia, Cerreto di Spoleto, Monteleone di Spoleto, Norcia, Poggiodomo, Preci, S. Anatolia di Narco, Scheggino, Sellano, Vallo di Nera;
ATO 4:
Terni, Orvieto, Acquasparta, Allerona, Alviano, Amelia, Arrone, Attigliano, Avigliano Umbro, Baschi, Calvi, Castel Giorgio, Castel Viscardo, Fabro, Ferentillo, Ficulle, Giove, Guardea, Lugnano in Teverina, Montecastrilli, Montecchio, Montefranco, Montegabbione, Monteleone d'Orvieto, Narni, Otricoli, Parrano, Penna in Teverina, Polino, Porano, San Gemini, Stroncone, Massa Martana.

Va comunque sottolineato che i bacini di servizio dei gestori non sempre corrispondono al bacino dell'ATO in quanto, a fronte dei 4 ATO vi sono almeno numerosi comuni che operano in economia (concentrati nel Provincia di Terni e nella Val Nerina). Ciò aumenta la difficoltà di comparazione dei dati raccolti in quanto i criteri utilizzati dai vari soggetti per

la compilazione dei moduli non sono sempre gli stessi e va verificata l'accuratezza del dato inserito.



Come illustrato nel successivo § 6.2. "*Gli Ambiti Territoriali Integrati per la gestione dei rifiuti*", relativo alla definizione degli aspetti amministrativi della proposta di piano per la gestione dei rifiuti urbani, con L.R. n° 23 del 9.7.2007 "*Riforma del sistema amministrativo regionale e locale – Unione europea e relazioni internazionali – Innovazione e semplificazione*", sono stati istituiti gli ATI (Ambiti Territoriali Integrati). Il riferimento territoriale degli ATI è limitatamente difforme dagli ATO sopra disegnati (le variazioni sono relativi a solo quattro Comuni: Lisciano Niccone, Cannara, San Venanzo e Massa Martana).

3.1.1.2 La produzione di rifiuti urbani

L'analisi delle dinamiche della produzione complessiva dei rifiuti urbani deve tener necessariamente conto dell'evoluzione dei dati demografici e di come l'aumento della popolazione incide sulla produzione pro capite. Il quadro demografico si basa sui dati regionali, suddivisi per provincia e ATO, della popolazione residente e delle presenze

turistiche e di non residenti totali (studenti, presenze negli esercizi alberghieri, complementari, negli alloggi privati e nelle seconde case). L'obiettivo è quindi quello di definire la popolazione totale, ossia in grado di rappresentare con un certo grado di confidenza la portata dei valori numerici.

Per una lettura dell'evoluzione demografica regionale si è ritenuto sufficientemente accurata un'analisi a livello di ATO.
La popolazione residente in Umbria presenta un corso in continua e costante ascesa come dimostra la tabella seguente, con un incremento totale dal 2001 al 2006 del 5,7% e un aumento annuale compreso tra l'0,6% e l'1,6%.

Andamento della popolazione residente in Regione dal 2001 al 2006

Anno	Popolazione residente[1]	Variazione % sull'anno precedente
2001	825.876	-
2002	834.210	+1,0%
2003	848.022	+1,6%
2004	858.938	+1,3%
2005	867.878	+1,0%
2006	872.967	+0,6%

Per determinare la popolazione totale, ossia per una valutazione più precisa dell'apporto relativo, in termini di produzione pro capite, si devono comprendente le utenze che domiciliano in modo stabile o pernottino in modo fluttuante nella regione (quindi le presenze turistiche, le occasionali e gli studenti). A tal fine si possono utilizzare delle stime che, pur non aggiornate con regolarità, possono dare una valutazione di questo dato; nel seguente riquadro sono in particolare riprese le valutazioni più aggiornate contenute nella recente D.G.R. n. 242 del 10/3/2008.

La distribuzione territoriale delle presenze turistiche e occasionali è concentrata nei territori, a maggiore vocazione turistica (Perugia, Area del Trasimeno, Assisi) e pertanto ha una maggior incidenza nell'ATO 2.

Popolazione residente e non residente in Regione e per ATO al 2006

ATO	Popolazione residente [2]	Occasionali	Turisti "stabili"	Turisti occasionali	Studenti non residenti	Popolazione Totale[3]
Totale A.T.O. 1	131.234	1.868	1.515	1.041	150	135.808
Totale A.T.O. 2	349.703	5.610	9.388	8.309	15.215	388.225
Totale A.T.O. 3	162.552	2.334	2.846	1.919	200	169.851
Totale A.T.O. 4	229.478	3.633	2.014	1.475	1.103	237.703
Regione Umbria	872.967	13.445	15.763	12.744	16.668	931.587

[1] Fonti ISTAT
[2] Dati ISTAT
[3] DGR 242 del 10.3.2008

ATO	Incidenza popolazione fluttuante su popolazione totale (anno 2006)
Totale A.T.O. 1	3,4%
Totale A.T.O. 2	9,9%
Totale A.T.O. 3	4,3%
Totale A.T.O. 4	3,5%
Regione Umbria	6,3%

I dati di produzione dei rifiuti urbani nella Regione dell'Umbria riportati di seguito sono stati raccolti dalle pubblicazioni ufficiali della Regione ed elaborati, per ragioni di opportunità tecnica, all'unità territoriale di analisi adottata e cioè l'ATO che però non sempre fa riferimento esatto alla provincia di riferimento. In particolare, il Comune di San Venanzo (Provincia di Terni) appartiene all'ATO2 e il comune di Massa Martana (provincia di Perugia) appartiene all'ATO 4. Si è fatto riferimento sempre alla popolazione residente in quanto, mancando un aggiornamento annuale sulla popolazione complessiva, non è possibile fare confronti precisi. In questo senso la popolazione residente certificata Istat da la possibilità di effettuare comparazioni tra i vari anni in modo più accurato.

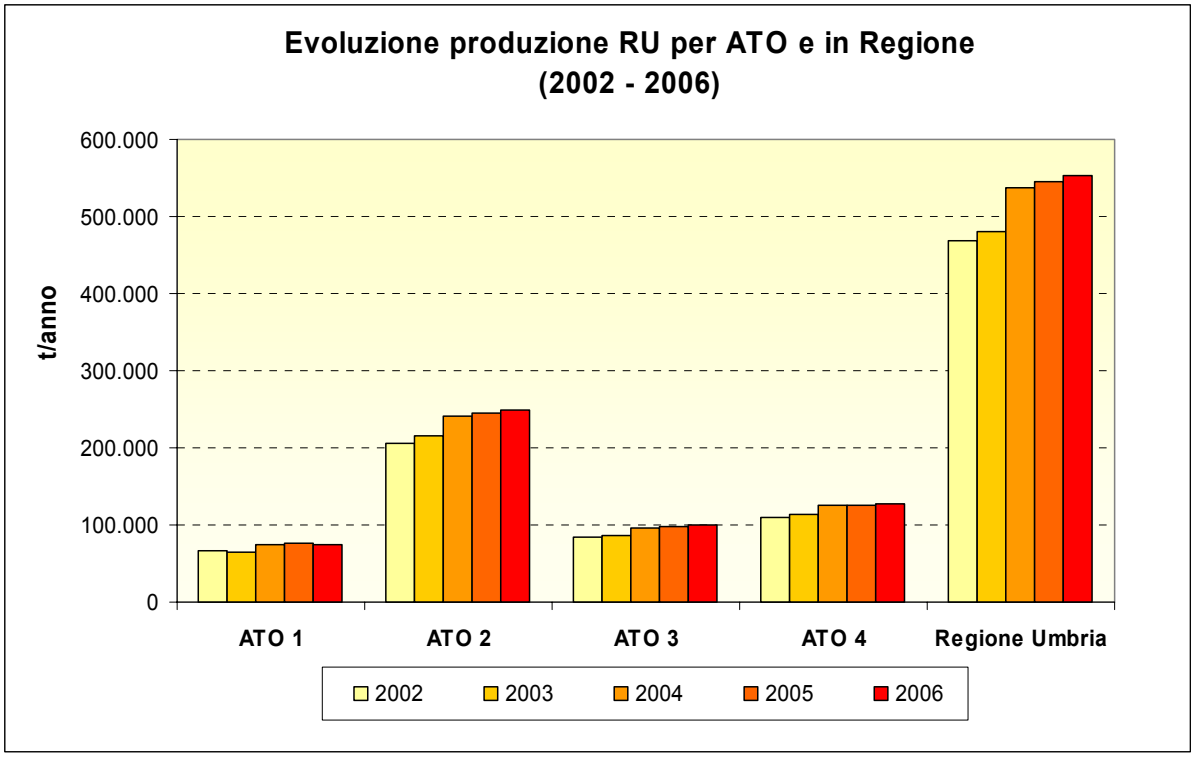
Il metodo di calcolo adottato dalla Regione Umbria per la determinazione della produzione totale annuale dei rifiuti (espressa in tonnellate) prevede la somma dei quantitativi di rifiuti derivanti dai seguenti flussi:

- i rifiuti urbani o assimilati agli urbani indifferenziati;
- gli scarti derivanti dalla selezione della raccolta differenziata multimateriale pesante (vetro, plastica, lattine) stimati nel 4,5%;
- i rifiuti provenienti dall'attività dello spazzamento stradale;
- i rifiuti urbani o assimilati agli urbani raccolti all'origine in modo separato e raggruppati in frazioni merceologiche omogenee (la ripartizione merceologica delle frazioni raccolte nella categoria multimateriale è determinata in particolare nel seguente modo: 82% vetro, 11,5% plastica, 2,5% banda stagnata, 0,5% alluminio, 4,5% scarti);
- la frazione organica umida avviata a compostaggio domestico presso le famiglie è conteggiata nel totale dei rifiuti prodotti nella misura di 300 kg/anno per ogni utenza familiare che pratichi il compostaggio domestico;
- i rifiuti urbani pericolosi (RUP) raccolti in modo selettivo.

Non sono conteggiati ai fini della produzione totale, i rifiuti inerti derivanti da attività di demolizione e costruzione, anche se provenienti da utenze domestiche.

Produzione complessiva di rifiuti urbani in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (t/a)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
1	66.045	65.666	74.108	77.123	74.878
2	206.491	215.674	241.880	244.387	248.470
3	84.891	85.644	95.509	97.167	100.746
4	110.506	113.074	124.982	125.926	127.882
TOTALE	467.933	480.058	536.479	544.603	551.976



Da una analisi dell'andamento della produzione complessiva rifiuti per ATO per anno non è possibile individuare un trend stabile di tendenza nell'ultimo quinquennio e nemmeno si nota una certa corrispondenza di comportamento nello stesso anno tra ciascun ATO, con l'eccezione del biennio 2003-2004 dove si è verificato un aumento generalizzato nella produzione dei rifiuti urbani superiore al 10%.

Variazione annuale produzione rifiuti complessiva in Regione e per ATO dal 2002 al 2006

N.° A.T.O.	Variazione 2002-2003	Variazione 2003-2004	Variazione 2004-2005	Variazione 2005-2006
ATO 1	-0,6%	+12,9%	+4,1%	-2,9%
ATO 2	+4,4%	+12,2%	+1,0%	+1,7%
ATO 3	+0,9%	+11,5%	+1,7%	+3,3%
ATO 4	+2,3%	+10,5%	+0,8%	+1,8%
TOTALE	2,6%	11,8%	1,5%	1,3%

Produzione pro capite rifiuti complessiva in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	518,2	509,0	570,0	589,6	570,6
ATO 2	630,6	645,8	709,9	704,8	710,5
ATO 3	541,2	540,7	595,9	602,4	619,8
ATO 4	496,8	498,9	548,3	549,8	557,3
TOTALE	560,9	566,1	624,6	627,5	632,3

Variazione annuale produzione rifiuti complessiva in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ATO 1	-1,8%	12,0%	3,4%	-3,2%
ATO 2	2,4%	9,9%	-0,7%	0,8%
ATO 3	-0,1%	10,2%	1,1%	2,9%
ATO 4	0,4%	9,9%	0,3%	1,4%
TOTALE	0,9%	10,3%	0,5%	0,8%

La difficoltà nell'individuare specifiche tendenze nell'andamento dei dati relativi alla produzione pro capite dipende fortemente dall'introduzione nella contabilità generale delle raccolte di rifiuti assimilabili, non necessariamente all'interno della privativa comunale ma svolte anche da soggetti terzi. In tal senso si può spiegare il forte aumento nella produzione complessiva tra il 2003 e il 2004, accompagnata però nel contempo da un incremento della raccolta differenziata.

3.1.1.3 La frazione indifferenziata

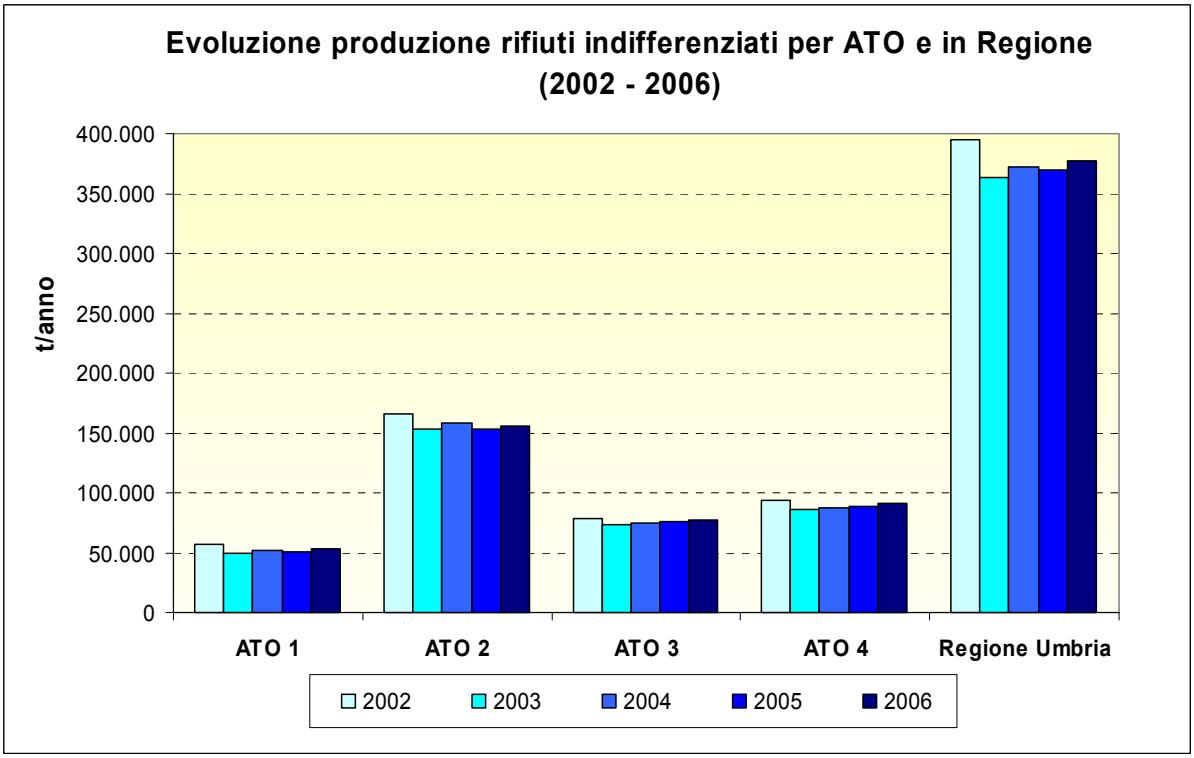
La frazione indifferenziata è stata calcolata come differenza tra la produzione complessiva (al netto del quantitativo di rifiuti provenienti dalla spazzatura meccanica di strade e/o aree) e il dato di raccolta differenziata. I dati di raccolta della frazione indifferenziata negli ultimi 5 anni hanno mostrato una diminuzione molto forte tra il 2002 e il 2003 seguita da una stabilizzazione.

Produzione rifiuto indifferenziato in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (ton/anno)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	56.599	49.184	51.823	50.787	52.822
ATO 2	165.607	153.328	158.368	153.501	156.239
ATO 3	78.826	73.576	75.253	76.003	77.560
ATO 4	93.804	86.611	87.017	88.802	90.726
TOTALE	394.836	362.699	372.461	369.093	377.347

Variazione annuale rifiuto indifferenziato in Regione e per ATO dal 2002 al 2006

N.° A.T.O.	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ATO 1	-13,1%	5,4%	-2,0%	4,0%
ATO 2	-7,4%	3,3%	-3,1%	1,8%
ATO 3	-6,7%	2,3%	1,0%	2,0%
ATO 4	-7,7%	0,5%	2,1%	2,2%
TOTALE	-8,1%	2,7%	-0,9%	2,2%



Produzione procapite rifiuto indifferenziato in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	444,1	381,2	398,6	388,3	402,5
ATO 2	505,7	459,1	464,8	442,7	446,8
ATO 3	502,6	464,5	469,5	471,2	477,1
ATO 4	421,7	382,1	381,8	387,7	395,4
TOTALE	473,3	427,7	433,6	425,3	432,3

Variazione annuale produzione rifiuto indifferenziato pro capite in Regione e per ATO dal 2002 al 2006

N.° A.T.O.	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ATO 1	-14,2%	4,6%	-2,6%	3,7%
ATO 2	-9,2%	1,2%	-4,8%	0,9%
ATO 3	-7,6%	1,1%	0,4%	1,3%
ATO 4	-9,4%	-0,1%	1,6%	2,0%
TOTALE	-9,6%	1,4%	-1,9%	1,6%

3.1.1.4 Le raccolte differenziate

Per il computo della raccolta differenziata la Regione Umbria utilizza il criterio contenuto nella D.G.R. 1541/2001 in cui la percentuale viene determinata con il rapporto tra i rifiuti raccolti in via differenziata e i rifiuti complessivamente raccolti (al netto dello spazzamento stradale).

Nei rifiuti raccolti in via differenziata vanno inclusi:

- i rifiuti urbani o assimilati agli urbani raccolti all'origine in modo separato e raggruppati in frazioni merceologiche omogenee e in particolare:

Frazione merceologica	CER
Carta e cartone	20.01.01 e 15.01.01
Vetro	20.01.02 e 15.01.07
Plastica	20.01.39 e 15.01.02
Alluminio	20.01.40 e 15.01.04
Metalli ferrosi e non ferrosi	20.01.40 e 15.01.04
Raccolta differenziata multimateriale (vetro/metallo - vetro, plastica, metallo)	20.03.01 e 15.01.06
Frazione organica umida	20.01.08 e 20.03.02
Sfalci verdi e ramaglie	20.02.01
Ingombranti	20.01.36 e 20.03.37
Rifiuti non biodegradabili	20.02.03
Indumenti, abiti e tessili	15.01.09 - 20.01.10 e 20.01.11
Legno	20.01.38 - 20.03.07 e 15.01.03
Oli e grassi	20.01.25
Medicinali	20.01.32
Pile e batterie	20.01.34

- la frazione organica umida avviata a compostaggio domestico presso le famiglie nella misura di 300 Kg./anno per ogni utenza familiare che pratichi il compostaggio domestico;
- i rifiuti urbani pericolosi (RUP) raccolti in modo selettivo:

Frazione merceologica	CER
Vernici, inchiostri, adesivi	20.01.27
Solventi	20.01.13
Prodotti fotochimici	20.01.17
Pesticidi	20.01.19
Imballaggi contenenti sost. pericolose	15.01.10
Tubi fluorescenti, apparecchiature con CFC e sost. pericolose	20.01.20 - 20.01.23 e 20.01.35
Oli e grassi	20.01.26
Medicinali	20.01.31
Batterie e accumulatori	20.01.33
Legno	20.01.37

Per il calcolo della percentuale di RD i quantitativi raccolti con raccolta monomateriale sono considerati al 100% del loro peso effettivo; mentre per quanto riguarda la ripartizione merceologica delle frazione multimateriale pesante le varie componenti concorrono alla somma con la ripartizione precedentemente riportata.
Va notato comunque che gli ingombranti sono conteggiati nella raccolta differenziata in quanto raccolti in modo differenziato benché non si abbiano informazioni certe sul loro effettivo avvio a recupero e sulla loro composizione. Tale scelta andrà probabilmente sottoposta a verifica in quanto questa frazione rappresenta, soprattutto in taluni contesti, una parte importante della quantità di rifiuti raccolta separatamente.

Non sono computati nella raccolta differenziata:

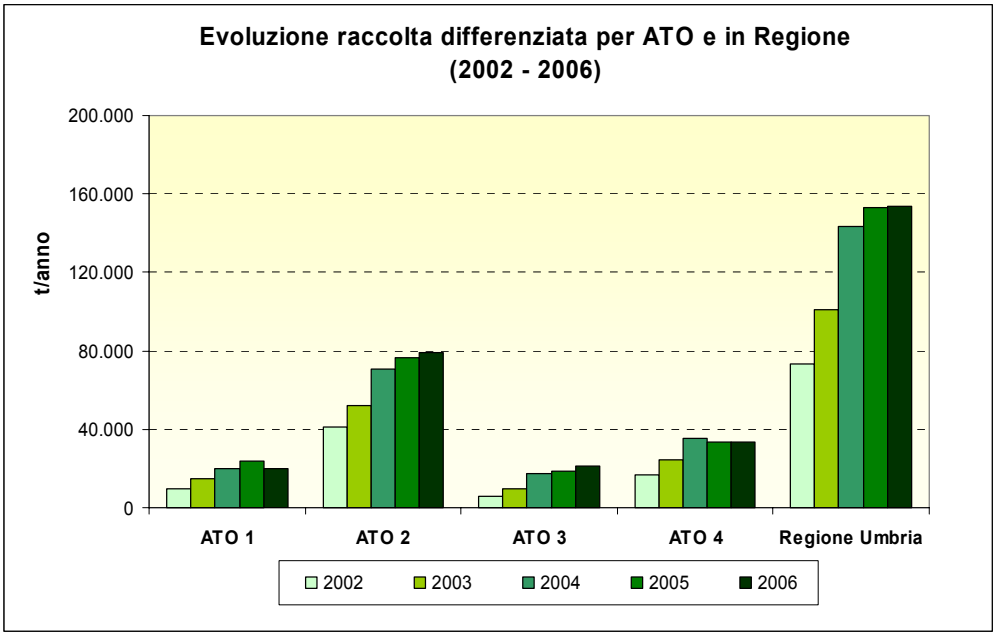
- i quantitativi di rifiuti indifferenziati avviati a termovalorizzazione;
- i rifiuti inerti derivanti da attività di costruzione e demolizione;
- i metalli e le bande stagnate recuperate negli impianti di selezione per riciclaggio.

Quantità di raccolta differenziata complessiva in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (ton/anno)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	9.446	14.671	19.934	24.015	20.148
ATO 2	40.884	52.207	70.560	76.827	79.031
ATO 3	6.065	9.506	17.639	18.857	20.925
ATO 4	16.702	24.496	35.413	33.520	33.688
TOTALE	73.098	100.879	143.546	153.219	153.792

Variazione annuale di raccolta differenziata complessiva in Regione e per ATO dal 2002 al 2006

N.° A.T.O.	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ATO 1	55,3%	35,9%	20,5%	-16,1%
ATO 2	27,7%	35,2%	8,9%	2,9%
ATO 3	56,7%	85,6%	6,9%	11,0%
ATO 4	46,7%	44,6%	-5,3%	0,5%
TOTALE	38,0%	42,3%	6,7%	0,4%

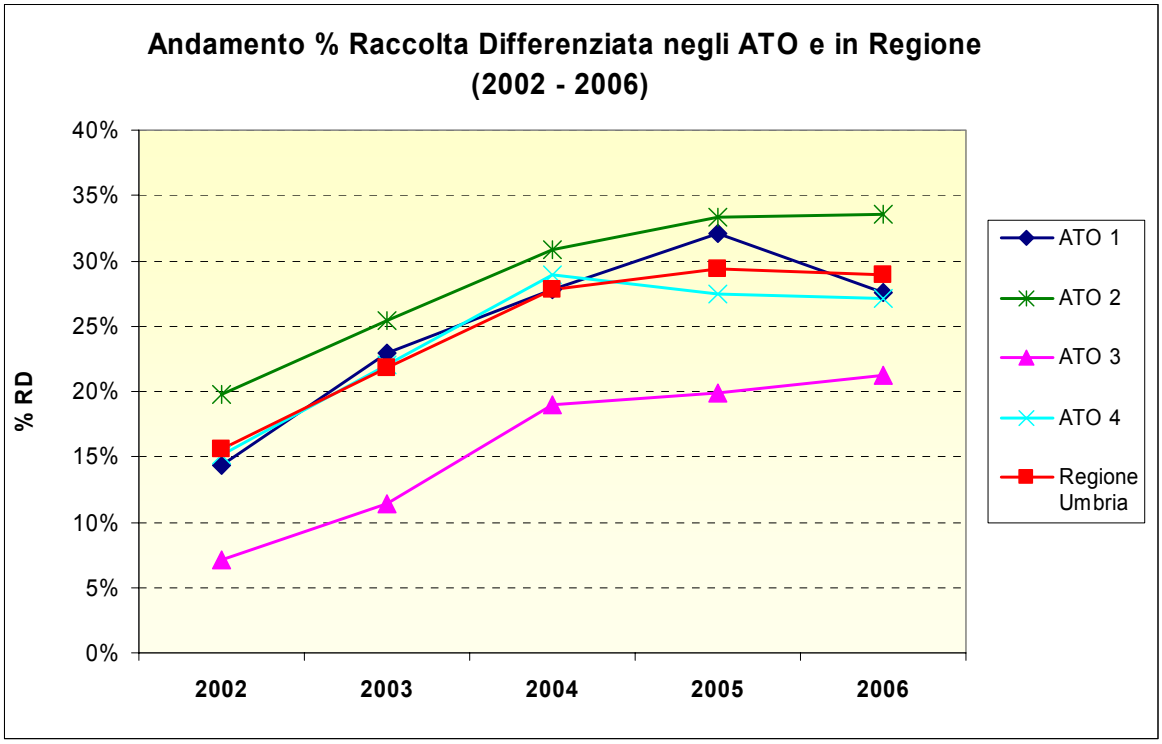


Quantità di raccolta differenziata complessiva pro capite in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	74,1	113,7	153,3	183,6	153,5
ATO 2	124,8	156,3	207,1	221,6	226,0
ATO 3	38,7	60,0	110,1	116,9	128,7
ATO 4	75,1	108,1	155,4	146,4	146,8
TOTALE	87,6	119,0	167,1	176,5	176,2

Variazione annua % di raccolta differenziata pro capite in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ATO 1	53,4%	34,8%	19,8%	-16,4%
ATO 2	25,2%	32,5%	7,0%	2,0%
ATO 3	55,2%	83,4%	6,2%	10,1%
ATO 4	43,9%	43,8%	-5,8%	0,3%
TOTALE	35,8%	40,5%	5,6%	-0,2%



Percentuale di raccolta differenziata per Regione e per ATO nel quinquennio 2002 - 2006

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	14,30%	22,98%	27,78%	32,10%	27,61%
ATO 2	19,80%	25,40%	30,82%	33,36%	33,59%
ATO 3	7,14%	11,44%	18,99%	19,88%	21,25%
ATO 4	15,11%	22,05%	28,93%	27,40%	27,08%
TOTALE	15,62%	21,76%	27,82%	29,34%	28,96%

Variazione assoluta di % RD valutata sull'anno precedente per Regione e per ATO dal 2002 al 2006

N.° A.T.O.	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ATO 1	8,67%	4,80%	4,33%	-4,49%
ATO 2	5,60%	5,42%	2,53%	0,24%
ATO 3	4,30%	7,55%	0,89%	1,37%
ATO 4	6,93%	6,88%	-1,52%	-0,33%
TOTALE	6,14%	6,06%	1,52%	-0,38%

Da una analisi dell'andamento della raccolta differenziata si può notare come l'ultimo anno in cui vi sia stato un aumento apprezzabile della percentuale è stato il 2003; nel 2004, a fronte di un incremento della differenziata, vi è stato un aumento considerevole della quantità complessiva di rifiuto raccolta e anche di indifferenziato. Questo è stato causato in tutta probabilità da una massiccia immissione di rifiuti assimilabili nella gestione pubblica.

3.1.1.4.1 La raccolta di carta e cartone

Per la raccolta della carta e cartone valgono le considerazioni fatte in precedenza; negli ultimi tre anni il livello di intercettazione è rimasto pressoché stabile nel complesso pur con oscillazioni all'interno dei 4 ATO.
Nel 2003 e nel 2004 vi sono stati forti aumenti nella raccolta della carta ma come detto il dato del 2004 è stato fortemente influenzato dall'immissione di assimilati; ne è prova lo

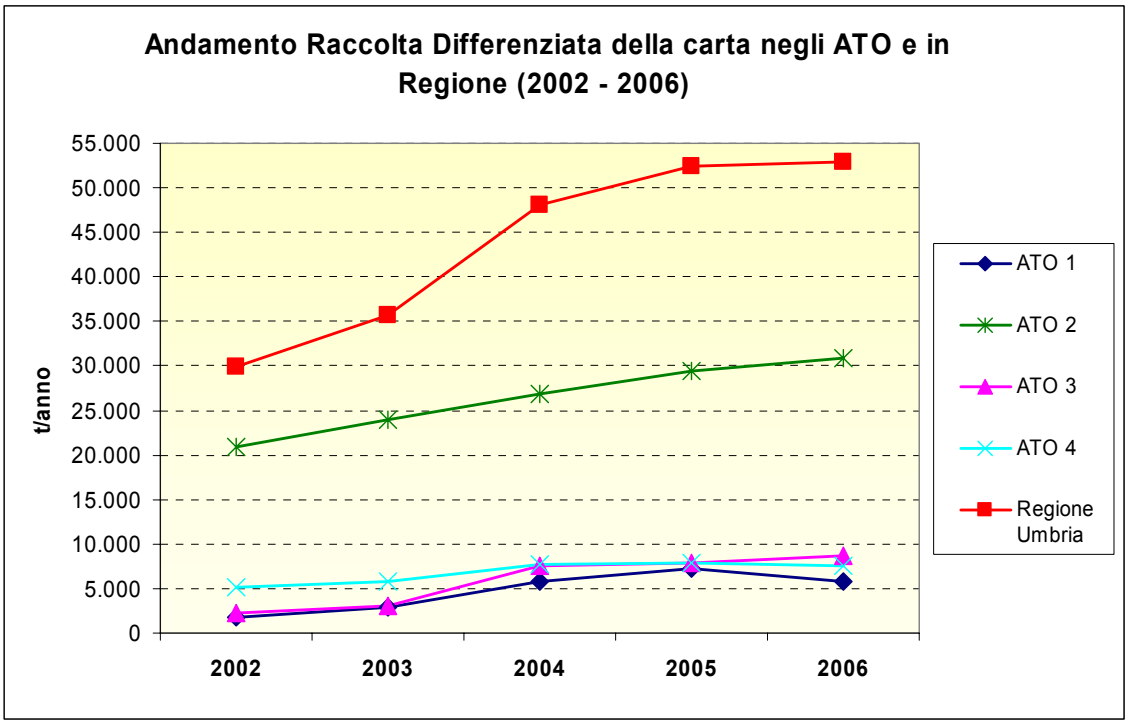
stabilizzarsi degli anni successivi o le forti oscillazioni in positivo e in negativo degli ATO1 e 4.

Quantità di carta/cartone raccolta complessivamente in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (ton/anno)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	1.735	2.929	5.850	7.160	5.831
ATO 2	20.888	23.896	26.908	29.505	30.890
ATO 3	2.240	3.006	7.481	7.835	8.719
ATO 4	5.114	5.848	7.783	7.949	7.547
TOTALE	29.977	35.679	48.022	52.449	52.987

Raccolta differenziata pro capite carta e cartone in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	13,6	22,7	45,0	54,7	44,4
ATO 2	63,8	71,6	79,0	85,1	88,3
ATO 3	14,3	19,0	46,7	48,6	53,6
ATO 4	23,0	25,8	34,1	34,7	32,9
TOTALE	35,9	42,1	55,9	60,4	60,7



3.1.1.4.2 La raccolta del vetro

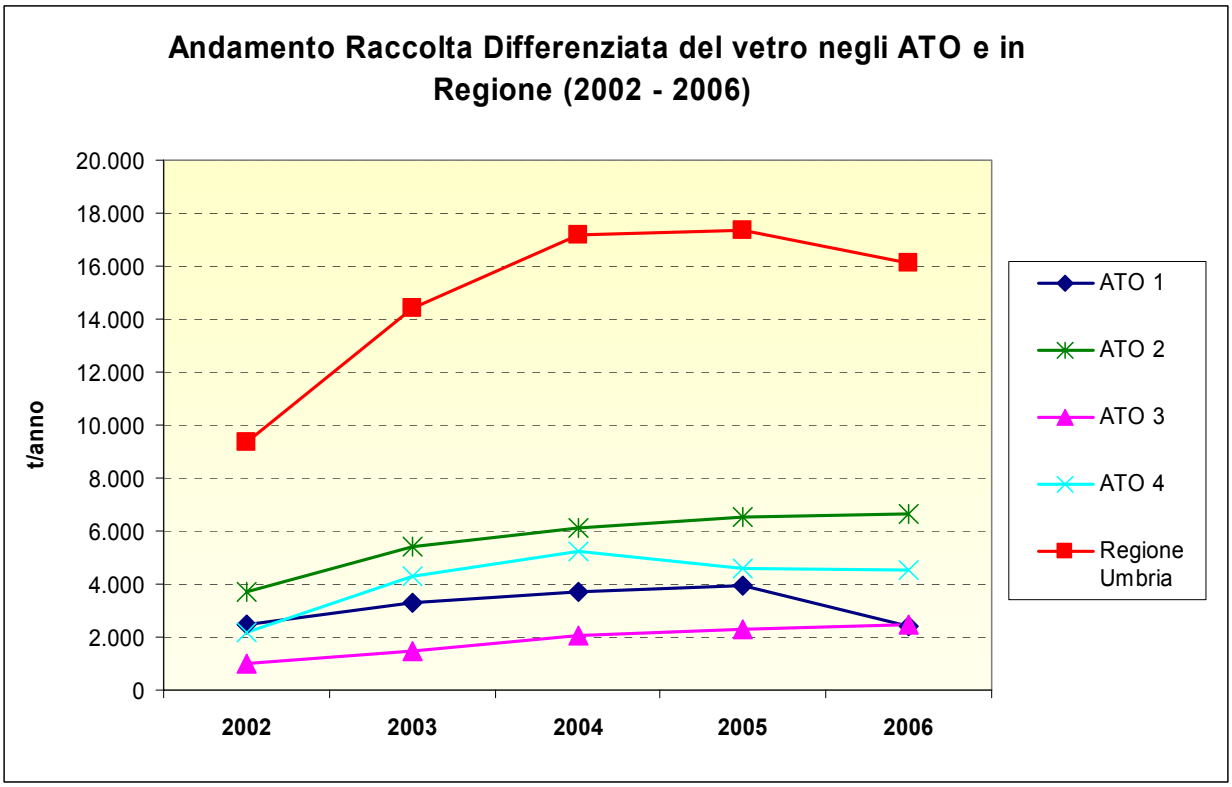
Per quanto riguarda la raccolta differenziata del vetro anche per questa frazione l'ultimo triennio ha offerto performance abbastanza modeste con uno stabilizzarsi della produzione pro capite al di sotto dei 20 kg in modo abbastanza livellato nei 4 ATO. Nel 2006 vi è stata addirittura una diminuzione della quantità raccolta.

Quantità complessiva di vetro raccolto in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (ton/anno)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	2.475	3.273	3.723	3.926	2.440
ATO 2	3.722	5.407	6.140	6.527	6.663
ATO 3	1.003	1.484	2.057	2.318	2.493
ATO 4	2.157	4.268	5.258	4.570	4.514
TOTALE	9.357	14.432	17.178	17.341	16.110

Raccolta differenziata pro capite del vetro in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	19,4	25,4	28,6	30,0	18,6
ATO 2	11,4	16,2	18,0	18,8	19,1
ATO 3	6,4	9,4	12,8	14,4	15,3
ATO 4	9,7	18,8	23,1	20,0	19,7
TOTALE	11,2	17,0	20,0	20,0	18,5



3.1.1.4.3 La raccolta della plastica

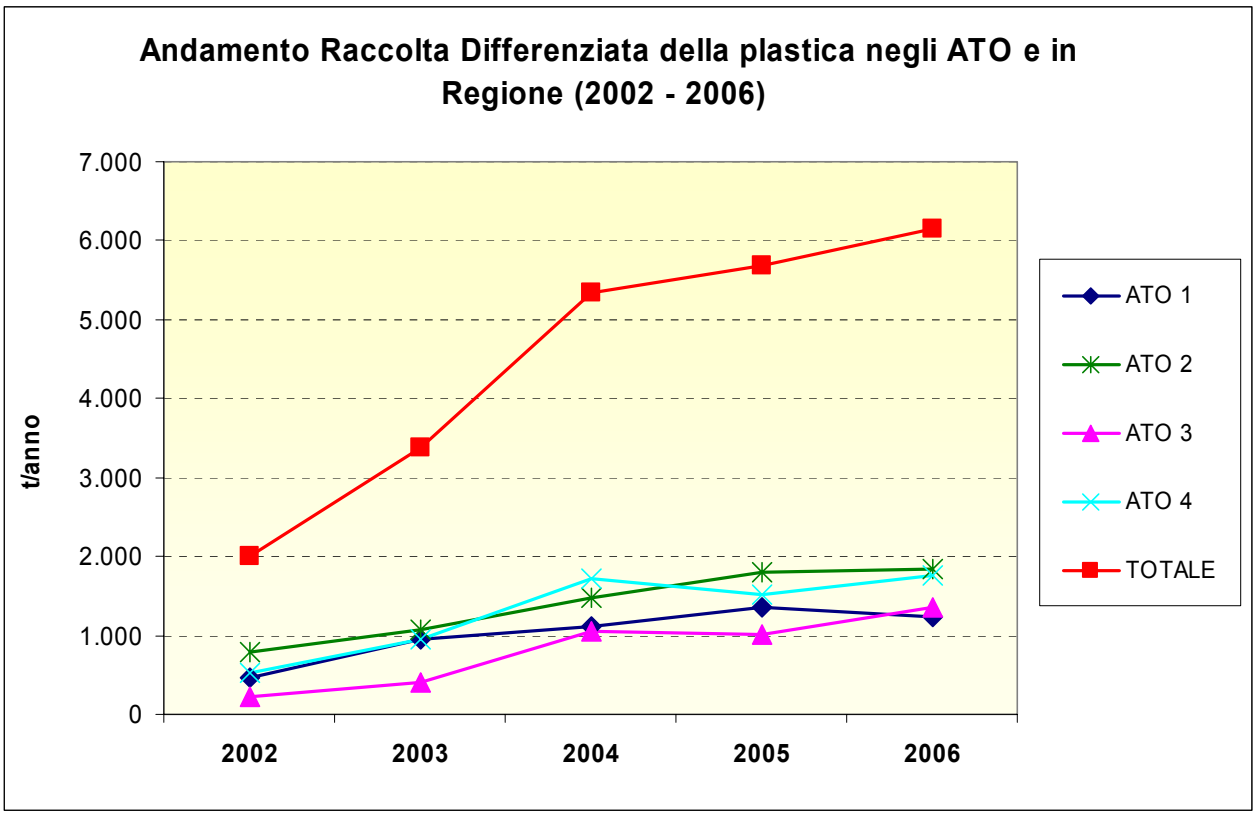
Per la raccolta della plastica l'andamento nell'ultimo anno è più o meno lo stesso che per le altre frazioni, e le considerazioni fatte in precedenza possono essere ritenute valide anche per tale flusso. Tuttavia si nota che anche se vi è stato un aumento costante della raccolta i tassi di intercettazione pro capite sono piuttosto bassi.

Quantità complessiva di plastica raccolta in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (ton/anno)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	464	956	1.104	1.353	1.228
ATO 2	797	1.081	1.475	1.801	1.833
ATO 3	221	399	1.048	1.013	1.347
ATO 4	529	950	1.721	1.515	1.751
TOTALE	2.011	3.386	5.348	5.682	6.159

Raccolta differenziata pro capite della plastica in Regione e per ATO (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	3,6	7,4	8,5	10,3	9,4
ATO 2	2,4	3,2	4,3	5,2	5,2
ATO 3	1,4	2,5	6,5	6,3	8,3
ATO 4	2,4	4,2	7,6	6,6	7,6
TOTALE	2,4	4,0	6,2	6,5	7,1



3.1.1.4.4 La raccolta del metallo

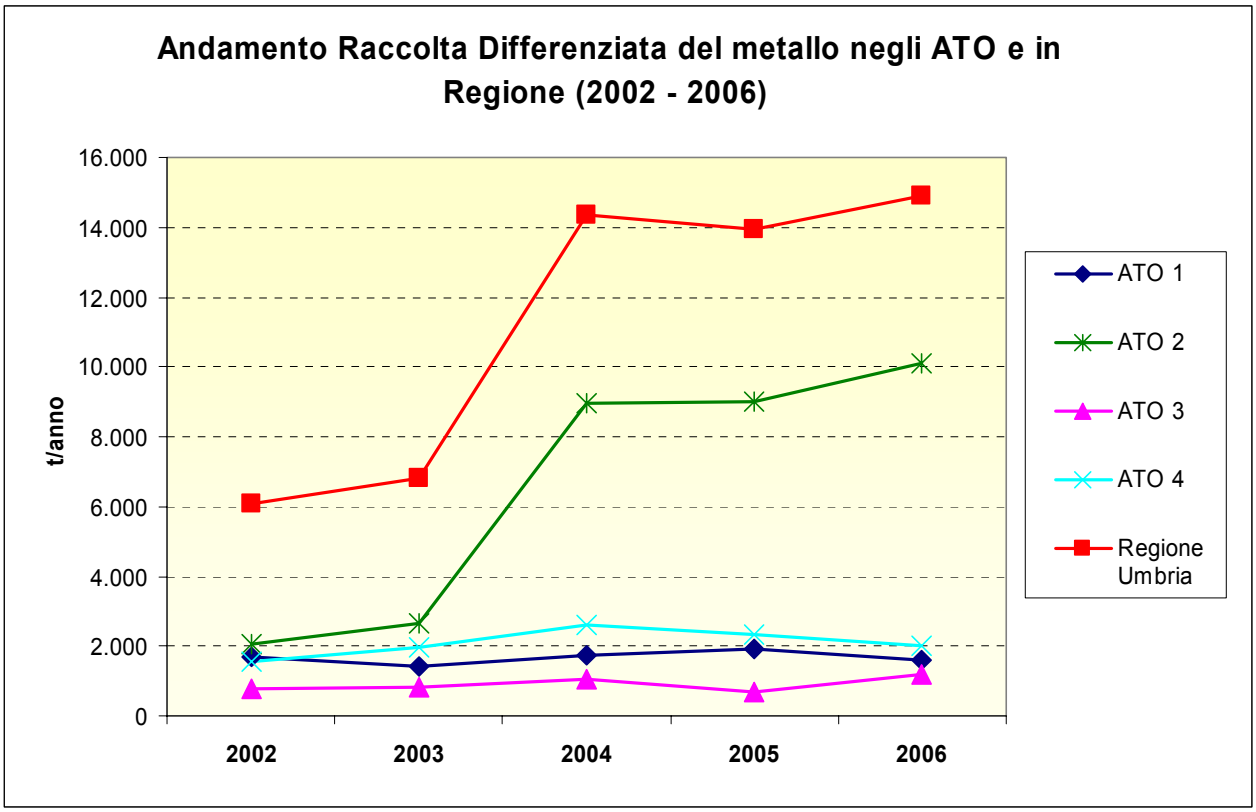
Per il metallo (materiali ferrosi con esclusione quindi di lattine in alluminio o in banda stagnata), valgono le considerazioni fatte per la carta e il cartone. Il forte aumento registrato nel 2004 è sicuramente frutto dell'inclusione nella raccolta differenziata di rifiuti assimilabili, soprattutto nell'ATO2 nel quale la produzione pro capite è molto elevata rispetto al resto della regione e agli standard nazionali.

Quantità complessiva di metallo raccolto in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (ton/anno)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	1.670	1.403	1.719	1.929	1.586
ATO 2	2.056	2.633	8.979	9.008	10.086
ATO 3	792	833	1.066	695	1.209
ATO 4	1.541	1.954	2.599	2.309	2.010
TOTALE	6.059	6.823	14.363	13.941	14.891

Raccolta differenziata pro capite di metallo in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	13,1	10,9	13,2	14,7	12,1
ATO 2	6,3	7,9	26,4	26,0	28,8
ATO 3	5,0	5,3	6,7	4,3	7,4
ATO 4	6,9	8,6	11,4	10,1	8,8
TOTALE	7,3	8,0	16,7	16,1	17,1



3.1.1.4.5 La raccolta della Frazione Organico Umida (FOU)

La raccolta della Frazione organica Umida (FOU), è in costante crescita, grazie all'allargamento della raccolta di prossimità, ad iniziative di raccolta porta a porta e al compostaggio domestico che viene incluso nel conteggio. L'ATO3 presenta le performance minori (12,4 Kg.ab/anno); tale risultato è senz'altro da attribuire alle caratteristiche geografiche ed alla conformazione di gran parte dei comuni montani; nel resto della Regione la produzione pro capite è tra i 26 e i 28 Kg, valore comunque ampiamente al di sotto di un tasso di intercettazione ottimale che si può stimare tra i 60 e gli 80 kg.ab/anno. Le valutazioni in merito al livello di intercettazione devono essere sviluppate ad un dettaglio maggiore in quanto vi sono alcuni comuni con ottime rese e

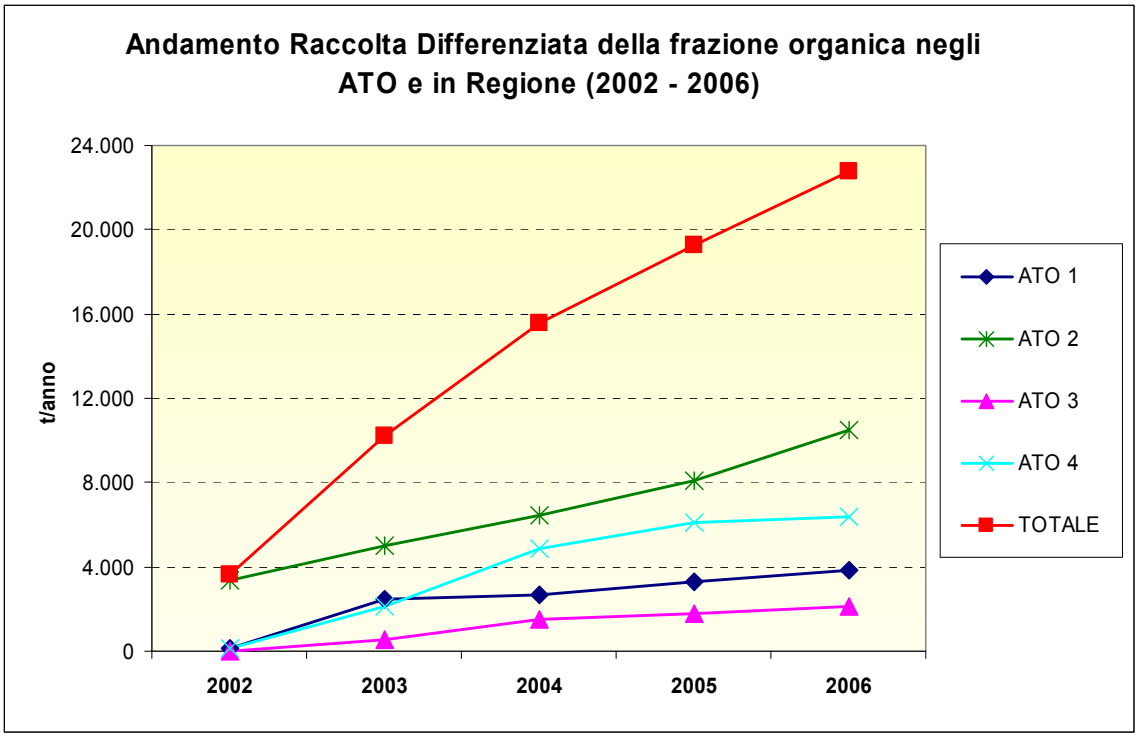
comuni che non hanno attivato la raccolta dell'organico o che conteggiano solo il compostaggio domestico.

Quantità complessiva di FOU raccolta in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (ton/anno)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	117	2.480	2.701	3.266	3.845
ATO 2	3.365	5.027	6.465	8.113	10.463
ATO 3	14	549	1.521	1.754	2.113
ATO 4	118	2.154	4.858	6.134	6.345
TOTALE	3.614	10.210	15.545	19.267	22.766

Raccolta differenziata pro capite di FOU in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/abxanno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	0,9	19,2	20,8	25,0	29,3
ATO 2	10,3	15,1	19,0	23,4	29,9
ATO 3	0,1	3,5	9,5	10,9	13,0
ATO 4	0,5	9,5	21,3	26,8	27,6
TOTALE	4,3	12,0	18,1	22,2	26,1



3.1.1.4.6 La raccolta di sfalci verde e potature

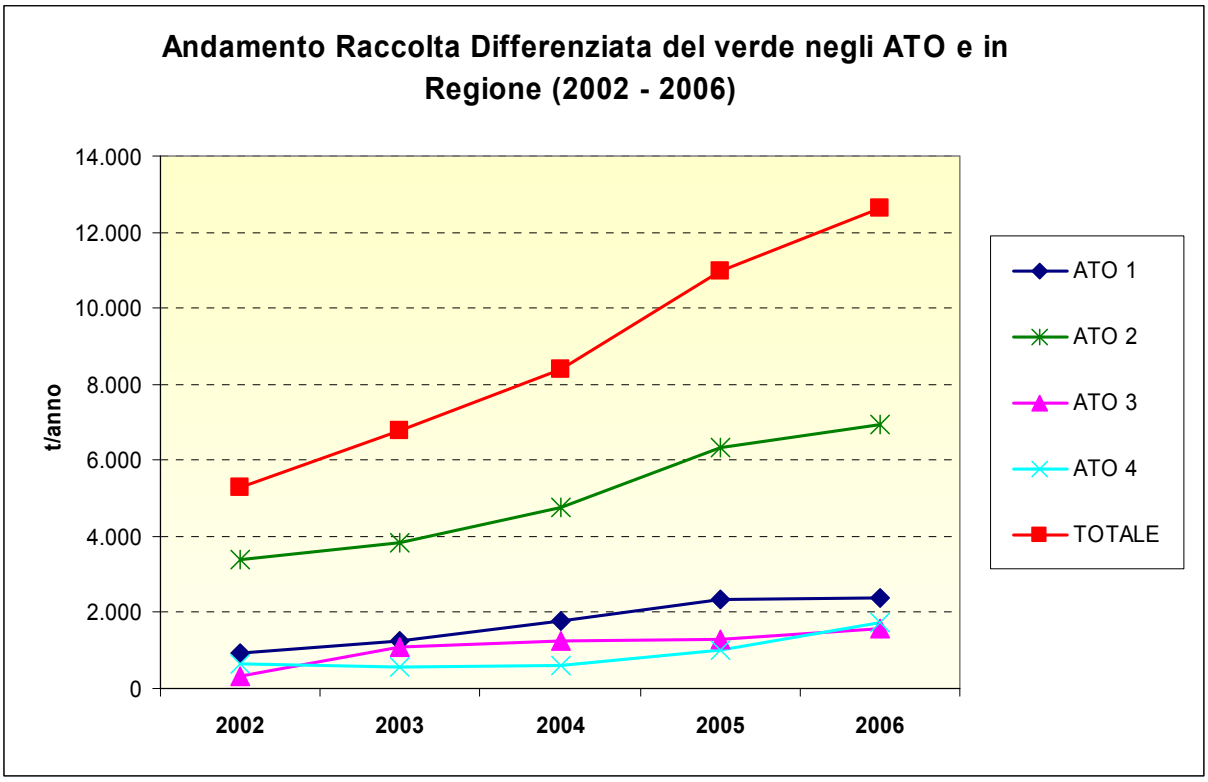
L'analisi dei risultati della raccolta della frazione verde negli ultimi cinque anni presenta una situazione abbastanza articolata, però con una crescita costante e diffusa. Le variazioni sia assolute che relative di materiale raccolto sono comunque continue e di scala diversa, in quanto è noto come il tasso di intercetto di questo rifiuto dipenda in modo sostanziale dal tipo di servizio che viene offerto all'utenza (sistemi di raccolta domiciliari, cassonetti o benne stradali).L'ATO1 e l'ATO2 presentano tassi di intercetto simili (17,3 e 17,4 Kg.ab/anno), mentre nell'ATO 3 e ATO4 siamo al di sotto dei 10 kg ab.anno, con situazioni comunque eterogenee all'interno degli ATO.

Quantità complessiva di verde raccolto in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (ton/anno)

A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	923	1.235	1.769	2.325	2.374
ATO 2	3.393	3.848	4.780	6.327	6.949
ATO 3	337	1.098	1.231	1.304	1.585
ATO 4	634	581	611	1.002	1.736
TOTALE	5.287	6.762	8.391	10.958	12.644

Raccolta differenziata pro capite di scarto verde in Regione e per ATO dal 2002 al 2006 (kg/ab.anno)

N.° A.T.O.	2002	2003	2004	2005	2006
ATO 1	7,2	9,6	13,6	17,8	18,1
ATO 2	10,4	11,5	14,0	18,2	19,9
ATO 3	2,1	6,9	7,7	8,1	9,8
ATO 4	2,9	2,6	2,7	4,4	7,6
TOTALE	6,3	8,0	9,8	12,6	14,5



3.1.2 Attuale quadro della produzione di rifiuti urbani e delle raccolte

3.1.2.1 Le tipologie di gestione dei servizi e le tendenze in atto

La raccolta dei rifiuti nell'Umbria è caratterizzata da tre tipi principale di gestione cui possono essere ricondotti i vari comuni:

- la gestione mediante affidamento diretto ad azienda di servizi;
- servizio in appalto (anche con appalti sovra comunali);
- servizio in economia (in genere limitata alla raccolta dell'indifferenziato con i servizi di raccolta differenziata affidata a terzi).

Le aziende di servizi pubbliche o partecipate che operano nell'area dell'ATO1 sono la SOGEPU (Città di Castello) e l'ESA (Gualdo Tadino); nell'ATO2 la GESENU (Perugia), la Trasimeno Servizi Ambiente TSA (area del lago Trasimeno), la SIA (area Marscianese); nell'ATO3 la Valle Umbra Servizi (Foligno e Spoleto); nell'ATO4 l'Asm (Terni), l'ASIT (Narni) e la SAO (Orvieto) oltre a Siena Ambiente che opera nel comune di Fabro. In alcuni comuni l'azienda non effettua in forma diretta tutti i servizi ma affida alcune attività, in genere le raccolte differenziate, a terzi.
Le principali società private che operano con appalti nella gestione dei rifiuti sono l'IPIC (4 comuni dell'ATO4), la GESECO (area di Gualdo Tadino e Gubbio) come titolare di appalti o di supporto a società di servizio, Coop. Tre Ponti (Comune di Valfabbrica), Ecocave (Comuni di Assisi) Cosp Tecnoservice e Interpark (Area del Ternano, in varie forme di affidamento).
Molti comuni operano in economia, principalmente nel Ternano e nella Val Nerina. Il comune più grande che ha mantenuto questo tipo di gestione è il comune di Gubbio. Esistono anche servizi sovra comunali in cui il servizio in economia è gestito da un comune capofila (ad esempio il Comune di Ficulle gestisce la raccolta su convenzione anche per i comuni di Montegabbione e Parrano). La gestione in economia riguarda in genere solo la raccolta dell'inidifferenziato mentre per la raccolta differenziata il comune affida il servizio a società private o alla società di servizi dell'area, ad esempio il comune di Monte Castello Vibio gestisce in economia la raccolta dell'indifferenziato ma affida i rimanenti servizi alla SIA di Marsciano.
Nella tabella seguente si rappresenta la situazione esistente in cui, per agevolare la comprensione della situazione si evidenzia non solo il tipo di gestione ma, per i comuni in economia, anche l'azienda cui essi affidano i servizi complementari.

Comune	ATO	Gestione
Citerna	ATO1	SOGEPU
Città di Castello	ATO1	SOGEPU
Costacciaro	ATO1	Economia + GESECO
Fossato di Vico	ATO1	ESA
Gualdo Tadino	ATO1	ESA
Gubbio	ATO1	Economia + GESECO
Monte S.Maria Tiberina	ATO1	SOGEPU
Montone	ATO1	SOGEPU
Pietralunga	ATO1	SOGEPU
San Giustino	ATO1	SOGEPU
Scheggia e Pascelupo	ATO1	Economia + GESECO
Sigillo	ATO1	Appalto esterno GESECO
Umbertide	ATO1	GESENU
Assisi	ATO2	Appalto esterno ECOCAVE
Bastia Umbra	ATO2	GESENU
Bettona	ATO2	GESENU
Castiglione del Lago	ATO2	TSA
Città della Pieve	ATO2	TSA
Collazzone	ATO2	SIA
Corciano	ATO2	TSA
Deruta	ATO2	SIA
Fratta Todina	ATO2	SIA
Lisciano Niccone	ATO2	GESENU
Magione	ATO2	TSA
Marsciano	ATO2	SIA

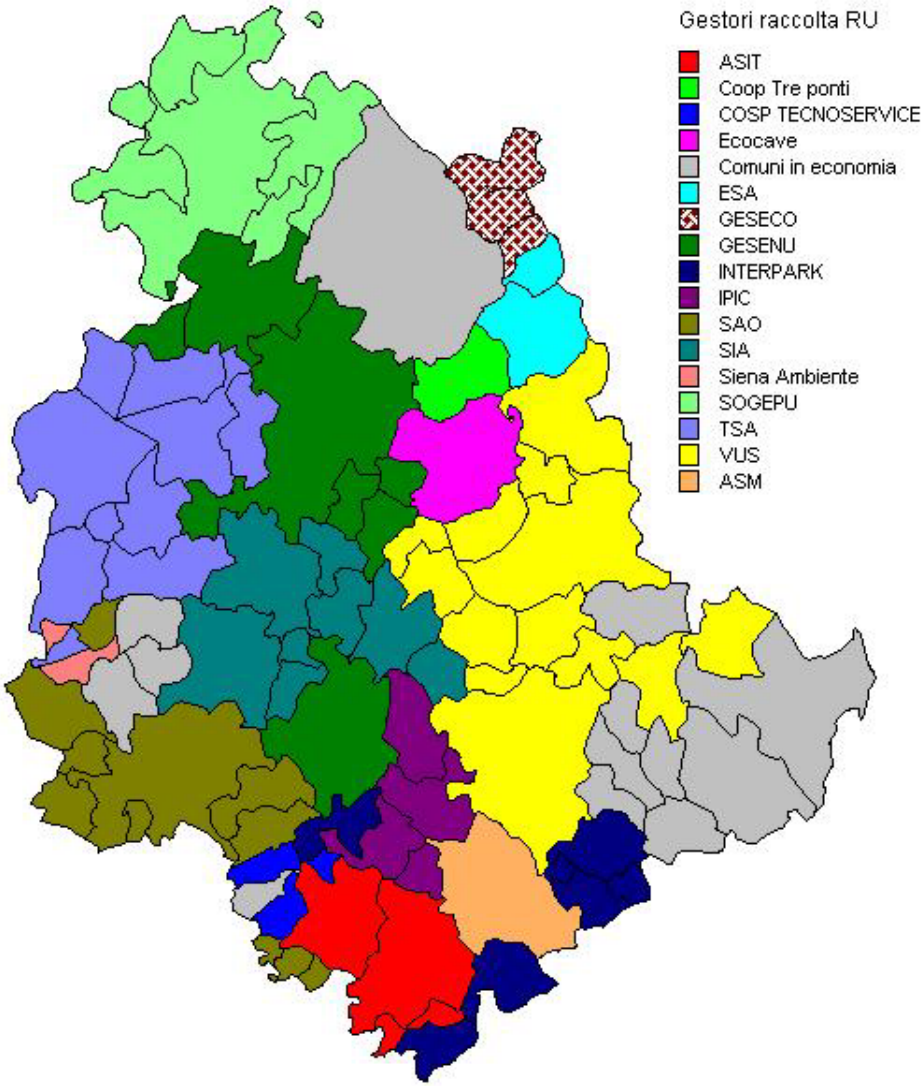
Comune	ATO	Gestione
Monte Castello Vibio	ATO2	Economia + SIA
Paciano	ATO2	TSA
Panicale	ATO2	TSA
Passignano sul Tras.	ATO2	TSA
Perugia	ATO2	GESENU
Piegaro	ATO2	TSA
San Venanzo	ATO2	SIA
Todi	ATO2	GESENU
Torgiano	ATO2	GESENU
Tuoro sul Trasimeno	ATO2	TSA
Valfabbrica	ATO2	Appalto esterno Cooperativa Tre ponti
Bevagna	ATO3	Valle umbra servizi
Campello sul Clitunno	ATO3	Valle umbra servizi
Cannara	ATO3	Economia + Valle umbra servizi
Cascia	ATO3	Economia + terzi
Castel Ritaldi	ATO3	Valle umbra servizi
Cerreto di Spoleto	ATO3	Economia + valle umbra servizi
Foligno	ATO3	Valle umbra servizi
Giano dell'Umbria	ATO3	SIA
Gualdo Cattaneo	ATO3	SIA
Montefalco	ATO3	Valle umbra servizi
Monteleone di Spoleto	ATO3	Economia + terzi
Nocera Umbra	ATO3	Valle umbra servizi
Norcia	ATO3	Economia + terzi
Poggiodomo	ATO3	Economia + terzi
Preci	ATO3	Economia + Valle umbra servizi
Sant'Anatolia di Narco	ATO3	Economia + terzi
Scheggino	ATO3	Economia + terzi
Sellano	ATO3	Economia + terzi
Spello	ATO3	Valle umbra servizi
Spoleto	ATO3	Valle umbra servizi
Trevi	ATO3	Valle umbra servizi
Vallo di Nera	ATO3	Economia + terzi
Valtopina	ATO3	Valle umbra servizi
Acquasparta	ATO4	Appalto esterno IPIC
Allerona	ATO4	Economia + SAO
Alviano	ATO4	Economia + terzi
Amelia	ATO4	Appalto esterno COSP TECNOSERVICE + ASIT
Arrone	ATO4	Appalto esterno INTERPARK
Attigliano	ATO4	SAO
Avigliano Umbro	ATO4	Appalto esterno INTERPARK
Baschi	ATO4	SAO + Appalto COSPTECNOSERVICE
Calvi dell'Umbria	ATO4	Appalto esterno INTERPARK
Castel Giorgio	ATO4	SAO
Castel Viscardo	ATO4	SAO
Fabro	ATO4	SIENA AMBIENTE
Ferentillo	ATO4	Appalto esterno INTERPARK
Ficulle	ATO4	Economia + terzi
Giove	ATO4	SAO
Guardea	ATO4	Appalto esterno COSP TECNOSERVICE
Lugnano in Teverina	ATO4	Appalto esterno COSP TECNOSERVICE

Comune	ATO	Gestione
Massa Martana	ATO4	Appalto esterno IPIC
Montecastrilli	ATO4	Appalto esterno IPIC
Montecchio	ATO4	SAO + Appalto COSPTECNOSERVICE
Montefranco	ATO4	Appalto esterno INTERPARK
Montegabbione	ATO4	Economia + terzi
Monteleone d'Orvieto	ATO4	SAO
Narni	ATO4	ASIT
Orvieto	ATO4	SAO
Otricoli	ATO4	Appalto esterno COSP TECNOSERVICE + ASIT
Parrano	ATO4	Economia + terzi
Penna in Teverina	ATO4	SAO
Polino	ATO4	Appalto esterno INTERPARK
Porano	ATO4	SAO
San Gemini	ATO4	Appalto esterno IPIC
Stroncone	ATO4	Appalto esterno INTERPARK
Terni	ATO4	ASM

Di seguito si presenta una caratterizzazione territoriale dei servizi, divisi per gestione; per i comuni in cui i servizi resi da terzi hanno carattere di prevalenza sono stati attribuiti alla società che opera sul territorio.

Come si può osservare la situazione è abbastanza articolata: soprattutto nell'ATO4 molti comuni sono serviti mediante appalti esterni a società private o svolgono le raccolte in economia; di alcuni di questi non si è potuto avere una rappresentazione accurata in quanto spesso è lo stesso gestore pubblico a subappaltare servizi prevalenti a società private; sempre nell'ATO4 la società principale ASM di Terni opera per la raccolta solo nel Comune capoluogo e la SAO sta in questi ultimi anni gradualmente affidando a terzi i propri servizi di raccolta. Il comune di Fabro è socio di Siena Ambiente e ha affidato a quest'ultima il servizio.

Aree di riferimento dei gestori dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani



Nell'ATO3 alcuni comuni della Val Nerina stanno gradualmente confluendo nel gestore unico Valle Umbra Servizi (VUS); nell'ATO1 nella zona del Gualdese di Eco Servizi Appennini Spa, ESA opera nei comuni di Gualdo Tadino e Fossato di Vico, mentre la società privata GESECO opera o in appalto diretto dai comuni per tutti i servizi o parte di essi o opera in subappalto del gestore pubblico di riferimento. Nella Val Tiberina SOGEPU opera in tutti i comuni con la sola eccezione di Umbertide gestito da GESENU. I comuni di Giano dell'Umbria e Gualdo Cattaneo, che fanno parte dell'ATO3, sono gestiti da SIA.

L'ATO2 presenta una situazione abbastanza definita in quanto le tre società di servizi (GESENU, SIA e TSA) gestiscono tutti i comuni con la sola eccezione di Assisi e Valfabbrica.
Da una analisi del peso relativo dei vari gestori sulla base della popolazione residente si può osservare che i primi 5 gestori gestiscono oltre i 2/3 (69,8% della popolazione), però i comuni che operano in economia gestiscono ancora una fascia di popolazione significativa (5,6% a cui vanno aggiunti i servizi che i comuni gestiscono in proprio pur avendo affidato la prevalenza dell'attività al proprio gestore).

Abitanti residenti nei bacini di riferimento dei gestori dei servizi di raccolta

Gestore	Abitanti	% su tot regionale
GESENU	226.026	25,9%
ASM	109.816	12,6%
VALLE UMBRA SERVIZI	140.933	16,1%
TSA	73.954	8,5%
SOGEPU	58.982	6,8%
ECONOMIA + TERZI	49.290	5,6%
SIA	45.466	5,2%
SAO	40.690	4,7%
ASIT	33.915	3,9%
ECOCAVE	26.720	3,1%
IPIC	18.447	2,1%
ESA	18.272	2,1%
INTERPARK	15.331	1,8%
GESECO	5353	0,6%
COSP TECNOSERVICE	3.455	0,4%
COOPERATIVA TRE PONTI	3.533	0,4%
SIENA AMBIENTE	2.784	0,3%
TOTALE	872.967	

La ripartizione dei servizi complessivi tra i vari gestori quindi non può rappresentare in modo assolutamente preciso la situazione in quanto il dettaglio dovrebbe essere spinto a livello territoriale per ciascun comune (ad esempio, vi sono comuni che servono in economia il centro storico esternalizzando il servizio sul resto del territorio) e per ciascun servizio.
La situazione illustrata è comunque quella individuabile facendo riferimento per ogni Comune al gestore prevalente.

3.1.2.2 La produzione pro capite di rifiuti urbani

Per la caratterizzazione dei livelli attuali nella produzione di rifiuti urbani il parametro che è maggiormente significativo è la produzione pro capite determinata a partire dalla popolazione totale su base annua (incluse pertanto le presenze extraresidenziali). In tal modo si possono rapportare tutti i comuni agli stessi parametri iniziali, a differenza dell'analisi sulla serie storica che è stata condotta necessariamente sui dati dei residenti aggiornati di anno in anno.

Produzione pro capite rifiuto complessivo (anno 2006)

ATO1	
Citerna	529,52
Citta' di Castello	589,77
Costacciaro	430,32
Fossato di Vico	525,81
Gualdo Tadino	494,50
Gubbio	512,59
Monte Santa Maria Tiberina	386,03
Montone	475,91
Pietralunga	419,86
San Giustino	547,84
Scheggia e Pascelupo	502,27
Sigillo	449,51
Umbertide	672,38

ATO2			
Assisi	644,36	Paciano	444,44
Bastia Umbra	763,16	Panicale	438,16
Bettona	571,50	Passignano sul T.	605,37
Castiglione del lago	588,55	Perugia	635,99
Citta' della Pieve	526,57	Piegaro	583,51
Collazzone	511,54	San Venanzo	546,01
Corciano	621,73	Todi	560,99
Deruta	562,72	Torgiano	663,11
Fratta Todina	483,73	Tuoro sul Trasimeno	450,20
Lisciano Niccone	496,42	Valfabbrica	383,94
Magione	540,97		
Marsciano	601,86		
Monte Cast. di Vibio	468,90		

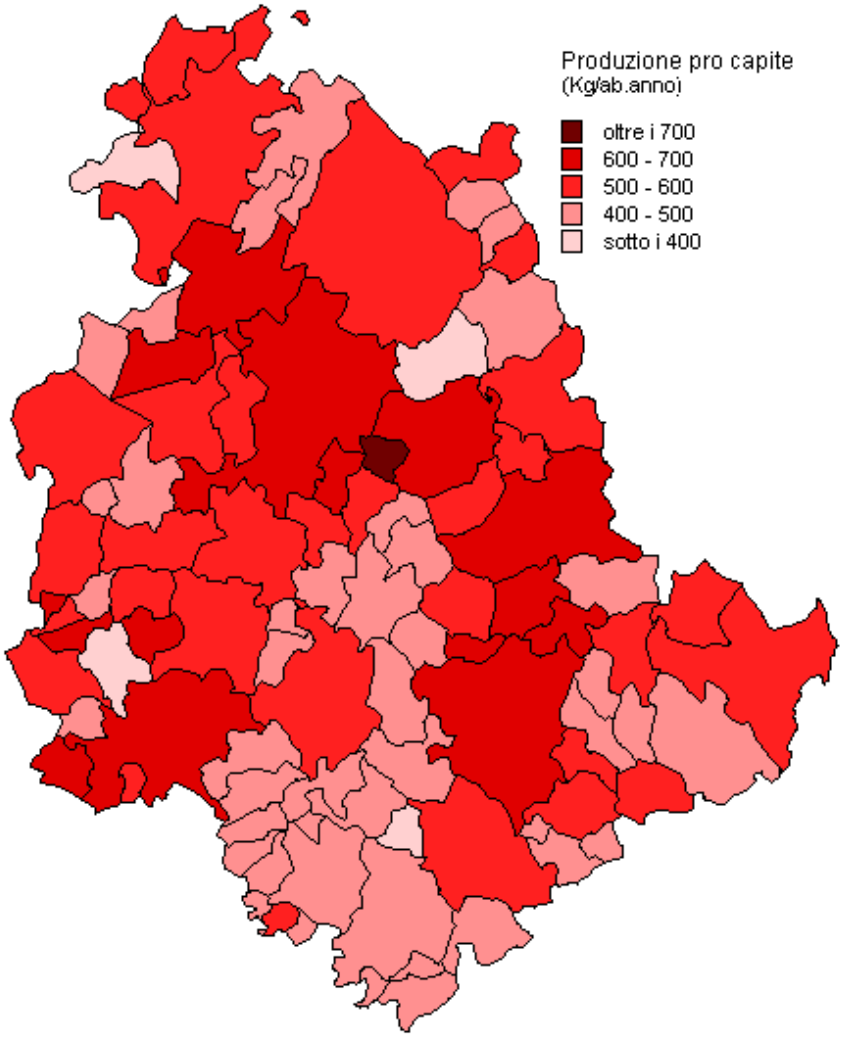
ATO3	
Bevagna	486,68
Campello sul Clitunno	667,85
Cannara	488,51
Cascia	480,78
Castel Ritaldi	616,78
Cerreto di Spoleto	524,13
Foligno	638,95
Giano dell'Umbria	456,79
Gualdo Cattaneo	429,58
Montefalco	590,66
Monteleone di Spoleto	526,08
Nocera Umbra	530,58
Norcia	576,51
Poggiodomo	479,04
Preci	541,80
Sant'Anatolia di Narco	443,71
Scheggino	509,39
Sellano	428,10
Spello	546,92
Spoleto	631,42
Trevi	611,30
Vallo di Nera	481,48
Valtopina	542,57

ATO4			
Acquasparta	499,41	Narni	441,15
Allerona	514,48	Orvieto	631,76
Alviano	435,93	Otricoli	466,46
Amelia	474,55	Parrano	714,77
Arrone	479,72	Penna in Teverina	407,44
Attigliano	467,66	Polino	453,67
Avigliano umbro	488,56	Porano	511,88
Baschi	427,07	San Gemini	393,90
Calvi dell'Umbria	452,95	Stroncone	443,53
Castel Giorgio	622,80	Terni	581,04
Castel Viscardo	422,27		
Fabro	621,76		
Ferentillo	598,27		
Ficulle	409,12		
Giove	510,99		
Guardea	444,27		
Lugnano in Teverina	480,10		
Massa Martana	463,79		
Montecastrilli	421,66		
Montecchio	438,51		
Montefranco	495,12		
Montegabbione	603,71		
Monteleone d'Orvieto	453,77		

I dati utilizzati nell'analisi provengono dalla DGR 242/2008 "Anno 2006. Produzione rifiuti urbani e raccolta differenziata. Certificazione dei dati e adozione degli elaborati. Criteri di corresponsione degli incentivi alle Amministrazioni comunali"[4].

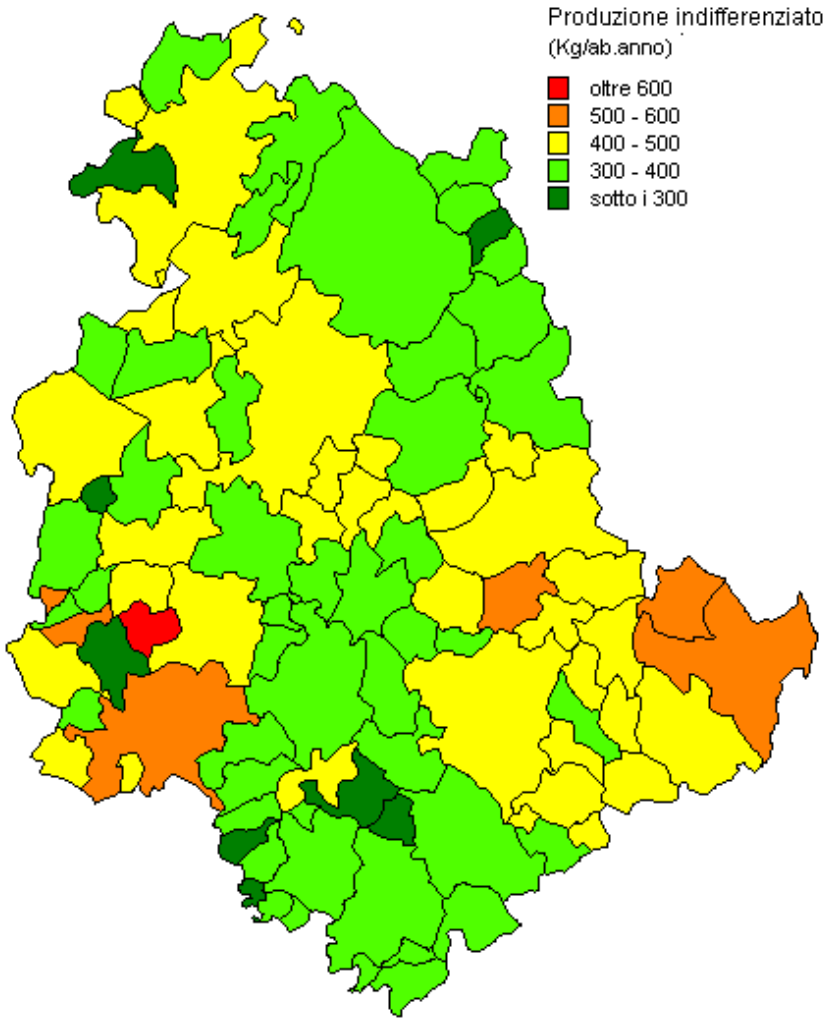
[4] Per il comune di Monteleone di Spoleto che non ha fornito i dati di produzione relativamente al 2006 si sono utilizzati i dati del 2005 per le analisi e le valutazioni interenti al Piano

Produzione procapite di rifiuti urbani al 2006



Come si può osservare i comuni con maggiore produzione sono Perugia e i comuni contermini dell'ATO2 e i principali comuni dell'ATO3 (Foligno e Spoleto), assieme ad Orvieto e alcuni comuni dell'ambito Orvietano.
Il fatto che un comune caratterizzato da una forte componente industriale e di servizio come Terni abbia un produzione complessiva di di 581 kg/abxanno può essere spiegato in base alla minor presenza di rifiuti assimilabili rispetto a quanto avviene in altri Comuni della Regione.
Va rilevato in genere che i comuni con una maggior raccolta differenziata (ad esempio Sigillo, San Gemini, ecc) e una raccolta domiciliare hanno una bassa produzione pro capite (per San Gemini in particolare si registra una delle produzione più basse pari a 393 kg procapite).
Un dato interessante è quello del Comune di Ficulle che ha una produzione pro capite di indifferenziato di 238 kg/abxanno con una percentuale di raccolta differenziata del 25%. Ciò fa comprendere come il sistema di raccolta incida sostanzialmente sui livelli di intercettazione e di raccolta differenziata.

Raccolta del rifiuto indifferenziato pro capite al 2006



Per quanto attiene alla produzione di rifiuto indifferenziato va segnalato che i quantitativi maggiori sono raggiunti nei comuni più popolosi o maggiormente caratterizzati da strutture commerciali (Perugia, Città di Castello, Torgiano, Orvieto, Foligno e Spoleto) e in comuni con raccolte differenziate poco sviluppate (zona della Val Nerina).

3.1.2.3 La raccolta del rifiuto indifferenziato

Lo schema generale di raccolta del rifiuto indifferenziato prevede l'utilizzo di cassonetti a grande volumetria con caricamento laterale nelle aree più popolose e negli assi di viabilità. Nelle zone più periferiche e a viabilità più disagevole sono utilizzati cassonetti tradizionali con caricamento posteriore e minore volumetria. Nei centri storici può persistere il porta a porta dell'indifferenziato con sacco ad alte frequenze (tre volte a settimana a Lisciano Niccone fino ad arrivare a 6 giorni su sei, ad esempio nel centro storico di Bastia Umbra, Bettona Torgiano o Castiglione del Lago) in presenza di trespoli, punti di accumulo o bidoni carellati.
Accanto a questo si sono sviluppate esperienze di porta a porta con sacco e frequenza settimanale (centro storico di Gualdo Tadino) o bisettimanale (Massa Martana, Acquasparta, Montecastrilli, San Gemini, Sigillo, Assisi). Il comune di Gubbio ha in programma di avviare la raccolta del secco con sacco e raccolta bisettimanale. In molte realtà degli ATO2 e 3 si sta sperimentando un modello di raccolta porta a porta del secco

caratterizzato da basse frequenze di raccolta (ogni 15 giorni) e volumi elevati (bidone da 240 litri). Questo tipo di raccolta viene utilizzato dalla SIA nel comune di Marsciano nella frazione di San Biagio della Valle e dalla VUS in alcuni quartieri di Foligno e Spoleto. La TSA sta invece sperimentando a Magione e Corciano una raccolta bisettimanale con bidone carrellato da 120 litri.

Raccolta pro capite di rifiuto indifferenziato al 2006 (kg/abxanno)

ATO1	
Citerna	411,48
Citta' di Castello	457,56
Costacciaro	300,72
Fossato di Vico	375,95
Gualdo Tadino	376,65
Gubbio	325,00
Monte Santa Maria Tiberina	293,02
Montone	384,84
Pietralunga	346,56
San Giustino	386,97
Scheggia e Pascelupo	364,24
Sigillo	242,18
Umbertide	407,86

ATO2			
Assisi	373,21	Paciano	277,04
Bastia Umbra	456,75	Panicale	345,84
Bettona	419,16	Passignano sul T.	373,19
Castiglione del lago	428,03	Perugia	409,22
Citta' della Pieve	384,37	Piegaro	431,01
Collazzone	366,91	San Venanzo	418,32
Corciano	385,30	Todi	392,96
Deruta	425,23	Torgiano	473,74
Fratta Todina	341,59	Tuoro sul Trasimeno	355,56
Lisciano Niccone	478,97	Valfabbrica	317,66
Magione	405,59		
Marsciano	367,53		
Monte Castello di Vibio	316,02		

ATO3	
Bevagna	390,02
Campello sul Clitunno	483,63
Cannara	404,45
Cascia	431,29
Castel Ritaldi	397,54
Cerreto di Spoleto	445,84
Foligno	470,24
Giano dell'Umbria	386,01
Gualdo Cattaneo	319,00
Montefalco	490,08
Monteleone di Spoleto	485,84
Nocera Umbra	399,02
Norcia	515,14
Poggiodomo	479,04
Preci	529,95
Sant'Anatolia di Narco	390,40
Scheggino	493,32
Sellano	428,10
Spello	457,91
Spoleto	467,76
Trevi	513,45
Vallo di Nera	471,76
Valtopina	446,01

ATO4			
Acquasparta	322,45	Narni	309,10
Allerona	415,17	Orvieto	516,39
Alviano	299,10	Otricoli	303,54
Amelia	334,57	Parrano	657,05
Arrone	359,58	Penna in Teverina	309,53
Attigliano	218,33	Polino	403,19
Avigliano umbro	402,01	Porano	430,48
Baschi	383,51	San Gemini	218,82
Calvi dell'Umbria	332,54	Stroncone	326,89
Castel Giorgio	467,16	Terni	395,55
Castel Viscardo	398,93		
Fabro	535,30		
Ferentillo	479,63		
Ficulle	258,24		
Giove	375,24		
Guardea	363,00		
Lugnano in Teverina	312,44		
Massa Martana	328,41		
Montecastrilli	257,89		
Montecchio	387,31		
Montefranco	453,49		
Montegabbione	443,26		
Monteleone d'Orvieto	392,88		

3.1.2.4 Le raccolte differenziate

Lo sviluppo delle raccolte differenziate in Regione presenta una situazione abbastanza omogenea, pur con qualche area periferica in cui i servizi non hanno ancora raggiunto livelli soddisfacenti. La Regione Umbria ha definito con la DGR 5 dicembre 2001, n. 1541: "Linee guida per l'organizzazione della raccolta differenziata e criteri per la certificazione annuale dei dati della produzione dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata nei comuni dell'Umbria" le linee guida di progettazione dei sistemi e le aree in cui si è operato con uno sviluppo di servizi e la sperimentazione di sistemi domiciliari con tali modelli che prevedevano tra l'altro:

- modalità di raccolta domiciliari della frazione secca riciclabile (carta, vetro, plastica ecc.) nelle aree a maggior densità;
- modalità domiciliari di raccolta della frazione umida e del verde con la contestuale revisione del sistema di raccolta del rifiuto indifferenziato.

Le zone in cui si è operato in questa direzione sono principalmente l'area di Gubbio e Gualdo Tadino e alcuni comuni dell'ATO4 dell'area Ternana (con la possibilità di una estensione del modello anche nella città di Terni a tempi brevi).
Nella zona del TSA si è invece sviluppato un modello di raccolta domiciliare delle frazioni differenziate e del secco ma non dell'umido.
Nel resto del territorio lo sviluppo delle raccolte differenziate sta avvenendo con un modello radicalmente diverso implementato sull'area vasta con bidoni individuali di grande volume, frequenze basse di raccolta e raccolta di umido di prossimità.
Per esempio SIA sta sperimentando un modello di raccolta porta a porta della frazione differenziata della carta, plastica e vetro denominata TRIS. Se a queste raccolte domiciliari viene aggiunta anche la raccolta del secco porta a porta il modello viene nominato POKER. Nell'area gestita da GESENU il modello TRIS viene utilizzato solo nel comune di Bastia Umbra. Negli altri comuni dove è presente la raccolta del multimateriale vetro/ plastiche/ lattine (aree esterne di Perugia, Todi, Bettona) i bidoni da 240 litri sono due e il modello viene chiamato BIS. Nell'area servita da VUS il modello prevede la raccolta della carta e del secco. Le frequenze sono le seguenti:

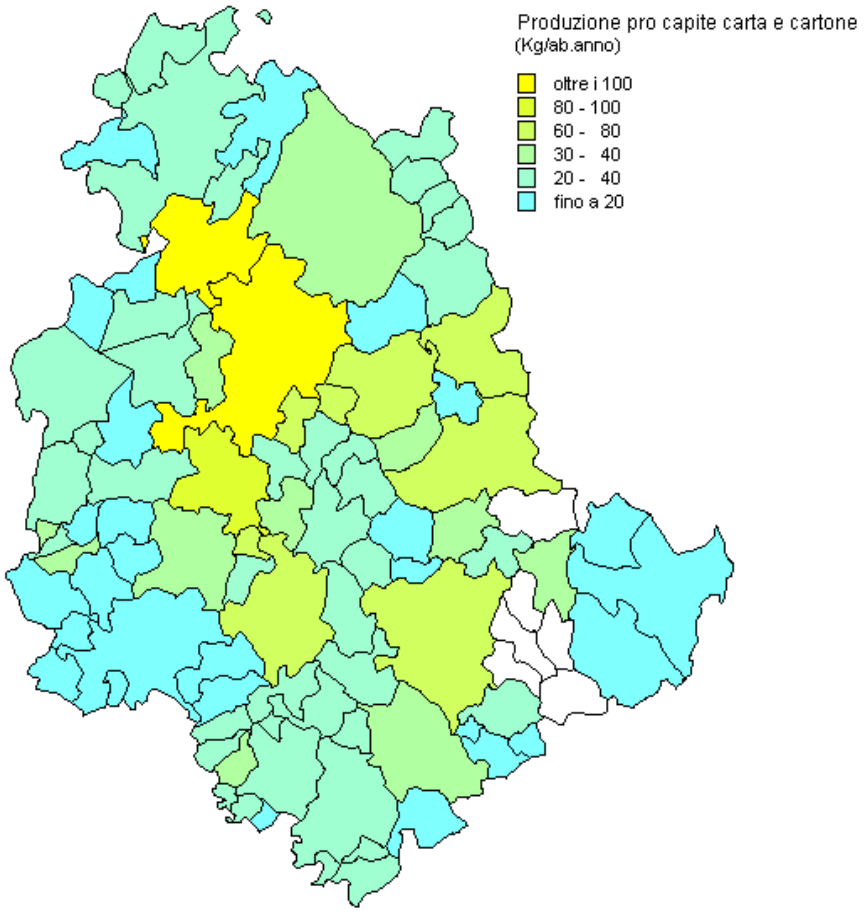
- secco: ogni due settimane;
- plastica: ogni mese;
- vetro: ogni due mesi (mensile nei comuni gestititi dalla VUS);
- carta: ogni mese;
- multimateriale: ogni due settimane.

3.1.2.4.1 La raccolta differenziata di carta/cartone

La raccolta della carta è ampiamente diffusa nella Regione Umbria, anche se vi sono zone in cui deve essere ancora migliorata o addirittura implementata. La raccolta della carta generalmente segue un modello di questo tipo: presenza di campane nelle aree più popolose e sugli assi di viabilità, mentre nei centri storici vengono utilizzati sistemi di raccolta dedicati porta a porta sia per ragioni di decoro che per l'impossibilità di posizionare cassonetti o bidoni voluminosi; comunque l'efficienza della raccolta e la capillarità appare frutto di scelte gestionali locali e non di una strategia più ampia all'interno della raccolta differenziata integrata. Per esempio la raccolta della carta

raggiunge i punti massimi in termini di resa in Comuni nei quali non è affiancata da una percentuale di raccolta differenziata alta. Ciò sta a significare che tali rese sono in qualche modo influenzate dall'immissione di assimilati nel circuito degli urbani. Altre situazioni di alta produzione pro capite in comuni molto piccoli, possono essere ricondotte a casistiche locali (ad esempio elevate frequenze di erogazione del servizio di svuotamento contenitori).
Nell'area gestita da TSA la raccolta della carta avviene invece con delle ceste da 80 litri e con frequenza quindicinale o settimanale con materiale sfuso.

Raccolta differenziata di carta e cartone pro capite al 2006



Raccolta differenziata pro capite di carta e cartone al 2006 (kg/abxanno)

ATO1	
Citerna	30,88
Citta' di Castello	32,45
Costacciaro	26,57
Fossato di Vico	33,54
Gualdo Tadino	31,04
Gubbio	44,17
Monte Santa Maria Tiberina	11,13
Montone	21,79
Pietralunga	11,29
San Giustino	28,63
Scheggia e Pascelupo	36,34
Sigillo	31,61
Umbertide	104,71

ATO2			
Assisi	61,26	Paciano	20,91
Bastia Umbra	78,10	Panicale	6,91
Bettona	26,16	Passignano sul T.	29,47
Castiglione del lago	25,66	Perugia	19,69
Città della Pieve	33,76	Piegaro	38,18
Collazzone	44,13	San Venanzo	110,72
Corciano	58,34	Todi	20,11
Deruta	34,65	Torgiano	53,40
Fratta Todina	65,75	Tuoro sul Trasimeno	65,13
Lisciano Niccone	8,84	Valfabbrica	62,05
Magione	27,28		
Marsciano	84,30		
Monte Castello di Vibio	23,88		

ATO3	
Bevagna	25,77
Campello sul Clitunno	35,74
Cannara	25,82
Cascia	16,15
Castel Ritaldi	17,22
Cerreto di Spoleto	41,31
Foligno	66,15
Giano dell'Umbria	26,74
Gualdo Cattaneo	28,68
Montefalco	15,51
Monteleone di Spoleto	-
Nocera Umbra	62,27
Norcia	3,44
Poggiodomo	-
Preci	4,24
Sant'Anatolia di Narco	
Scheggino	
Sellano	-
Spello	40,61
Spoleto	67,50
Trevi	59,78
Vallo di Nera	-
Valtopina	10,28

ATO4			
Acquasparta	20,19	Narni	29,40
Allerona	6,40	Orvieto	8,41
Alviano	25,61	Otricoli	30,21
Amelia	33,62	Parrano	19,38
Arrone	18,50	Penna in Tev.	18,24
Attigliano	34,00	Polino	10,19
Avigliano umbro	24,55	Porano	7,62
Baschi	4,50	San Gemini	27,60
Calvi dell'Umbria	27,06	Stroncone	14,68
Castel Giorgio	5,96	Terni	38,48
Castel Viscardo	4,19		
Fabro	48,99		
Ferentillo	32,73		
Ficulle	19,12		
Giove	24,00		
Guardea	21,53		
Lugnano in Teverina	53,96		
Massa Martana	23,30		
Montecastrilli	33,32		
Montecchio	13,90		
Montefranco	13,02		
Montegabbione	18,10		
Monteleone d'Orvieto	6,74		

Per quanto attiene alla raccolta del cartone si può osservare che questo tipo di raccolta è diffusa nell'ATO2 e nell'ATO3 ma solo per i comuni gestiti da VUS. È' interessante notare che per molti comuni (33, concentrati nell'ATO2 e ATO3) il rapporto tra i dati di raccolta congiunta (carta e cartone) e raccolta selettiva (imballaggi) è superiore a 2,8, soglia che il COMIECO assume come indicatore di una introduzione mirata di imballaggi assimilati provenienti da attività produttive nel circuito urbano.

Raccolta differenziata pro capite di cartone selettivo al 2006 (kg/abxanno)

ATO1	
Citerna	3,85
Citta' di Castello	0,00
Costacciaro	0,00
Fossato di Vico	2,80
Gualdo Tadino	0,00
Gubbio	3,02
Monte Santa Maria Tiberina	0,00
Montone	4,49
Pietralunga	2,65
San Giustino	8,55
Scheggia e Pascelupo	0,52
Sigillo	0,39
Umbertide	92,88

ATO2			
Assisi	22,74	Paciano	8,56
Bastia Umbra	15,56	Panicale	12,78
Bettona	6,73	Passignano sul T.	17,78
Castiglione del lago	18,80	Perugia	18,20
Citta' della Pieve	26,15	Piegaro	12,13
Collazzone	31,34	San Venanzo	35,89
Corciano	43,40	Todi	0,00
Deruta	24,10	Torgiano	13,70
Fratta Todina	45,85	Tuoro sul Trasimeno	7,49
Lisciano Niccone	0,00	Valfabbrica	7,32
Magione	17,84		
Marsciano	60,60		
Monte Castello di Vibio	9,37		

ATO3	
Bevagna	15,42
Campello sul Clitunno	23,48
Cannara	15,54
Cascia	15,20
Castel Ritaldi	2,12
Cerreto di Spoleto	25,28
Foligno	44,30
Giano dell'Umbria	26,74
Gualdo Cattaneo	9,27
Montefalco	0,71
Monteleone di Spoleto	0,00
Nocera Umbra	60,62
Norcia	1,09
Poggiodomo	0,00
Preci	1,98
Sant'Anatolia di Narco	0,00
Scheggino	0,00
Sellano	0,00
Spello	30,92
Spoleto	51,30
Trevi	54,73
Vallo di Nera	0,00
Valtopina	10,28

ATO4			
Acquasparta	0,00	Narni	1,70
Allerona	0,00	Orvieto	7,11
Alviano	0,00	Otricoli	0,00
Amelia	3,03	Parrano	0,00
Arrone	3,87	Penna in Teverina	0,00
Attigliano	0,00	Polino	0,00
Avigliano umbro	0,00	Porano	0,00
Baschi	0,00	San Gemini	0,00
Calvi dell'Umbria	0,00	Stroncone	0,00
Castel Giorgio	0,00	Terni	2,41
Castel Viscardo	0,00		
Fabro	44,53		
Ferentillo	0,00		
Ficulle	0,00		
Giove	0,00		
Guardea	0,00		
Lugnano in Teverina	0,00		
Massa Martana	0,00		
Montecastrilli	0		
Montecchio	0		
Montefranco	0		
Montegabbione	0		
Monteleone d'Orvieto	0		

3.1.2.4.2 La raccolta differenziata del vetro

Per quanto riguarda la raccolta del vetro va sottolineato che essa è generalmente monomateriale e che è diffusa ampiamente sul territorio mediante l'utilizzo di campane (in alcune realtà vengono utilizzati anche cassonetti di piccola volumetria – 1000 litri).
Nell'area gestita da GESENU e nell'Orvietano viene eseguita la raccolta multimateriale vetro-plastica-lattine.
Nel modello TRIS o POKER avviato da SIA la raccolta è effettuata porta a porta con raccolta bimestrale e con un bidone da 240 litri; nell'area gestita da VUS la raccolta del vetro avviene con frequenza mensile.
Nella zona gestita da TSA la raccolta del vetro ha frequenza settimanale ed è effettuata con un bidone da 120 o da 240 litri; altre esperienze di raccolta del vetro porta a porta si registrano nell'ambito di centri storici.

Raccolta differenziata pro capite del vetro al 2006 (kg/abxanno)

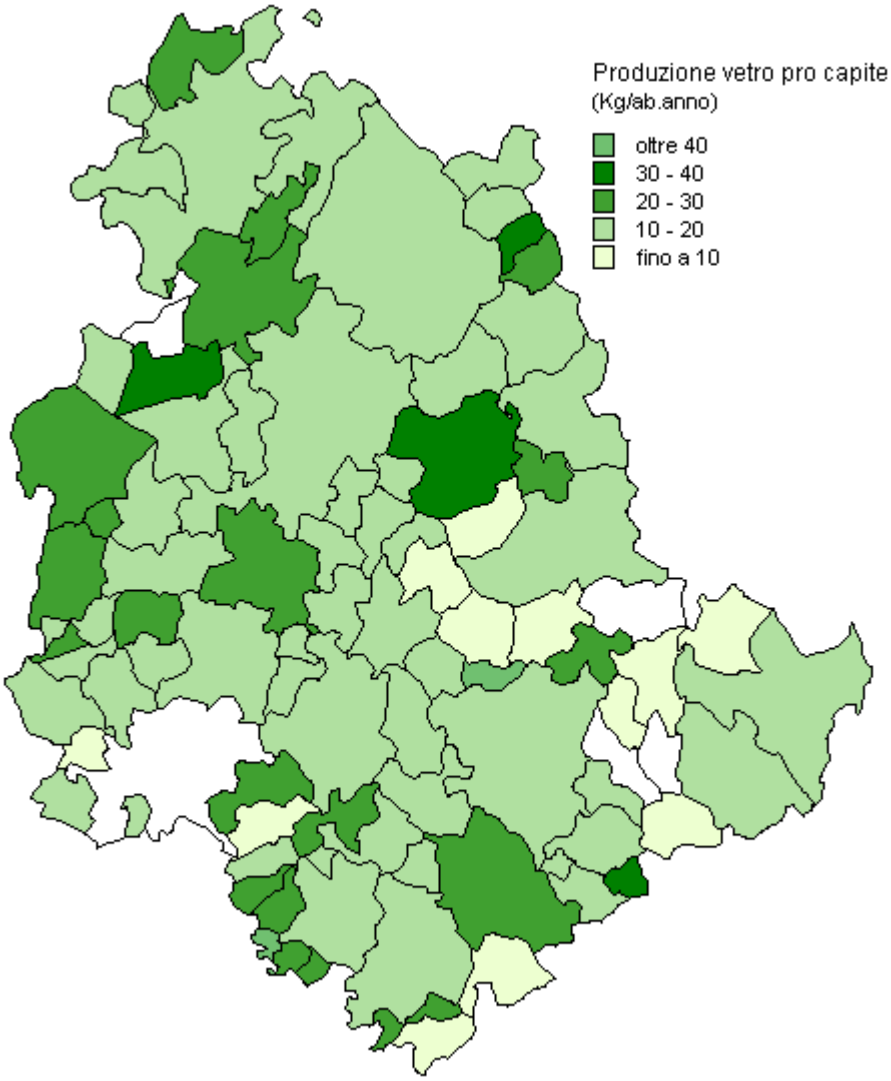
ATO1	
Citerna	14,19
Citta' di Castello	12,85
Costacciaro	19,91
Fossato di Vico	26,26
Gualdo Tadino	16,53
Gubbio	19,86
Monte Santa Maria Tiberina	14,27
Montone	22,73
Pietralunga	13,41
San Giustino	20,79
Scheggia e Pascelupo	18,86
Sigillo	33,61
Umbertide	23,43

ATO2			
Assisi	32,21	Paciano	22,66
Bastia Umbra	14,07	Panicale	15,17
Bettona	15,69	Passignano sul T.	31,45
Castiglione del lago	20,10	Perugia	14,02
Citta' della Pieve	20,90	Piegaro	17,62
Collazzone	18,50	San Venanzo	17,23
Corciano	15,73	Todi	17,10
Deruta	13,21	Torgiano	14,89
Fratta Todina	19,25	Tuoro sul Trasimeno	12,97
Lisciano Niccone	0,00	Valfabbrica	16,55
Magione	15,89		
Marsciano	23,76		
Monte Castello di Vibio	18,28		

ATO3	
Bevagna	6,86
Campello sul Clitunno	25,40
Cannara	10,43
Cascia	13,65
Castel Ritaldi	63,07
Cerreto di Spoleto	8,52
Foligno	14,48
Giano dell'Umbria	11,38
Gualdo Cattaneo	17,44
Montefalco	9,40
Monteleone di Spoleto	8,94
Nocera Umbra	11,33
Norcia	10,61
Poggiodomo	0,00
Preci	4,90
Sant'Anatolia di Narco	0,00
Scheggino	15,99
Sellano	0,00
Spello	8,92
Spoleto	17,46
Trevi	7,89
Vallo di Nera	9,68
Valtopina	26,05

ATO4			
Acquasparta	15,92	Narni	17,34
Allerona	11,31	Orvieto	0,00
Alviano	21,35	Otricoli	25,87
Amelia	19,78	Parrano	12,70
Arrone	15,97	Penna in Teverina	25,67
Attigliano	46,37	Polino	38,34
Avigliano umbro	23,15	Porano	10,63
Baschi	20,77	San Gemini	12,74
Calvi dell'Umbria	8,02	Stroncone	8,34
Castel Giorgio	10,09	Terni	24,53
Castel Viscardo	7,13		
Fabro	14,68		
Ferentillo	16,07		
Ficulle	17,80		
Giove	27,12		
Guardea	16,17		
Lugnano in Teverina	25,22		
Massa Martana	15,35		
Montecastrilli	15,15		
Montecchio	6,52		
Montefranco	16,98		
Montegabbione	23,87		
Monteleone d'Orvieto	14,12		

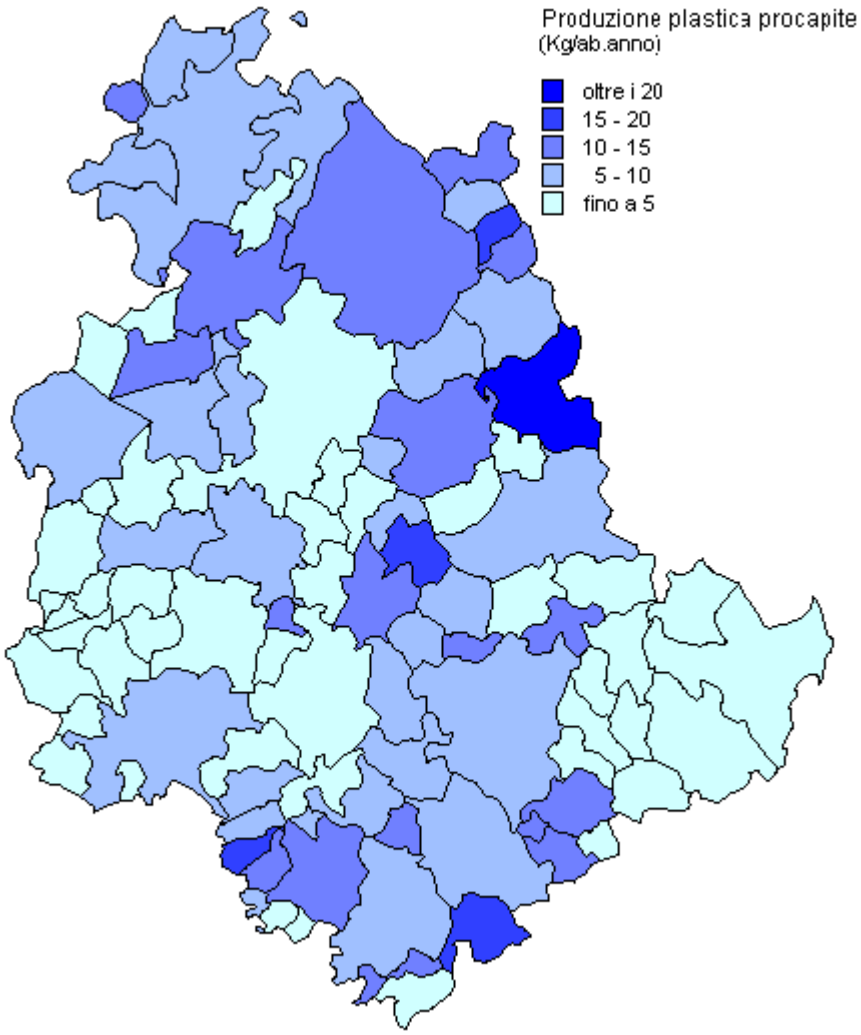
Raccolta differenziata di vetro pro capite al 2006



3.1.2.4.3 La raccolta differenziata della plastica

Per quanto riguarda la plastica, la raccolta viene generalmente effettuata con campane o cassonetti. Le esperienze di porta a porta sono condotte con bidoni da 240 litri e raccolta mensile (area SIA) o con sacco trasparente e raccolta settimanale (area TSA). Va evidenziato che la raccolta della plastica presenta tassi di intercetto generalmente bassi sul territorio, se confrontato con quanto si registra nei comuni del nord Italia con un alto livello di raccolta differenziata.

Raccolta differenziata della plastica pro capite al 2006



Raccolta differenziata della plastica pro capite al 2006 (kg/abxanno)

ATO1	
Citerna	10,03
Citta' di Castello	6,04
Costacciaro	6,19
Fossato di Vico	10,54
Gualdo Tadino	7,57
Gubbio	12,48
Monte Santa Maria Tiberina	8,15
Montone	3,19
Pietralunga	6,67
San Giustino	8,37
Scheggia e Pascelupo	14,68
Sigillo	19,04
Umbertide	10,01

ATO2			
Assisi	12,22	Paciano	4,95
Bastia Umbra	6,60	Panicale	3,82
Bettona	2,20	Passignano sul T.	10,03
Castiglione del lago	6,34	Perugia	2,28
Citta' della Pieve	3,60	Piegaro	7,99
Collazzone	2,70	San Venanzo	4,31
Corciano	9,51	Todi	2,40
Deruta	1,71	Torgiano	2,09
Fratta Todina	11,35	Tuoro sul Trasimeno	3,71
Lisciano Niccone	0,00	Valfabbrica	6,05
Magione	8,73		
Marsciano	7,74		
Monte Castello di Vibio	4,63		

ATO3	
Bevagna	18,85
Campello sul Clitunno	10,62
Cannara	5,69
Cascia	1,42
Castel Ritaldi	11,87
Cerreto di Spoleto	1,76
Foligno	6,88
Giano dell'Umbria	7,81
Gualdo Cattaneo	11,37
Montefalco	7,06
Monteleone di Spoleto	0,00
Nocera Umbra	29,08
Norcia	2,48
Poggiodomo	0,00
Preci	1,37
Sant'Anatolia di Narco	0,00
Scheggino	0,00
Sellano	0,00
Spello	3,77
Spoleto	8,60
Trevi	3,01
Vallo di Nera	0,00
Valtopina	1,57

ATO4			
Acquasparta	9,54	Narni	6,77
Allerona	1,59	Orvieto	7,20
Alviano	15,36	Otricoli	12,91
Amelia	10,26	Parrano	1,78
Arrone	10,74	Penna in Teverina	3,60
Attigliano	6,50	Polino	1,57
Avigliano umbro	3,25	Porano	1,49
Baschi	1,35	San Gemini	12,65
Calvi dell'Umbria	1,13	Stroncone	16,95
Castel Giorgio	1,42	Terni	7,08
Castel Viscardo	1,21		
Fabro	0,40		
Ferentillo	12,46		
Ficulle	2,50		
Giove	3,80		
Guardea	9,68		
Lugnano in Teverina	14,93		
Massa Martana	8,90		
Montecastrilli	9,84		
Montecchio	8,31		
Montefranco	11,62		
Montegabbione	3,35		
Monteleone d'Orvieto	1,98		

3.1.2.4.4 La raccolta differenziata della frazione organica umida (FOU)

I dati complessivi di intercettazione di FOU utilizzati per il calcolo della raccolta differenziata, comprendono anche una quota che deriva dal compostaggio domestico, calcolata nella misura di 300 kg/anno per utente che pratichi l'autocompostaggio.

Raccolta differenziata della frazione organica umida (FOU) comprensiva della quota di compostaggio domestico al 2006 (kg/abxanno)

ATO1	
Citerna	13,15
Citta' di Castello	5,05
Costacciaro	38,37
Fossato di Vico	52,20
Gualdo Tadino	38,73
Gubbio	51,18
Monte Santa Maria Tiberina	23,02
Montone	10,58
Pietralunga	0,87
San Giustino	8,10
Scheggia e Pascelupo	33,74
Sigillo	91,93
Umbertide	36,56

ATO2			
Assisi	33,47	Paciano	31,97
Bastia Umbra	40,19	Panicale	15,41
Bettona	32,72	Passignano sul T.	74,93
Castiglione del lago	31,81	Perugia	23,10
Citta' della Pieve	17,96	Piegaro	26,60
Collazzone	36,72	San Venanzo	40,44
Corciano	23,44	Todi	25,28
Deruta	17,27	Torgiano	18,87
Fratta Todina	30,24	Tuoro sul Trasimeno	11,15
Lisciano Niccone	8,58	Valfabbrica	24,01
Magione	21,14		
Marsciano	42,08		
Monte Castello di Vibio	38,83		

ATO3	
Bevagna	0,45
Campello sul Clitunno	20,00
Cannara	28,27
Cascia	0,00
Castel Ritaldi	13,00
Cerreto di Spoleto	0,75
Foligno	14,36
Giano dell'Umbria	20,63
Gualdo Cattaneo	21,92
Montefalco	6,85
Monteleone di Spoleto	0,00
Nocera Umbra	9,32
Norcia	0,00
Poggiodomo	0,00
Preci	0,00
Sant'Anatolia di Narco	0,00
Scheggino	0,00
Sellano	0,00
Spello	17,91
Spoleto	12,98
Trevi	3,88
Vallo di Nera	0,00
Valtopina	26,12

ATO4			
Acquasparta	73,07	Narni	52,57
Allerona	25,40	Orvieto	8,81
Alviano	54,07	Otricoli	39,08
Amelia	39,75	Parrano	0,00
Arrone	0,00	Penna in Teverina	41,65
Attigliano	94,14	Polino	0,00
Avigliano umbro	21,79	Porano	21,19
Baschi	7,75	San Gemini	77,93
Calvi dell'Umbria	10,89	Stroncone	4,02
Castel Giorgio	23,11	Terni	20,50
Castel Viscardo	0,00		
Fabro	20,06		
Ferentillo	0,00		
Ficulle	17,55		
Giove	36,91		
Guardea	20,57		
Lugnano in Teverina	41,57		
Massa Martana	43,04		
Montecastrilli	64,50		
Montecchio	5,84		
Montefranco	0,00		
Montegabbione	17,56		
Monteleone di Orvieto	36,1		

Per le valutazioni sulla resa effettiva di raccolta si è però preferito utilizzare il valore registrato al netto dell'apporto del compostaggio domestico, in quanto questo incide in maniera significativa sul dato finale (4.920 ton su 22.765 ton – oltre il 21%) e quindi i livelli di intercettazione pro capite raggiunti, come definiti dal valore complessivo, non possono essere messi in relazione ai tipi di servizi attuali e confrontati con risultati raggiunti in altri contesti.

Incidenza dell'apporto di FOU derivante dal compostaggio domestico sul totale della produzione utilizzata per il calcolo della raccolta differenziata al 2006 (kg/abxanno)

ATO1	
Citerna	100%
Citta' di Castello	34%
Costacciaro	12%
Fossato di Vico	2%
Gualdo Tadino	4%
Gubbio	19%
Monte Santa Maria Tiberina	100%
Montone	100%
Pietralunga	100%
San Giustino	100%
Scheggia e Pascelupo	40%
Sigillo	2%
Umbertide	12%

ATO2			
Assisi	17%	Paciano	78%
Bastia Umbra	12%	Panicale	62%
Bettona	17%	Passignano sul T.	36%
Castiglione del lago	41%	Perugia	22%
Citta' della Pieve	47%	Piegaro	89%
Collazzone	27%	San Venanzo	51%
Corciano	35%	Todi	12%
Deruta	35%	Torgiano	25%
Fratta Todina	37%	Tuoro sul Trasimeno	81%
Lisciano Niccone	100%	Valfabbrica	0%
Magione	31%		
Marsciano	45%		
Monte Castello di Vibio	46%		

ATO3	
Bevagna	100%
Campello sul Clitunno	91%
Cannara	57%
Cascia	
Castel Ritaldi	100%
Cerreto di Spoleto	100%
Foligno	12%
Giano dell'Umbria	100%
Gualdo Cattaneo	63%
Montefalco	68%
Monteleone di Spoleto	
Nocera Umbra	2%
Norcia	
Poggiodomo	
Preci	
Sant'Anatolia di Narco	
Scheggino	
Sellano	
Spello	38%
Spoleto	13%
Trevi	30%
Vallo di Nera	
Valtopina	2%

ATO4			
Acquasparta	5%	Narni	7%
Allerona	0%	Orvieto	0%
Alviano	22%	Otricoli	0%
Amelia	3%	Parrano	
Arrone		Penna in Teverina	0%
Attigliano	4%	Polino	
Avigliano umbro	7%	Porano	0%
Baschi	0%	San Gemini	6%
Calvi dell'Umbria	1%	Stroncone	0%
Castel Giorgio	0%	Terni	25%
Castel Viscardo			
Fabro	0%		
Ferentillo			
Ficulle	0%		
Giove	0%		
Guardea	0%		
Lugnano in Teverina	0%		
Massa Martana	0%		
Montecastrilli	15%		
Montecchio	100%		
Montefranco			
Montegabbione	0%		
Monteleone di Orvieto	0%		

Come si può vedere per numerosi comuni (soprattutto nell'ATO1 e ATO3 in alcuni comuni), tutta la quota di FOU inclusa nel computo della raccolta differenziata deriva dal compostaggio domestico.

Produzione pro capite di frazione organica indifferenziata (FOU) senza l'apporto compostaggio domestico al 2006 (kg/abxanno)

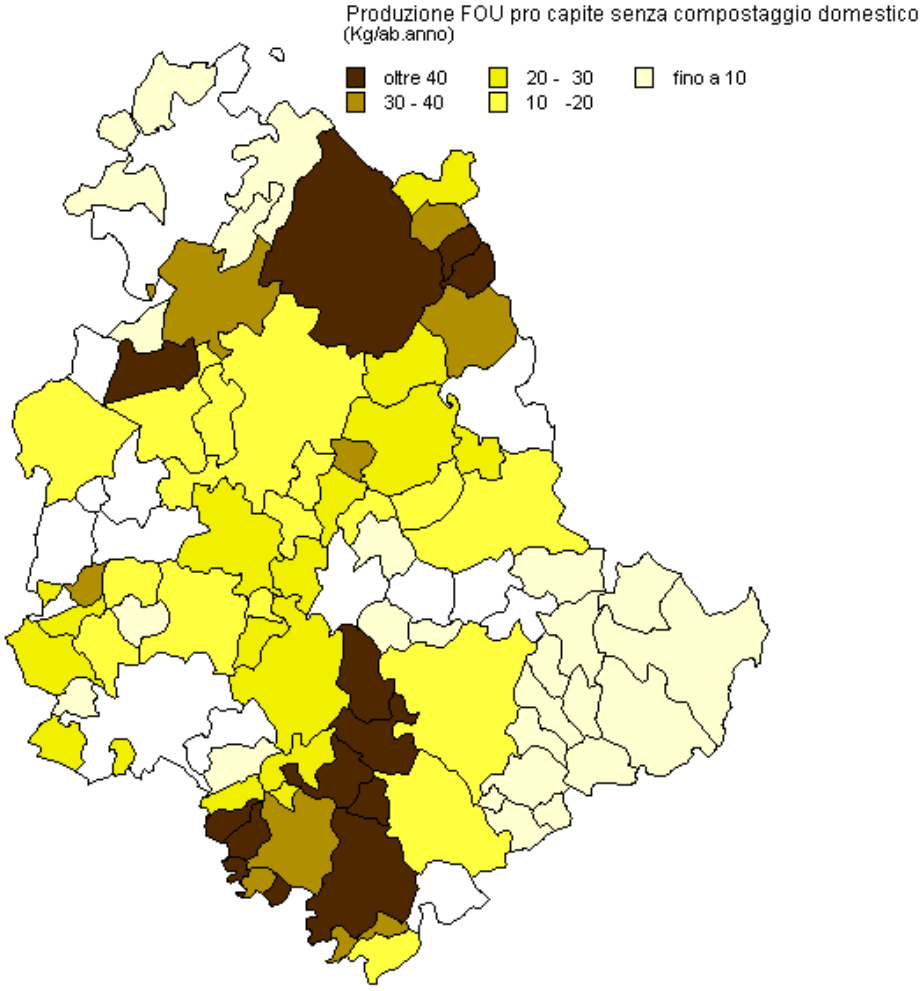
ATO1	
Citerna	0,00
Citta' di Castello	3,31
Costacciaro	33,60
Fossato di Vico	51,04
Gualdo Tadino	37,12
Gubbio	41,23
Monte Santa Maria Tiberina	0,00
Montone	0,00
Pietralunga	0,00
San Giustino	0,00
Scheggia e Pascelupo	20,11
Sigillo	90,18
Umbertide	32,25

ATO2			
Assisi	27,90	Paciano	6,90
Bastia Umbra	35,48	Panicale	5,82
Bettona	27,01	Passignano sul T.	47,79
Castiglione del lago	18,80	Perugia	18,02
Citta' della Pieve	9,43	Piegaro	2,81
Collazzone	26,76	San Venanzo	19,95
Corciano	15,16	Todi	22,17
Deruta	11,31	Torgiano	14,09
Fratta Todina	19,02	Tuoro sul Trasimeno	2,15
Lisciano Niccone	0,00	Valfabbrica	24,01
Magione	14,58		
Marsciano	23,11		
Monte Castello di Vibio	21,05		

ATO3	
Bevagna	0,00
Campello sul Clitunno	1,85
Cannara	12,21
Cascia	0,00
Castel Ritaldi	0,00
Cerreto di Spoleto	0,00
Foligno	12,62
Giano dell'Umbria	0,00
Gualdo Cattaneo	8,10
Montefalco	2,18
Monteleone di Spoleto	0,00
Nocera Umbra	9,13
Norcia	0,00
Poggiodomo	0,00
Preci	0,00
Sant'Anatolia di Narco	0,00
Scheggino	0,00
Sellano	0,00
Spello	11,08
Spoleto	11,28
Trevi	2,70
Vallo di Nera	0,00
Valtopina	25,7

ATO4			
Acquasparta	69,25	Narni	49,09
Allerona	25,40	Orvieto	8,81
Alviano	42,29	Otricoli	39,08
Amelia	38,75	Parrano	0,00
Arrone	0,00	Penna in Teverina	41,65
Attigliano	90,61	Polino	0,00
Avigliano umbro	20,37	Porano	21,19
Baschi	7,75	San Gemini	73,19
Calvi dell'Umbria	10,73	Stroncone	4,02
Castel Giorgio	23,11	Terni	15,30
Castel Viscardo	0,00		
Fabro	20,06		
Ferentillo	0,00		
Ficulle	17,55		
Giove	36,91		
Guardea	20,57		
Lugnano in Teverina	41,57		
Massa Martana	43,04		
Montecastrilli	54,89		
Montecchio	0,00		
Montefranco	0,00		
Montegabbione	17,56		
Monteleone di Orvieto	36,06		

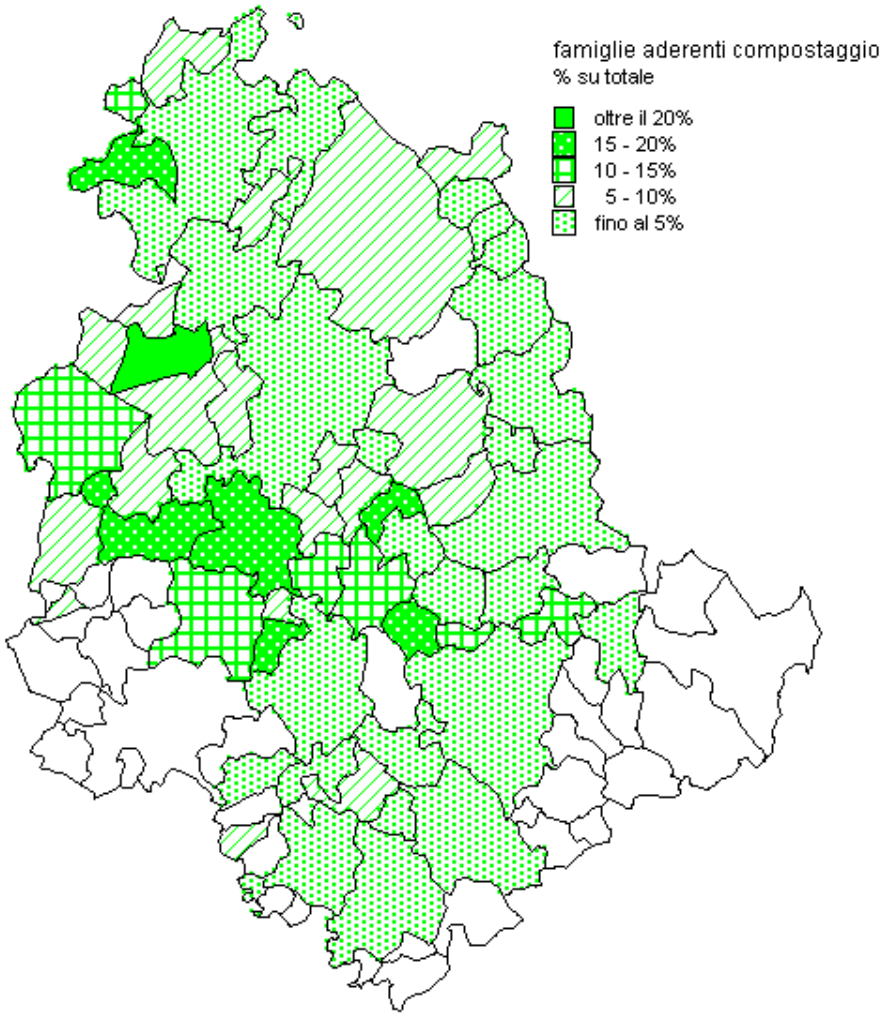
Raccolta differenziata della FOU pro capite al 2006 (senza compostaggio domestico)



La raccolta del rifiuto organico viene generalmente effettuata con bidoni di prossimità diffusi sul territorio raccolti due o tre volte a settimana, senza vincolo di utilizzo di sacco biodegradabile; esistono tuttavia esperienze di porta a porta con sacchetto biodegradabile e bidoncino famigliare. I comuni che raggiungono le migliori rese di raccolta utilizzano il porta a porta; in particolare Sigillo raggiunge i 90 kg pro capite/anno pur essendo un tipo di comune (zona alta collina – montagna) per il quale non si dovrebbe prevedere una alta resa di raccolta.

Da una verifica del numero di famiglie che aderiscono al compostaggio domestico si può osservare che esistono ampi margini di ulteriore adesione, soprattutto in contesti rurali e montani dove questa pratica non è utilizzata, ma va evidenziato che è improbabile prevedere che l'autocompostaggio riesca ad essere utilizzato da tutte le utenze. In tal senso si ritiene che debba comunque essere assicurata la raccolta e il conferimento in modo separato della frazione organica dei rifiuti provenienti dagli esercizi di ristorazione e dalle mense.
Non essendo quindi praticabile in via generalizzata su tutto un comune l'autocompostaggio, in quanto non esaurisce la totalità delle esigenze presenti sul territorio, comunque va approntato un servizio di raccolta, almeno stradale della FOU, a meno di aree limitate e periferiche.

Partecipazione alle iniziative di compostaggio domestico al 2006



Percentuale di famiglie che aderiscono al compostaggio domestico al 2006

ATO1	
Citerna	12,3%
Citta' di Castello	1,6%
Costacciaro	2,8%
Fossato di Vico	0,8%
Gualdo Tadino	1,4%
Gubbio	9,8%
Monte Santa Maria Tiberina	19,1%
Montone	7,8%
Pietralunga	0,5%
San Giustino	8,6%
Scheggia e Pascelupo	5,8%
Sigillo	1,2%
Umbertide	3,6%

ATO2			
Assisi	5,6%	Paciano	15,9%
Bastia Umbra	4,5%	Panicale	7,5%
Bettona	7,8%	Passignano sul Trasimeno	22,8%
Castiglione del lago	11,1%	Perugia	4,9%
Citta' della Pieve	6,7%	Piegaro	18,7%
Collazzone	10,1%	San Venanzo	14,8%
Corciano	7,9%	Todi	2,7%
Deruta	6,0%	Torgiano	5,1%
Fratta Todina	9,2%	Tuoro sul Trasimeno	6,4%
Lisciano Niccone	5,9%	Valfabbrica	0,0%
Magione	5,8%		
Marsciano	17,5%		
Monte Castello di Vibio	17,5%		

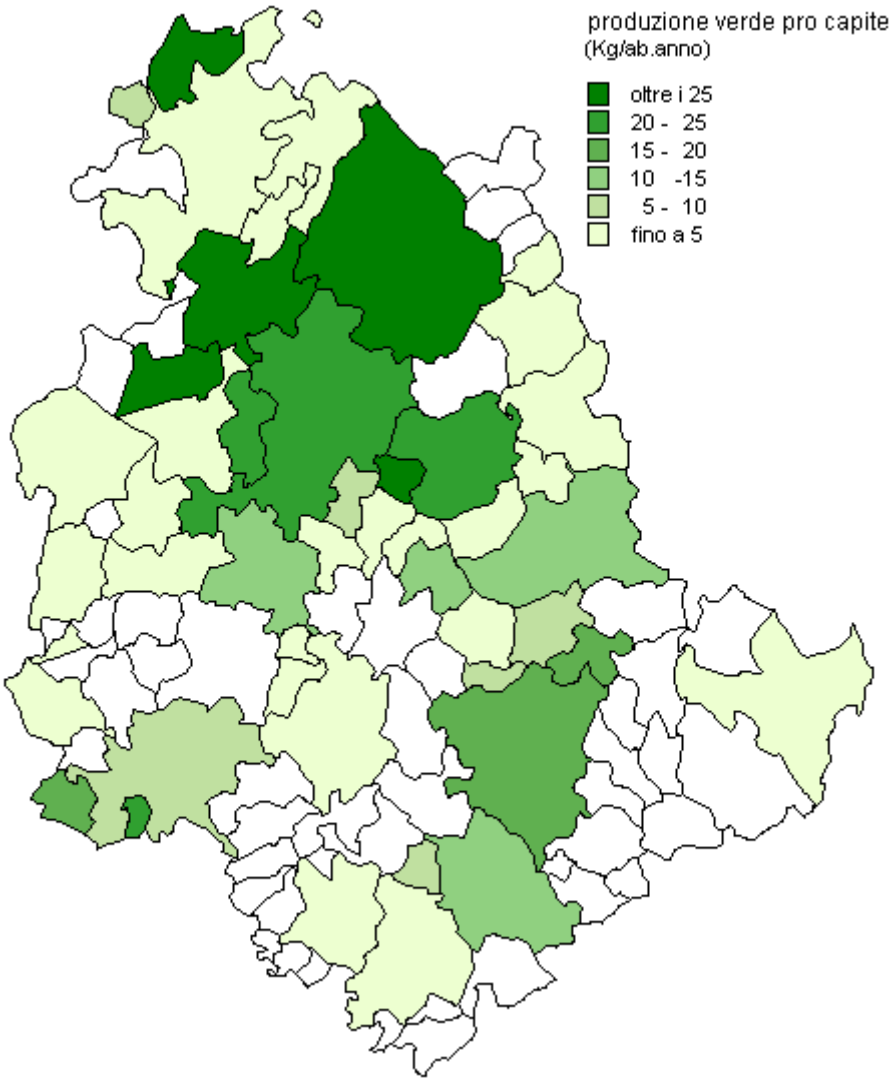
ATO3	
Bevagna	0,4%
Campello sul Clitunno	13,6%
Cannara	15,9%
Cascia	0,0%
Castel Ritaldi	12,0%
Cerreto di Spoleto	0,4%
Foligno	1,7%
Giano dell'Umbria	16,7%
Gualdo Cattaneo	12,2%
Montefalco	4,3%
Monteleone di Spoleto	0,0%
Nocera Umbra	0,2%
Norcia	0,0%
Poggiodomo	0,0%
Preci	0,0%
Sant'Anatolia di Narco	0,0%
Scheggino	0,0%
Sellano	0,0%
Spello	5,6%
Spoleto	1,5%
Trevi	1,3%
Vallo di Nera	0,0%
Valtopina	0,4%

ATO4			
Acquasparta	3,1%	Narni	1,7%
Allerona	0,0%	Orvieto	0,0%
Alviano	6,5%	Otricoli	0,0%
Amelia	0,8%	Parrano	0,0%
Arrone	0,0%	Penna in Teverina	0,0%
Attigliano	2,9%	Polino	0,0%
Avigliano umbro	1,0%	Porano	0,0%
Baschi	0,0%	San Gemini	4,3%
Calvi dell'Umbria	0,1%	Stroncone	0,0%
Castel Giorgio	0,0%	Terni	4,2%
Castel Viscardo	0,0%		
Fabro	0,0%		
Ferentillo	0,0%		
Ficulle	0,0%		
Giove	0,0%		
Guardea	0,0%		
Lugnano in Teverina	0,0%		
Massa Martana	0,0%		
Montecastrilli	7,3%		
Montecchio	2,8%		
Montefranco	0,0%		
Montegabbione	0,0%		
Monteleone di Orvieto	0,0%		

3.1.2.4.5 La raccolta differenziata dello scarto verde

Per la raccolta del verde i metodi utilizzati sono generalmente quello del conferimento alla stazione ecologica o con punti di conferimento sul territorio (cassoni, vasche) fissi, su prenotazione o su rotazione; esistono pochi esempi di raccolta porta a porta.
I tassi di intercettazione di questa frazione sono comunque generalmente bassi, e le eccezioni sul territorio sono dovute a sistemi di raccolta poco controllati (es raccolta con container).

Raccolta differenziata del verde pro capite al 2006



Raccolta differenziata pro capite del verde al 2006 (kg/ab.anno)

ATO1	
Citerna	6,26
Citta' di Castello	2,30
Costacciaro	0,00
Fossato di Vico	1,79
Gualdo Tadino	1,44
Gubbio	36,18
Monte Santa Maria Tiberina	0,00
Montone	4,04
Pietralunga	1,38
San Giustino	48,25
Scheggia e Pascelupo	0,00
Sigillo	0,00
Umbertide	27,29

ATO2			
Assisi	22,79	Paciano	0,00
Bastia Umbra	33,40	Panicale	0,07
Bettona	0,97	Passignano sul Trasimeno	27,48
Castiglione del L.	3,76	Perugia	23,75
Citta' della Pieve	1,22	Piegaro	0,06
Collazzone	0,00	San Venanzo	0,00
Corciano	22,94	Todi	3,53
Deruta	2,36	Torgiano	7,28
Fratta Todina	1,49	Tuoro sul Trasimeno	0,00
Lisciano Niccone	0,00	Valfabbrica	0,00
Magione	2,11		
Marsciano	13,50		
Monte Cast.Vibio	4,37		

ATO3	
Bevagna	12,03
Campello sul Clitunno	17,98
Cannara	4,92
Cascia	0,00
Castel Ritaldi	9,60
Cerreto di Spoleto	0,00
Foligno	11,24
Giano dell'Umbria	0,00
Gualdo Cattaneo	0,00
Montefalco	4,21
Monteleone di Spoleto	0,00
Nocera Umbra	2,55
Norcia	4,43
Poggiodomo	0,00
Preci	0,00
Sant'Anatolia di Narco	0,00
Scheggino	0,00
Sellano	0,00
Spello	2,73
Spoleto	15,84
Trevi	5,76
Vallo di Nera	0,00

ATO4			
Acquasparta	0,00	Narni	0,31
Allerona	3,19	Orvieto	8,04
Alviano	0,00	Otricoli	0,00
Amelia	3,02	Parrano	0,00
Arrone	0,00	Penna in Teverina	0,00
Attigliano	0,00	Polino	0,00
Avigliano umbro	0,00	Porano	21,69
Baschi	0,00	San Gemini	6,73
Calvi dell'Umbria	0,00	Stroncone	0,00
Castel Giorgio	16,03	Terni	12,27
Castel Viscardo	0,00		
Fabro	0,00		
Ferentillo	0,00		
Ficulle	0,00		
Giove	0,00		
Guardea	0,00		
Lugnano in Teverina	0,00		
Massa Martana	0,00		
Montecastrilli	0,00		
Montecchio	0,00		
Montefranco	0,00		
Montegabbione	0,00		

3.1.2.4.6 Le altre differenziate

I restanti flussi di raccolte differenziate sono per una parte frutto di raccolte selettive rivolte alle utenze domestiche (barattoli in banda stagnata e alluminio, ingombranti, indumenti usati, rup, beni durevoli) e per la restante derivano dall'intercettazione mirata di rifiuti assimilabili (principalmente scarti ferrosi e legno).
Un aspetto critico di alcuni modelli di raccolta differenziata attuati nell'ATO2 e ATO3 (anche in zone con sistemi avanzati e buoni risultati di intercetto) è la raccolta delle lattine e barattoli in alluminio e banda stagnata, che viene effettuata con modalità che difficilmente riescono a garantire livelli di intercetto alti o comunque sono difficili da comunicare all'utente. Dove viene praticato la raccolta vetro monomateriale (ad esempio la zona SIA) la raccolta dei barattoli è garantita solo nel comune di Marsciano con cassonetti dedicati e negli altri comuni non è prevista. In altre zone (ad esempio la zona del Lago Trasimeno, gestita da TSA) la raccolta congiunta al vetro è prevista solo per l'alluminio, i barattoli in banda stagnata devono essere conferiti con il secco residuo e tale scelta può causare difficoltà all'utente nell'effettuare una corretta raccolta differenziata. Non si ritiene che tale scelta sia dovuta a problemi impiantistici, ma alla scelta di avviare in vetreria vetro monomateriale (con un maggior ritorno economico da parte di COREVE o dagli impianti) o al massimo miscelato all'alluminio. Gli altri barattoli vengono separati negli impianti con deferizzatori agli impianti di biostabilizzazione del secco, anche se, come detto, i metalli e le bande stagnate recuperate negli impianti di selezione per riciclaggio, non vengono computati nella raccolta differenziata.

Per le altre frazioni non vi sono particolarità da segnalare, in quanto i modelli di raccolta sono quelli generalmente attuati nel resto d'Italia: bidoni stradali o collocati presso negozi o esercizi specifici (ad esempio farmacie per i medicinali scaduti) per i RUP, ritiro a domicilio o conferimento presso la stazione ecologica per gli ingombranti.

Sempre nell'area SIA esiste un sistema di raccolta dei RUP porta a porta accoppiato alle frequenze di raccolta dei bidoni del modello TRIS.

3.1.2.4.7 I risultati di raccolta differenziata

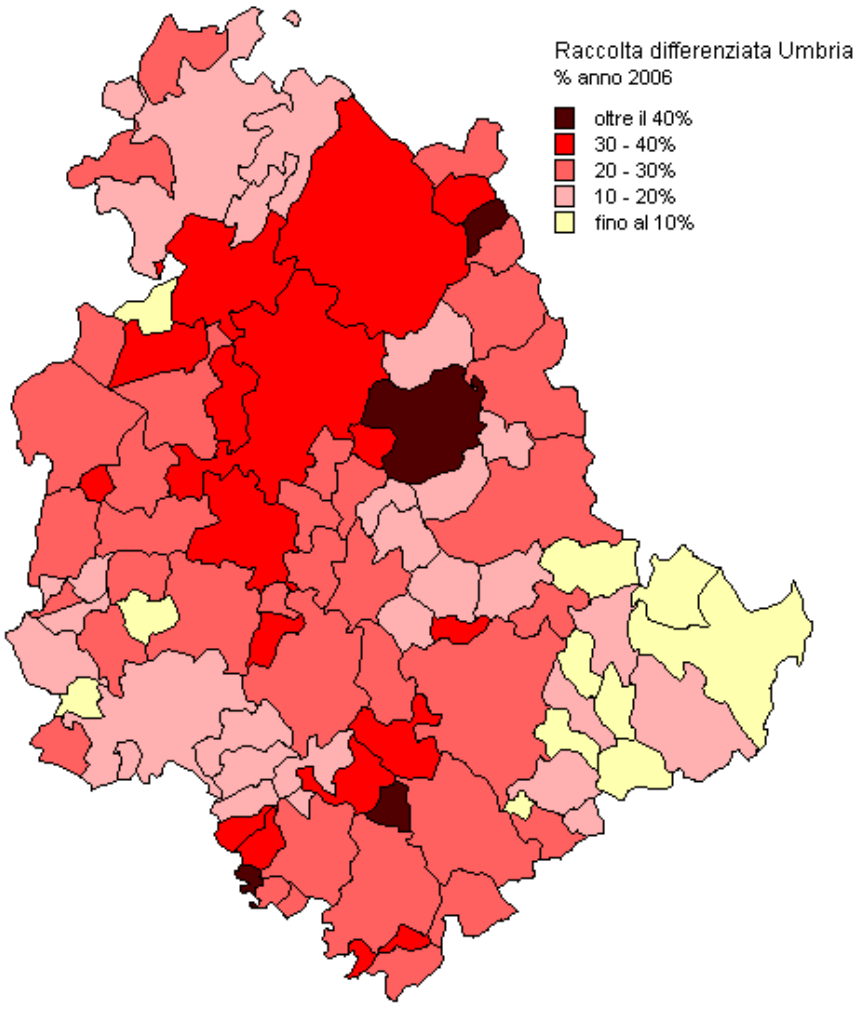
La raccolta differenziata nella regione Umbria ha raggiunto nel 2006 una percentuale complessiva del 29%, al di sotto dei limiti determinati per legge e anche degli obiettivi della pianificazione regionale, che prevedeva nel "II° Piano regionale per la gestione integrata e razionale dei residui e dei rifiuti" i seguenti obiettivi di raccolta differenziata:

- anno 2002 : 28,5%;
- anno 2003 : 35 %;
- anno 2006 : 45 %.

Tale risultato doveva essere raggiunto a livello di Ambito Territoriale Ottimale.

Il dato complessivo del 29% per la Regione Umbria non è comunque del tutto rappresentativo della situazione, in quanto media tra situazioni territoriali che presentano un ampia variabilità, sia tra i vari ATO che all'interno degli stessi ATO.

Livelli di raccolta differenziata conseguiti per Comune al 2006



Percentuale di Raccolta differenziata al 2006

ATO1 (RD 27,61%)	
Citerna	19,76%
Citta' di Castello	18,12%
Costacciaro	30,12%
Fossato di Vico	28,50%
Gualdo Tadino	23,83%
Gubbio	36,60%
Monte Santa Maria Tiberina	24,10%
Montone	19,14%
Pietralunga	17,46%
San Giustino	27,32%
Scheggia e Pascelupo	27,48%
Sigillo	45,08%
Umbertide	37,16%

ATO2 (RD 33,59%)			
Assisi	40,57%	Paciano	37,67%
Bastia Umbra	35,63%	Panicale	21,07%
Bettona	23,71%	Passignano sul T.	38,35%
Castiglione del lago	24,86%	Perugia	35,66%
Citta' della Pieve	24,58%	Piegaro	26,13%
Collazzone	26,04%	San Venanzo	23,39%
Corciano	35,23%	Todi	29,95%
Deruta	22,21%	Torgiano	28,56%
Fratta Todina	29,38%	Tuoro sul Trasimeno	21,02%
Lisciano Niccone	3,52%	Valfabbrica	17,26%
Magione	22,04%		
Marsciano	36,36%		
Monte Castello di Vibio	32,60%		

ATO3 (RD 21,25%)	
Bevagna	17,19%
Campello sul Clitunno	26,80%
Cannara	17,05%
Cascia	10,29%
Castel Ritaldi	35,51%
Cerreto di Spoleto	14,94%
Foligno	23,34%
Giano dell'Umbria	15,50%
Gualdo Cattaneo	22,30%
Montefalco	15,09%
Monteleone di Spoleto	7,65%
Nocera Umbra	24,49%
Norcia	8,74%
Poggiodomo	0,00%
Preci	2,19%
Sant'Anatolia di Narco	12,01%
Scheggino	3,16%
Sellano	0,00%
Spello	16,00%
Spoleto	24,81%
Trevi	15,58%
Vallo di Nera	2,02%

ATO4 (RD 27,13%)			
Acquasparta	30,83%	Narni	29,93%
Allerona	19,30%	Orvieto	14,93%
Alviano	31,39%	Otricoli	34,93%
Amelia	29,50%	Parrano	8,08%
Arrone	25,04%	Penna in Teverina	24,03%
Attigliano	53,31%	Polino	11,13%
Avigliano umbro	17,72%	Porano	15,90%
Baschi	10,20%	San Gemini	43,73%
Calvi dell'Umbria	26,58%	Stroncone	26,30%
Castel Giorgio	24,99%	Terni	29,85%
Castel Viscardo	5,53%		
Fabro	13,91%		
Ferentillo	19,83%		
Ficulle	25,14%		
Giove	26,57%		
Guardea	18,29%		
Lugnano in Teverina	34,92%		
Massa Martana	29,19%		
Montecastrilli	38,84%		
Montecchio	11,68%		
Montefranco	8,41%		
Montegabbione	24,35%		

L’analisi dei dati di raccolta differenziata distinti per gestore riesce a fornire una rappresentazione più precisa della situazione:

Gestore	Comuni	RD%	Dev.st. % RD	Produzione pro capite (kgxab/a)	Dev.st. prod. pro capite
ECOCAVE	Assisi	40,57		786,9	
GESECO	Costacciaro, Scheggia e Pascelupo, Sigillo	36,07	9,5	471,3	32,0
IPIC	Massa Martana, San Gemini, Montecastrilli, Acquasparta	35,47	6,8	455,1	51,0
GESENU	Umbertide , Bastia Umbra, Bettona, Lisciano Niccone, Perugia, Todi, Torgiano	34,97	5,2	757,3	87,6
ASIT	Amelia, Narni, Otricoli	30,06	3,0	465,5	16,6
ASM	Terni	29,85		602,9	
SIA	Collazzone, Deruta, Fratta Todina, Marsciano, Monte Castello Vibio, San Venanzo, Giano dell'Umbria, Gualdo Cattaneo	28,70	6,6	555,3	65,6
Comuni in Economia	Gubbio , Cascia, Monteleone di Spoleto, Norcia, Poggiodomo, Sant'Anatolia di Narco, Scheggino, Sellano, Vallo di Nera, Alviano, Ficulle, Montegabbione, Parrano	28,13	12,3	546,3	92,5
TSA	Castiglione del Lago, Città della Pieve, Corciano, Magione, Paciano, Panicale, Passignano sul Tras., Piegaro, Tuoro sul Trasimeno	27,99	7,2	611,3	80,4
COSP TECNO-SERVICE	Guardea, Lugnano in Teverina	26,27	11,8	465,7	25,2
ESA	Gualdo Tadino, Fossato di Vico	24,57	3,3	511,7	29,8
VUS	Bevagna, Campello sul Clitunno, Cannara, Castel Ritaldi, Cerreto di Spoleto, Foligno, Montefalco, Nocera Umbra, Preci, Spello, Spoleto, Trevi, Valtopina	22,39	8,0	634,3	62,8
INTERPARK	Arrone, Avigliano Umbro, Calvi dell'Umbria, Ferentillo, Montefranco, Polino, Stroncone	21,87	7,3	496,2	53,5
SOGEPU	Citerna, Città di Castello, Monte S.Maria Tiberina, Montone, Pietralunga, San Giustino	19,95	3,9	583,6	76,7
Soc. Coop. Tre ponti	Valfrabbrica	17,26		395,1	
SAO	Allerona, Attigliano, Baschi, Castel Giorgio, Castel Viscardo, Giove, Montecchio, Monteleone d'Orvieto, Orvieto, Penna in Teverina, Porano	16,92	12,9	586,1	83,1
SIENA AMBIENTE	Fabro	13,91			

Nella tabella precedente si mette a confronto il valore di raccolta differenziata e di produzione pro capite complessiva relativa ad un gruppo di comuni serviti dallo stesso gestore e la deviazione standard di questi due parametri all'interno del gruppo stesso.[5].
La variabilità dei valori all'interno di ciascuna area è inferiore a quanto si registra all'interno di ciascun ATO, in quanto i risultati raggiunti sono, come noto, fortemente influenzati dal

[5] Si è escluso dal calcolo della deviazione standard della raccolta differenziata il comune di Lisciano Niccone (GESENU) e di Preci (VUS) in quanto poco rappresentativi in termini di popolazione servita

modello di raccolta adottato. Infatti i comuni che gestiscono i servizi in economia, essendo un gruppo eterogeneo, presentano le deviazioni standard più alte, proprio per l'alta variabilità dei servizi effettuati. I gruppi di comuni più omogenei sono quelli serviti da società che applicano il medesimo standard di servizi in modo allargato. Ancora una volta si può notare che i gruppi di comuni con più alta raccolta differenziata e bassa produzione di rifiuto sono comuni in cui vi è un forte sviluppo di sistemi di raccolta domiciliari.

3.1.2.5 Il destino delle principali frazioni differenziate

Nella rappresentazione del destino delle varie frazioni differenziate bisogna tener presente che i materiali sono generalmente avviati a recupero attraverso numerosi passaggi intermedi tra il momento della produzione del rifiuto e quello dell'utilizzo finale e la conoscenza del percorso è generalmente limitato, per mancanza di informazioni, alle prime fasi che prevedono il trasporto e la selezione.

Carta e cartone	Cerroni Dino – Biondi Recuperi Perugia– Graziani Giovanni – Ferrocart (Terni) – Fratini Aldo – Industria Cartaria Lucchese – Terenzi Achille (Castel Ritaldi) – Spalloni Giancarlo Ecosistema (Cannara)
Vetro	Cerroni Dino – Ecoglass – RO.VE.RE – REVET – Eurorecuperi Piegaro – AVIR – Terenzi Achille (Castel Ritaldi) –– Vetreria di Piegaro Srl – Biondi Recuperi Perugia
Plastica	Cerroni Dino – MACE – Punto Recuperi Ferrocart – Biondi Recuperi – Graziani Giovanni – Ferrocart – Fratini Aldo - Terenzi Achille (Castel Ritaldi) –Spalloni Giancarlo Ecosistema di Cannara
Rottami ferrosi - Alluminio	Cerroni Dino – Steel – Manci Giuseppe – Ciliegi – Biondi Recuperi – Marinelli Marco – Menchicchi Lidio Autoriparazioni (Moiano) – F.lli Ciotti – Scarponi – F.lli Scerna (Spoleto) – Mi.Ni.Metal di Micanti (Foligno) – Tardioli Alfredo – Corigliano snc – Fraticelli Gianfranco – Morbidi – Aviglianfer – Ercolani Aldo – Binnella srl – Grillofer snc – Trentavizi – Modesti –AST –Sannicolò
Legno	Biondi Recuperi - Terenzi Achille (Castel Ritaldi) – Spalloni Giancarlo Ecosistema (Cannara) - SIECO

Vi sono alcune piattaforme CONAI di riferimento che ricevono quasi tutti i materiali ma che si limitano ad alcune operazioni di riduzione volumetrica e pressatura.
Da un'analisi dei flussi si può notare che la piattaforma di riferimento è in genere scelta dal gestore in base a considerazioni di omogeneità e rapporti commerciali e non su criteri di distanza. La situazione più frammentata si ha per i rottami ferrosi, per i quali esistono molti destinatari; questo perché l'offerta di aziende che si occupano di tali materiali è molto più ampia per esempio di quanto relativo agli scarti plastici, che devono per forza transitare in impianti di selezione complessi. Non vi sono molte informazioni disponibili da parte dei gestori sulla qualità dei materiali raccolti e sui corrispettivi CONAI, anche se generalmente si afferma che la qualità di quanto raccolto è alta.
Va comunque notato che il sistema di supporto alla raccolta differenziata sembra ben strutturato; la maggior parte delle piattaforme sono locali con alcuni importanti impianti finali (vetreria nel comune di Piegaro, fonderie a Terni). I rifiuti escono dalla regione per solo un minima parte e non per ragioni di mancanza di potenzialità ricettiva ma per ragioni che probabilmente sono di natura commerciale.

3.1.2.6 Le stazioni ecologiche e l'impiantistica di supporto alla logistica dei servizi

Come noto con il termine di stazione ecologica in Umbria si considerano quei punti custoditi e attrezzati destinati al conferimento di frazioni recuperabili, pericolose o ingombranti dei rifiuti urbani; trattasi di siti recintati, accessibili solo in presenza di personale addetto in orari prestabiliti.
Il ruolo e la funzione delle strutture definite come stazioni ecologiche è quello di integrare i servizi territoriali, offrendo una valida soluzione alla raccolta, alla messa in riserva e allo stoccaggio provvisorio di molte tipologie di rifiuto. La Regione Umbria con la DGR 708/2001 emanava un accordo programma tra Regione e Provincie con oggetto "Semplificazioni delle procedure per la realizzazione e l'esercizio delle stazioni ecologiche" che definiva i criteri generali in merito.
Tale dispositivi regolamentano la gestione di queste strutture e le prefigurano come sistemi di raccolta, espressamente previsti nel regolamento comunale. inserite nel servizio urbano e dotate di contenitori di vario volume per il conferimento separato delle frazioni recuperabili dei rifiuti. Ne sono requisiti minimi la recinzione, la custodia e controllo degli accessi mediante personale apposito, per prevenire conferimenti abusivi e per facilitare la corretta separazione delle tipologie di materiali da parte degli utenti.

Le attività previste nelle stazioni ecologiche sono le seguenti:

- conferimento da parte delle sole utenze domestiche;
- conferimento da parte delle solo utenze del comune interessato (al di là di convenzioni appositamente stipulate tra diversi comuni in quanto le stazioni ecologiche possono essere anche sovra comunali);
- cernita e raggruppamento manuale dei rifiuti con l'ausilio di mezzi meccanici, volta a favorire il reimpiego e il recupero di alcuni materiali o parti di essi.

Attualmente il sistema delle stazioni ecologiche sul territorio della regione ha raggiunto un buon grado di strutturazione, coprendo in modo capillare il territorio. Il numero di stazioni ecologiche attualmente è di 64 e le prime strutture sono state attivate nel 1998.
Sui 92 comuni dell'Umbria ve ne 44 sono privi di stazione ecologica (3 su 13 nell'ATO1, 6 su 23 nell'ATO2, 14 su 23 nell'ATO3 e 21 su 33 nell'ATO4); va detto però che dei comuni al di sopra dei 5000 abitanti solo Deruta, Bevagna, Spello, Nocera Umbra e Trevi ne sono privi. Le stazioni ecologiche gestite da VUS sono comunque aperte a tutti gli utenti che risiedono in un qualsiasi comune VUS, indipendentemente dal comune di residenza. Nel comune di Fabro i lavori per la stazione ecologica sono stati appaltati nel 2007.
È interessante però notare che nessuno dei comuni con la maggior percentuale di raccolta differenziata (Attigliano, Sigillo, San Gemini) possiede sul proprio territorio una stazione ecologica, mentre alcuni comuni con questo tipo di strutture hanno raccolte differenziate basse (per esempio Cascia, Pietralunga, Porano e Orvieto). In effetti le stazioni ecologiche costuiscono elementi di supporto ai servizi ma non possono essere sostitutivi di servizi di raccolta capillari o domiciliari.

	Comune	Località	Descrizione	Frazioni raccolte
ATO 1	Città di Castello	Loc. Titta di Userna	Area recintata e presidiata durante gli orari di apertura e dotata di 6 cassoni scarrabili e 2 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Plastica, RAEE, batterie auto, verde ingombranti: Ton 97,5 (anno 2007)
	Città di Castello	Loc. Trestino	Area recintata e presidiata durante gli orari di apertura e dotata di 7 cassoni scarrabili	Cartoni, vetro, RAEE, batterie auto, plastica, metallo, verde, ingombranti: Ton 54 (anno 2007)
	Città di Castello	Via Mascagni	Area recintata e presidiata durante gli orari di apertura e dotata di 8 cassoni scarrabili e 7 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Toner, olio motore, plastica, vetro, carta e cartone, RAEE, oli frittura, vernici, farmaci, batterie auto, pile, metallo, verde, ingombranti: Ton 554 (anno 2007)
	Città di Castello	Località Belladanza	aree recintata e presidiata durante gli orari di apertura e dotata di 3 cassoni scarrabili e di contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Verde, metallo, ingombranti: Ton 109 (anno 2007)
	Citerna	1 (Loc. Pistrino)	Area recintata e presidiata durante gli orari di apertura, dotata di 8 cassoni scarrabili e 1 contenitore per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, vetro, RAEE, batterie auto, metallo, verde, ingombranti: Ton 134,9 (anno 2007)
	Gualdo Tadino convenzionato con Fossato di Vico	1 (Zona Industriale Nord)	Area dotata di 12 cassoni scarrabili	verde Ingombranti Legno Ferro Rup
	Gubbio	1 (Loc. Venata)	Area custodita e recintata	Legno, batterie, RAEE, ferrosi, tessili, vetro: Ton 552 (anno 2007) cartoni: 57,7 ton plastica: 38,4 ton
	Monte S.Maria Tiberina	1 (Area Artigianale Gioiello)	Area recintata e presidiata durante gli orari di apertura, dotata di 4 cassoni scarrabili e di contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, RAEE, , ingombranti: Ton 36 (anno 2007)
	Montone	1 (Loc. Coldicambio)	Area recintata e presidiata durante gli orari di apertura, dotata di 7 cassoni scarrabili e 1 contenitore per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, imballaggi misti,, RAEE, batterie auto, metallo, verde, ingombranti: Ton 84 (anno 2007)
	Pietralunga	1 (Zona Industriale)	Area recintata e presidiata durante gli orari di apertura, dotata di 8 cassoni scarrabili e 1 contenitore per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, imballaggi misti,, batterie auto, RAEE, metallo, verde, ingombranti: Ton 138,8 (anno 2007)
	San Giustino	2 (Selci Lama – Via Bolsena)	nd	nd

	Comune	Località	Descrizione	Frazioni raccolte
	Umbertide	1 (Z.I. Madonna del Moro)	nd	Verde, cartone, , ingombranti, ferro, legno, plastica, vetro, batterie auto, RAEE, inerti, altro: Ton 527,1 (anno 2007) (compresi inerti)
ATO 2	Perugia	4 (Collestrada - San Marco - Sant'Andrea delle Fratte - Ponte Felcino)	Area dotata di 1 benna e 15 cassoni scarrabili. Si effettua la cernita degli ingombranti	Ingombranti metallici, legno ingombranti non recuperabili, multimateriale, RAEE, carta, cartone, verde, inerti, olio minerale, , olio vegetale, farmaci, pile,, accumulatori al piombo, solventi: Ton 5.749 (anno 2007)
	Assisi	1 (Ponte Rosso)	Area dotata di 10 cassoni scarrabili, 2 benne, 3 press container e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Plastica, FOU, verde, RAEE, batterie piombo, pile, legno, farmaci, vetro-alluminio, ferro, carta e cartone, olio vegetale, olio lubrificante, ingombranti
	Bastia Umbra	1 (Zona Industriale, Via del Lavoro)	Area dotata di 4 benne e 14 cassoni scarrabili. Si effettua la cernita degli ingombranti	Ingombranti metallici, legno ingombranti non recuperabili, multimateriale, RAEE, carta e cartone, verde, inerti, olio minerale, olio vegetale, farmaci, pile, accumulatori al piombo, solventi: Ton 911 (anno 2007)
	Bettona	1 (Loc. Passaggio di Bettona)	Area dotata di 2 benne e 12 cassoni scarrabili. Si effettua la cernita degli ingombranti	Ingombranti metallici, legno ingombranti non recuperabili, multimateriale, RAEE, carta e cartone, verde, inerti, olio minerale, olio vegetale, farmaci, pile, accumulatori al piombo, , solventi: Ton 185,9 (anno 2007)
	Castiglione del Lago	Loc. Stazione	Area custodita e recintata, dotata di 9 cassoni scarrabili e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, verde, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 1.093 (anno 2007)
	Castiglione del Lago	Loc. Pineta	Area custodita e recintata, dotata di 7 cassoni scarrabili e 7 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, verde, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 768 (anno 2007)
	Città della Pieve	Loc. Moiano	Area custodita e recintata, dotata di 5 cassoni e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, verde, ingombranti, r.u.p.: Ton 267 (anno 2007)
	Città della Pieve	Loc. Canale	Area custodita e recintata, dotata di 6 cassoni scarrabili e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 377 (anno 2007)
	Corciano	Ellera di Corciano	Area custodita e recintata, dotata di 12 cassoni scarrabili e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, verde, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 2.118 (anno 2007)

	Comune	Località	Descrizione	Frazioni raccolte
	Corciano	Mantignana	Area custodita e recintata, dotata di 5 cassoni scarrabili e 7 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, verde, ingombranti, r.u.p.: Ton 420 (anno 2007)
	Magione	1 (Area Ex Cementerie)	Area custodita e recintata, dotata di 8 cassoni scarrabili e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, verde, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 861 (anno 2007)
	Marsciano	2 (Vocabolo Pettinaro - Vocabolo Casanova Olmeto)	L'area è dotata di idoneo impianto di illuminazione e di una rete di raccolta delle acque piovane. Il personale di presidio è stato dotato di un ufficio per la gestione degli ingressi, inoltre è presente un'idonea rampa per l'accesso alle infrastrutture mobili di contenimento dei rifiuti (cassoni), da una piattaforma per il deposito di rifiuti costituiti da accumulatori e pile, frigoriferi, televisori ed altre apparecchiature elettriche ed elettoniche.	Carta, plastica, vetro, ingombranti, ferrosi, ingombranti non ferrosi, batterie e accumulatori esausti, oli minerali e vegetali esausti, apparecchiature contenenti CFC, , apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso: Voc. Casanova Ton 360,6 (anno 2007) Voc. Pettinaro Ton 474,27 (anno 2007)
	Paciano	1 (Zona artigianale Paciano)	Area custodita e recintata, dotata di 5 cassoni scarrabili e 5 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 133 (anno 2007)
	Panicale	1 (Zona artigianale Tavernelle)	Area custodita e recintata, dotata di 7 cassoni scarrabili e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 550 (anno 2007)
	Passignano sul Trasimeno	Loc Le Pedate	Area custodita e recintata, dotata di 8 cassoni scarrabili e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, verde, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 637 (anno 2007)
	Passignano sul Trasimeno	S.Donato	Area custodita e recintata, dotata di 6 cassoni scarrabili e 7 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, verde, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 221 (anno 2007)
	Piegaro	Loc. Pietrafitta	Area custodita e recintata, dotata di 5 cassoni scarrabili e 5 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, ingombranti, r.u.p.: Ton 149 (anno 2007)
	Piegaro	Loc.Ripa	Area custodita e recintata, dotata di 5 cassoni scarrabili e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, ingombranti, r.u.p.: Ton 124 (anno 2007)
	Todi	1 (Loc. Ponte Rio)	Area dotata di 2 benne e 13 cassoni scarrabili. Si effettua la cernita degli ingombranti	Ingombranti metallici, legno ingombranti non recuperabili multimateriale, RAEE, carta, cartone, verde, inerti, olio minerale, olio vegetale, farmaci, pile, accumulatori al piombo, solventi: Ton 1.039 (anno 2007)

	Comune	Località	Descrizione	Frazioni raccolte
	Torgiano	1 (Zona Indutriale)	Area dotata di 2 benne e 13 cassoni scarrabili. Si effettua la cernita degli ingombranti	Ingombranti metallici, legno ingombranti non recuperabili multimateriale, RAEE, carta, cartone, verde, inerti, olio minerale, olio vegetale, farmaci, pile, accumulatori al piombo, solventi: Ton 335 (anno 2007)
	Tuoro sul Trasimeno	1 (Ingresso superstrada Tuoro)	Area custodita e recintata, dotata di 6 cassoni scarrabili e 7 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Cartoni, plastica, ferro, vetro, ingombranti, r.u.p., legno: Ton 351,9 (anno 2007)
	Valfabbrica	1 (Loc. Piansaluccio)	nd	nd
ATO 3	Foligno	1 (Via Campagnola)	Area recintata e presidiata, dotata di 9 cassoni scarrabili e 12 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Carta e cartone, vetro, plastica, legno, metallo, ingombranti domestici, RAEE, prodotti tessili, rup domestici: Ton 1.253 (anno 2006)
	Campello sul Clitunno	1 (Strada Arginale Marroggia)	Area recintata e presidiata, dotata di 6 cassoni scarrabili e 7 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Carta e cartone, vetro, plastica, legno, metallo, ingombranti domestici, RAEE, prodotti tessili, rup domestici: Ton 164 (anno 2006)
	Cascia	1 (Palmaiolo)	nd	nd
	Castel Ritaldi	1 (Zona Industriale)	Area recintata e presidiata, dotata di 4 cassoni scarrabili e 15 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Carta e cartone, vetro, plastica, legno, metallo, ingombranti domestici, RAEE, prodotti tessili, rup domestici: Ton 281 (anno 2006)
	Cerreto di Spoleto	1 (Loc. Cerreto di Spoleto)	Area recintata e presidiata, dotata di 4 cassoni scarrabili e 6 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Carta e cartone, vetro, plastica, legno, metallo, ingombranti domestici, RAEE, prodotti tessili, rup domestici
	Gualdo Cattaneo	1 (Voc. Fonte Cupa)	Area composta da una idonea rampa per l'accesso alle infrastrutture mobili di contenimento dei rifiuti (cassoni), da una piattaforma per il deposito di rifiuti costituiti da accumulatori e pile, frigoriferi, televisori ed altre apparecchiature elettriche ed elettroniche. E' dotata di idoneo impianto di illuminazione e da una rete di raccolta delle acque piovane. Il personale di presidio è stato dotato di un ufficio per la gestione degli ingressi	Carta, plastica, vetro, ingombranti ferrosi, ingombranti non ferrosi, batterie e accumulatori esausti, oli minerali e vegetali esausti, apparecchiature contenenti CFC, apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso
	Montefalco	1 (Loc. Pietrauta)	Area recintata e presidiata, dotata di 6 cassoni scarrabili e 9 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Carta e cartone, vetro, plastica, legno, metallo,, ingombranti domestici, RAEE, prodotti tessili, rup domestici: Ton 327 (anno 2006)
	Norcia	1 (Zona Industriale)		

	Comune	Località	Descrizione	Frazioni raccolte
	Spoleto	1 (Zona Industriale Santo Chiodo)	Area recintata e presidiata, dotata di 9 cassoni scarrabili e 12 contenitori per il conferimento dei rifiuti differenziati	Carta e cartone, vetro, plastica, legno, metallo, ingombranti domestici, RAEE, prodotti tessili, rup domestici: Ton 1.191 (anno 2006)
ATO 4	Terni	S.Martino	Area dotata di 10 cassoni scarrabili e 3 press container	Vetro, RAEE, e altro: Ton 3.322 (anno 2007)
	Terni	Maratta	Area dotata di 7 cassoni scarrabili e 3 press container	Plastica, imballaggi misti, pneumatici, olii, filtri oli e altro: Ton 2.872 (anno 2007)
	Terni	Piediluco	Area dotata di 3 cassoni scarrabili e 2 press container	Vetro, RAEE e altro: Ton 81 (anno 2007)
	Allerona	1 (Palazzone)	nd	nd
	Amelia	1 (Loc. Fornaci)	Area dotata di 1 benna e 7 cassoni scarrabili	Carta, verde, plastica, ingombranti, inerti: Ton 1.635 (anno 2007)
	Arrone	1 (San Francesco)	nd	nd
	Castel Giorgio	1 (Loc. Cerreto)	nd	nd
	Ferentillo	1 (Loc. Matterella - Zona Industriale)	nd	nd
	Giove	1 (Loc. Caoni)	nd	nd
	Lugnano in Teverina	1 (Loc. Urdi)	Area dotata di 1 benna 5 cassoni scarrabili	Cartoni, plastica, , ingombranti, vetro, verde: Ton 220 (anno 2007)
	Massa Martana	nd	nd	Ingombranti, vetro, cartone,
	Narni	1 (loc. Maratta)	Piattaforma ecologica di 2° livello, di 3400 mq, con rampe di accesso alle zone di conferimento e presidio fisso con custode con zona di lavaggio vasche e sistema raccolta e depurazione acqua	Carta, vetro, plastica, verde, legno, RAEE, organico, metallo, batterie, pile, ingombranti: Ton 3.700 (anno 2007)
	Orvieto	1 (Str. Arcone)	nd	nd
	Otricoli	1 (Loc. Santo Pietro)	Area dotata di 1 benna e 5 cassoni scarrabili	Cartoni, plastica, , ingombranti, vetro,verde: Ton 231 (anno 2007)
	Porano	1 (Loc. Radice)	nd	nd
	Stroncone	1 (Vascigliano)	nd	nd

In una programmazione di contenimento dei costi ed incremento dei quantitativi di raccolta di frazioni merceologiche dai rifiuti, nell'ambito della strategia di gestione complessiva sarà quindi opportuno potenziare nel territorio la rete di stazioni ecologiche da insediare all'interno del territorio e standardizzare l'offerta in termini di rifiuti potenzialmente conferibili. Si dovrà permettere il conferimento non solo alle utenze domestiche ma anche alle piccole utenze non domestiche produttive e commerciali (negozi, uffici, ecc.) che di fatto sono comprese nel normale circuito di raccolta degli urbani (escludendo i rifiuti pericolosi).
Si segnala che nelle stazioni ecologiche servite da VUS, TSA (Ricicard) e GESENU (Amicard) è presente una pesa e un pc provvisto di software per acquisire il peso e la tipologia dei rifiuti portati da ciascun utente. I dati vengono elaborati e viene calcolato lo sconto raggiunto da ciascun cittadino. Lo sconto viene detratto annualmente dalla tassa o dalla tariffa.

Nei comuni GESENU il quantitativo minimo per l'applicazione della riduzione è di 100 kg di rifiuti all'anno (che comprendono: carta, cartone, vetro, plastica, metalli, RUP, T/F, legno, RAEE, oli e ingombranti) e comunque lo sconto è applicato solo alle utenze domestiche e non può superare i 35 euro/anno. Nell'ambito VUS ogni cittadino ha la possibilità di collegarsi al sito dell'azienda e verificare la propria situazione e lo sconto raggiunto; il quantitativo minimo per l'applicazione della riduzione è di 100 kg di rifiuti all'anno (che comprendono: carta, cartone, vetro, plastica, metalli, abiti usati, RUP, T/F, legno RAEE, oli e ingombranti) e comunque lo sconto non può superare il 20% della tassa rifiuti o della parte variabile della tariffa.

Le stazioni ecologiche potrebbero essere anche, se adeguatamente strutturate, utilizzate come struttura logistica di trasferenza, soprattutto per quelle raccolte domiciliari che necessitano di mezzi piccoli e di ridotta volumetria (ad esempio la raccolta dell'organico nei centri storici). Ad esempio l'autorizzazione della stazione ecologica di Gubbio prevede la possibilità di conferire la frazione organica umida e di stoccarla in containers a tenuta stagna per avviarla poi entro i tempi stabiliti dall'autorizzazione agli impianti di compostaggio.

3.1.2.7 Lo Standard dei servizi erogati

La ricognizione dello stato di fatto dei servizi di raccolta sul territorio regionale ha consentito di approfondire i livelli di qualità dei servizi erogati attraverso l'individuazione di indicatori quali:

- numero di abitanti equivalenti per punto di raccolta (cassonetto /bidone /campane)
- numero di punti di raccolta per Kmq
- numero di litri potenzialmente disponibili per il conferimento per abitante normalizzati a settimana

I servizi presi in considerazione sono la raccolta del secco residuo, dell'organico, carta e cartone, vetro, plastica. Per quei comuni in cui viene effettuata la raccolta della frazione multimateriale pesante vetro-plastica-lattine l'analisi è stata condotta sul flusso complessivo; i comuni con servizi porta a porta o servizi misti porta a porta /stradale in cui il porta a porta è prevalente non sono stati compresi nelle analisi in quanto i risultati non sono confrontabili, sono stati inclusi invece quei comuni con esperienze TRIS o POKER.

Le tabelle seguenti riportano i dati che si è potuto raccogliere e validare nell'ambito degli approfondimenti condotti.

3.1.2.7.1 Rifiuto secco

ATO 1			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Citerna	23,29	59,50	195,83
Città di Castello	33,05	32,07	237,69
Costacciaro	19,79	16,95	111,19
Fossato di Vico	24,59	32,58	134,19
Gualdo Tadino	37,76	33,90	116,51
Gubbio	27,20	23,88	103,11
Monte S. M. Tiberina	11,85	15,28	202,61

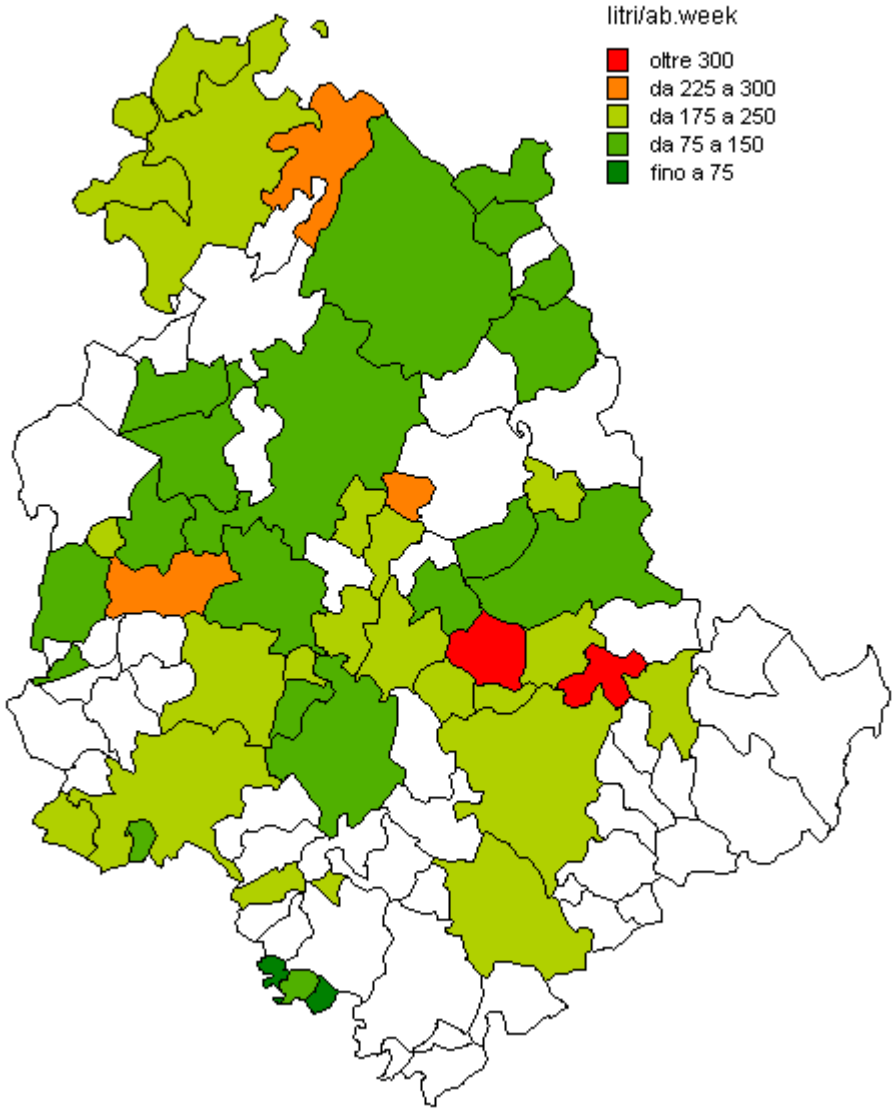
ATO 1			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Pietralunga	13,19	13,12	250,19
San Giustino	27,29	50,44	237,65
Scheggia e Pascelupo	17,12	14,07	128,49

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Assisi	26,53	65,83	169,72
Bastia Umbra	31,61	240,77	293,31
Bettona	7,58	124,34	183,63
Castiglione del Lago	25,53	30,94	164,66
Città della Pieve	37,20	18,86	115,40
Collazzone	18,80	33,86	175,42
Corciano	30,67	96,72	174,79
Deruta	22,69	89,43	166,69
Fratta Todina	15,90	66,21	190,56
Lisciano Niccone	7,60	25,90	170,30
Magione	31,76	36,82	137,94
Marsciano	14,23	77,99	112,91
Monte Castello di Vibio	14,95	35,73	92,96
Paciano	11,34	57,04	195,15
Panicale	26,07	28,92	130,07
Passignano sul Trasimeno	24,25	32,57	147,16
Perugia	51,85	79,50	145,70
Piegaro	17,47	22,04	292,33
Todi	38,18	20,81	143,74
Torgiano	20,95	79,20	216,10
Tuoro sul Trasimeno	26,68	31,49	173,91
San Venanzo	13,51	38,25	220,82

ATO3			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Bevagna	46,41	20,30	147,76
Campello sul Clitunno	14,96	33,92	363,51
Castel Ritaldi	25,66	55,48	207,67
Cerreto di Spoleto	6,64	24,20	241,75
Foligno	44,75	48,72	142,88
Giano dell'Umbria	20,33	40,74	180,07
Gualdo Cattaneo	15,28	44,01	215,96
Montefalco	20,16	41,82	335,48
Nocera Umbra	13,15	31,24	172,36
Spello	26,87	53,82	126,43
Spoleto	32,68	35,21	201,81
Trevi	15,20	79,82	192,39
Valtopina	21,14	17,28	175,74

ATO4			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Attigliano	26,73	66,99	72,02
Baschi	14,66	28,40	167,39
Castel Giorgio	24,30	21,49	227,54
Giove	27,29	46,08	119,79
Guardea	14,49	33,08	182,94
Montecchio	16,95	21,64	154,37
Orvieto	43,93	18,14	240,76
Penna in Teverina	27,55	40,12	69,87

ATO4			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Porano	28,47	50,22	140,24
Terni	50,42	106,65	195,35



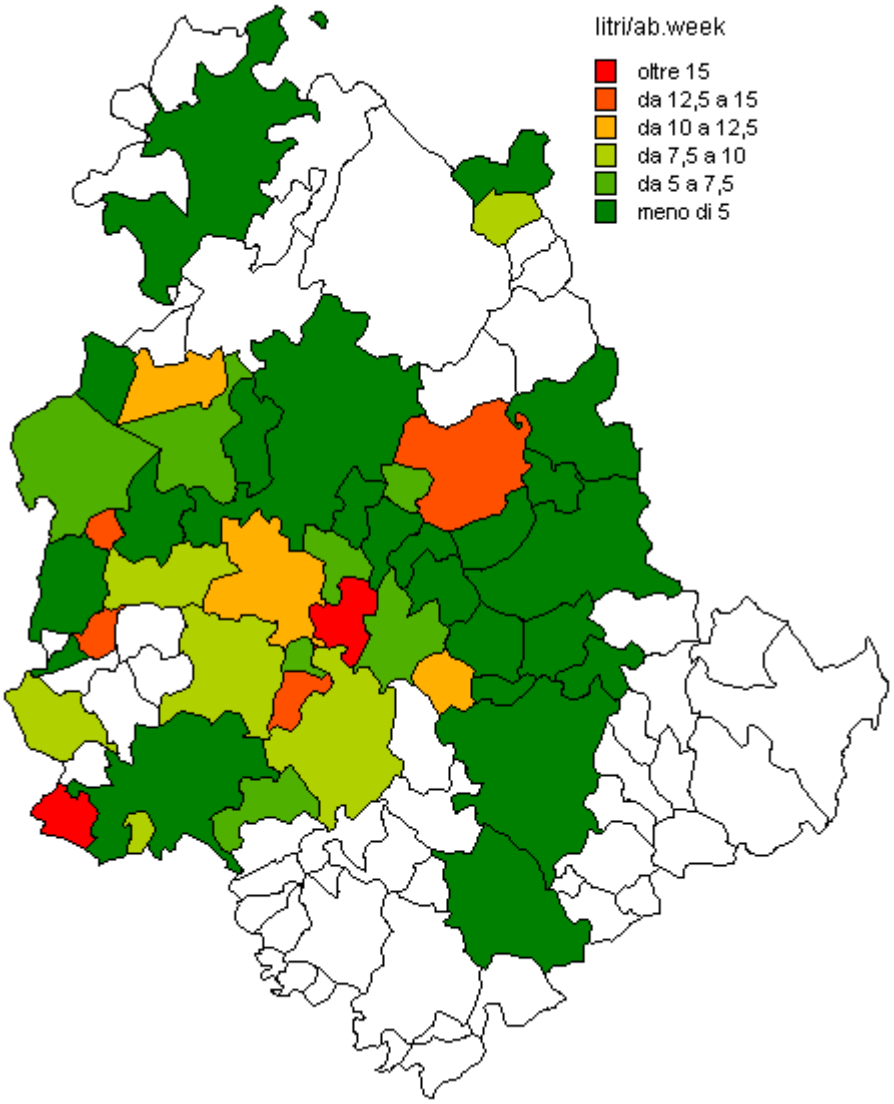
3.1.2.7.2 Rifiuto Umido

ATO1			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Città di Castello	216,23	4,90	1,66
Costacciaro	55,40	6,05	9,96
Scheggia e Pascelupo	51,37	4,69	10,75

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Assisi	76,42	22,85	13,49
Bastia Umbra	91,40	83,27	5,25
Bettona	152,11	6,19	3,16
Castiglione del Lago	85,47	9,24	6,65
Città della Pieve	134,67	5,21	4,06
Collazzone	40,39	15,77	17,83
Corciano	87,47	33,91	4,97
Deruta	107,24	18,92	6,71
Fratta Todina	102,44	10,27	7,03
Magione	68,69	17,02	5,69
Marsciano	62,06	17,89	11,60
Monte Castello di Vibio	51,64	10,34	13,94
Paciano	33,00	19,61	12,89
Panicale	135,07	5,58	3,94
Passignano sul Trasimeno	40,77	19,37	11,92
Perugia	112,33	36,70	4,66
Piegaro	49,45	7,78	8,22
Todi	65,61	12,11	7,86
Torgiano	209,47	7,92	2,29
Tuoro sul Trasimeno	172,93	4,86	3,16
San Venanzo	84,31	6,13	8,54

ATO3			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Bevagna	311,24	3,03	1,91
Campello sul Clitunno	114,95	4,42	3,13
Cannara	81,17	15,93	2,96
Castel Ritaldi	267,25	5,33	0,90
Foligno	203,18	10,73	4,73
Giano dell'Umbria	61,33	13,50	11,74
Gualdo Cattaneo	116,27	5,79	6,19
Montefalco	307,68	2,74	2,34
Nocera Umbra	307,57	1,34	2,34
Spello	369,42	3,91	1,95
Spoleto	293,65	3,92	2,37
Trevi	411,14	2,95	0,88
Valtopina	246,67	1,48	1,46

ATO4			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Allerona	35,17	6,57	9,10
Baschi	47,42	8,78	6,75
Castel Giorgio	23,52	22,20	15,63
Monteleone d'Orvieto	30,44	22,64	13,72
Orvieto	114,31	6,97	3,24
Porano	31,23	45,79	9,92
Terni	151,73	35,44	3,18



3.1.2.7.3 Raccolta carta

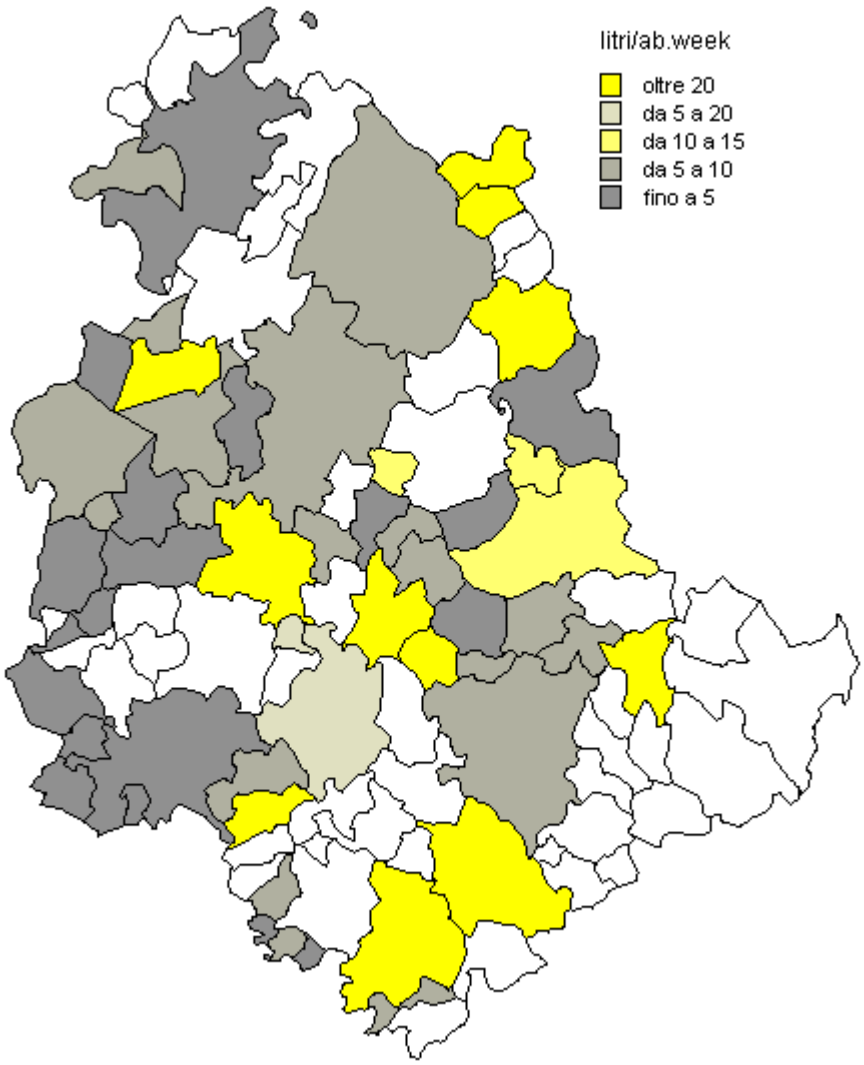
ATO1			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Città di Castello	186,75	5,68	10,78
Costacciaro	46,17	7,26	23,83
Gualdo Tadino	105,99	12,08	62,27
Gubbio	59,84	10,86	6,66
Monte S. M. Tiberina	68,58	2,64	8,33
Scheggia e Pascelupo	30,82	7,82	35,69

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Bastia Umbra	28,96	262,85	14,37
Bettona	85,18	11,06	10,72
Castiglione del Lago	19,11	41,35	5,05
Città della Pieve	520,73	1,35	1,92
Corciano	17,99	164,86	4,76
Deruta	62,12	32,67	7,92
Fratta Todina	7,72	136,42	16,08
Lisciano Niccone	233,00	0,84	9,44

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**Litr/ab.sett.**
Magione	12,27	95,29	5,60
Marsciano	9,34	118,85	25,14
Paciano	108,90	5,94	9,18
Panicale	371,44	2,03	2,69
Passignano sul Trasimeno	1,82	434,25	25,00
Perugia	92,91	44,36	5,21
Piegaro	272,00	1,42	3,68
Todi	123,88	6,41	15,08
Tuoro sul Trasimeno	518,78	1,62	1,93

ATO3			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Bevagna	117,58	8,01	8,29
Campello sul Clitunno	74,38	6,82	8,83
Cannara	234,50	5,51	5,12
Castel Ritaldi	139,43	10,21	8,31
Cerreto di Spoleto	42,93	3,74	25,62
Foligno	84,19	25,89	11,82
Giano dell'Umbria	20,11	41,19	22,51
Gualdo Cattaneo	6,24	107,76	24,00
Montefalco	182,69	4,61	4,91
Nocera Umbra	379,94	1,08	2,66
Spello	188,64	7,67	4,22
Spoleto	199,16	5,78	9,93
Trevi	162,91	7,45	7,04
Valtopina	92,50	3,95	12,30

ATO4			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Allerona	237,38	0,97	2,92
Attigliano	74,84	23,92	10,18
Baschi	129,32	3,22	8,57
Castel Giorgio	245,67	2,13	2,82
Castel Viscardo	385,13	3,05	1,80
Giove	127,33	9,87	5,98
Lugnano in Teverina	47,29	11,46	7,61
Montecchio	99,83	3,67	22,04
Monteleone d'Orvieto	182,67	3,77	3,79
Narni	57,57	18,30	34,16
Orvieto	339,45	2,35	2,04
Otricoli	192,30	3,67	5,72
Penna in Teverina	73,47	15,05	10,37
Porano	242,00	5,91	2,86
Terni	121,48	44,27	29,32



3.1.2.7.4 Vetro

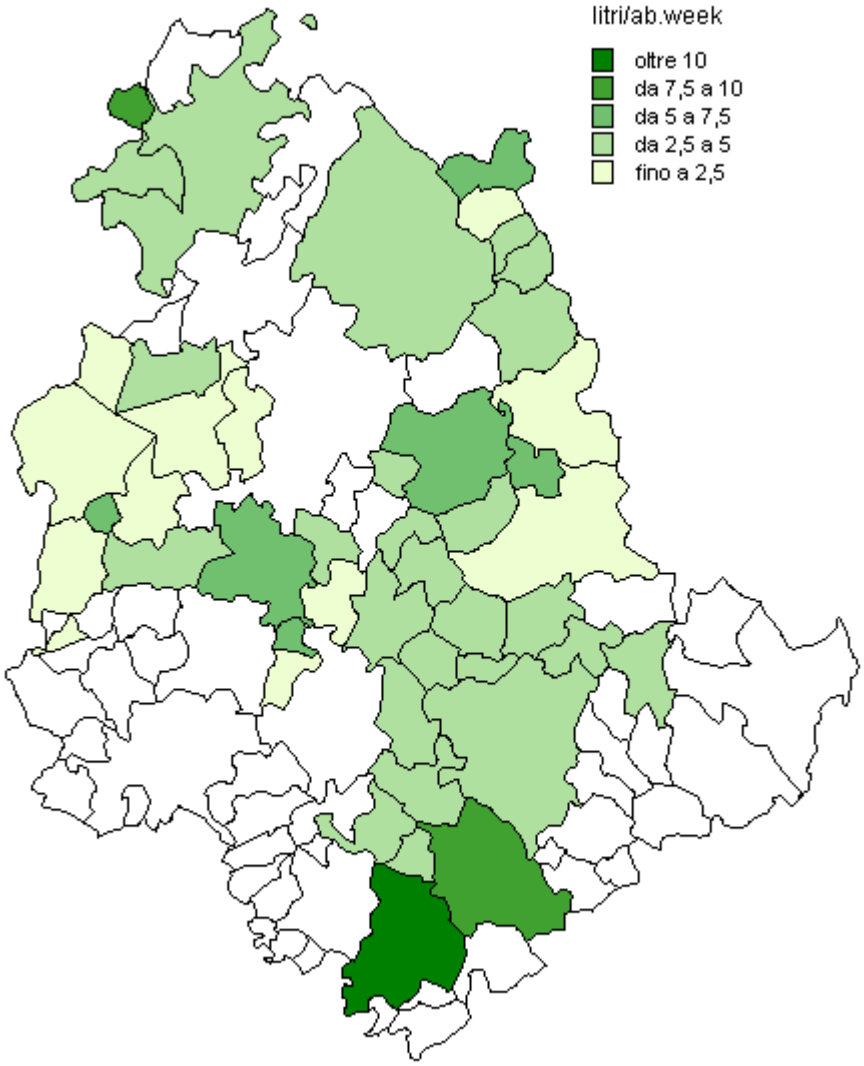
ATO1			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Citerna	111,80	58,60	8,00
Città di Castello	142,65	11,11	4,63
Costacciaro	173,13	43,86	1,33
Fossato di Vico	176,75	54,60	2,61
Gualdo Tadino	165,61	21,07	4,23
Gubbio	157,90	7,12	4,61
Monte S. M. Tiberina	108,58	16,75	4,94
Scheggia e Pascelupo	85,61	16,20	5,39
Sigillo	142,50	60,93	3,24

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Assisi	151,07	19,65	5,24
Bastia Umbra	27,55	286,22	20,91
Castiglione del Lago	246,06	15,18	2,34
Città della Pieve	325,46	31,38	1,77
Collazzone	39,05	23,30	1,47

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Corciano	377,88	67,18	1,53
Deruta	60,86	47,05	1,15
Fratta Todina	8,02	135,85	6,31
Magione	271,07	25,20	2,13
Marsciano	9,77	114,19	7,15
Monte Castello di Vibio	15,78	38,79	1,63
Paciano	99,00	65,36	5,83
Panicale	237,72	33,32	2,43
Passignano sul Trasimeno	182,89	26,88	3,15
Piegaro	152,32	17,93	3,79
Tuoro sul Trasimeno	333,50	62,52	1,73

ATO3			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Bevagna	264,55	50,67	3,74
Campello sul Clitunno	194,54	41,66	3,31
Cannara	234,50	77,34	4,69
Castel Ritaldi	320,70	146,78	3,43
Cerreto di Spoleto	60,10	10,71	3,00
Foligno	166,67	19,40	1,83
Giano dell'Umbria	21,15	43,92	2,77
Gualdo Cattaneo	6,26	108,10	4,70
Montefalco	265,73	41,50	4,14
Nocera Umbra	258,36	18,03	1,87
Spello	173,84	36,67	4,09
Spoleto	246,81	11,72	2,69
Trevi	191,87	33,29	2,71
Valtopina	105,71	29,55	5,91

ATO4			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Acquasparta	44,43	20,03	3,96
Massa Martana	43,72	17,12	3,84
Montecastrilli	32,82	30,08	4,92
Narni	74,97	17,84	12,82
San Gemini	51,13	52,26	3,07
Terni	173,18	39,23	8,95



3.1.2.7.5 Plastica

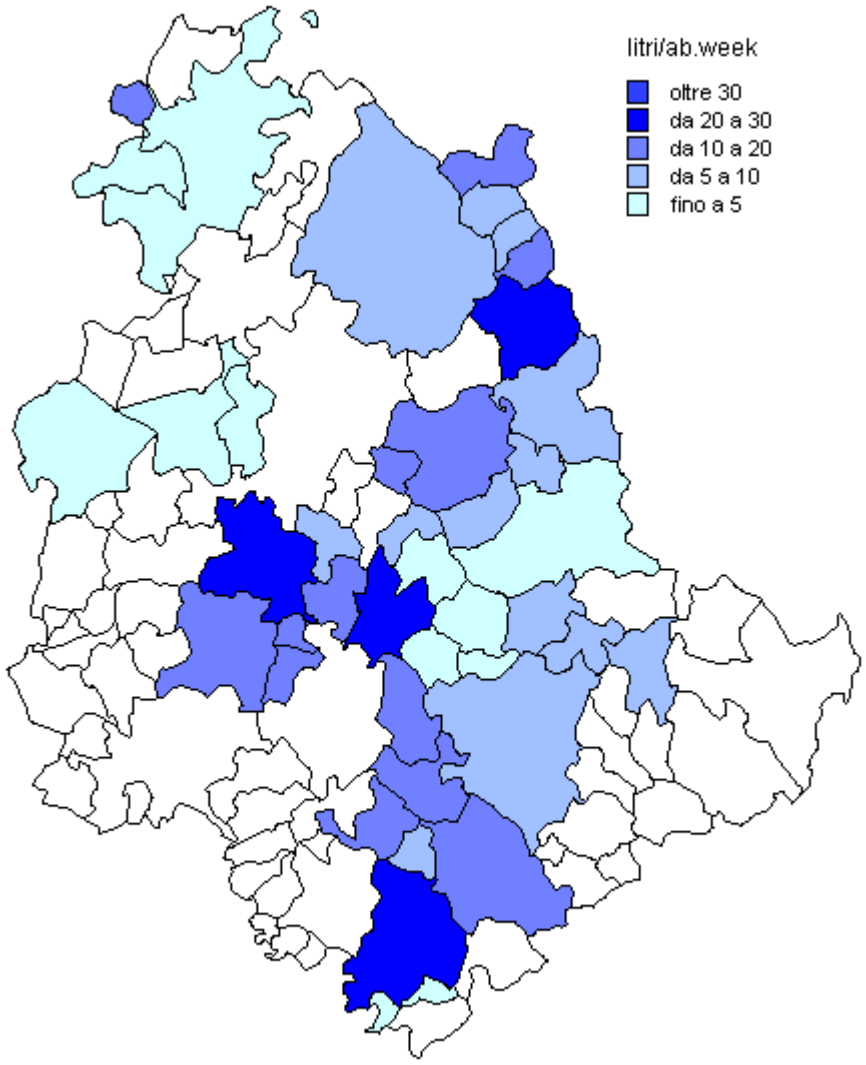
ATO1			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Citerna	83,85	16,53	14,31
Città di Castello	224,50	4,72	10,69
Costacciaro	173,13	1,94	5,78
Fossato di Vico	80,80	9,92	13,61
Gualdo Tadino	134,74	9,50	32,66
Gubbio	155,03	4,19	5,58
Monte S. M. Tiberina	108,58	1,67	4,94
Scheggia e Pascelupo	51,37	4,69	14,99
Sigillo	142,50	6,83	7,02

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Assisi	182,30	9,58	13,91
Bastia Umbra	27,99	271,90	19,08
Castiglione del Lago	1015,00	0,78	0,54
Collazzone	39,49	16,13	17,90

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Corciano	410,74	7,22	4,53
Deruta	59,26	34,24	9,78
Fratta Todina	7,59	138,70	13,66
Magione	632,50	1,85	4,51
Marsciano	9,29	119,47	25,18
Monte Castello di Vibio	15,63	34,16	15,93
San Venanzo	23,51	21,98	16,74

ATO3			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Bevagna	240,50	3,92	4,50
Campello sul Clitunno	210,75	2,41	5,69
Cannara	234,50	5,51	5,12
Castel Ritaldi	356,33	3,99	3,37
Cerreto di Spoleto	60,10	2,67	9,15
Foligno	338,24	6,45	3,30
Giano dell'Umbria	20,44	40,51	20,55
Gualdo Cattaneo	6,22	108,07	25,10
Montefalco	324,78	2,60	3,51
Nocera Umbra	461,36	0,89	5,20
Spello	246,28	5,87	9,75
Spoleto	316,77	3,63	7,58
Trevi	392,45	3,09	6,12
Valtopina	370,00	0,99	6,49

ATO4			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Acquasparta	40,88	15,71	16,79
Massa Martana	43,72	11,52	15,35
Montecastrilli	33,03	24,67	19,26
Narni	63,35	16,63	65,31
Otricoli	128,20	5,50	4,29
San Gemini	51,13	33,72	5,03
Terni	193,14	27,84	14,88



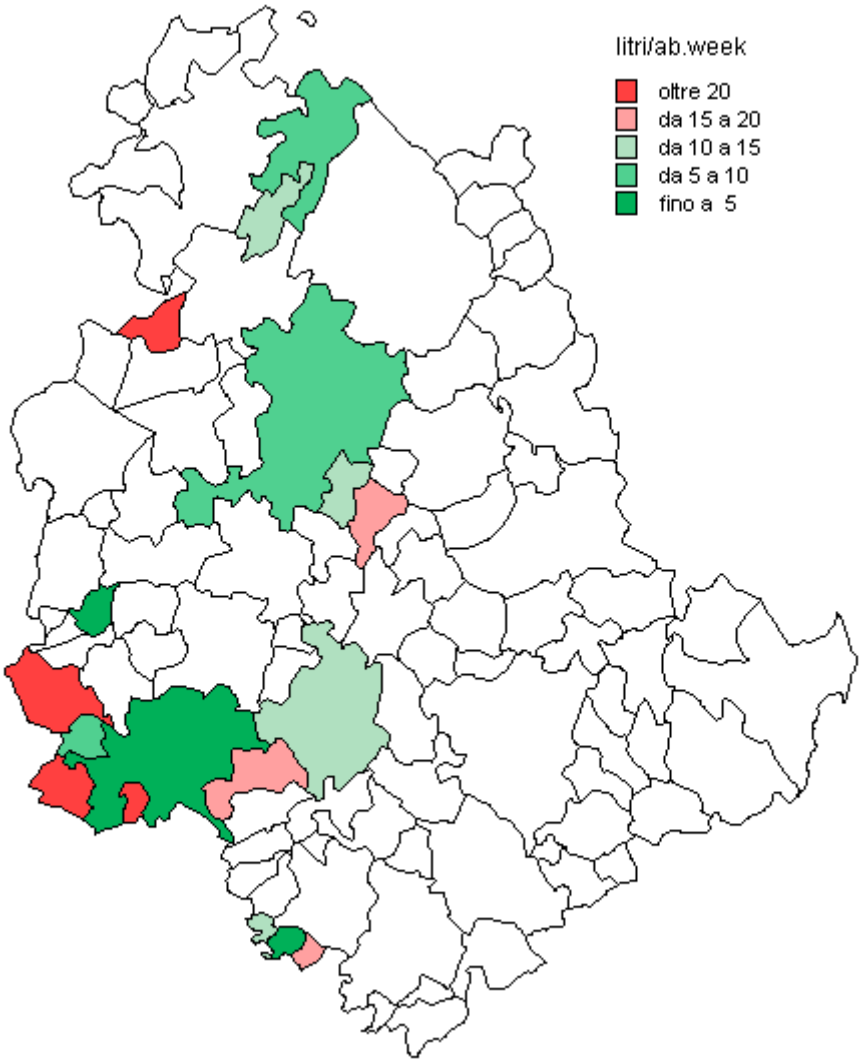
3.1.2.7.6 Frazione Multimateriale plastica, vetro e lattine

ATO1			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Montone	74,00	19,06	12,08
Pietralunga	127,74	10,46	7,00

ATO2			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Bettona	85,18	29,91	15,87
Lisciano Niccone	116,50	34,49	27,47
Perugia	146,72	31,35	8,71
Todi	123,88	11,97	14,13
Torgiano	216,69	64,86	14,77

ATO4			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Allerona	237,38	29,85	25,28
Attigliano	124,73	133,72	11,10
Baschi	355,63	53,23	16,87
Castel Giorgio	276,38	67,15	21,71
Castel Viscardo	616,20	236,65	9,74

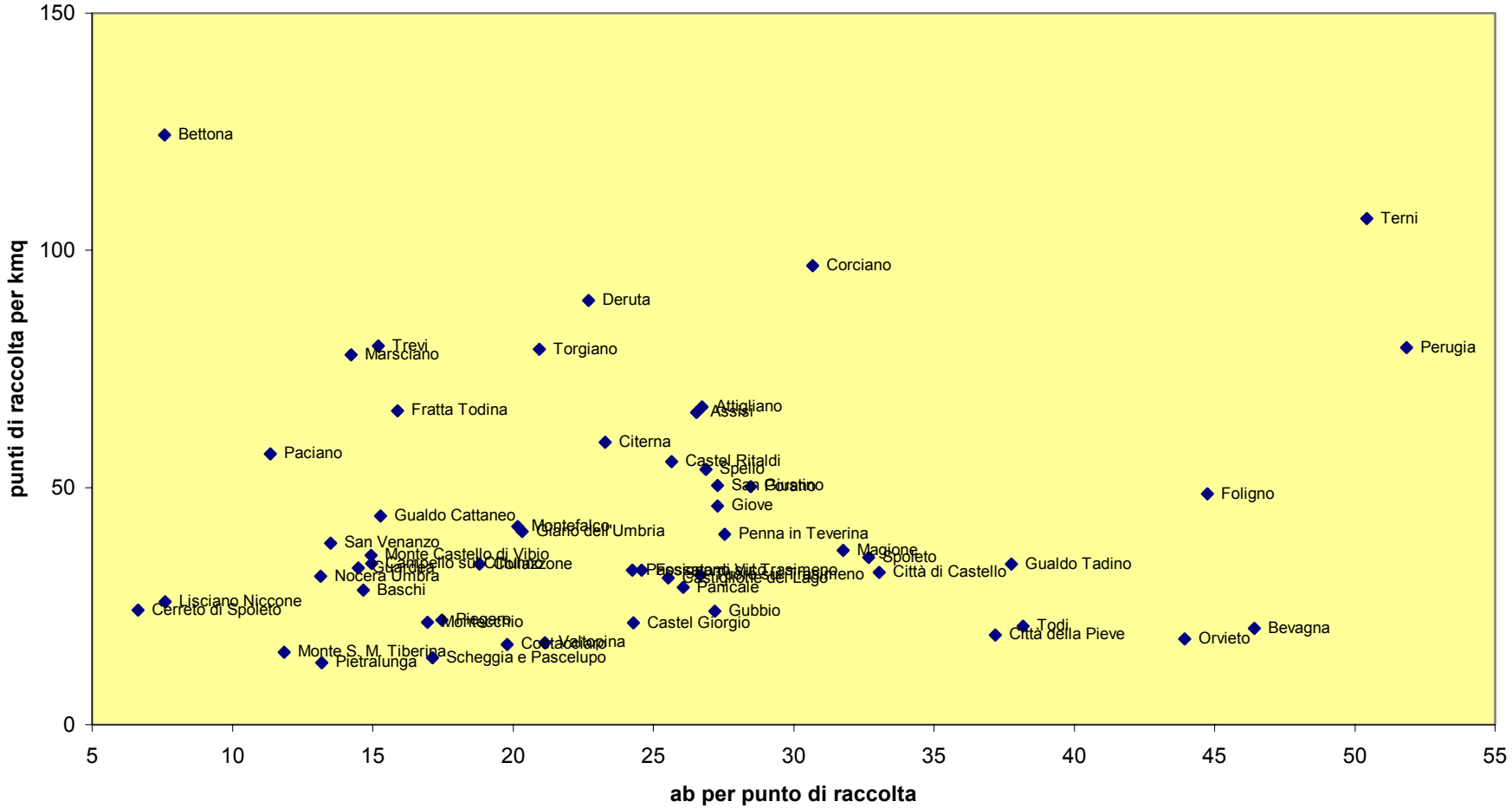
ATO4			
Comuni	**ab./punto raccolta**	**punti raccolta/kmq**	**litr/ab.sett.**
Giove	127,33	93,70	10,87
Monteleone d'Orvieto	149,45	67,28	40,15
Orvieto	294,79	13,19	20,35
Penna in Teverina	73,47	88,73	18,85
Porano	242,00	184,64	24,79



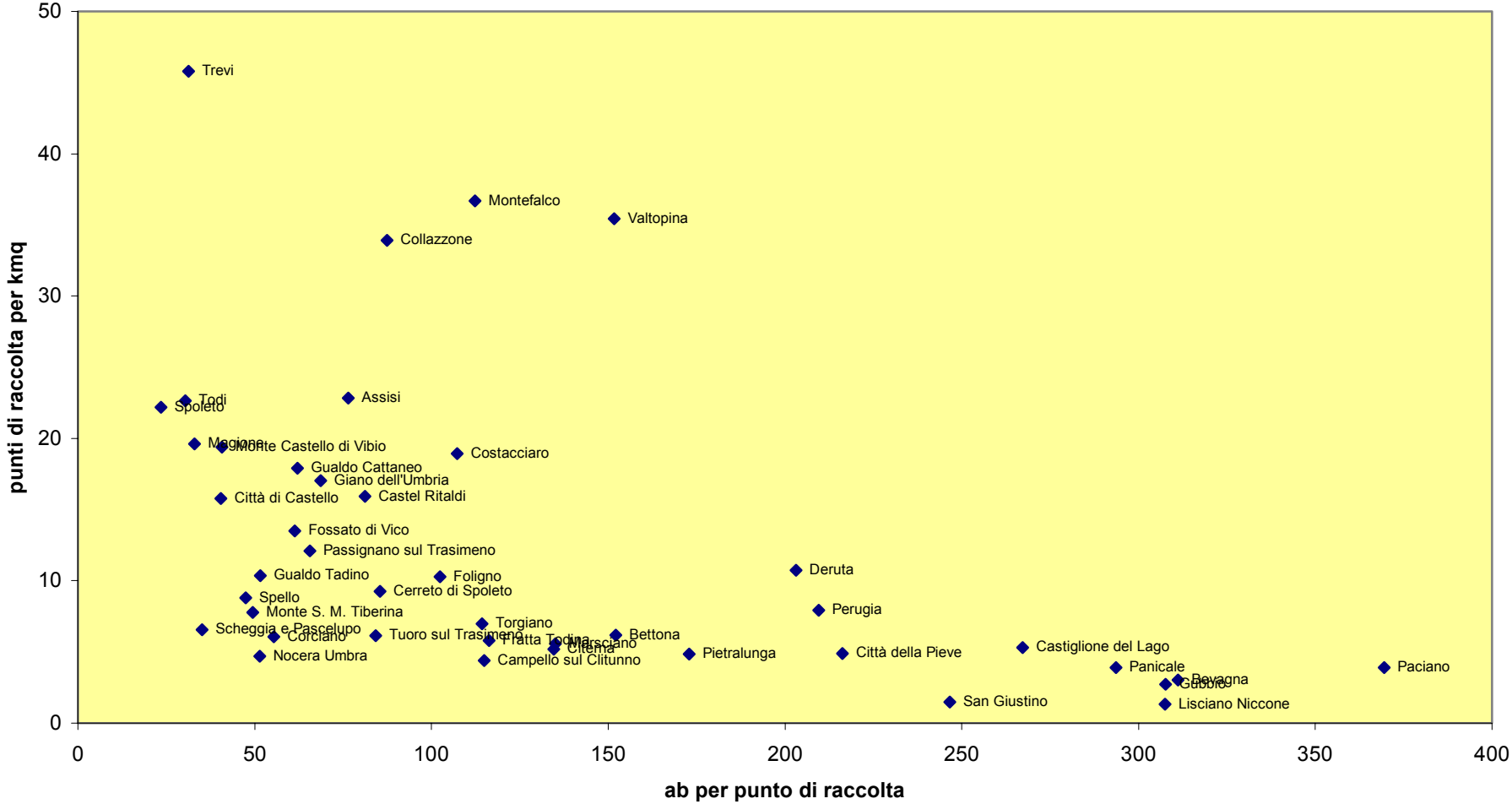
Dalle mappe precedenti si può ricavare una rappresentazione spaziale del livello di qualità dei servizi erogati. L'impressione complessiva è quella di una forte offerta di potenziale conferimento per il rifiuto indifferenziato, decisamente sovradimensionato rispetto a quelli che sono gli obiettivi di raccolta differenziata pre-ordinati e molto superiore a quanto invece potenzialmente fruibile per le raccolte differenziate, anche se lo standard complessivo è ampiamente in linea con i risultati medi conseguibili con le raccolte stradali.

I dati di densità spaziale e di capillarità dei punti di raccolta possono essere descritti graficamente mediante grafici a dispersione che possono rappresentare la collocazione dei vari comuni secondo questi indicatori.

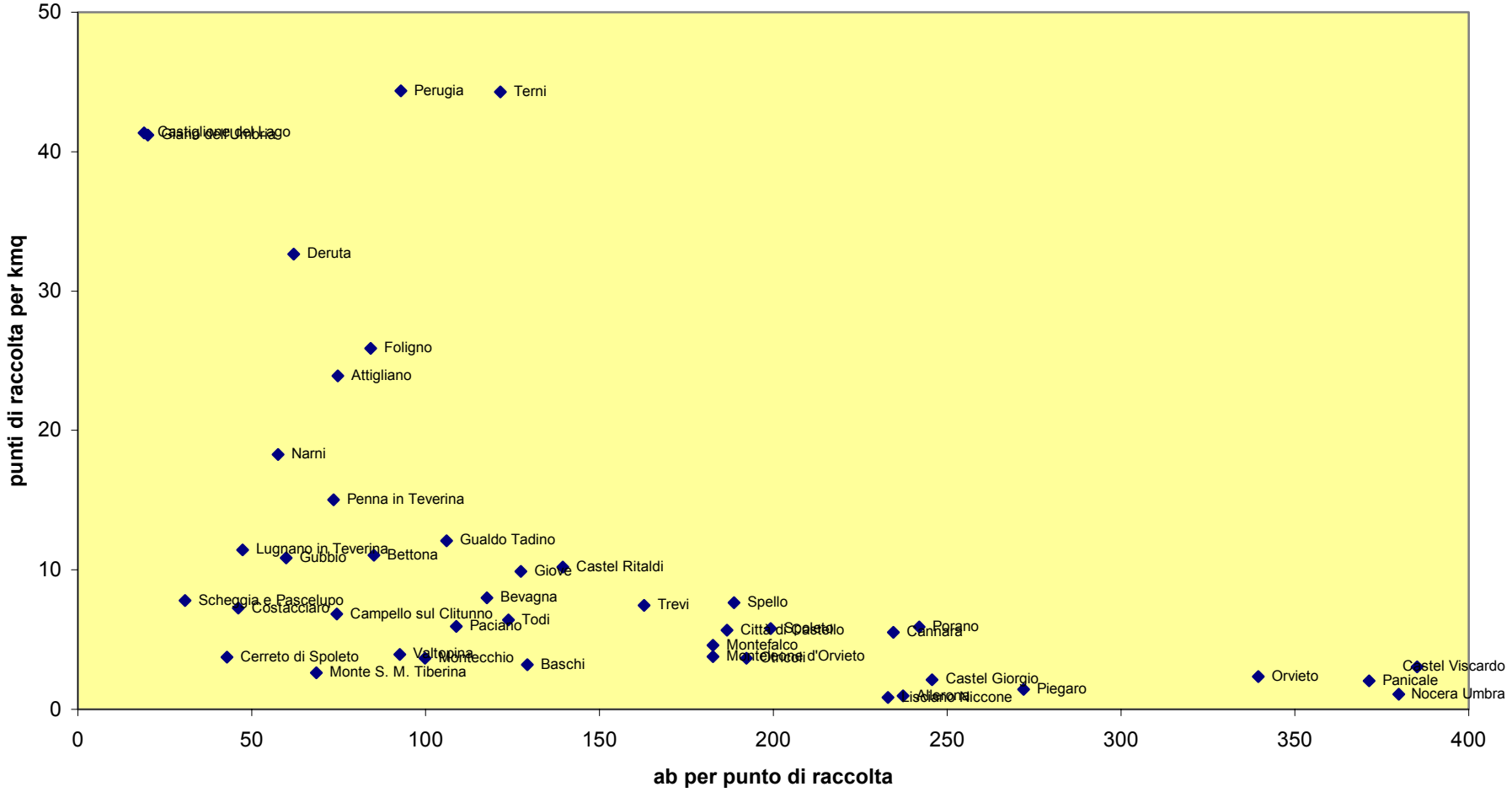
Rifiuto Secco: abitanti per punto di raccolta Vs. punti raccolta per kmq



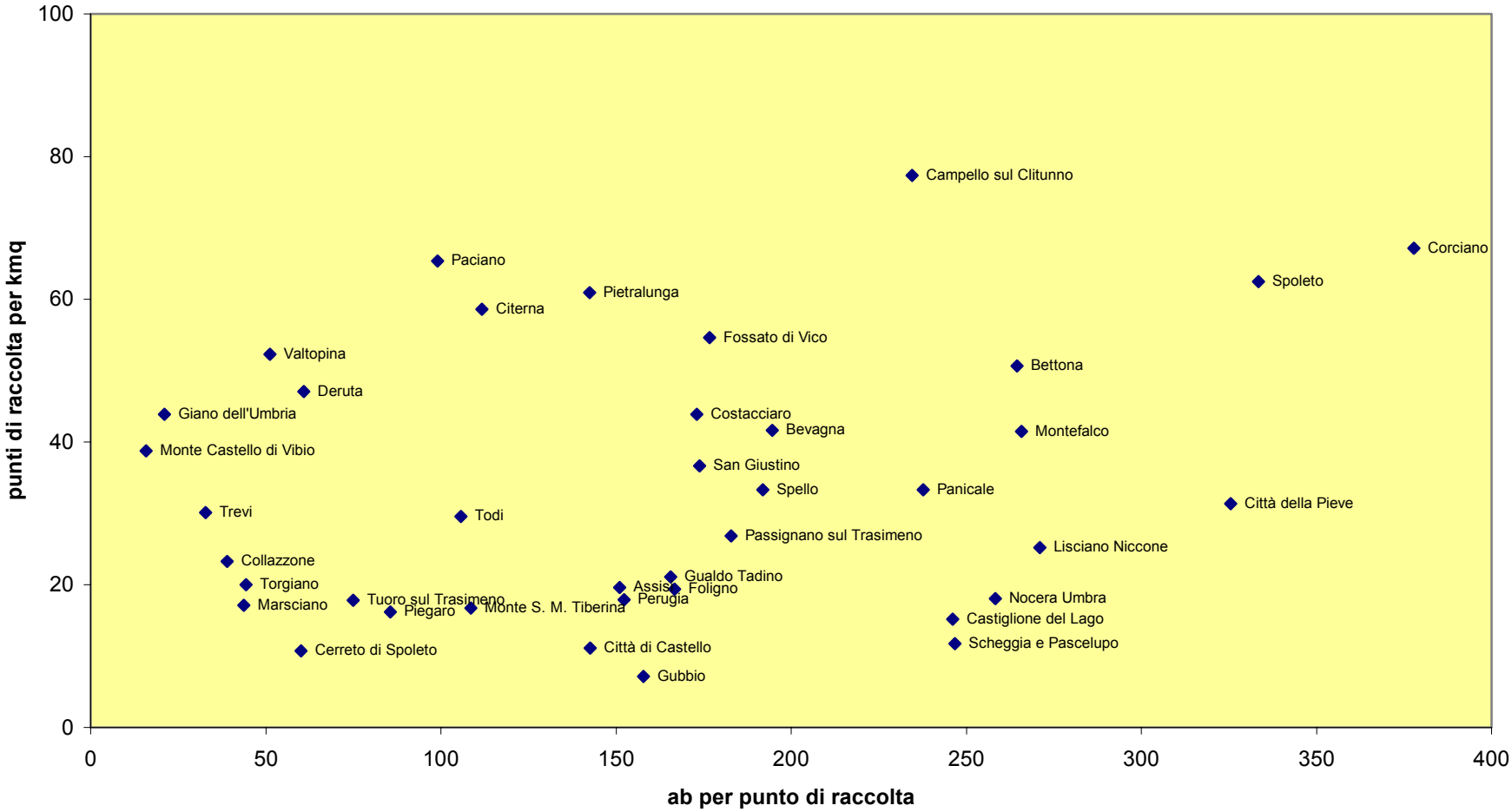
Rifiuto Organico: abitanti per punto di raccolta Vs. punti raccolta per kmq



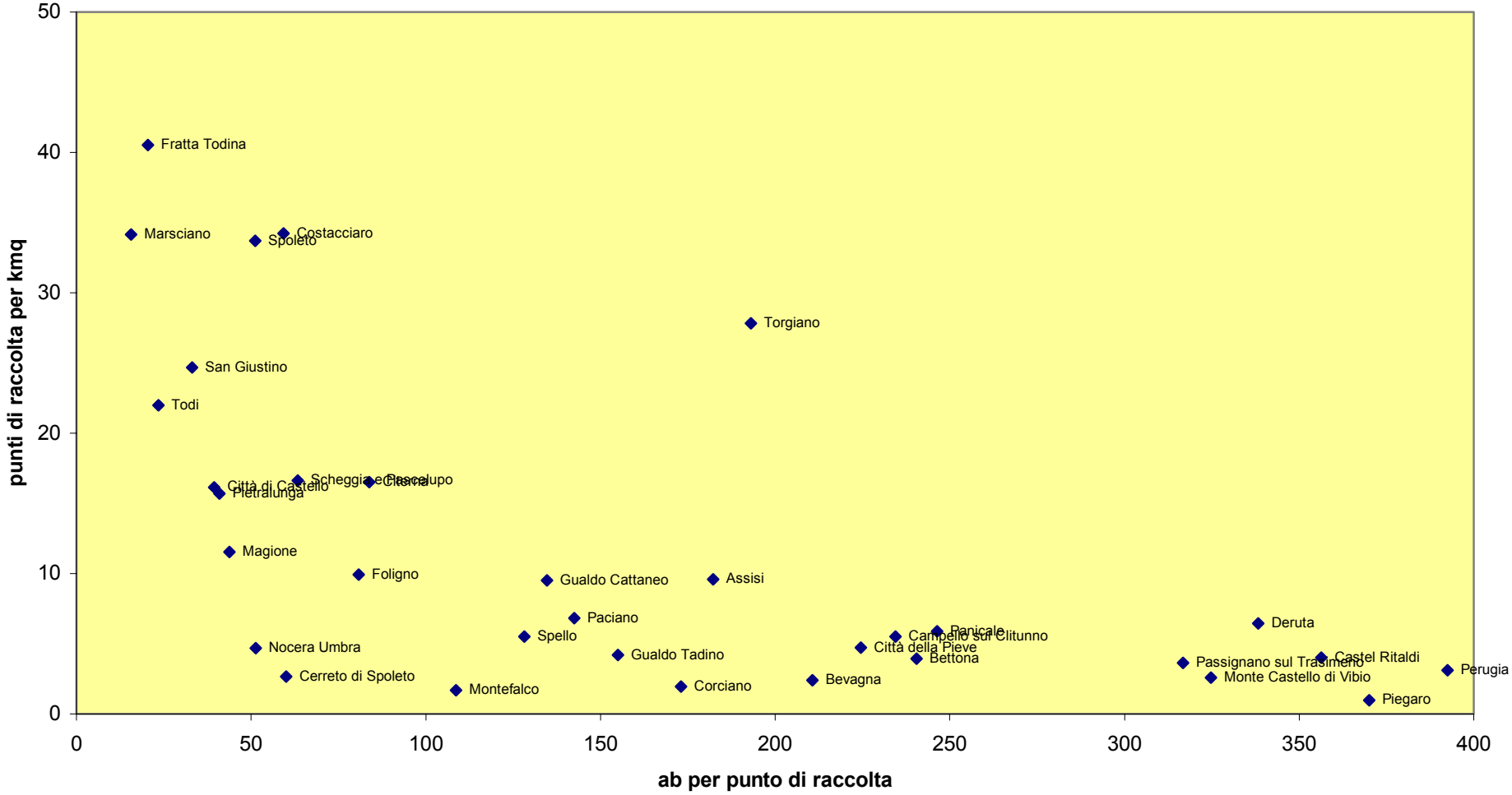
Carta: abitanti per punto di raccolta Vs. punti raccolta per kmq



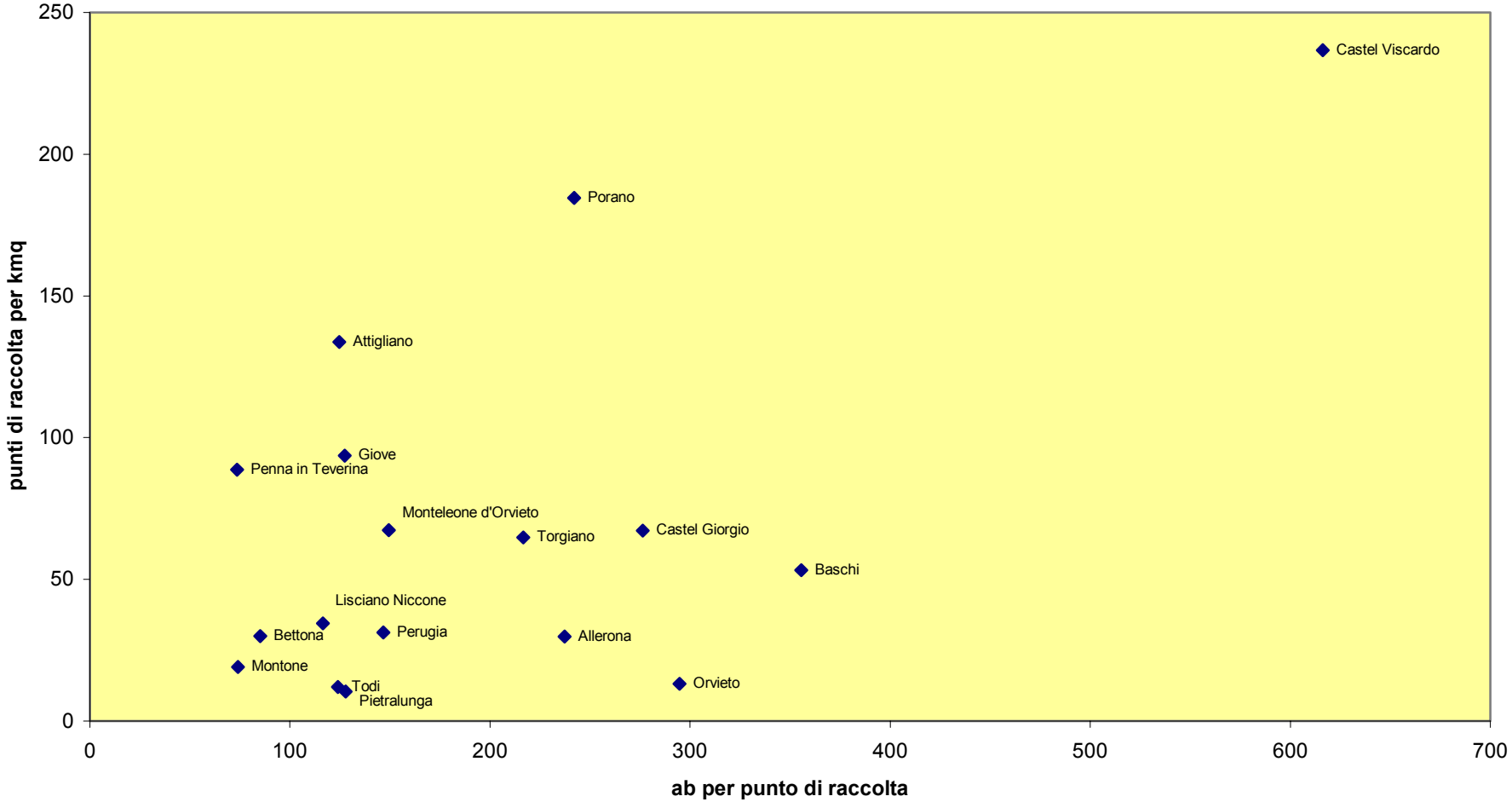
Vetro: abitanti per punto di raccolta Vs. punti raccolta per kmq



Plastica: abitanti per punto di raccolta Vs. punti raccolta per kmq



Frazione Multimateriale: abitanti per punto di raccolta Vs. punti raccolta per kmq



3.1.3 Il confronto con i livelli di produzione rifiuti e raccolta differenziata caratterizzanti il quadro nazionale

3.1.3.1 Considerazioni in merito alle dinamiche di produzione e gestione dei rifiuti urbani

Nelle analisi condotte sul livello di produzione dei rifiuti urbani si fa generalmente riferimento a due indicatori macroeconomici ai quali esso è correlato: il livello di ricchezza generato ("PIL") e il livello di consumi delle famiglie ("Spese in consumi"); in questi ultimi anni tuttavia il livello di produzione complessiva mostra una sempre maggiore indipendenza da questi due indicatori socio economici. Ciò è dovuto in parte significativa al fenomeno dell'introduzione di rifiuti speciali assimilati agli urbani nel monte di rifiuti prodotti dalle utenze domestiche, aspetto che in modo determinante abbassa l'indice di correlazione con la spesa delle famiglie e di conseguenza con il PIL.
In particolare il recente Rapporto APAT 2007 mostra che negli ultimi anni il tasso di incremento della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello nazionale ha avuto un ritmo di crescita più sostenuto di quello del PIL e dei consumi delle famiglie. Infatti, a fronte di una crescita del PIL, dal 2003 al 2005, dell'1% e delle spese delle famiglie dello 0,6%, la produzione di rifiuti urbani è aumentata del 5,5%.
Tale differenza è anche maggiore se la correlazione non viene fatta con il PIL determinato su indici a base fissa ma su indici a ponderazione variabile con concatenamento (metodo chained index) come di recente indicato dagli standard definiti dai regolamenti della Unione Europea.
L'indice a catena introduce un parametro delle variazioni di prezzo o di volume che non tiene solo conto dei valori assunti dalle variabili considerate in due tempi precisi, l'anno corrente e l'anno base, ma che incorpora l'andamento complessivo presentato dal fenomeno nell'intervallo temporale esaminato e che quindi dà una migliore rappresentazione della ricchezza nazionale.
Il livello di crescita della produzione di rifiuti urbani nelle regioni del centro Italia tra il 2003 e il 2005 è del 5,5%, un tasso di crescita che è assolutamente svincolato dagli indici economici. Va sottolineato comunque che in centro Italia si riscontrano i maggiori tassi di produzione (633 kg di rifiuti per abitante nel 2005) mentre la macroarea Nord presenta un dato di produzione di circa 533 kg/abitante per anno.
Tale dato è comunque solo in parte spiegabile con l'alto livello di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani che nelle regioni del centro (tra cui la regione dell'Umbria) è maggiore che in altre regioni, tra cui quelle a maggior sviluppo economico del Nord Italia, in quanto si può individuare come causa del livello di produzione anche il modello e lo sviluppo dei sistemi di raccolta che vengono applicati sul territorio. In particolar modo l'applicazione diffusa di modelli di raccolta con compattatori laterali monoperatore e contenitori stradali di grande volume è tipica delle aree italiane con la più elevata produzione pro capite di rifiuti urbani (Emilia Romagna, Toscana), evidenziando che non solo il circuito dedicato di raccolta degli assimilati ma anche quanto intercettato dal circuito stradale mostra tassi di produzione maggiore di quanto si verifica con cassonetti "tradizionali" di minore volumetria o con sistemi di raccolta domiciliare.
L'affermazione dei sistemi di raccolta a compattazione laterale negli ultimi anni in alcune regioni è stata causata dall'aumento dei costi del personale e da un costo di smaltimento del rifiuto indifferenziato non elevato. Tali fattori giustificano l'aumento di "produttività" in

termini di quantità di rifiuto raccolto per unità di tempo e operatore e quindi l'automazione della raccolta. Nelle realtà dove invece lo smaltimento aveva costi più alti o vi erano delle difficoltà di reperimento degli impianti finali si è assistito all'affermarsi di sistemi di raccolta domiciliari, in cui il costo maggiore del personale garantiva però un controllo sui flussi intercettati, una maggior raccolta differenziata e una diminuzione dei costi di smaltimento.
La gestione dei rifiuti in Umbria, in cui si verificano le condizioni di una elevata presenza di società pubbliche o a capitale pubblico e con un costo di smaltimento basso rispetto a quanto si verifica nel nord Italia, si è orientata quindi verso l'affermarsi di sistemi di raccolta automatizzata. Questo indirizzo è stato comunque influenzato dalle limitazioni connesse alla conformazione del territorio (in prevalenza collinare/montuoso) e dalla presenza di centri storici con strutture urbanistiche di difficile viabilità. Il mantenimento di raccolte "tradizionali" (porta a porta o con cassonetti ad aggancio posteriore e di minor volume) è stata pertanto una scelta obbligata che di fatto condiziona le aziende che operano sul territorio ad attuare una gestione mista in termini di mezzi e di scelte operative.
Le scelte che condizionano la produzione di rifiuti sono inoltre connesse all'attuazione di sistemi di raccolta dedicata all'interno delle imprese, generalmente per i materiali oggetto di raccolta differenziata e che non necessariamente devono essere ricompresi nella privativa pubblica in quanto generalmente imballaggi, per cui l'azienda può liberamente scegliere a quale soggetto rivolgersi. Tali flussi di raccolta, caratterizzati da una alta produttività e qualità del materiale intercettato, garantiscono un'ampia quota delle frazioni differenziate complessivamente raccolte e contribuiscono in modo considerevole al monte complessivo di rifiuti urbani.
Generalmente però questa scelta viene attuata in realtà dove il contributo di raccolta differenziata proveniente dalle utenze domestiche non raggiunge standard elevati e una buona parte del rifiuto avviato a smaltimento proveniente da quest'ultime è comunque costituito da materiale recuperabile, in quanto la raccolta di tipo stradale non garantisce livelli di intercettazione e qualità elevate.

3.1.3.2 Dati prestazionali del sistema regionale

Per un confronto e una analisi dei parametri della produzione di rifiuti e della raccolta differenziata della Regione Umbria si possono utilizzare come fonti i rapporti annuali dell'Osservatorio Nazionale Rifiuti/ APAT. Si precisa che in questa analisi per i dati relativi ad altre realtà italiane si useranno i dati contenuti nel rapporto APAT che fa riferimento alle dichiarazioni annuali MUD diversamente per i comuni umbri per i quali non si utilizzeranno i dati del rapporto APAT ma quelli provenienti dall'applicativo ORSO che è stato utilizzato la prima volta proprio per i dati relativi al 2006. Infatti tra i due set di dati vi sono degli scostamenti dovuti al fatto che, in questo anno di sperimentazione, i Comuni hanno effettuato una compilazione per il MUD e una per ORSO a causa dei tempi di adozione dell'applicativo non coerenti con la scadenza imposta per la presentazione della dichiarazione MUD. Di conseguenza i dati inseriti non sono sempre coerenti, sia per l'imputazione dei rifiuti assimilabili nel computo dei rifiuti urbani sia per il fatto che in provincia di Perugia il MUD delle stazioni ecologiche viene compilato dal gestore e non dai comuni in cui la stazione ecologica è collocata.

Per gli anni successivi l'obiettivo è quello di eliminare tale differenza in quanto ORSO permette di effettuare una unica compilazione dati destinata a soddisfare sia le esigenze della Regione ai fini della certificazione annuale sia l'obbligo della compilazione della

dichiarazione MUD, raggiungendo una totale coerenza tra il quadro della gestione rifiuti derivante dall'analisi dei dati MUD e quello presentato dalla certificazione annuale.

In tal senso quindi, per rapportare le performance della Regione Umbria con i dati relativi all'Italia e alla macroarea geografica Centro (che unisce Umbria, Lazio, Marche e Toscana) sui dati aggregati (nazionali e per macro aree geografiche) sono stati scorporati i dati relativi all'Umbria contenuti nel rapporto ONR e sostituiti, come spiegato in precedenza, con quanto contenuto nella Certificazione annuale della Regione. Per quanto riguarda la produzione pro capite verrà comunque utilizzato il dato di popolazione residente (per l'Umbria 872.967 abitanti, secondo i dati Istat) in quanto tutte le analisi condotte dall'Osservatorio Nazionale Rifiuti fanno riferimento alla popolazione residente e pertanto si è voluto mantenere un parametro costante. Vi sono comunque differenze nel computo della raccolta differenziata tra le fonti ARPA Umbria e ONR in quanto il criterio adottato da quest'ultimo non comprende l'apporto relativo al compostaggio domestico; inoltre, in mancanza di informazioni dettagliate circa il destino degli ingombranti, questi vengono considerati da APAT nella frazione rifiuto indifferenziato.

Come appare dal confronto dei risultati possiamo notare che l'Umbria in termini di raccolta differenziata è a ridosso dei dati migliori registrati nel centro Italia (30,9% Toscana) e decisamente migliore dei risultati raggiunti nel Lazio (11,1%) e nelle Marche (19,5%). In termini di produzione pro capite l'Umbria è al terzo posto delle regioni italiane, dietro solo alla Toscana (704 Kg/ab.anno) e all'Emilia Romagna (677 Kg/ab.anno). La gestione dei rifiuti in Umbria, per molti aspetti, presenta in effetti profonde somiglianze con la vicina Toscana, sia in termini di sviluppi di servizi che di produzione di rifiuti pro capite, dovuta ad una assimilazione allargata, pur senza presentare una densità insediativa particolarmente alta di attività commerciali, di servizio o produttive.

	Umbria	Centro	Italia
Abitanti	872.967	11.540.584	59.131.287
% Regione Umbria		7,6%	1,5%
Produzione complessiva (ton)	551.976	7.338.622	32.497.294
% Regione Umbria		7,5%	1,7%
Produzione pro capite (kg/ab.anno)	632	638	550
Racc. Differenziata ton/anno	153.792	1.486.345	8.389.704
% Regione Umbria		10,3%	1,8%
Produzione pro capite (Kg/ab□anno)	176,2	128,8	141,9
%RD su produzione	29	20	25,8

Fonte: Rielaborazione dati ARPA Umbria e APAT

L'Umbria, a fronte di costituire il 7,6% della popolazione del centro Italia e l'1,5% della popolazione italiana, produce il 7,5% dei rifiuti complessivi del centro Italia e l'1,7% dell'Italia. Dal punto di vista della raccolta differenziata l'apporto della regione Umbria è ancora maggiore, soprattutto su base nazionale. Però a questo proposito si è visto che in Umbria dal 2003 ad oggi, pur essendo la raccolta differenziata complessiva aumentata del 52%, la quantità di rifiuto avviato a smaltimento è addirittura aumentata (+4%) con un aumento del rifiuto complessivo (+15%).

Questi dati confermano la spinta in questi ultimi anni mirata ad aumentare la raccolta capillare e selettiva del rifiuto assimilato, aumentando la quantità complessivamente

gestita senza andare a diminuire quanto effettivamente avviato a smaltimento. Per contro l'apporto quantitativo di raccolta differenziata da parte delle utenze domestiche (ad esempio, dalla frazione organica FOU + scarto verde o da altre frazioni di chiara provenienza domestica come il vetro) appare limitato se confrontato alle realtà italiane più virtuose (Lombardia, Veneto) che ad esempio hanno risultati di raccolta per carta/cartone e metallo inferiori all'Umbria, pur presentando dati di raccolta differenziata migliori.

(Kg/abxanno)	Umbria	Centro	Nord	Italia
RD pro capite frazione organica al netto dell'apporto del compostaggio domestico	34,9	31,7	76,5	45,7
RD pro capite carta cartoni	60,7	52,3	56,9	42,8
RD pro capite metallo	17,1	6,6	8,8	5,7
RD pro capite vetro	18,5	15,2	33,3	21

Fonte: Rielaborazione dati ARPA Umbria e APAT

In estrema sintesi in questi ultimi anni le strategie gestionali nell'Umbria hanno aumentato la raccolta differenziata ma non hanno diminuito la quantità di rifiuto avviato a smaltimento.

Ulteriori valutazioni possono essere condotte con riferimento alla verifica dell'efficacia nell'erogazione dei servizi in relazione al raggiungimento degli obiettivi programmatici.

Come già ricordato, gli obiettivi del secondo piano regionale per la gestione dei rifiuti approvato nel 2002, obbligavano ciascuno dei 4 ATO vigenti e i tutti i comuni umbri a raggiungere entro il 2006 il valore di raccolta differenziata minima del 45%. Come noto nel 2006 il livello di RD a livello regionale si è attestato al 29%. Pertanto i risultati conseguiti non sono stati soddisfacenti in quanto al di sotto dei obiettivi indicati dal vigente Piano; tanto meno è stato soddisfatto il livello del 35% fissato, per l'anno di riferimento, dal D.Lgs. 152/2006. Solo i comuni di Attigliano e di Sigillo superano il limite del 45% di RD e solo altri 5 superano il 35% (Passignano sul Trasimeno, Paciano, Castel Ritaldi, Sangemini, Montecastrilli).
Una caratteristica che accumuna questi comuni è il numero di abitanti: sono tutti comuni medio piccoli, con il solo comune di Passignano sul Trasimeno che supera i 5000 abitanti; inoltre va sottolineata la maggior incidenza percentuale dei comuni serviti completamente da appalti a società private terze (43% sul complessivo) rispetto alla media regionale (17%) in cui prevalgono altri tipi di gestione (servizio in economia o con gestori).

Da una analisi più approfondita dei risultati raggiunti da questi comuni si possono identificare alcuni fattori prevalenti e maggiormente significativi:

- i comuni con sistemi di raccolta differenziata domiciliare sono anche sempre caratterizzati da produzioni di rifiuto secco residuo pro capite basse;
- negli altri comuni la produzione di secco residuo pro capite è più alta ma questo è associato ad una produzione totale pro capite maggiore con valori di intercettazione delle frazioni differenziate confrontabili con i comuni con sistemi porta a porta. Come già accennato precedentemente si possono arrivare a conseguire risultati di eccellenza aumentando i flussi di differenziata in assoluto (aumentando i servizi dedicati) senza perseguire una corrispondente riduzione del rifiuto indifferenziato (passando ad un servizio domiciliare);

- la raccolta differenziata della frazione organica umida è un fattore rilevante nel raggiungimento degli obiettivi programmatici; dei comuni con le performance migliori solo nel comune di Castel Ritaldi tale raccolta non viene effettuata (in tale comune il contributo della frazione è dato completamente dal compostaggio domestico).

Da queste considerazioni emerge in modo chiaro che nell'analisi dei risultati devono essere sempre messi in rapporto tra loro percentuale di avvio a recupero e produzione complessiva totale pro capite.

Da una analisi dei risultati a livello di ATO si può osservare che nel l'ATO 1 e nell'ATO 4 le % di raccolta differenziata sono raggiunte tenendo comunque sotto la media regionale la produzione pro capite complessiva, nell'ATO2 i risultati di raccolta differenziata si raggiungono attraverso l'aumento della capacità di intercetto dei flussi differenziati attraverso il livello di assimilazione mentre l'ATO3 registra sia una produzione di rifiuti complessivamente medio alta sia una bassa raccolta differenziata.

La significativà di tale analisi è confermata dal fatto che la variabilità dei dati all'interno dei diversi ATO è comunque poco significativa.

ATO	RD %	Dev. St. RD	Produzione pro capite	Dev. St. % produzione pro capite	€ totale pro c.
ATO1	27,61	8,3	570,6	15,1 %	89,12
ATO2	33,59	8,5	710,5	16,1%	120,06
ATO3	21,25	9,3	619,8	13,1%	107,22
ATO4	27,08	10,8	557,3	15,8%	113,93
Regione Umbria	28,96	10,9	632,3	15,8%	111,59

Per arrivare a delineare una valutazione dei risultati raggiunti si può comunque affermare che:

- nell'ATO1 si registrano i migliori risultati complessivi in termini di percentuale differenziata rapportata al costo pro capite e alla bassa produzione pro capite complessiva di rifiuto.;
- nell'ATO3 il costo pro capite è al di sotto della media regionale ma i risultati di raccolta differenziata sono bassi e la produzione pro capite complessiva è significativa;
- nell'ATO4 la raccolta differenziata e la produzione pro capite complessiva è paragonabile a quella registrata nell'ATO1 ma con un costo pro capite decisamente più alto;
- l'ATO2 presenta i valori più alti per tutti e tre i parametri; questo può essere spiegato con una organizzazione dei servizi più strutturata, frutto di una scelta gestionale improntata ad una assimilazione più ampia dei rifiuti non domestici. In tale ambito il risultato finale non porta ad una riduzione di produzione del rifiuto complessivo e del rifiuto avviato a smaltimento ma si ottiene comunque l'aumento della percentuale di raccolta differenziata attraverso l'intercettazione sempre maggiore di flussi di frazioni recuperabili, comportando quindi l'aumento dei servizi e dei costi complessivi. Va comunque sottolineato che il costo totale pro capite non corrisponde in modo automatico alle tariffe a carico degli utenti familiari in quanto la maggior assimilazione produce uno spostamento del carico tributario/tariffario sulle utenze non domestiche.

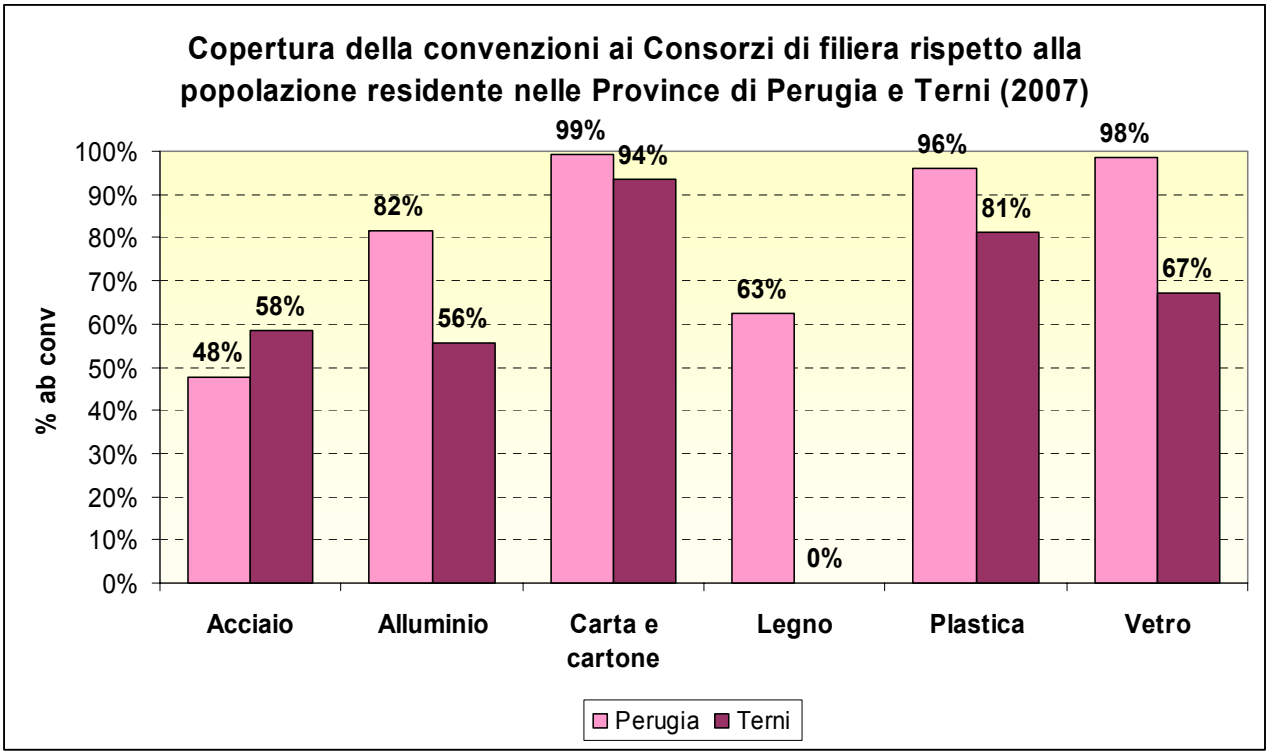
3.1.4 Il sistema consortile CONAI in Regione Umbria

Dall'analisi della situazione sullo stato attuale (al 2007) di convenzionamento dei Comuni della Regione Umbria ai Consorzi di filiera del sistema CONAI si osserva ancora una bassa diffusione, infatti, nessun Comune Umbro risulta essere convenzionato a tutti e 6 i Consorzi di filiera (CiAl, CNA, Comieco, Rilegno, Corepla, Coreve) e solamente 6 Comuni sono convenzionati a 5 Consorzi su 6 (in cui risiede il 26% della popolazione). Il 34% circa dei Comuni (31) sono convenzionati a 2 Consorzi seguiti, solo in termini di numero di Comuni, dal 27% che risulta convenzionato a 4 Consorzi (ma che copre il 41,5% della popolazione).
Il Consorzio di filiera a cui è convenzionato il maggior numero di Comuni è Comieco (imballaggi in carta e cartone) con l'83% dei Comuni e con la copertura pressoché totale (il 98%) della popolazione servita. Segue poi in termine di numero di Comuni convenzionati il Consorzio Corepla (imballaggi in plastica) con 69 Comuni e una copertura della popolazione residente del 92%, a Coreve (imballaggi in vetro) attualmente sono convenzionati 60 Comuni e si ha una copertura della popolazione del 90%. Il consorzio CiAl (imballaggi in alluminio) ha ancora una diffusione su quasi la metà dei Comuni ma con una copertura della popolazione residente del 75%. Molto bassa risulta la diffusione delle convenzioni a CNA (imballaggi in acciaio) con 26 Comuni e a Rilegno (imballaggi in legno) con solo 20 Comuni convenzionati. Per questi ultimi la copertura della popolazione servita si attesta a circa la metà della popolazione totale residente in Umbria.

Situazione stato di convenzionamento dei Comuni della Regione Umbria (2007)

n. consorzi	n. Comuni consorziati	%	n. abitanti serviti	%
6	0	0,0%	0	0,0%
5	6	6,5%	224.140	25,8%
4	25	27,2%	360.135	41,5%
3	8	8,7%	56.838	6,5%
2	31	33,7%	174.956	20,2%
1	10	10,9%	37.724	4,3%
nessuno	12	13,0%	14.085	1,6%
Totale	**92**	**100,0%**	**867.878**	**100,0%**

Fonte dei dati: CONAI



Situazione al 2007 sullo stato di convenzionamento alle singole filiere dei Comuni della Regione Umbria

Provincia	N. Comuni convenzionati per filiera					
	Acciaio	**Alluminio**	**Carta e cartone**	**Legno**	**Plastica**	**Vetro**
Perugia	18	34	51	20	49	51
Terni	8	10	25	-	20	9
UMBRIA	**26**	**44**	**76**	**20**	**69**	**60**
Provincia	**% Comuni convenzionati per filiera**					
	Acciaio	**Alluminio**	**Carta e cartone**	**Legno**	**Plastica**	**Vetro**
Perugia	31%	58%	86%	34%	83%	86%
Terni	24%	30%	76%	0%	61%	27%
UMBRIA	**28%**	**48%**	**83%**	**22%**	**75%**	**65%**
Provincia	**N. Abitanti convenzionati per filiera**					
	Acciaio	**Alluminio**	**Carta e cartone**	**Legno**	**Plastica**	**Vetro**
Perugia	304.635	507.665	600.949	400.353	616.187	612.641
Terni	133.087	125.265	205.669	-	184.635	151.400
UMBRIA	**437.722**	**632.930**	**806.618**	**400.353**	**800.822**	**764.041**
Provincia	**N. Abitanti convenzionati per filiera**					
	Acciaio	**Alluminio**	**Carta e cartone**	**Legno**	**Plastica**	**Vetro**
Perugia	48%	82%	99%	63%	96%	98%
Terni	58%	56%	94%	0%	81%	67%
UMBRIA	**53%**	**75%**	**98%**	**46%**	**92%**	**90%**

Fonte dei dati: CONAI

Sulla base dei dati della raccolta differenziata in Regione Umbria nel 2006, si è proceduto ad un confronto con i dati dichiarati dai singoli consorzi di filiera sui flussi intercettati nell'ambito dei Comuni convenzionati. Pertanto si sono stimati i livelli di copertura del

sistema CONAI in termini di flussi delle singole materie. Per quanto riguarda il flusso dei rifiuti in acciaio e in alluminio si sono considerati aggregati sotto la voce "metalli" per uniformità con il dato regionale.
La quota di rifiuti intercettati dal circuito CONAI e avviati a recupero nel 2006 ammonta a 46.907 t/a, di cui 30.120 t/a di imballaggi. Se si confronta con la somma dei flussi delle stesse tipologie di materiali intercettati complessivamente dai sistemi di RD nel 2006 in Regione (99.227 t/a) si stima una copertura da parte di tutto il sistema CONAI del 47,3%.
Analizzando le singole filiere di materiali, risulta che il flusso maggiormente intercettato nel circuito CONAI è quello della plastica, essendo intercettata per il 71% rispetto al totale della plastica raccolta in Regione; tale materiale è seguito dal vetro che ha una copertura del 68%. Il legno e la carta sono intercettati dal circuito CONAI solo per la metà del totale del flusso raccolto. La somma del flusso dell'acciaio e dell'alluminio intercettato nel circuito CONAI copre solamente il 16% del totale raccolto.

Flussi della raccolta differenziata dei RU interessati dai rifiuti da imballaggio da avviare a recupero e copertura dei flussi dal sistema CONAI (2006)

Frazione merceologica	RD 2006*	Sistema CONAI 2006**	copertura sist. CONAI
	(t/a)	(t/a)	%
Metalli	14.935	2.348[a]	15,7%
Carta e cartone	52.986	24.371[b]	46,0%
Legno	9.038	4.819[c]	53,3%
Plastica	6.159	4.365	70,9%
Vetro	16.109	11.004	68,3%
TOTALE	**99.227**	**46.907**	**47,3%**

Fonte dei dati: *Regione Umbria, **CONAI
Note:
a: di cui 2.135 ton di imballaggi in acciaio e 213 ton in alluminio
b: flusso complessivo di rifiuti in carta e cartone intercettato dalle RD nei Comuni convenzionati Comieco, di cui 11.020 ton sono imballaggi, ovvero 13,7 kg/ab_{conv}xa
c: flusso complessivo di rifiuti in legno intercettato dalle RD nei Comuni convenzionati Rilegno, di cui 1.383 ton sono imballaggi, ovvero 7,2 kg/ab_{conv}xa

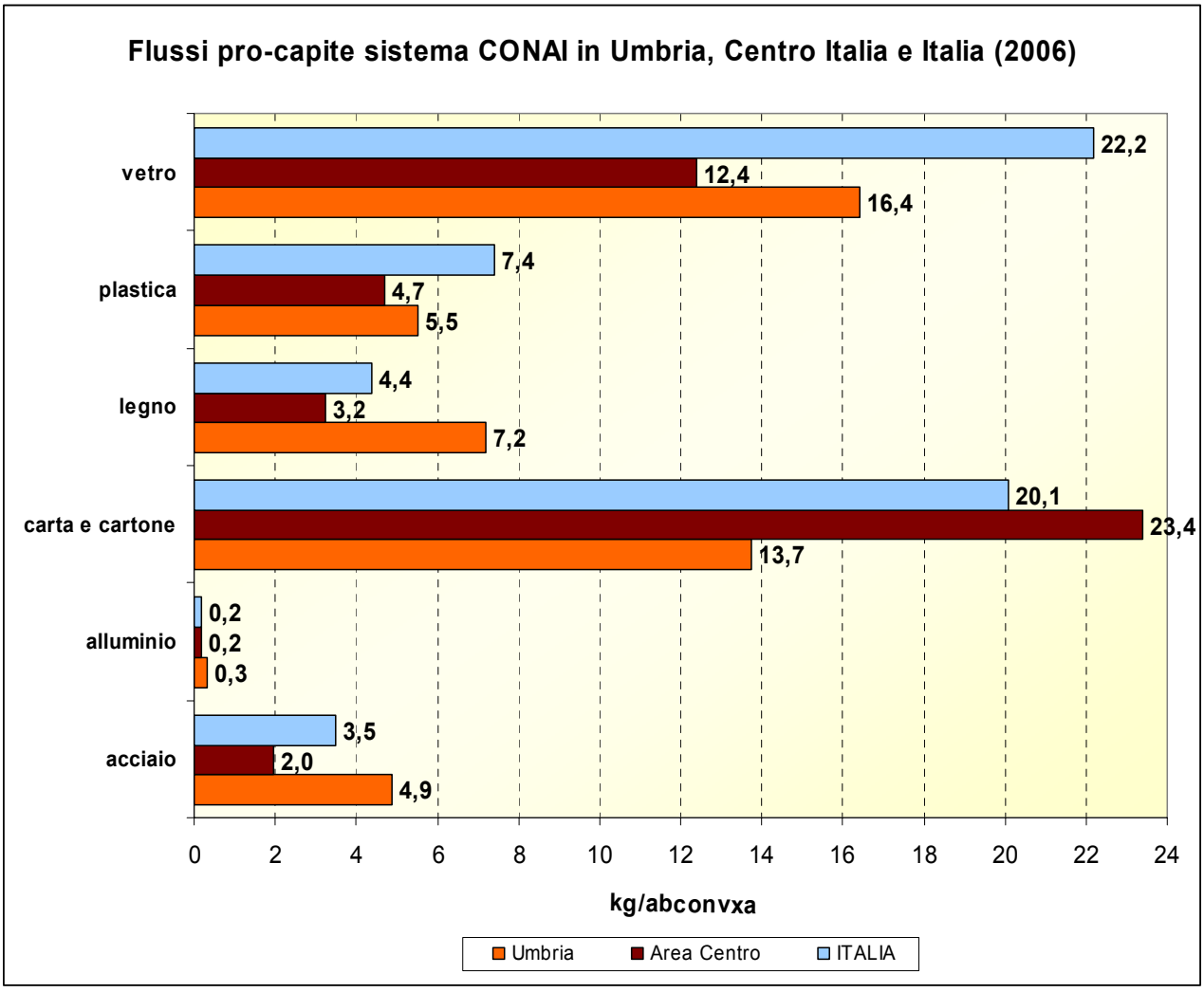
Di seguito sono riportati i dettagli provinciali dei flussi raccolti nel sistema CONAI sia per il 2006 che per il 2007, ma anche i dati sovraregionali.
Solamente nel caso dell'acciaio si rileva una diminuzione dei flussi raccolti (-19%), mentre per tutte le altre frazioni si rileva un incremento superiore al 10%.

Flussi di intercettati nel sistema CONAI in Regione e confronto con dati sovraregionali (2006 e 2007)

Imballaggi in ACCIAIO	Anno 2006		Anno 2007		Δ
	ton	kg/ab conv	ton	kg/ab conv	%
PG	1.928	6,33	1.487	4,88	-23%
TR	207	1,55	245	1,84	18%
Umbria	**2.135**	**4,88**	**1.732**	**3,96**	**-19%**
Area Centro	**16.074**	**1,96**	**15.466**	**1,89**	**-4%**
ITALIA	**147.523**	**3,48**	**151.216**	**3,48**	**3%**
Imballaggi in ALLUMINIO	**Anno 2006**		**Anno 2007**		**Δ**
	ton	**kg/ab conv**	**ton**	**kg/ab conv**	**%**
PG	210	0,41	263	0,52	25%
TR	3	0,02	7	0,06	179%
Umbria	**213**	**0,34**	**270**	**0,43**	**27%**
Area Centro	**1.389**	**0,18**	**1.572**	**0,20**	**13%**
ITALIA	**5.806**	**0,18**	**7.127**	**0,20**	**23%**
Imballaggi in CARTA	**Anno 2006**		**Anno 2007**		**Δ**
	ton	**kg/ab conv**	**ton**	**kg/ab conv**	**%**
PG	9.498	15,80	10.630	17,69	12%
TR	1.522	7,56	1.987	9,66	31%
Umbria	**11.020**	**13,74**	**12.617**	**15,64**	**15%**
Area Centro	**239.000**	**23,39**	**238.252**	**23,18**	**0%**
ITALIA	**1.007.131**	**20,10**	**1.026.431**	**20,19**	**2%**
Imballaggi in LEGNO	**Anno 2006**		**Anno 2007**		**Δ**
	ton	**kg/ab conv**	**ton**	**kg/ab conv**	**%**
PG	1.383	7,20	1.536	3,84	11%
TR	0	0,00	0	0,00	-
Umbria	**1.383**	**7,20**	**1.536**	**3,84**	**11%**
Area Centro	**22.177**	**3,24**	**24.764**	**3,64**	**12%**
ITALIA	**150.896**	**4,38**	**170.410**	**4,45**	**13%**
Imballaggi in PLASTICA	**Anno 2006**		**Anno 2007**		**Δ**
	ton	**kg/ab conv**	**ton**	**kg/ab conv**	**%**
PG	3.430	5,74	3.323	5,39	-3%
TR	935	4,87	1.568	8,49	68%
Umbria	**4.365**	**5,53**	**4.891**	**6,11**	**12%**
Area Centro	**48.436**	**4,71**	**61.155**	**5,80**	**26%**
ITALIA	**393.296**	**7,40**	**444.344**	**8,08**	**13%**
Imballaggi in VETRO	**Anno 2006**		**Anno 2007**		**Δ**
	ton	**kg/ab conv**	**ton**	**kg/ab conv**	**%**
PG	8.147	14,30	nd	nd	nd
TR	3.847	23,80	nd	nd	nd
Umbria	**11.004**	**16,40**	nd	nd	nd
Area Centro	**67.561**	**12,40**	nd	nd	nd
ITALIA	**770.964**	**22,20**	nd	nd	nd

Fonte dei dati: CONAI

Nel seguente grafico si osserva che i valori della raccolta pro-capite in Regione Umbria sono inferiori rispetto al dato medio nazionale nel caso della carta, della plastica e del vetro.



Fonte dei dati: CONAI

Di seguito si riporta per ciascuna filiera l'impegno economico di ciascun Consorzio per il servizio di raccolta differenziata in Regione Umbria. In Regione nel 2006 sono stati spesi dal sistema CONAI circa 2,9 milioni di euro per la raccolta di acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro.

Impegno economico dei Consorzi di Filiera per il servizio di raccolta differenziata per singola provincia al 31 Dicembre 2007 (euro/anno)

PROV.	ACCIAIO	ALLUMINIO	CARTA			LEGNO	PLASTICA	VETRO	TOTALE CORRISPETTIVI
	TOTALE	TOTALE	Congiunta	Selettiva	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	
Perugia	91.806	7.907	264.565	644.921	909.486	14.216	877.107	232.994	2.133.516
Terni	15.106	0	127.003	52.553	179.556	0	413.896	125.842	734.400
Totale UMBRIA	**106.912**	**7.907**	**391.568**	**697.473**	**1.089.041**	**14.216**	**1.291.004**	**358.836**	**2.867.916**

Fonte dei dati: CONAI

Nel sistema CONAI i rifiuti raccolti sono conferiti nei centri di selezione consorziati, in cui vengono effettuate preliminari operazioni di pulizia e selezione dei materiali per il successivo avvio a recupero di materia presso impianti specializzati.
Il seguente riquadro riassume la situazione attuale del sistema di piattaforme in Regione consorziate al CONAI. Tali piattaforme effettuano operazioni di preselezione e in alcuni casi di trattamento per il recupero di materia.

Centri di selezione e/o conferimento in Regione Umbria al 2007

Materiale	Centro	Comune	Provincia	Note
Alluminio	Gesenu	Perugia	PG	
	Terenzi Achille	Castel Ritaldi	PG	
Acciaio	-	-	-	
Carta	Biondi Recuperi srl	Ponte S. Giovanni	PG	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
	Graziani Giovanni snc	Tavernelle di Panicale	PG	Piattaforma di conferimento per raccolta urbana
	Geseco		PG	Piattaforma di conferimento per raccolta urbana
	Terenzi Achille	Castel Ritaldi	PG	Piattaforma di conferimento per raccolta urbana
	Ferrocart snc	Terni	TR	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
Legno	Ferrocart snc	Terni	TR	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
	Terenzi Achille	Castel Ritaldi	PG	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
	Gesenu	Perugia	PG	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
Plastica	Terenzi Achille	Castel Ritaldi	PG	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
Vetro	Vetreria Piegarese	Piegaro	PG	Può assorbire tutto il materiale raccolto nella Regione. E' indicata anche come centro di recupero e trattamento

Fonte: CONAI

3.2 Il sistema impiantistico per il trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani

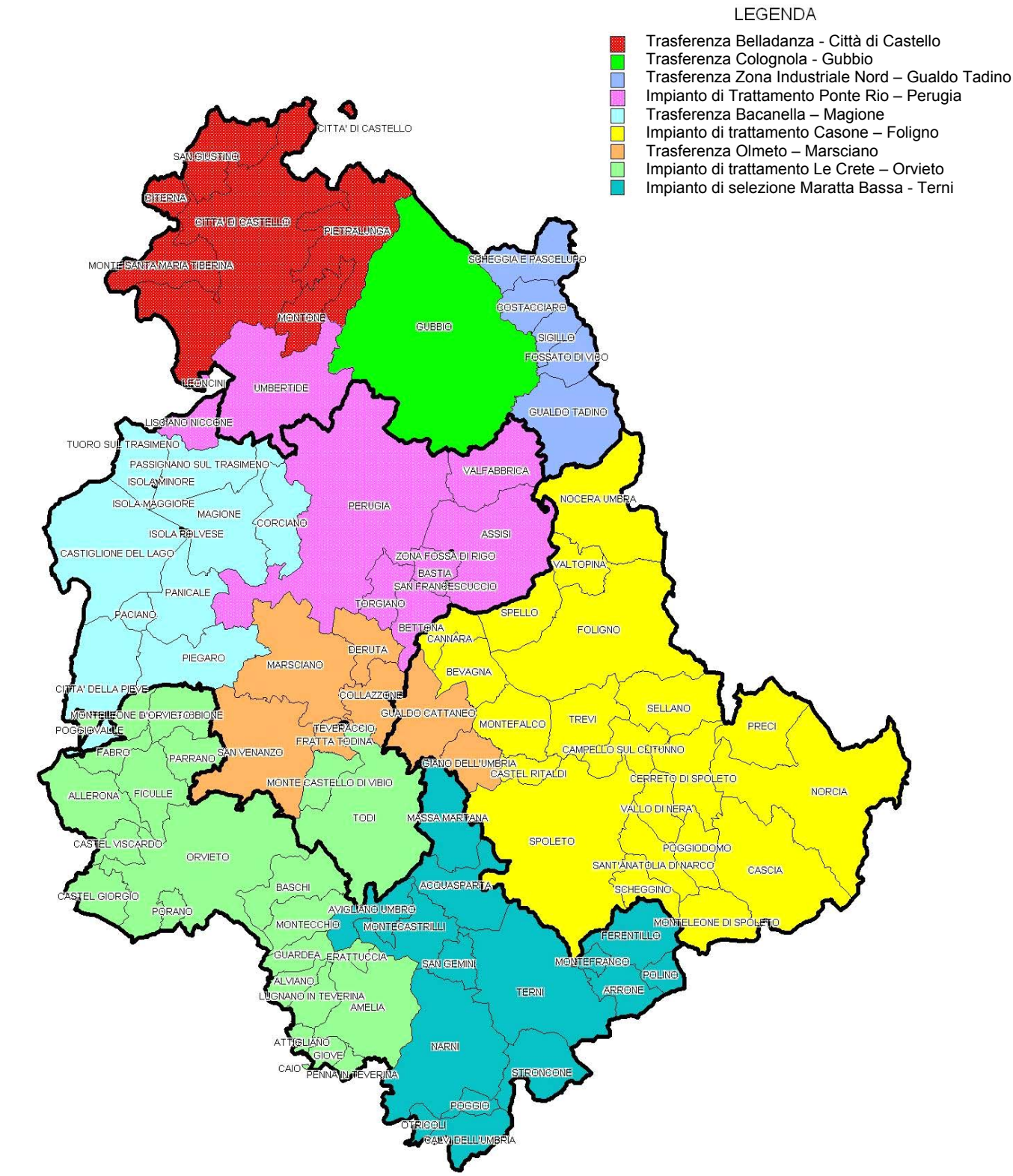
Nell'ambito degli studi a supporto della redazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti è stata effettuata una ricognizione sul complesso degli impianti dedicati al trattamento di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani aggiornata sulla base degli atti già approvati o in itinere prodotti in sede di Autorizzazione Integrata Ambientale.

Gli impianti sono stati caratterizzati dal punto di vista delle loro attuali prestazioni disegnando al contempo gli scenari evolutivi sulla base di progetti in via di sviluppo a cura dei soggetti gestori. Nel seguito si riporta una sintesi della caratterizzazione dell'impiantistica esistente ed operante nel corso dell'anno 2008 (pretrattamento dell'indifferenziato, compostaggio di qualità, discarica). I dati riportati sono riferiti all'esercizio 2007.

Come premessa alla descrizione aggiornata dei singoli impianti, si riporta inoltre nella seguente figura la situazione riferita alla situazione attuale (definita sulla base delle dichiarazioni MUD 2007 degli impianti integrate con le dichiarazioni MUD e ORSO dei Comuni e degli aggiornamenti rispetto alle recenti realizzazioni in ambito regionale) relativa agli impianti di primo conferimento dei rifiuti indifferenziati raccolti nei Comuni umbri.

Sostanzialmente, si osserva come attualmente il territorio regionale risulti operativamente suddiviso in diverse aree, asservite a specifici impianti, essendo tra queste incluse stazioni di trasferenza, che fungono da supporto logistico al successivo destino ad impianti a tecnologia complessa; in particolare, a partire dal 2006 e in base ad uno specifico atto di rimodulazione dei flussi dalle trasferenze di Città di Castello e di Magione i rifiuti sono stati conferiti all'impianto di Perugia, mentre dalla trasferenza di Marsciano vengono conferiti agli impianti di Orvieto, recentemente anche dall'impianto di selezione di Terni si sono avuti conferimenti verso gli impianti di Orvieto.
Nelle descrizioni approfondite dei singoli impianti successivamente presentate ben si illustrano quindi le dinamiche di movimentazione rifiuti che interessano il complesso della rete impiantistica regionale e che sostanzialmente consentono il trattamento di tutti i rifiuti indifferenziati prodotti in regione, prima del loro avvio a discarica.

Impianti di primo conferimento dei rifiuti indifferenziati raccolti e relativi bacini di riferimento



3.2.1 Impianti di pretrattamento

3.2.1.1 Impianto di Ponte Rio (PG)

Impianto pretrattamento di Ponte Rio (PG)	
Proprietà	Comune di Perugia
Gestione	Società a capitale misto (GESENU SpA)
Tipologia rifiuti in ingresso	Rifiuti urbani indifferenziati
Provenienza dei rifiuti	ATO n. 1 e 2 (con esclusione comuni rimodulazione 2006)
Anno di avvio	1988
Autorizzazione vigente	A.I.A. – Determina Dirigenziale Regione Umbria n. 2071 del 10.03.2009
Potenzialità Autorizzata	50 Ton/ora
Materiali in uscita e relativa destinazione	• Sovvalli (Discarica Pietramelina, Magione e Città di Castello) • Frazione umida da selezione meccanica Forsu (Impianto di biostabilizzazione di Pietramelina) • Metalli (Impianti di recupero)

Situazione autorizzativa

- L'impianto svolge la propria attività di pretrattamento di rifiuti urbani indifferenziati in base alla Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determinazione Dirigenziale della Regione Umbria n. 2071 del 10.03.2009.
- L'impianto, nella attuale configurazione orientata al pretrattamento, è in esercizio dal 1988 ed è stato oggetto di un intervento di adeguamento tecnologico cocncluso nel 2000.

Considerazioni di sintesi su processo

- Il processo prevede la lacerazione sacchi, la vagliatura del rifiuto e la separazione e recupero della frazione ferrosa e dell'alluminio sui due flussi;
- l'impianto è dotato di due linee di selezione in parallelo; la principale con potenzialità di 50 ton/h e una secondaria da 25 ton/h. Dato che le due linee possono lavorare anche contemporaneamente la potenzialità di trattamento risulta pari a 75 ton/ora;
- l'impianto e dotato anche di linea di produzione di una frazione secca combustibile, linea non attiva come in altri impianti per la mancata individuazione di impianti di destinazione finale. E' stato inoltre elaborato un progetto per l'adeguamento tecnologico della suddetta linea finalizzato alla produzione di Combustibile Derivato da Rifiuti (C.D.R.);

- l'impianto è il risultato di una evoluzione impiantististica che ha portato alla situazione attuale in cui le due linee di trattamento garantiscono la continuità di esercizio.

Conclusioni

L'impianto per le sue caratteristiche tecnologiche ed in base alle potenzialità autorizzate svolge un ruolo centrale nel trattamento dei rifiuti indifferenziati prodotti nell'ATO n. 1 e 2. Gli interventi di adeguamento tecnologico che si sono succeduti negli anni e le ulteriori migliorie recentemente introdotte nel corso della procedura per il rilascio dell' autorizzazione integrata ambientale, relative al potenziamento dei presidi ambientali, consente all'impianto di operare nel totale rispetto dell'ambiente circostante. L'impianto ha ricevuto in data 29 aprile 2008 la certificazione ambientale secondo la norma UNI 14001:2004.

3.2.1.2 Impianto di Le Crete Orvieto (TR)

Impianto pretrattamento di Le Crete Orvieto	
Proprietà	SAO S.p.A.
Gestione	SAO S.p.A.
Tipologia rifiuti in ingresso	Rifiuti urbani indifferenziati
Provenienza dei rifiuti	ATO n. 4 (orvietano) (con esclusione comuni rimodulazione 2006)
Anno di avvio	1997
Autorizzazione vigente	Determinazione Dirigenziale della Provincia di Terni n. 12287 del 29/02/08
Potenzialità Autorizzata	30 Ton/ora
Materiali in uscita e relativa destinazione	• Sovvalli (Discarica) • Frazione umida da selezione meccanica Forsu (Impianto di biostabilizzazione) • Metalli (Impianti di recupero)

Situazione autorizzativa

- L'impianto svolge la propria attività in base alla Determinazione Dirigenziale della Provincia di Terni n. 12287 del 29/02/08;
- è in fase di rilascio l'Autorizzazione Integrata Ambientale;
- l'impianto di pretrattamento è entrato in funzione nel 1997

Considerazioni di sintesi su processo

- Negli ultimi mesi è aumentato notevolmente il quantitativo di rifiuti urbani tal quali trattati a seguito della sospensione della attività dell'impianto di pretrattamento e incenerimento di Terni;

- le previsioni per il 2008 sono di trattare circa 110.000 tonnellate di rifiuti urbani tal quali;
- la ricezione e la triturazione dei rifiuti avvengono all'aperto;
- la sezione di pressatura risulta necessitare di un intervento di rifacimento e riorganizzazione (recentemente, autunno 2008, sono stati effettuati interventi di sostituzione e manutenzione);
- dall'anno 2000 l'impianto è gestito in conformità alle norme: UNI EN ISO 9001:2000; UNI EN ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007.

Conclusioni

L'impianto è ubicato in zona isolata ed è ben strutturato per far fronte a diverse esigenze di trattamento.

3.2.1.3 Impianto di Maratta Bassa Terni

Impianto pretrattamento Maratta Bassa Terni	
Proprietà	ASM Terni S.p.A.
Gestione	ASM Terni S.p.A.
Tipologia rifiuti in ingresso	Rifiuti urbani indifferenziati
Provenienza dei rifiuti	ATO n. 4 (Ternano)
Anno di avvio	1997
Autorizzazione vigente	Determinazione Dirigenziale Regione Umbria AIA n° 9090 del 14.10.2008
Potenzialità Autorizzata	60.000 Ton/anno
Materiali in uscita e relativa destinazione	• Sovvalli (Discarica) • Frazione umida da selezione meccanica Forsu (Impianto di biostabilizzazione) • Metalli (Impianti di recupero)

Situazione autorizzativa

- L'impianto svolge la propria attività in base alla Determinazione Dirigenziale Regione Umbria AIA n° 9090 del 14.10.2008;
- l'impianto a seguito del fermo del termovalorizzatore dell'ASM Terni, svolge attività di pretrattamento dei rifiuti urbani indifferenziati del Ternano che successivamente vengono trasferiti agli impianti di Orvieto (discarica e biostabilizzazione).

Considerazioni di sintesi su processo

L'impianto effettua esclusivamente le operazioni di trasferenza e selezione realizzata attraverso triturazione, vagliatura e deferizzazione.

Possibilità di evoluzione impiantistica

Durante il fermo impianto dell'inceneritore di Terni la struttura viene utilizzata solo per la trasferenza e selezione dei rifiuti urbani.

Conclusioni

Le caratteristiche dell'area ove è ubicato l'impianto non consentono previsioni di ampliamento.

3.2.1.4 Impianto di Foligno (PG)

Impianto pretrattamento di Casone (Foligno)	
Proprietà	Regione Umbria
Gestione	VUS S.p.A.
Tipologia rifiuti in ingresso	Rifiuti urbani indifferenziati
Provenienza dei rifiuti	ATO n. 3 (esclusi Comuni Giano dell'Umbria e Gualdo Cattaneo)
Anno di avvio	1988
Autorizzazione vigente	A.I.A. - Determinazione Dirigenziale della Regione Umbria n. 1666 del 25/02/2009
Potenzialità Autorizzata	30 Ton/ora
Materiali in uscita e relativa destinazione	• Sovvalli (Discarica S. Orsola – Spoleto) • Frazione umida da selezione meccanica (annesso impianto di biostabilizzazione) • Metalli (Impianti di recupero)

Situazione autorizzativa

- L'impianto è in funzione dal 1994 e svolge la propria attività in base alla Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determinazione Dirigenziale della Regione Umbria n. 1666 del 25/02/2009.

Considerazioni di sintesi sul processo

L'impianto di selezione ha una potenzialità di trattamento nominale pari a 30 ton/ora.
Attualmente viene effettuata la lacerazione sacchi e vagliatura del rifiuto e la separazione della frazione ferrosa. L'impianto è stato realizzato per servire l'ex bacino n. 4 (folignate e spoletino) al quale, successivamente, è stato aggiunto anche il bacino n.7 (Valnerina). Questo ha comportato un notevole incremento dei flussi da trattare che sommato all'incremento fisiologico della produzione dei rifiuti (a partire dal 1993) negli anni rende oggi necessario un intervento di adeguamento della sezione di biostabilizzazione che tratta il flusso della frazione organica da selezione meccanica.

L'impianto e dotato anche di linea di produzione di una frazione secca combustibile che non è attiva per la mancanza di impianti di utilizzazione finale. E' stato elaborato un progetto per l'adeguamento tecnologico della linea suddetta finalizzato alla raffinazione della frazione secca combustibile per la produzione di Combustibile Derivato da Rifiuti (C.D.R.);

Possibilità di evoluzione impiantistica

L'impianto produce una frazione secca combustile che potrà essere ulteriormente valorizzata (come previsto da un progetto già elaborato) al fine di produrre un CDR di qualità adeguata alle esigenze dell'utilizzatore finale.
E' stato elaborato un progetto di potenziamento della separazione dei metalli ferrosi e l'installazione di un separatore dell'alluminio.

Conclusioni

L'impianto per le sue caratteristiche tecnologiche ed per le potenzialità autorizzate svolge un ruolo centrale nel trattamento dei rifiuti indifferenziati prodotti nell'ATO n. 3.
Si tratta di un impianto attivo già da molti anni che necessita di interventi di completamento e adeguamento in relazione agli indirizzi del nuovo Piano Regionale.

3.2.2 Impianti di biostabilizzazione della frazione umida da selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato (dati 2007)

3.2.2.1 Impianto di Pietramelina (PG)

Impianto biostabilizzazione di Pietramelina (PG)	
Proprietà	GESENU S.p.A.
Gestione	GESENU S.p.A.
Tipologia rifiuti in ingresso	Frazione organica da selezione meccanica R.U.
Provenienza dei rifiuti	Impianto di pretrattamento di Ponte Rio
Anno di avvio	1987
Autorizzazione vigente	A.I.A. (Regione Umbria D.D. n. 5551 del 25/06/2008)
Potenzialità Autorizzata	105.000 Ton/anno (complessiva)
Materiali in uscita e relativa destinazione	• Compost Del.C.I. 27/7/84 • Perdite di processo • Rifiuti allo smaltimento • Biostabilizzato (CER 190503)

Situazione autorizzativa

- L'impianto ha iniziato la propria attività nel 1987;
- dal 2002 oltre alla biostabilizzazione della frazione umida da selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato viene effettuato anche il compostaggio delle

frazioni da raccolta differenziata per la produzione di compost di qualità in due linee di processo indipendenti;
- l'autorizzazione all'esercizio rientra nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (Regione Umbria D.D. n. 5551 del 25/06/2008);
- l'impianto è autorizzato al trattamento di 105.000 ton/anno (comprensive sia della frazione umida da selezione meccanica del R.U. sia delle matrici derivanti da raccolte differenziate).

Considerazioni di sintesi su processo

La gestione del bacino areato e dinamico di biossidazione sia per la frazione umida di sottovaglio del tal quale sia per il compostaggio dei rifiuti organici differenziati, rappresenta oggi una soluzione razionale e flessibile in relazione all'andamento delle raccolte differenziate.

Possibilità di evoluzione impiantistica

Nella prospettiva di una ampia e diffusa efficacia delle raccolte differenziate, potrebbero essere individuate soluzioni alternative per la biostabilizzazione della frazione da selezione meccanica dei RU a vantaggio del pieno impiego dell'impianto per la produzione di compost di qualità.

Conclusioni

L'impianto è una importante struttura a supporto del trattamento di matrici organiche indipendentemente dalla vita residua della adiacente discarica.

3.2.2.2 Impianto di Le Crete Orvieto (TR)

Impianto biostabilizzazione di Le Crete Orvieto	
Proprietà	SAO S.p.A.
Gestione	SAO S.p.A.
Tipologia rifiuti in ingresso	Frazione organica da selezione meccanica R.U.
Provenienza dei rifiuti	Impianti di pretrattamento di Orvieto e Terni
Anno di avvio	1997
Autorizzazione vigente	Determinazione Dirigenziale della Provincia di Terni n. 12287 del 29/02/08
Potenzialità Autorizzata	60.000 Ton/anno
Materiali in uscita e relativa destinazione	• Compost Del.C.I. 27/7/84 • Perdite di processo • Rifiuti allo smaltimento • Biostabilizzato (CER 190503)

Situazione autorizzativa

L'impianto svolge la propria attività in base alla Determina della Provincia di Terni n. 12.287 del 29/02/08

Considerazioni di sintesi su processo

- viene effettuata la biostabilizzazione della frazione organica con l'obiettivo di produrre compost fuori specifica, CER 19 05 03, avente IRD inferiore a 1.000 mgO2/KgSV/h
- i valori misurati fino ad ora sono intorno a 300 mgO2/KgSV/h (le perdite di processo dell'ordine del 45% indicano un efficace trattamento di biostabilizzazione ed il raggiungimento di una buona stabilità);
- questo assetto impiantistico consente di evitare la costosa raffinazione finale in modo da poter utilizzare gli impianti per la raffinazione del compost di qualità;
- l'impianto attualmente utilizza solo una parte della platea di maturazione areata, coperta e mantenuta in depressione ed ha una potenzialità di 60.000 ton./anno.

Possibilità di evoluzione impiantistica

Nel caso in cui venga realizzato il nuovo piazzale di maturazione per il compost di qualità la potenzialità passerebbe a 95.000 ton./anno.

Conclusioni

L'edificio che ospita la fase di biossidazione è ben strutturato e dotato di platea insufflata funzionale, rivoltacumuli di grande potenza ed un efficace impianto di captazione e trattamento arie esauste.

3.2.2.3 Impianto di Foligno (PG)

Impianto biostabilizzazione di Casone (Foligno-PG)	
Proprietà	Regione Umbria
Gestione	Valle Umbra servizi – V.U.S. S.P.A.
Tipologia rifiuti in ingresso	Frazione umida da selezione meccanica Fos
Provenienza dei rifiuti	ATO n. 3 (esclusi Comuni Giano dell'Umbria e Gualdo Cattaneo)
Anno di avvio	1988
Autorizzazione vigente	A.I.A. - Determinazione Dirigenziale della Regione Umbria n. 1666 del 25/02/2009
Potenzialità Autorizzata	110.000 Ton/anno
Materiali in uscita e relativa destinazione	• Sovvalli (Discarica S. Orsola – Spoleto) • Frazione umida da selezione meccanica (annesso impianto di biostabilizzazione) • Metalli (Impianti di recupero)

Situazione autorizzativa

- L'impianto è in funzione dal 1994 e svolge la propria attività in base alla Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determinazione Dirigenziale

della Regione Umbria n. 1666 del 25/02/2009.

Considerazioni di sintesi su processo

- L'impianto, dopo il suo avvio nel 1994, ha subito un adeguamento tecnologico nel 2006 per la realizzazione di una linea di compostaggio di qualità che utilizza parte del bacino di compostaggio già esistente. Tale intervento ha portato ad una ulteriore riduzione del volume disponibile per il trattamento di biostabilizzazione;
- attualmente vengono raggiunti gli obiettivi di biostabilizzazione, ma per essere mantenuti anche in futuro con l'incremento delle raccolte differenziate di rifiuti compostabili e la diminuzione dei volumi di bacino disponibili per la biostabilizzazione, è necessario prevedere un incremento dei volumi o individuare sistemi alternativi di trattamento (digestione anaerobica, discarica bireattore, ecc.).

3.2.3 Discariche per rifiuti non pericolosi

3.2.3.1 Discarica di Belladanza - Città di Castello (PG)

Tipologia rifiuti in ingresso	Sovvalli da pretrattamento (selezione meccanica) Fanghi di depurazione Rifiuti speciali assimilabili Altri rifiuti speciali non pericolosi
Provenienza dei rifiuti	Impianto pretrattamento di Ponte Rio Depuratori di reflui civili Attività commerciali e produttive
Anno di inizio attività	1990
Autorizzazione vigente	Autorizzazione Integrata Ambientale (Regione Umbria D.D. N. 5359 del 20/06/2008)
Capacità autorizzata	837.000 mc (Delibera Giunta Regionale N.4028/87)
Capacità residua al 30/06/2008	171.000 mc

Situazione autorizzativa

L'approvazione del Piano di Adeguamento, redatto ai sensi dell'art.17, comma 4, del D.Lgs. 36/03, è avvenuta con Determinazione Dirigenziale della Provincia di Perugia N. 3138 del 19/04/2006.
L'impianto svolge la propria attività in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determina Dirigenziale Regionale n. 5359 del 20/06/2008.

Considerazioni di sintesi

- La discarica ricade all'interno di un'area impiantistica complessa che comprende anche l'impianto di captazione e di recupero del biogas con produzione di energia elettrica, la stazione di trasferenza per rifiuti urbani indifferenziati e la stazione ecologica attrezzata;

- l'attività è soggetta ad un ampio programma di monitoraggio ambientale sulla base di un modello messo a punto dall'ENEA, oggi ulteriormente implementato nell'ambito dell'AIA;
- La copertura giornaliera del fronte dei rifiuti viene attualmente effettuata utilizzando terreno a matrice sabbiosa; per il futuro verrà valutata la possibilità di utilizzare a tal fine compost e/o compost fuori specifica, pratica consentita dall'Autorizzazione Integrata Ambientale
- l'impianto è dotato dei presidi atti a minimizzare gli impatti ed a ottimizzare la gestione;
- la zona ove è ubicata la discarica, oltre ad essere caratterizzata da una bassa densità abitativa, è facilmente accessibile dalla viabilità principale (E45 – SS 3 bis) da cui dista circa un chilometro.

Possibilità di evoluzione impiantistica

- Ai ritmi attuali di conferimento il volume disponibile verrà presumibilmente saturato entro il 2010-2011; pertanto l'azienda ha presentato uno studio di fattibilità che prevede l'ampliamento della discarica oltre alla realizzazione dell'impianto di trattamento (selezione) rifiuti provenienti dall'ATO 1;
- lo studio di fattibilità prevede anche la realizzazione di impianti di digestione anaerobica per la frazione organica proveniente sia dal trattamento del rifiuto indifferenziato, sia dalla raccolta differenziata.

Conclusioni

La discarica di Belladanza ha da sempre rivestito un ruolo strategico nel sistema impiantistico regionale.

3.2.3.2 Discarica di Pietramelina (PG)

Tipologia rifiuti in ingresso	Sovvalli da pretrattamento (selezione meccanica) Biostabilizzato Fanghi di depurazione Altri rifiuti speciali non pericolosi
Provenienza dei rifiuti	Impianto pretrattamento di Ponte Rio Impianto biostabilizzazione di Pietramelina Depuratori di reflui civili Attività commerciali e produttive
Anno di inizio attività	1984
Autorizzazione vigente	A.I.A. (Regione Umbria D.D. N. 5551 del 25/05/08)
Capacità autorizzata	568.000 mc (Provincia di Perugia D.D. 6574 del 21/07/06))
Capacità residua al 30/06/2008	310.000 mc

Situazione autorizzativa

L'approvazione del progetto, nell'attuale configurazione, e l'autorizzazione alla realizzazione, è avvenuta con Determinazione Dirigenziale della Provincia di Perugia N. 6574 del 21/07/2006.
L'impianto svolge la propria attività in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determina Dirigenziale Regionale n. 5551 del 25/06/2008 relativa all'insediamento impiantistico di Pietramelina (PG).

Considerazioni di sintesi

- La discarica ricade all'interno di un'area impiantistica complessa che comprende anche l'impianto di trattamento del percolato, quello di recupero del biogas con produzione di energia elettrica e l'impianto compostaggio godendo quindi di importanti sinergie gestionali;
- l'attività è soggetta ad un ampio programma di monitoraggio ambientale adottato sin dal 1995 sulla base di un modello messo a punto dall'ENEA, oggi ulteriormente implementato nell'ambito dell'AIA;
- nell'impianto viene utilizzato, per la copertura giornaliera del fronte dei rifiuti, il compost conforme alla Delibera del Comitato Interministeriale del 27/07/84 prodotto dall'annesso impianto di biostabilizzazione di Pietramelina;
- la recente A.I.A. consente l'uso di biostabilizzato (compost fuori specifica) per la copertura giornaliera del fronte dei rifiuti e quindi sarà abbandonata la produzione di compost conforme alla Delibera del Comitato Interministeriale del 27/07/84;
- l'impianto è dotato dei presidi atti a minimizzare gli impatti ed a ottimizzare la gestione;
- la zona in cui è ubicata la discarica è isolata e gli impatti sono modesti ad eccezione delle problematiche connesse al transito degli automezzi di servizio.

Conclusioni

La chiusura della discarica di Pietramelina comporterà necessariamente una importante riorganizzazione dei flussi di sovvalli da pretrattamento del RU indifferenziato e di biostabilizzato che continuerà ad essere prodotto nell'area impiantistica di Pietramelina.

3.2.3.3 Discarica di Colognola Gubbio (PG)

Tipologia rifiuti in ingresso	Fanghi di depurazione Rifiuti speciali non pericolosi
Provenienza dei rifiuti	Depuratori di reflui civili Attività commerciali e produttive
Anno di inizio attività	1984
Autorizzazione vigente	A.I.A. (Regione Umbria D.D. N. 5357 del 20/06/2008)
Capacità autorizzata	500.000 mc
Capacità residua al 30/06/2008	87.450 mc

Situazione autorizzativa

- L'impianto svolge la propria attività in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determina Dirigenziale Regionale n. 5357 del 20/06/2008.
- il volume complessivo coltivabile della discarica era di 500.000 mc; di questi ne restano da utilizzare circa 97.000 mc;

Considerazioni di sintesi

- Nell'area di pertinenza della discarica è presente un impianto per la trasferenza dei rifiuti urbani raccolti ed avviati all'impianto di Ponte Rio;
- non vengono inviati sovvalli dall'impianto di Ponte Rio alla discarica.
- al fine di ottimizzare la organizzazione della gestione sia dal punto di vista tecnico che economico la discarica è autorizzata a ricevere rifiuti speciali non pericolosi per circa 35.000 mc.

Conclusioni

La discarica si sta avviando a saturazione, attualmente riceve solo rifiuti speciali.

3.2.3.4 Discarica di Borgogiglione - Magione (PG)

Tipologia rifiuti in ingresso	Sovvalli da pretrattamento (selezione meccanica) Biostabilizzato Fanghi di depurazione Altri rifiuti speciali non pericolosi
Provenienza dei rifiuti	Impianto pretrattamento di Ponte Rio Impianto biostabilizzazione di Pietramelina Depuratori di reflui civili Attività commerciali e produttive
Anno di inizio attività	1995
Autorizzazione vigente	A.I.A. (Regione Umbria (D.D. n. 5550 del 25/06/2008)
Capacità autorizzata	600.000 mc
Capacità residua al 30/06/2008	166.100 mc

Situazione autorizzativa

- L'inizio dell'attività risale al 1995;
- il volume inizialmente disponibile era di 600.000 mc;
- L'impianto svolge la propria attività in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determina Dirigenziale Regionale n. 5550 del 25/06/2008.

Considerazioni di sintesi

- I rifiuti urbani raccolti nei comuni dell'area del Trasimeno vengono conferiti, mediante trasferenza su automezzi di grande portata, a Ponte Rio per il

pretrattamento; parte dei sovvalli derivanti dal pretrattamento vengono conferiti alla discarica;
- l'impianto si è dotato di tutti i presidi atti a minimizzare gli impatti ed ottimizzare la gestione. La discarica è dotata di un sofisticato impianto di trattamento in loco del percolato che utilizza le risorse energetiche ottenute dall'impianto di trattamento del biogas prodotto dai rifiuti;
- l'impianto sin dall'inizio della sua attività (1995) è soggetto ad un ampio programma di monitoraggio ambientale messo a punto dall'ENEA e oggi ulteriormente implementato nell'ambito dell'AIA.
- l'impianto è ben gestito; non sono evidenti particolari criticità.

Possibilità di evoluzione impiantistica

- Agli attuali ritmi di conferimento l'impianto ha autonomia per circa 5 anni;
- Per le sue caratteristiche morfologiche la discarica è ampliabile, previa redazione e approvazione di specifico progetto

3.2.3.5 Discarica di S. Orsola - Spoleto (PG)

Tipologia rifiuti in ingresso	Sovvalli da pretrattamento (selezione meccanica) Biostabilizzato Fanghi di depurazione Altri rifiuti speciali non pericolosi
Provenienza dei rifiuti	Impianto pretrattamento di Casone Impianto biostabilizzazione di Casone Depuratori di reflui civili Attività commerciali e produttive
Anno di inizio attività	1997
Autorizzazione vigente	A.I.A. (Regione Umbria D.D. N. 5551 del 25/05/08)
Capacità autorizzata	934.413 mc (Regione Umbria D.D. N. 5551 del 25/05/08)
Capacità residua al 30/06/2008	174.462 mc

Situazione autorizzativa

L'impianto svolge la propria attività in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determina Dirigenziale Regionale n.6329 del 17 luglio 2008.

Considerazioni di sintesi

- L'ubicazione dell'impianto è a grande distanza dai recettori sensibili, in area boscata ed agricola;
- nella discarica vengono conferiti prevalentemente i sovvalli prodotti dall'impianto di pretrattamento di Foligno;
- i Comuni che conferiscono all'impianto di pretrattamento di Foligno e successivamente i sovvalli a Spoleto sono quelli dei bacini ex 4 e 7, corrispondente all' attuale A.T.O. n.3 con esclusione dei Comuni di Giano dell'Umbria e Gualdo

Cattaneo che conferiscono attualmente alla trasferenza marscianese e successivamente agli impianti di Orvieto;
- l'impianto ha iniziato l'attività di smaltimento nel 1997;
- la volumetria originaria era pari a 640.000 mc;
- i quantitativi complessivi conferiti al 31 agosto 2008 sono stati pari a 795.337 ton, di cui l'89% sovvalli provenienti dal pretrattamento di Casone, il 7% rifiuti speciali non pericolosi (ex-assimilabili), il 4% fanghi provenienti da depuratori di scarichi civili;
- con il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale è stato autorizzato il completamento delle volumetrie nell'ambito della stessa area per 294.413 mc portando la capacità complessiva a 934.413 mc.

Possibilità di evoluzione impiantistica

L'incremento di volumetria ottenuta recentemente consente all'ATO n. 3 un'autonomia, con gli attuali flussi di rifiuti conferiti, fino al 2011. Tale data sarà posticipabile in funzione dell'attivazione delle altre componenti del sistema integrato ed in particolare il potenziamento della raccolta differenziata, soprattutto dell'organico (f.o.u.), e della termovalorizzazione della frazione secca combustibile prodotta dall'impianto di Casone.

3.2.3.6 Discarica di Le Crete Orvieto (TR)

Tipologia rifiuti in ingresso	Sovvalli da pretrattamento (selezione meccanica) Biostabilizzato Fanghi di depurazione Altri rifiuti speciali non pericolosi
Provenienza dei rifiuti	Impianti pretrattamento di Orvieto e di Terni Impianto biostabilizzazione di Le Crete Depuratori di reflui civili Attività commerciali e produttive
Anno di inizio attività	1997
Autorizzazione vigente	D.D. n. 30.415/08 della Provincia di Terni
Capacità autorizzata	2.257.442 mc
Capacità residua al 30/06/2008	905.157,33 mc

Situazione autorizzativa

- Piano di adeguamento approvato il 18/8/2006 n. 40256 dalla Provincia di Terni;
- autorizzazione all'esercizio valida sino al 31/05/2017, atto n. 30415/08 della Provincia di Terni;
- è in fase di rilascio l'Autorizzazione Integrata Ambientale;

Considerazioni di sintesi

- L'inizio dei conferimenti risale al 01/12/1997;
- agli attuali ritmi di conferimento l'impianto ha a disposizione diversi anni di esercizio;

- tutti i rifiuti smaltiti in discarica vengono trasportati con mezzi aziendali dopo riduzione volumetrica al fine di avere maggiore efficienza operativa ed aumentare la sicurezza delle operazioni; la scelta di non fare accedere mezzi esterni sul piano di scarico conferisce ordine e funzionalità al fronte di deposito dei rifiuti.
- ai rifiuti in ingresso fin da ora vengono applicati i criteri di verifica qualitativi previsti dal D.M. 03/08/2005.

Conclusioni

L'impianto costituisce una struttura di grande importanza e svolge un ruolo strategico nel sistema impiantistico regionale, data anche la possibilità di far fronte organizzativamente a punte impreviste di conferimenti.
Per le sue caratteristiche morfologiche la discarica è ampliabile, previa redazione e approvazione di specifico progetto.

3.2.4 Impianti di compostaggio della F.O.U. e rifiuti ligneocellulosici per produzione di ammendante compostato misto

3.2.4.1 Impianto di Pietramelina (PG)

Rifiuti in ingresso	Provenienza	Ton./anno*	Flussi in uscita	Destinazione	Ton.
F.O.U.	Provincia di Perugia	11.911	Sovvalli da raffinazione*	smaltimento	6.291
Rifiuti ligneocellulosici	Provincia di Perugia	6.733	Ammendante compostato misto	Commercializzazione	4.432
Rifiuti agroindustriali	Regione Umbria	2.085			
Totale		**20.769**	Perdite di processo	-	10.046
			Totale		**20.769**

* l'impianto non è attualmente dotato di attrezzature pe ril recupero e la reimmissione in testa al processo della frazione lignocellulosica non compostata (contenuta negli scarti in misura superiore al 70%)

Situazione autorizzativa

L'autorizzazione all'esercizio rientra nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (Regione Umbria D.D. n. 5551 del 25/06/2008);
L'impianto è stato autorizzato al trattamento di 34.430 ton./anno di rifiuti organici raccolti in modo differenziato per la produzione di ammendante compostato misto.

Considerazioni di sintesi

- L'adeguamento tecnologico del 2002 ha permesso di trasformare un impianto nato per il trattamento della frazione organica da rifiuti indifferenziati in uno dei primi esempi sul territorio nazionale di impianto a doppio servizio che tratta cioè anche rifiuti organici differenziati per ottenerne compost di qualità. La flessibilità impiantistica dimostrata dalla struttura ha permesso l'avvio graduale delle raccolte

differenziate su tutto il territorio regionale: fino al 2005 infatti l'impianto di Pietramelina era l'unico autorizzato nel territorio regionale al trattamento della FOU. Il risultato è stato ottenuto suddividendo in due settori, per mezzo di una barriera mobile, il bacino areato rivoltato automaticamente in cui avvengono le fasi di biostabilizzazione iniziale; la maturazione del compost avviene poi nei piazzali esterni coperti e muniti di insufflazione.

- La dotazione tecnologica dell'impianto comprende inoltre una sezione di valorizzazione commerciale del compost costituita da impianto di pellettizzazione e uno di confezionamento che permettono di offrire al mercato agricolo il compost nella forma commerciale più idonea all'utilizzo.
- L'impianto è riconosciuto dalla Regione Umbria per il trattamento dei sottoprodotti di origine animale ai sensi del Reg.CE 1774/2002 (riconoscimento n. 268 COMP del 28/11/2003).
- L'impianto è dotato di sistema di tracciabilità per lotti del compost prodotto e commercializzato ai sensi dell'art.8 del D.Lgs.217/2006.
- Il Gestore è iscritto al Registro dei Fabbricanti di Fertilizzanti del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali al n. 597/07.
- La gestione dell'impianto è certificata secondo la norma UNI 9001:2000 e UNI 14001:2004
- Il Compost di Qualità prodotto dall'impianto è iscritto nel Registro dei Fertilizzanti ammessi in Agricoltura Biologica e ha ricevuto nel 2004 il Marchio di Qualità rilasciato dal Consorzio Italiano Compostatori;
- La vendita di ammendante compostato misto ammonta a circa il 30% dei rifiuti ritirati;
- L'impianto è dotato di una sezioni di pretrattamento che comprende una fase di vagliatura per l'eliminazione dei materiali non compostabili presenti in varia misura nella FOU. Tale lavorazione permette di avviare al compostaggio anche FOU contenenti percentuali relativamente elevate di impurezze.

Possibilità di evoluzione impiantistica

- l'impianto è dotato di tutti i servizi e dei presidi necessari al trattamento di grosse quantità di rifiuti organici;
- le sezioni impiantistiche da potenziare in previsione dell'aumento dei rifiuti da trattare sono il ricevimento, la zona di pretrattamento e l'area di maturazione.

3.2.4.2 Impianto di Le Crete Orvieto (TR)

Rifiuti in ingresso	Provenienza	Ton./anno*	Flussi in uscita	Destinazione	Ton.
F.O.U.	Dalla Provincia di Terni	6.172	Sovvallo allo smaltimento		~~2~~
Rifiuti ligneocellulosici	Dalla Provincia di Terni	1.467	Ammendante compostato misto		~~2~~
			Perdite di processo		
Totale		7.639	Totale		

Situazione autorizzativa

- L'impianto svolge la propria attività in base a Determinazione Dirigenziale della Provincia di Terni n. 12287 del 29/02/08;
- è in fase di rilascio l'Autorizzazione Integrata Ambientale;
- è stato approvato il progetto di realizzazione di una aia di maturazione del compost al fine di migliorare le condizioni di trattamento.

Considerazioni di sintesi

- L'attività di compostaggio di qualità è stata avviata nel 2004;
- la potenzialità di trattamento è di 20.000 ton./anno;
- lo scarico dell'umido da raccolta differenziata avviene all'aperto. Questa situazione andrebbe migliorata prevedendo una specifica sezione di ricevimento e pretrattamento chiusa e dotata di presidi ambientali

Possibilità di evoluzione impiantistica

- L'impianto potrebbe essere ampliato e potenziato utilizzando le aree libere adiacenti;
- l'azienda è disponibile a valutare la possibilità di realizzare una sezione di digestione anaerobica

Conclusioni

Il sito riveste una elevata importanza in vista del potenziamento delle strutture impiantistiche idonee a garantire l'avvio al recupero delle frazioni organiche raccolte in modo differenziato.

3.2.4.3 Impianto di Casone Foligno (PG)

Rifiuti in ingresso	Provenienza	Ton./anno*	Flussi in uscita	Destinazione	Ton.
F.O.U.	Valle Umbra e Valnerina	1.869	Sovvallo allo smaltimento	Discarica di Spoleto	1.448
Rifiuti ligneocellulosici	Valle Umbra e Valnerina	1.712	Ammendante compostato misto	Aie maturazione e successiva commercializzazione	895
Totale (circa)		3.581	Perdite di processo	-	1.238

Situazione autorizzativa

- l'impianto svolge la propria attività in base alla Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Determinazione Dirigenziale della Regione Umbria n. 1666 del 25/02/2009.

Considerazioni di sintesi

- si tratta di una piccola realtà che si svilupperà di pari passo con l'incremento della raccolta differenziata dei rifiuti compostabili;
- a fronte dell'aumento del conferimento dei rifiuti organici raccolti in modo differenziato l'impianto necessita di importanti lavori di adeguamento. In particolare è necessario dotarlo delle macchine necessarie alla triturazione e vagliatura dei rifiuti ligneocellulosici, della vagliatura per la preselezione della miscela da compostare e trattamento del sovvallo.
- in particolare modo il raggiungimento delle condizioni di regime delle RD con la necessità di trattare quantitativi di 18-20.000 ton/anno di rifiuti compostabili (secondo la previsione del precedente Piano Regionale), renderà necessario ampliamento del bacino di compostaggio.
- Altro elemento è la realizzazione di una nuova sezione di valorizzazione del compost sia di condizionamento (pellettizzazione, triturazione ecc…) che di confezionamento, essendo il prodotto di qualità certificata rispettando quanto previsto dal D.lgs n.217/06 (Norma sui fertilizzanti in agricoltura), ed ha ottenuto recentemente il Marchio di qualità C.I.C (Consorzio Italiano Compostatori) oltre ad essere consentito per l'utilizzo in agricoltura biologica.

3.2.5 Considerazioni di sintesi sulla situazione impiantistica

Impianti per il pretrattamento dei rifiuti urbani indifferenziati

- La totalità dei rifiuti urbani indifferenziati subisce il pretrattamento di triturazione, vagliatura e deferizzazione negli impianti di Perugia, Orvieto, Terni e Foligno;
- gli impianti in fase di rilascio dell'AIA sono stati oggetto di specifiche prescrizioni. In occasione di importanti ristrutturazioni potranno essere previste ulteriori prescrizioni con riferimento a quanto prevedono le migliori tecnologie disponibili (BAT: Best Available Techniques);
- tutti i siti impiantistici risultano ben serviti dalla viabilità, ed è intorno ad essi che risulta opportuno programmare eventuali interventi di adeguamento impiantistico;
- solo l'impianto di Foligno è parzialmente attrezzato per una eventuale lavorazione di valorizzazione del sovvallo secco ai fini energetici.

Impianti di biostabilizzazione

- La tecnologia utilizzata nell'impianto di Orvieto è del tipo a platea insufflata, rivoltata con mezzi semoventi (pale gommate o rivoltacumuli); la tecnologia utilizzata negli impianti di Pietramelina e Foligno è del tipo a bacino areato rivoltato con carroponte con flusso a pistone; entrambi i sistemi risultano adeguati al fine di ottenere la riduzione della fermentescibilità del rifiuto da conferire poi in discarica;
- gli impianti producono oggi ridotti quantitativi di compost con caratteristiche conformi alla Delibera Comitato Interministeriale del 27/07/84; in considerazione del fatto che oggi il destino del rifiuto è comunque la collocazione in discarica, parrebbe più opportuno limitare il trattamento al conseguimento dell'obiettivo della riduzione della fermentescibilità a valori inferiori a 1.000 mgO2/KgSV/h di IRD (secondo le indicazioni delle Linee Guida Regionali per la riduzione del rifiuto biodegradabile in

discarica) evitando le fasi di raffinazione finale; il compost fuori specifica così ottenuto, CER 19 05 03, potrebbe essere impiegato per operazioni di copertura giornaliera del fronte discarica. L'utilizzo per interventi in campo ambientale, come previsto nel presente Piano, richiede invece un miglioramento delle caratteristiche della frazione organica stabilizzata prodotta dagli impianti di biostabilizzazione.

Impianti di compostaggio di matrici differenziate

- Gli impianti che in questi anni si sono attrezzati per ritirare i rifiuti differenziati sono i seguenti (dati 2007):

Impianto	Rifiuti ligneocellulosici (ton.)	FOU(ton.)	Totale (ton.)
Impianto di Pietramelina	6.763	11.911	18.674
Impianto di Foligno	1.712	1.869	3.581
Impianto di Orvieto	1.467	6.172	7.639
Totale			**29.894**

- ad oggi gli impianti di Foligno e Pietramelina si sono attrezzati per produrre ammendante compostato misto utilizzando parte del bacino di biossidazione utilizzato per la frazione umida di sottovaglio derivante dal trattamento dell'indifferenziato;
- questa soluzione provvisoria comporta grande promiscuità fra le due attività e certamente non può essere mantenuta in una situazione di aumento complessivo delle quantità trattate;
- l'impianto di Orvieto ha in programma di realizzare una nuova aia di maturazione per il compost di qualità al fine anche di ridurre le interferenze delle due lavorazioni;
- gli impianti di Foligno ed Orvieto necessitano della realizzazione di specifiche sezioni di ricevimento e pretrattamento, di vagliatura finale; tutti e tre gli impianti necessitano di sezioni impiantistiche per la pulizia del sovvallo ligneocellulosico da avviare in testa al processo.

Discariche

- La presenza di 6 discariche attive è da considerare come un importante fattore di flessibilità gestionale;
- complessivamente nel 2007 sono stati conferiti nelle discariche i seguenti quantitativi

Discarica	Quantità conferite nel 2007 (ton)
Discarica di Città di Castello (PG)	59.422
Discarica di Pietramelina (PG)	134.485
Discarica di Gubbio (PG)	6.108
Discarica di Magione (PG) (circa)	41.719
Discarica di Spoleto (PG)	79.303
Discarica di Orvieto (TR)	98.691
Totale (circa)	**418.009**

- da questi quantitativi è escluso il compost conforme alla Delibera Comitato Interministeriale del 27/07/84 utilizzato per le coperture giornaliere;
- i volumi residui da utilizzare per il conferimento dei rifiuti sono i seguenti;

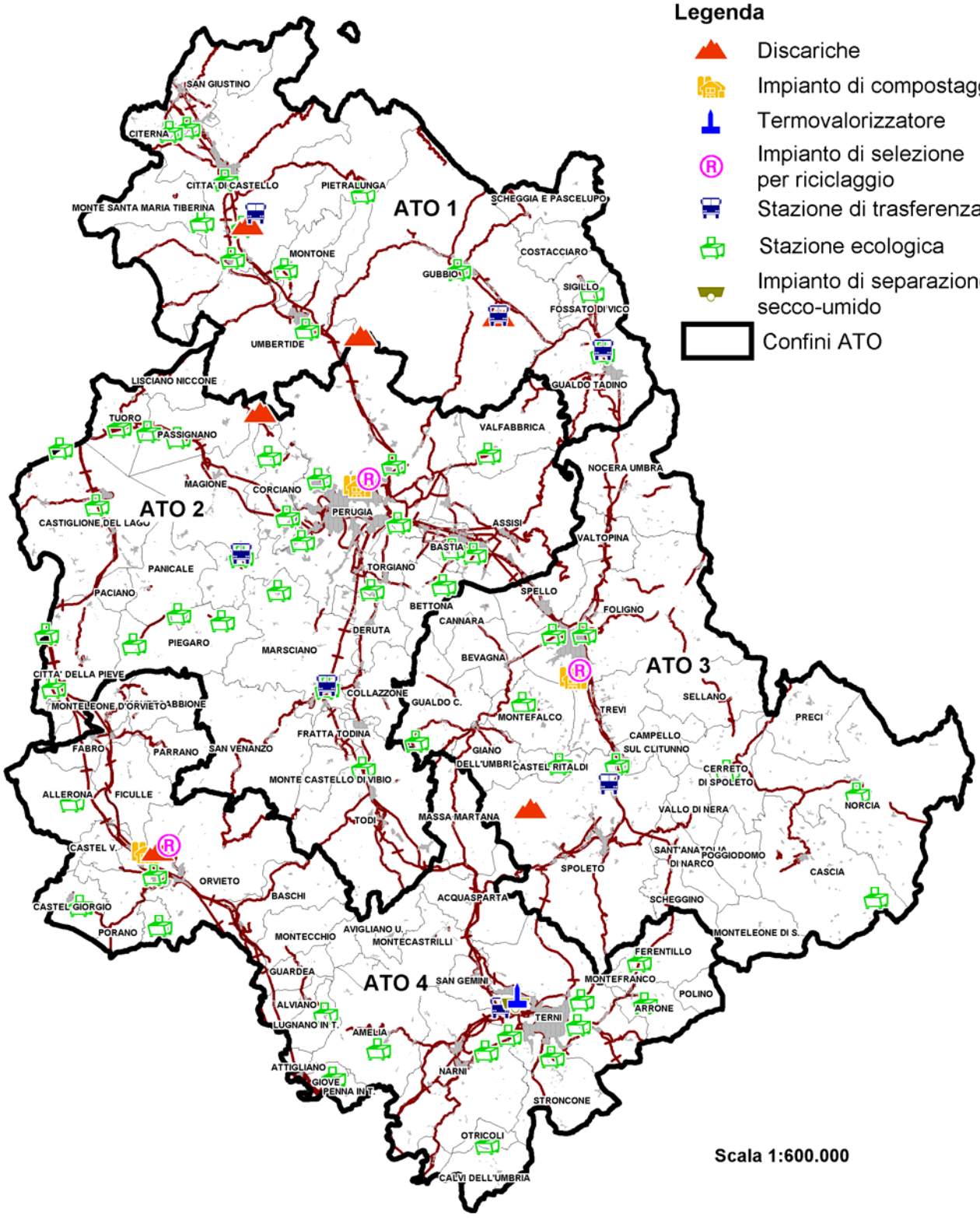
Discarica	Volumi residui al 31/12/2007 (mc)	Volumi residui al 30/06/2008 (mc)
Discarica di Città di Castello (PG)	200.000	171.000
Discarica di Pietramelina (PG)	335.000	310.000
Discarica di Gubbio (PG)	97.000	97.000
Discarica di Magione (PG)	182.000	166.000
Discarica di Spoleto (PG)	222.000	175.000
Discarica di Orvieto (TR)	1.290.000	905.000
Totale	**2.326.000**	**1.824.000**

- Nel 2007, in virtù della rimodulazione dei flussi, tutti i rifiuti urbani indifferenziati sono stati sottoposti a pretrattamento;
- questa situazione assicura fin da ora gli obiettivi di conferimento massimo di rifiuto urbano biodegradabile stabiliti dall'art. 5, comma 1, del D.Lgs 36/2003 per il 2018 pari a un massimo di 81 Kg/ab/anno di rifiuti urbani biodegradabili (RUB);
- premettendo che la gestione di una discarica ha costi annuali fissi elevati e quasi del tutto indipendenti dalla quantità di rifiuto ritirato, si segnala la scarsa ottimizzazione economica derivante dal mantenimento in esercizio di discariche di piccole dimensioni; in questa ottica va collocata la situazione della discarica di Gubbio i cui gestori auspicano che la pianificazione regionale preveda flussi di rifiuti tali da saturare le residue capacità in modo poi da arrivare alla dismissione;
- la discarica di Orvieto è l'unica ubicata nella stessa area in cui è realizzato il pretrattamento del rifiuto urbano tal quale, oltre che la biostabilizzazione della frazione organica di sottovaglio; questo fatto determina ottimizzazioni tecnico gestionali, anche se è l'impianto umbro più decentrato rispetto ai luoghi di maggior produzione dei RSU e assimilati.

Impianti di trattamento termico per rifiuti urbani

Si segnala la presenza sul territorio del Comune di Terni, località Maratta Bassa, di un impianto di trattamento termico, oggi non attivo, dedicato alla combustione di rifiuto secco proveniente dalla selezione impiantistica effettuata presso lo stesso sito, oltre che di rifiuti sanitari prodotti in ambito regionale.
Trattasi di un forno a griglia con due linea di potenzialità complessiva pari a ca 150 t/g per una capacità di trattamento su base annua pari a ca 45.000 t.; negli ultimi anni di esercizio sono comunque stati trattati quantitativi inferiori alle 25.000 t/a.
L'autorizzazione, oggi scaduta, è stata rilasciata con Determinazione Dirigenziale della Provincia di Terni n° 23394 del 11 maggio 2005.

La figura seguente riporta la dislocazione sul territorio regionale del complesso dell'impiantistica a servizio del trattamento e dello smaltimento dei riifuti urbani presente in ambito regionale.


Legenda
Discariche
Impianto di compostaggio
Termovalorizzatore
Impianto di selezione per riciclaggio
Stazione di trasferenza
Stazione ecologica
Impianto di separazione secco-umido
Confini ATO
ATO 1
ATO 2
ATO 3
ATO 4
SAN GIUSTINO
CITERNA
CITTA' DI CASTELLO
PIETRALUNGA
MONTE SANTA MARIA TIBERINA
SCHEGGIA E PASCELUPO
MONTONE
GUBBIO
COSTACCIARO
SIGILLO
FOSSATO DI VICO
UMBERTIDE
GUALDO TADINO
LISCIANO NICCONE
TUORO
PASSIGNANO
VALFABBRICA
NOCERA UMBRA
MAGIONE
CORCIANO
PERUGIA
ASSISI
CASTIGLIONE DEL LAGO
BASTIA
VALTOPINA
PANICALE
TORGIANO
SPELLO
PACIANO
BETTONA
FOLIGNO
CANNARA
DERUTA
PIEGARO
MARSCIANO
BEVAGNA
CITTA' DELLA PIEVE
COLLAZZONE
SELLANO
MONTEFALCO
TREVI
PRECI
MONTELEONE D'ORVIETO
ABBIONE
GUALDO C.
FRATTA TODINA
CAMPELLO SUL CLITUNNO
FABRO
PARRANO
SAN VENANZO
GIANO DELL'UMBRIA
CASTEL RITALDI
CERRETO DI SPOLETO
MONTE CASTELLO DI VIBIO
ALLERONA
FICULLE
VALLO DI NERA
NORCIA
TODI
MASSA MARTANA
CASTEL V.
SANT'ANATOLIA DI NARCO
POGGIODOMO
SPOLETO
CASCIA
ORVIETO
BASCHI
ACQUASPARTA
SCHEGGINO
CASTEL GIORGIO
PORANO
MONTECCHIO
AVIGLIANO U.
MONTECASTRILLI
MONTELEONE DI S.
FERENTILLO
GUARDEA
SAN GEMINI
MONTEFRANCO
POLINO
ALVIANO
ARRONE
LUGNANO IN T.
TERNI
AMELIA
ATTIGLIANO
NARNI
GIOVE
PENNA IN T.
STRONCONE
OTRICOLI
CALVI DELL'UMBRIA
Scala 1:600.000

3.3 Analisi economica del ciclo dei rifiuti

Nell'analisi dei costi di gestione dei rifiuti urbani è di fondamentale importanza definire degli indicatori della qualità e della natura dei servizi erogati che facilitino la loro lettura, interpretazione e reciproca comparazione. Tali indicatori, che necessariamente vanno ad aggiungersi ai parametri di costo più comunemente usati (€/ab.anno o €/tonnellata), sono necessari per caratterizzare con maggior precisione e per poter meglio interpretare i confronti economici tra realtà tra loro diverse e che spesso utilizzano sistemi diversi.

Innanzitutto si precisa che le analisi economiche sono state condotte preferibilmente utilizzando il parametro €/ab.anno e non €/tonnellata, in quanto il costo specifico €/tonn può risultare maggiore in situazioni caratterizzate da basse produzioni pro capite non per l'entità del servizio messo in atto ma per la minore produzione specifica che ripartisce il costo/utenza su una quantità inferiore di rifiuto. In tal senso appare più significativo il parametro €/ab.anno.
Le fonti utilizzate per l'analisi dei costi di gestione dei rifiuti urbani sono i dati contenuti nel MUD relativo all'anno 2006; come noto il MUD (Modulo unico di dichiarazione Ambientale) prevede per i comuni l'obbligo di elencare i propri costi di gestione rifiuti per l'anno precedente secondo una scheda di rilevazione dei costi. Tale scheda è stata predisposta sulla base del metodo di calcolo della tariffa normalizzata, e risulta quindi di difficile compilazione per tutti quei comuni che operano ancora in regime di tassa (e che nella Regione Umbria sono la grande maggioranza). Si tratta quindi di una scheda impostata su di un regime parzialmente coerente alla realtà operativa dei Comuni e per tale ragione molti di essi riportano unicamente le voci di bilancio note omettendo le voci specifiche per le quali non si è in grado di fornire il dato.
Come già ricordato, l'utilizzo da parte della Regione Umbria dell'applicativo O.R.S.O. richiede che i comuni inviino i dati del MUD all'ARPA e quindi la raccolta di queste informazioni, effettuata attraverso l'utilizzo di O.R.S.O., è tale da garantire una maggiore puntualità e rintracciabilità dei dati stessi.
Ciò nonostante nel database vi sono dei dati mancanti che, nei limiti del possibile, si è cercato di reperire attraverso altre fonti informative aventi un sufficiente grado di affidabilità.
Si precisa inoltre che di norma la Sezione Costi e Ricavi per il servizio di gestione dei Rifiuti Urbani può essere compilata da Consorzi di Comuni o da Comunità montane o da aziende speciali con finalità di smaltimento dei rifiuti urbani solo nel caso in cui essi svolgano la totalità dei servizi e comunque la dichiarazione dovrebbe essere singola e non complessiva del gruppo di Comuni serviti. Le motivazioni alla base della richiesta di tali dati sono riconducibili alla caratterizzazione dal punto vista economico della gestione dei rifiuti a livello comunale, non essendo il tipo e il livello dei servizi erogati su di un territorio sovracomunale ragionevolmente sempre il medesimo ed essendo sempre possibile procedere comunque ad elaborazioni e aggregazioni successive a partire dai dati dei singoli Comuni.

Per procedere ad una analisi più accurata dei costi di servizio per ciascun comune si è cercato di individuare tre macrovoci in cui suddividere l'importo totale:

- Gestione rifiuto indifferenziato (smaltimento e raccolta);

- Gestione raccolta differenziata;
- Costi generali - altri costi (spazzamento, costi amministrativi, ecc): se disponibili

Ciascuna di queste voci è stata espressa come costo pro capite per abitante dell'anno di riferimento.

Sull'analisi delle singole voci va rilevato comunque che alcuni comuni hanno fornito dati con una non corretta allocazione dei costi.

Costi pro capite €/ab.anno (anno 2006)

ATO1				
Comune	**€ indifferenziata**	**€ differenziata**	**€ altri costi**	**€ totale pro c.**
Citerna	58,60	11,78	6,17	76,55
Città di Castello	64,70	13,83	9,08	87,61
Costacciaro	77,94	36,38	10,23	124,56
Fossato di Vico	80,02	16,64	2,44	99,10
Gualdo Tadino	100,06	1,96	-	102,02
Gubbio	23,72	48,99	4,23	76,94
M. S. Maria Tiberina	32,20	7,63	20,75	60,58
Montone	80,00	8,86	11,70	100,57
Pietralunga	74,37	6,39	6,18	86,94
San Giustino	76,06	14,85	-	90,92
Scheggia e Pascelupo	52,33	12,19	-	64,52
Sigillo	58,71	51,17	3,12	113,00
Umbertide	82,82	19,13	0,28	102,23

ATO2				
Comune	**€ indifferenziata**	**€ differenziata**	**€ altri costi**	**€ totale pro c.**
Assisi	91,77	11,80	5,06	108,62
Bastia Umbra	86,91	23,00	-	109,91
Bettona	87,10	11,49	-	98,59
Castiglione del Lago	89,95	41,94	-	131,89
Città della Pieve	105,37	35,57	-	140,94
Collazzone	78,54	13,01	-	91,55
Corciano	88,41	50,56	-	138,97
Deruta	67,41	7,77	-	75,18
Fratta Todina	62,08	25,01	1,22	88,31
Lisciano Niccone	97,28	-	-	97,28
Magione	92,63	26,67	-	119,29
Marsciano	135,84	0,46	-	136,31
Monte Castello di Vibio	59,39	21,44	12,25	93,08
Paciano	73,84	36,53	-	110,37
Panicale	86,94	25,51	-	112,45
Passignano sul Trasimeno	66,50	17,88	39,03	123,42

(continua)

(Segue)

Perugia	91,70	26,92	7,39	126,01
Piegaro	90,79	24,03	-	114,82
Todi	80,72	20,97	-	101,69
Torgiano	88,21	11,76	-	99,97
Tuoro sul Trasimeno	55,32	12,28	-	67,60
Valfabbrica	-	-	-	-
San Venanzo	103,50	-	-	103,50

ATO3				
Comune	**€ indifferenziata**	**€ differenziata**	**€ altri costi**	**€ totale pro c.**
Bevagna	44,55	16,25	31,95	92,75
Campello sul Clitunno	83,46	-	13,48	96,94
Cannara	71,96	17,51	5,87	95,34
Cascia	114,68	3,37	4,34	122,39
Castel Ritaldi	63,47	-	13,34	76,81
Cerreto di Spoleto	107,64	58,84	-	166,49
Foligno	53,27	19,44	40,70	113,41
Giano dell'Umbria	56,35	10,55	-	66,90
Gualdo Cattaneo	80,61	25,24	6,83	112,68
Montefalco	53,58	19,55	49,82	122,95
Monteleone di Spoleto	-	-	-	-
Nocera Umbra	63,05	-	14,03	77,08
Norcia	131,82	9,78	-	141,60
Poggiodomo	121,86	-	-	121,86
Preci	354,39	3,17	6,24	363,81
Sant'Anatolia di Narco	107,01	-	11,26	118,27
Scheggino	59,62	2,00	-	61,61
Sellano	113,39	-	43,41	156,80
Spello	71,51	-	19,86	91,37
Spoleto	80,57	-	21,47	102,04
Trevi	82,23	-	8,55	90,77
Vallo di Nera	203,12	1,36	-	204,48
Valtopina	65,11	-	2,88	67,99

ATO4				
Comune	**€ indifferenziata**	**€ differenziata**	**€ altri costi**	**€ totale pro c.**
Massa Martana	-	-	-	-
Acquasparta	89,18	2,93	3,91	96,02
Allerona	75,03	14,73	2,63	92,40
Alviano	47,18	38,51	0,64	86,33
Amelia	58,28	24,03	3,62	85,93
Arrone	75,53	13,74	1,37	90,65
Attigliano	78,87	16,51	3,23	98,61
Avigliano Umbro	66,26	9,93	1,57	77,76
Baschi	74,73	11,06	-	85,79
Calvi dell'Umbria	63,22	18,53	0,00	81,75
Castel Giorgio	56,26	19,15	4,44	79,85

(continua)

(segue)

Castel Viscardo	77,00	2,99	1,56	81,54
Fabro	59,24	15,83	-	75,07
Ferentillo	91,79	9,70	-	101,49
Ficulle	25,89	14,86	2,12	42,87
Giove	84,71	2,93	-	87,64
Guardea	61,58	23,35	-	84,94
Lugnano in Teverina	51,25	3,02	0,93	55,20
Montecastrilli	93,07	-	-	93,07
Montecchio	35,22	9,80	3,51	48,54
Montefranco	116,48	11,70	0,75	128,94
Montegabbione	35,03	0,83	10,13	45,98
Monteleone d'Orvieto	49,35	10,95	2,37	62,68
Narni	64,70	21,74	22,67	109,11
Orvieto	-	-	87,14	87,14
Otricoli	96,54	-	-	96,54
Parrano	103,78	-	-	103,78
Penna in Teverina	81,86	22,23	-	104,09
Polino	0,17	-	-	
Porano	58,03	12,66	2,26	72,94
San Gemini	-	-	-	-
Stroncone	70,75	23,45	-	94,20
Terni	52,59	5,06	80,97	138,63

Per la definizione dei costi per voci aggregate si utilizza la divisione in ATO di cui al II° Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

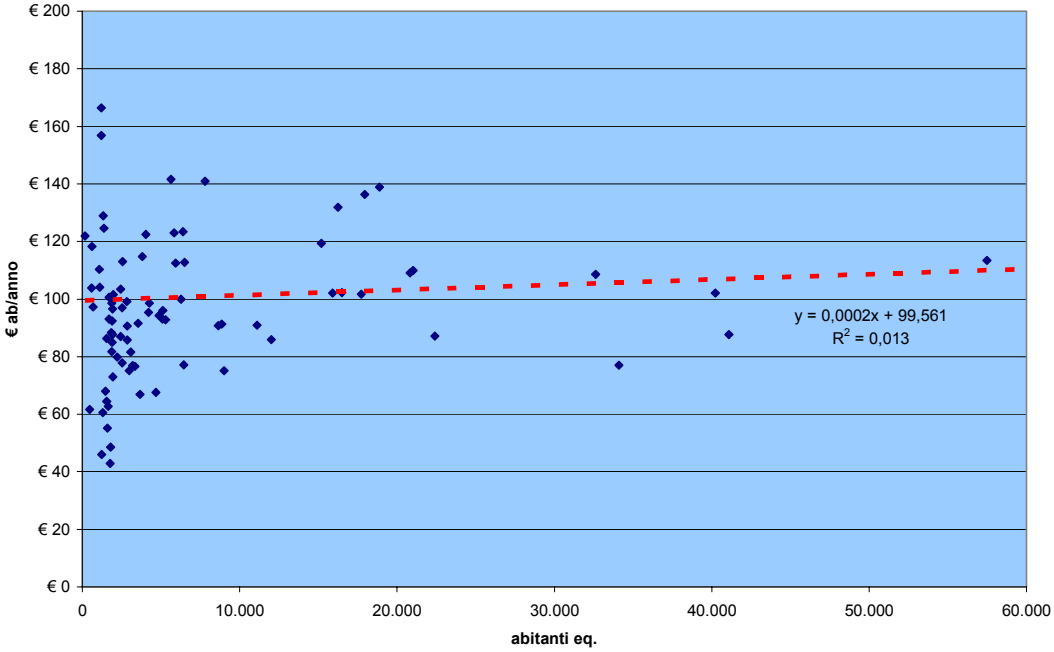
ATO	€ indifferenziata	€ differenziata	€ altri costi	€ totale pro c.
ATO1	61,78	22,67	4,67	89,12
ATO2	91,08	24,28	4,70	120,06
ATO3	71,89	10,28	25,05	107,22
ATO4	53,76	8,72	51,45	113,93
Regione Umbria	73,91	17,58	20,10	111,59

La lettura di questi dati deve essere ovviamente fatta alla luce del contesto a cui essi fanno riferimento, in particolare alla composizione demografica, al costo di smaltimento per il rifiuto indifferenziato vigente e al tipo di servizi in esso erogati.

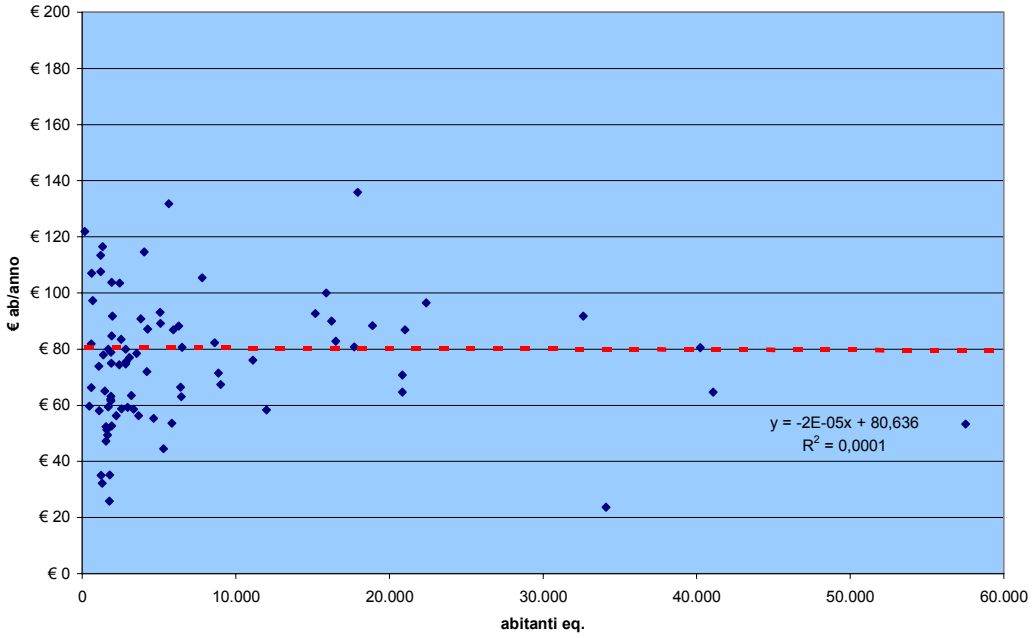
Tale analisi però, allo stato dei dati disponibili, presenta alcuni limiti: il fatto che il costo di gestione del rifiuto indifferenziato sia disponibile solo in modo complessivo senza far distinzione tra costo di smaltimento e costo di raccolta non permette di fare considerazioni sul costo di servizio in quanto il costo di smaltimento appiattisce le differenze legate al diverso standard di servizio applicato. Tale limite si manifesta anche nell'analisi del costo complessivo in quanto i costi legati alla gestione dell'indifferenziato sono predominanti nella gran parte dei comuni umbri.

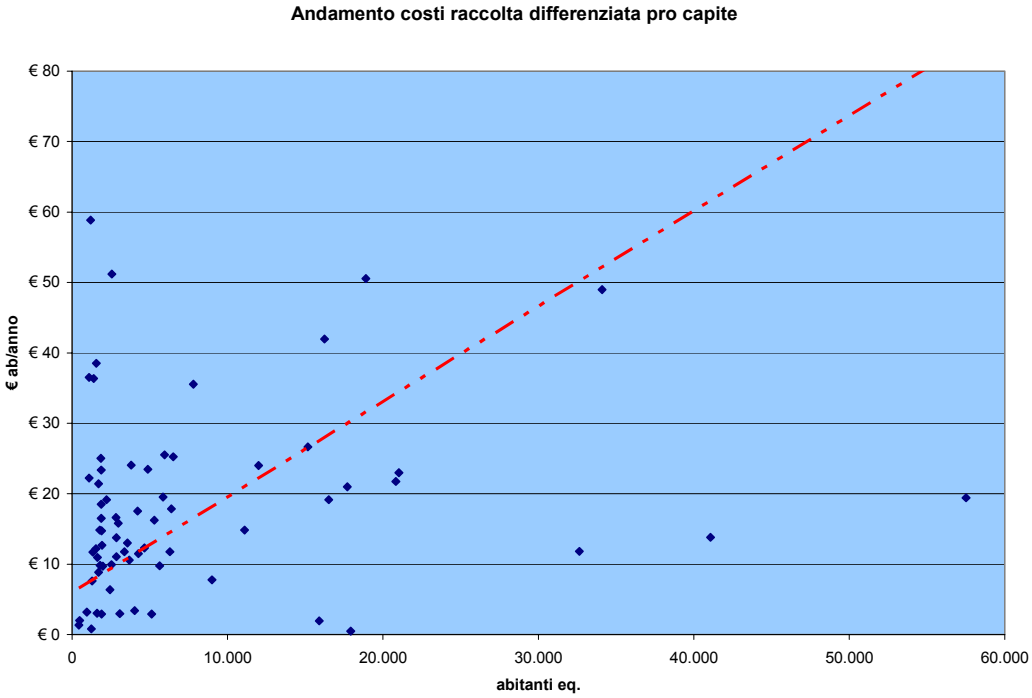
Di conseguenza non è possibile individuare una correlazione significativa tra abitanti equivalenti e costi pro capite per quanto riguarda i costi complessivi e i costi legati alla gestione dell'indifferenziato come si può vedere dai grafici seguenti:

Andamento costi totali pro capite



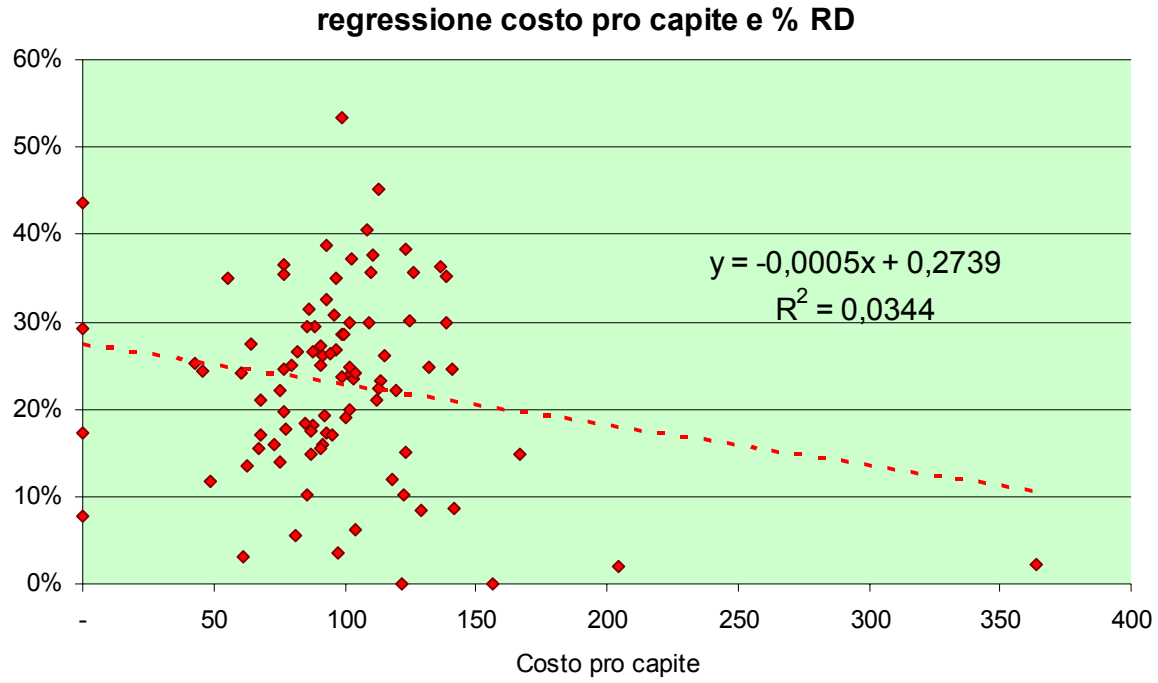
Andamento costi gestione indifferenziato pro capite





Nell'ultimo grafico la regressione della retta R2= 0,938 ed è comunque significativa, il fatto che l'ampiezza demografica sia correlata solo ai costi della raccolta differenziata e non vi siano evidenti correlazioni negli altri due casi è dovuta al fatto che i costi della raccolta differenziata sono influenzati solo in minima parte dalle tariffe di avvio a recupero di quelle frazioni per cui è previsto un costo di trattamento.

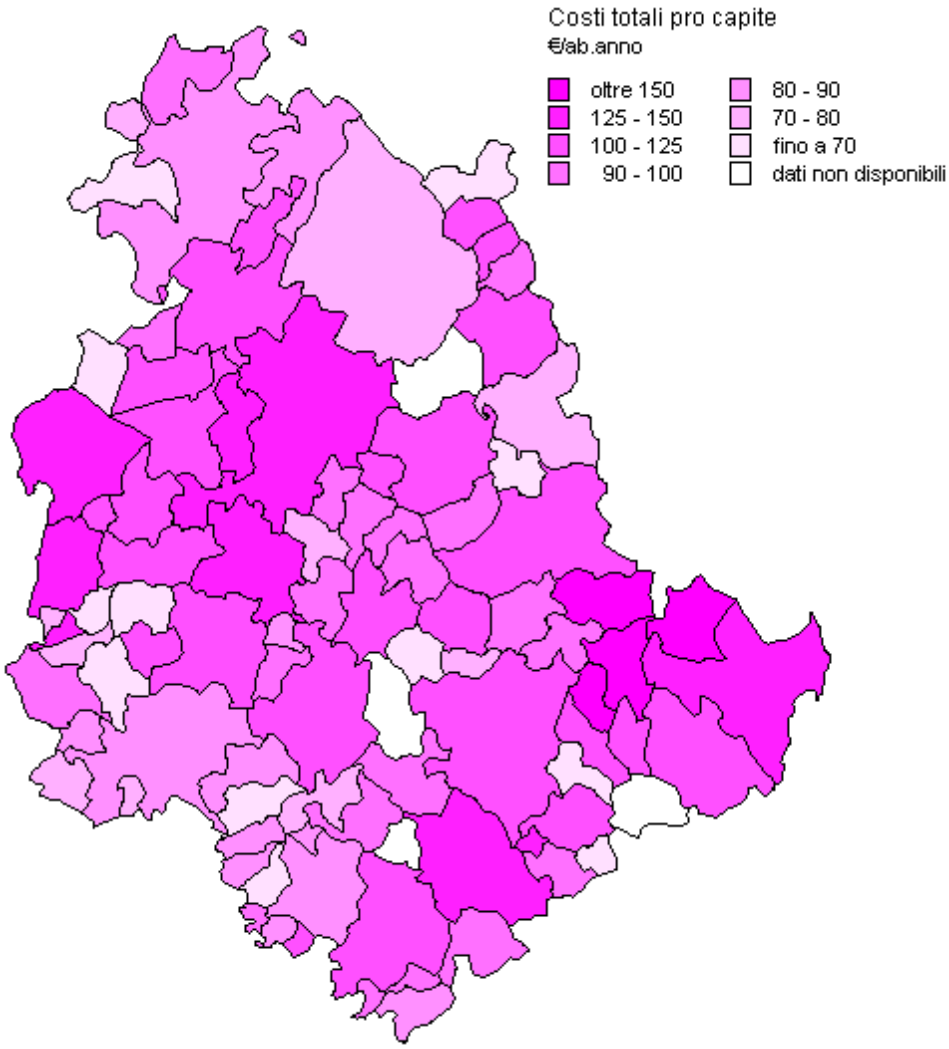
Sarebbe opportuno disporre dei costi di raccolta distinti dai costi di smaltimento, ed è ragionevole ipotizzare che i costi di raccolta pro capite siano correlati al numero di abitanti serviti.
Un'ulteriore conferma viene dall' analisi di confronto tra i valori di raccolta differenziata e il costo pro capite, come si può vedere non vi è alcuna correlazione tra i due indicatori, a dimostrazione che i costi di smaltimento incidono ormai quanto, se non di più, della infrastrutturazione e dell'aumento dei servizi di raccolta.



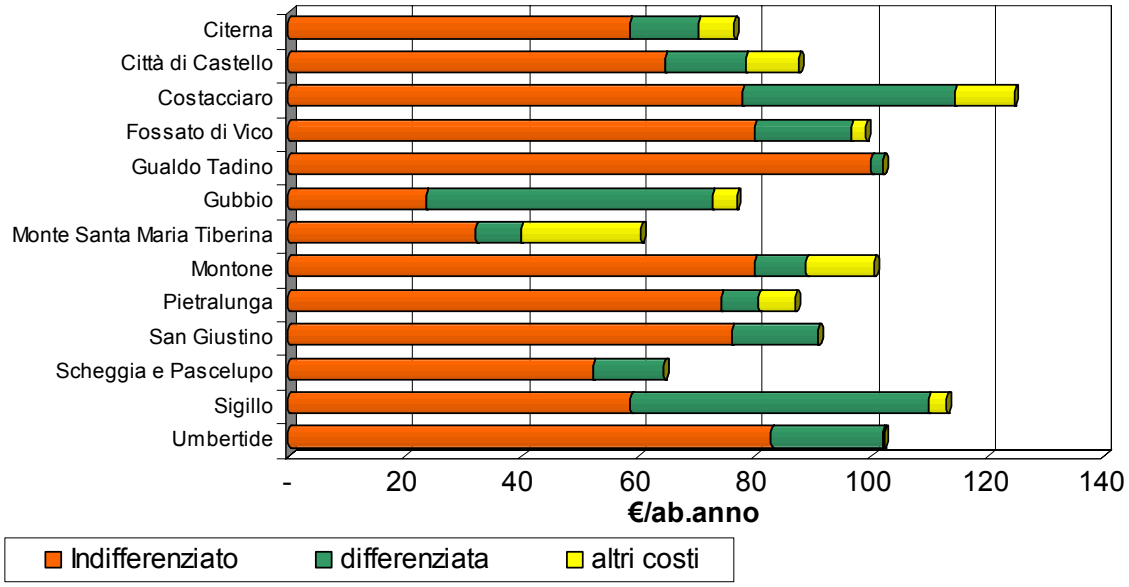
Un'analisi condotta per classi dimensionali dei Comuni evidenzia che il costo procapite tende ad aumentare con la dimensione dei comuni considerati, passando da 88,30 €/ab.anno per i comuni con meno di 5.000 abitanti fino al valore di 150,6 €/ab.anno nei due comuni capoluoghi. Vi è quindi un aumento di costo legato all'aumento della complessità dei servizi erogati nei comuni più grandi.

Classe dimensionale abitanti	Comuni n.	Abitanti n.	Costo totale €/ab.anno	Costo pro-capite €/ab.anno
Meno di 5.000	56	119.753	10.250.765	88,30
5.000-15.000	16	116.009	11.704.404	100,89
15.000-50.000	14	330.688	3.4544.049	104,46
Oltre 50.000	3	356.905	45.686.725	128,01

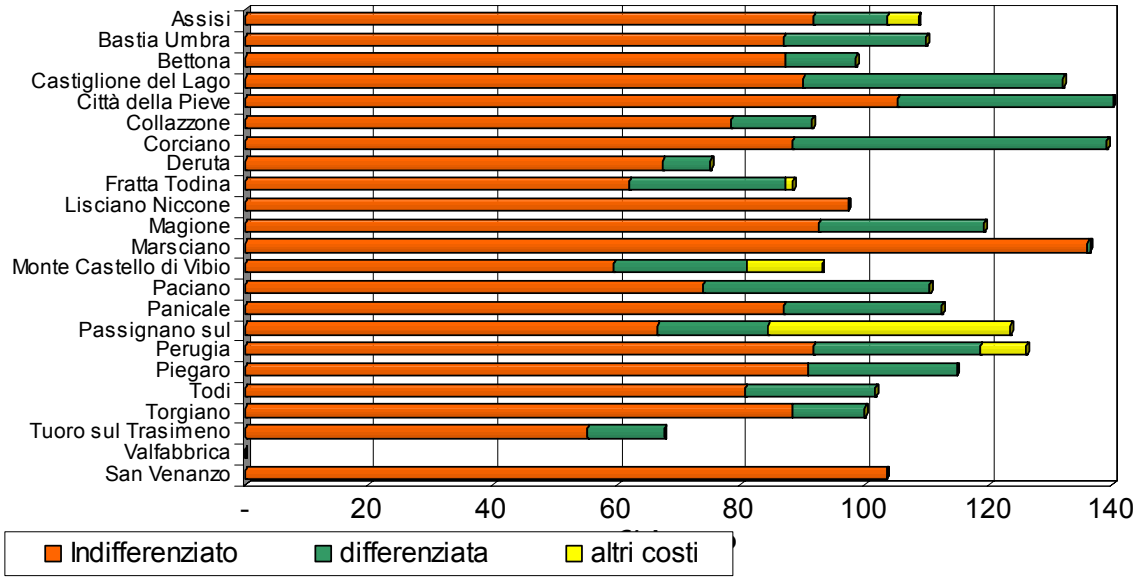
Costi procapite per la gestione dei rifiuti urbani nel 2006



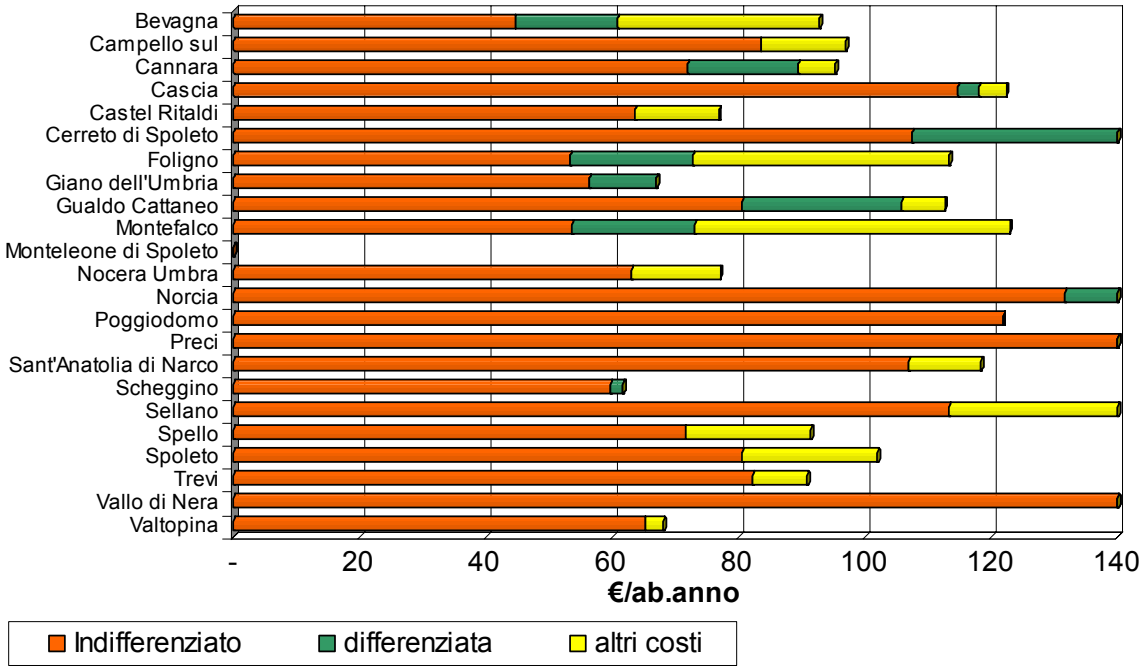
ATO 1 Composizione costo pro capite



ATO 2 Composizione costo pro capite

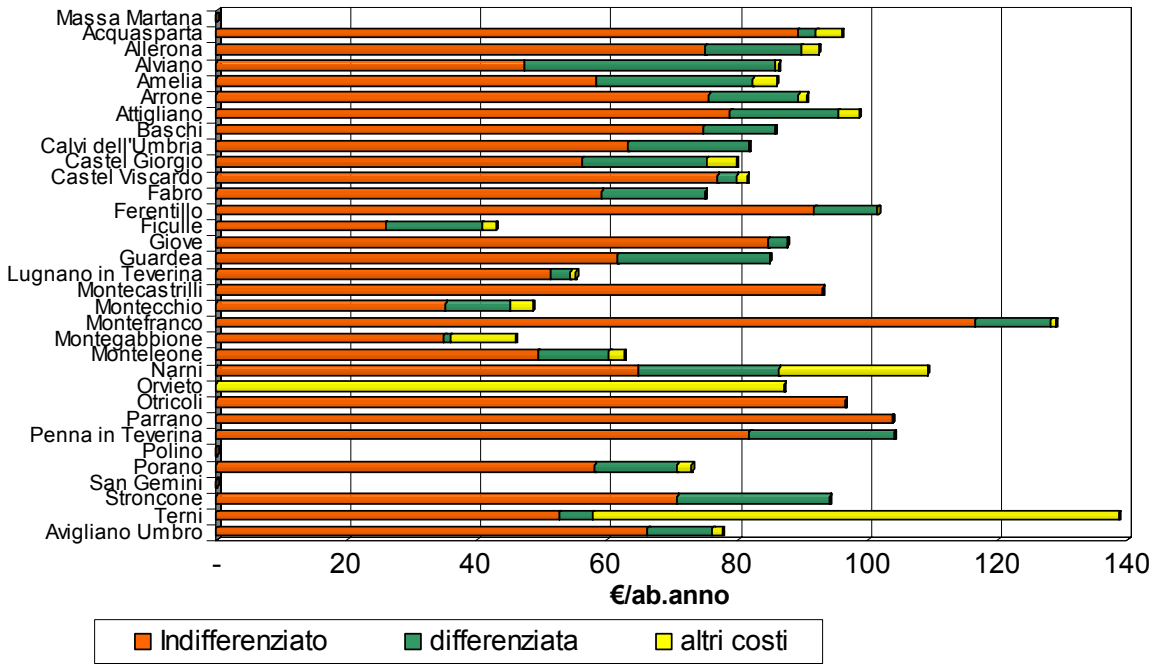


ATO 3 Composizione costo pro capite



Si segnala, sulla base dei dati dichiarati, la presenza di 4 Comuni nell'ATO 3 con costi superiori a 140 €/ab (Cerreto di Spoleto, Nocera Umbra, Preci, Sellano e Vallo di Nera).

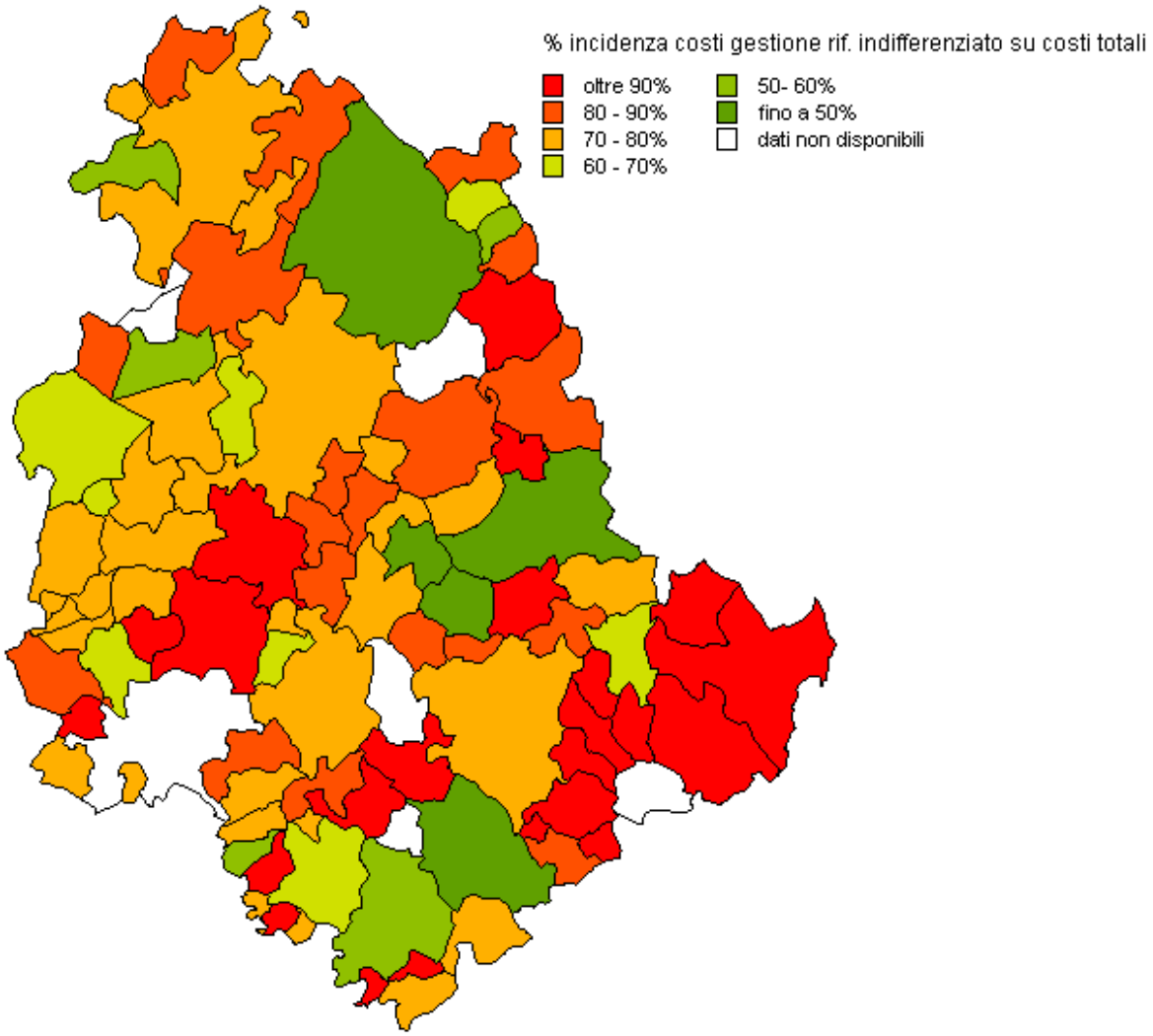
ATO 4 Composizione costo pro capite



Considerazioni interessanti possono essere ricavate da un analisi di quanto il costo di gestione dell'indifferenziato incida sul costo complessivo in percentuale. La maggior parte dei costi sostenuti dai comuni umbri deriva dalla gestione del rifiuto a smaltimento; d'altra parte i comuni con una bassa produzione pro capite di indifferenziato e una alta raccolta differenziata non sono quelli con i costi pro capite più alti e ciò giustifica l'affermazione per

cui spostare risorse economiche nella raccolta differenziata non necessariamente deve comportare un aumento dei costi complessivi.

Incidenza dei costi di gestione del rifiuto indifferenziato sui costi totali nel 2006



Ciò che comunque emerge dall'analisi dei costi di servizio può essere riconducibile a tre fattori principali.

- le gestioni in economia appaiono maggiormente competitive nei servizi ma probabilmente questo è dovuto alla non completa imposizione dei costi alla voce di costo della ciclo dei rifiuti
- I costi di smaltimento incidono in modo significativo nel costo complessivo, e per i comuni a bassa raccolta differenziata e bassa strutturazione dei servizi ciò rappresenta una concreta esposizione e debolezza a livello di copertura dei costi in termini di potenziali aumenti delle tariffe degli impianti di bacino
- Nel caso delle aziende di servizio non vi sono evidenze di una correlazione tra livello di servizio, livello di raccolta differenziata e costi di servizio ma semmai si nota che il costo di gestione dei rifiuti aumenti con la dimensione demografica del

comune servito, in quanto la complessità del tessuto socio economico e dei servizi accessori (oltre allo spazzamento) richiedono una maggior necessità di risorse.

3.3.1 Prestazioni e competitività del sistema di gestione dei rifiuti regionale rispetto al contesto nazionale

Per effettuare un'analisi di confronto dei valori economici inerenti la gestione dei rifiuti tra la regione Umbria e il resto del territorio nazionale la fonte più significativa dei dati è il rapporto annuale dell'Osservatorio Nazionale Rifiuti. I dati relativi all'Italia e alla macroarea geografica Centro (che unisce Umbria, Lazio, Marche e Toscana) sui dati aggregati (nazionali e per macro aree geografiche) mostrano come l'Umbria presenti dati più bassi di costo pro capite e, nel contempo, come si è visto, valori più alti di raccolta differenziata della macroarea a cui appartiene.

Costi totali annui pro capite (€/ab.anno) Area geografica	2005	2006[6]
NORD	127,3	117,9
CENTRO	151,2	160,6
Umbria	119,0[7]	111,6[8]
SUD	109,4	114,4
ITALIA	135,3	131,0

Con un costo pro capite di 111,6 €/ab.anno l'Umbria presenta un costo medio inferiore del 30% al costo medio del centro e del 14,8% rispetto alla media nazionale. Il dato relativo al 2005 contenuto nel rapporto 2007 dell'ONR per l'Umbria (119,04 €/ab.anno) è più alto del dato 2006 di ma probabilmente la differenza dipende dal fatto che l'analisi qui presentata è svolta su 87 comuni e non sui 75 presi in considerazione dal Rapporto ONR. Da notare comunque che i costi medi in Italia sono diminuiti dal 2005 al 2006, effetto probabilmente di un aumento del numero dei comuni e della popolazione contenuta nel campione oggetto dell'analisi ma anche della diminuzione di rifiuto a smaltimento e dell'aumento della raccolta differenziata nel Nord Italia.
Dal punto di vista dell'efficienza gestionale e alla luce dei risultati raggiunti l'Umbria si pone in una posizione di assoluto rilievo nel contesto del centro Italia. Come appare dal confronto dei risultati possiamo notare che l'Umbria in termini di costi presenta valori decisamente inferiori a quanto registrato nel Lazio (151 €/ab,.anno) e in Toscana (149 €/ab.anno) e in linea con quanto registrato nelle Marche (115 e/ab.anno). Tale risultato si può spiegare in parte con l'alto numero di comuni medio-piccoli in Umbria ma comunque è indicatore di una gestione efficiente con potenzialità di sviluppo e con una buona produttività, anche in considerazione dell'alta quantità di rifiuti pro capite prodotta pro capite che vede l'Umbria terza in Italia dietro solo la Toscana e l'Emilia Romagna.

[6] Estratto Rapporto APAT Rifiuti 2007
[7] Rapporto rifiuti 2007 ONR
[8] Elaborazione su dati ARPA Umbria e gestori

4 IL QUADRO DELL'ATTUALE GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

4.1 La pianificazione regionale della gestione dei rifiuti speciali

Il D. Lgs n. 152/2006, all'art. 199, definisce i contenuti dei Piani Regionali in materia di gestione dei rifiuti, in genere, e dei rifiuti speciali in particolare.
I Piani devono prevedere:

- misure tese alla riduzione di quantità, volumi e pericolosità dei rifiuti;
- iniziative per favorire riutilizzo, riciclaggio e recupero di materiali e energia;
- il complesso delle attività e fabbisogni degli impianti necessari ad assicurare lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione, per favorire la riduzione della movimentazione dei rifiuti;
- i criteri per l'individuazione delle aree idonee o non idonee alla localizzazione degli impianti;
- prescrizioni e requisiti tecnici relativi alle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa nazionale e comunitaria.

Si segnala come non sia definito, a differenza di quanto avviene per i rifiuti urbani, un principio di autosufficienza dei territori. Vi è comunque un richiamo alla prossimità dello smaltimento, che va abbinato al criterio, comunque previsto dalla normativa (D.Lgs. 152/06, art. 182 c. 3), della specializzazione degli impianti.

La "lettura" del quadro attuale della gestione dei rifiuti speciali in Regione presentata nel seguito è quindi funzionale alla corretta formulazione degli indirizzi della pianificazione in materia successivamente esposti, che vanno ad aggiornare quanto già previsto nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali approvato dalla Regione Umbria nel 2004 (D.C.R. n. 437 del 20/12/04).
Si ricorda al riguardo che il Piano Regionale Rifiuti Speciali del 2004 conteneva in particolare:

- la descrizione dello stato di fatto di produzione e gestione rifiuti speciali in Regione (essenzialmente aggiornato al 2001);
- la definizione di obiettivi, azioni e proposte di Piano;
- allegati attinenti aspetti localizzativi e iter autorizzativi degli impianti.

Le attività sviluppate nel corso della nuova pianificazione regionale hanno quindi compreso:

- l'aggiornamento dei dati conoscitivi di produzione e gestione rifiuti speciali in regione (cap. 4);
- la revisione e aggiornamento degli indirizzi pianificatori (obiettivi e azioni), alla luce dell'evoluzione del quadro normativo di riferimento e in parallelo ai nuovi indirizzi definiti per i rifiuti urbani (cap. 7, 9 e 13);
- la revisione e l'aggiornamento degli indirizzi in materia di localizzazione degli impianti (cap. 12).

4.2 Il sistema economico produttivo regionale: uno sguardo d'insieme ai produttori di rifiuti speciali

La caratterizzazione del sistema economico della Regione Umbria può essere effettuata sulla base dei dati dell'"8° Censimento generale dell'industria e dei servizi" (Istat 2001) ed in particolare sulla base dei dati relativi alle unità locali ed agli addetti suddivisi per sezione economica e per ramo e, più nel dettaglio, per divisione economica.
Per unità locale si intende il luogo fisico nel quale un'unità giuridico - economica (impresa, istituzione) esercita una o più attività economiche. Costituiscono esempi di unità locale le seguenti tipologie: agenzia, albergo, ambulatorio, bar, cava, deposito, domicilio, garage, laboratorio, magazzino, miniera, negozio, officina, ospedale, ristorante scuola, stabilimento studio professionale, ufficio, ecc.
Per addetti si intendono le persone occupate in un'unità giuridico-economica, come lavoratori indipendenti o dipendenti (a tempo pieno, a tempo parziale o con contratto di formazione e lavoro), anche se temporaneamente assenti dal lavoro.

La seguente tabella riporta, a scala regionale e per ciascuna Provincia, il numero di unità locali e addetti per sezione e ramo di attività.
I dati utilizzati hanno messo in luce la presenza, nel territorio della Regione, di 76.733 unità locali complessive, in cui sono occupati 295.396 addetti.
La Provincia di Perugia è quella in cui si conta un maggior numero di unità locali (58.220) e di addetti (224.162) rispetto alla Provincia di Terni (18.513 U.L., 71.34 addetti).
Sia a livello regionale che delle singole province, la sezione G (commercio) è quella che registra il maggior numero di unità locali, pari a 20.913, mentre la sezione in cui è occupato il maggior numero di addetti è la D (manifatturiero), con 76.270 addetti.
Il ramo terziario (sezioni G-O) è quello che coinvolge il maggior numero di unità locali e di addetti, seguito dal ramo secondario (sezioni C-F) e infine dal primario (sezioni A-B), che risulta comunque strutturalmente poco rappresentato nei dati del Censimento Istat.

Numero di unità locali e addetti sul territorio regionale per sezione e ramo di attività (Istat)

		Istat Provincia Perugia		Istat Provincia Terni		Istat totale regionale	
SEZIONE	DESCRIZIONE	U.L.	Addetti	U.L.	Addetti	U.L.	Addetti
A	AGRICOLTURA, CACCIA E SILVICOLTURA	381	776	164	365	545	1.141
B	PESCA, PISCICOLTURA E SERVIZI CONNESSI	15	65	2	22	17	87
C	ESTRAZIONE DI MINERALI	90	592	19	134	109	726
D	ATTIVITA' MANIFATTURIERE	8.097	59.591	1.981	16.679	10.078	76.270
E	PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, GAS E ACQUA	62	1.316	29	710	91	2.026
F	COSTRUZIONI	7.034	21.648	2.039	6.670	9.073	28.318
G	COMMERCIO INGROSSO E DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTO, MOTO E BENI PERSONALI	15.284	36.181	5.629	12.646	20.913	48.827
H	ALBERGHI E RISTORANTI	3.204	11.019	1.024	3.391	4.228	14.410
I	TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI	2.440	10.462	673	4.034	3.113	14.496
J	INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA	1.618	5.671	507	1.623	2.125	7.294
K	ATTIVITA' IMMOBILIARI, NOLEGGIO, INFORMATICA, RICERCA, PROFESS. ED IMPRENDIT.	9.670	21.880	2.967	7.333	12.637	29.213
L	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	367	11.907	143	4.273	510	16.180
M	ISTRUZIONE	1.049	18.118	352	4.825	1.401	22.943
N	SANITA' E ALTRI SERVIZI SOCIALI	2.842	15.408	951	5.367	3.793	20.775
O	ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	6.067	9.528	2.033	3.162	8.100	12.690
Totale primario		396	841	166	387	562	1.228
Totale Secondario		15.283	83.147	4.068	24.193	19.351	107.340
Totale Terziario		42.541	140.174	14.279	46.654	56.820	186.828
Totale		58.220	224.162	18.513	71.234	76.733	295.396

Fonte: Elaborazione dati Istat, "8° Censimento generale dell'industria e dei servizi" – 2001

Se si scende maggiormente nel dettaglio e si analizzano le divisioni economiche (tabella seguente), risulta che la divisione in cui si conta il maggior numero di unità locali (12.237)

è la 52 (commercio al dettaglio), seguita poi dalla 74 (altre attività professionali e imprenditoriali) e dalla 45 (costruzioni).
La divisione in cui sono coinvolti più addetti è invece la 45, con 28.318 addetti, seguita poi dalla 52.

Numero di unità locali e addetti presenti sul territorio regionale per divisione di attività (Istat)

DIVISIONE	DESCRIZIONE	Istat Provincia Perugia		Istat Provincia Terni		Istat totale regionale	
		U.L.	Addetti	U.L.	Addetti	U.L.	Addetti
1	AGRICOLTURA, CACCIA E RELATIVI SERVIZI	259	557	114	297	373	854
2	SILVICOLTURA E UTILIZZAZIONE DI AREE FORESTALI E SERVIZI CONNESSI	122	219	50	68	172	287
5	PESCA, PISCICOLTURA E SERVIZI CONNESSI	15	65	2	22	17	87
14	ALTRE INDUSTRIE ESTRATTIVE	90	592	19	134	109	726
15	INDUSTRIE ALIMENTARI E DELLE BEVANDE	911	7.379	327	1.645	1.238	9.024
16	INDUSTRIA DEL TABACCO	46	532	-	-	46	532
17	INDUSTRIE TESSILI	810	5.116	133	1.110	943	6.226
18	CONFEZIONE DI ARTICOLI DI VESTIARIO; PREPARAZIONE E TINTURA DI PELLICCE	1.096	7.410	176	883	1.272	8.293
19	PREPARAZIONE E CONCIA CUOIO; FABBRICAZIONE ART. DA VIAGGIO, BORSE, CALZATURE	121	803	18	85	139	888
20	INDUSTRIA DEL LEGNO E PRODOTTI IN LEGNO, SUGHERO, PAGLIA, ESCLUSI I MOBILI	687	3.007	193	487	880	3.494
21	FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEI PRODOTTI DI CARTA	98	1.546	8	141	106	1.687
22	EDITORIA, STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	419	2.421	84	282	503	2.703
23	FABBRICAZIONE DI COKE, RAFFINERIE DI PETROLIO, TRATTAMENTO COMBUST. NUCLEARI	13	67	4	18	17	85
24	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	72	823	27	1.155	99	1.978
25	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	119	1.366	24	244	143	1.610
26	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	748	5.944	133	1.043	881	6.987
27	PRODUZIONE DI METALLI E LORO LEGHE	28	925	13	3.148	41	4.073
28	FABBRICAZIONE E LAVORAZ. DEI PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSE MACCHINE E IMPIANTI	1.042	7.060	329	3.576	1.371	10.636
29	FABBRICAZIONE MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI; INSTALLAZIONE E RIPARAZIONE	479	6.450	97	544	576	6.994
30	FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER UFFICIO, DI ELABORATORI E SISTEMI INFORMATICI	13	68	5	20	18	88
31	FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI N.C.A.	192	1.272	62	524	254	1.796
32	FABBRICAZIONE APPARECCHI RADIOTELEVISIVI E PER LE COMUNICAZIONI	97	429	27	186	124	615
33	FABBRICAZIONE APPARECCHI MEDICALI, PRECISIONE, STRUMENTI OTTICI E OROLOGI	272	787	125	265	397	1.052
34	FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	24	751	4	235	28	986
35	FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	20	1.660	3	3	23	1.663
36	FABBRICAZIONE DI MOBILI; ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	762	3.628	175	652	937	4.280
37	RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO	28	147	14	433	42	580
40	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, DI GAS, DI VAPORE E ACQUA CALDA	43	1.027	24	672	67	1.699
41	RACCOLTA, DEPURAZIONE E DISTRIBUZIONE D'ACQUA	19	289	5	38	24	327
45	COSTRUZIONI	7.034	21.648	2.039	6.670	9.073	28.318
50	COMMERCIO, MANUTENZ. E RIPARAZ. AUTOVEICOLI E MOTO; VENDITA DETT. CARBURANTE	1.970	6.285	723	2.187	2.693	8.472
51	COMMERCIO ALL'INGROSSO E INTERMEDIARI DEL COMM., AUTOVEICOLI E MOTO ESCLUSI	4.380	9.886	1.603	3.236	5.983	13.122
52	COMMERCIO AL DETTAGLIO, ESCLUSO AUTO E MOTO; RIPARAZ. BENI PERSONALI E CASA	8.934	20.010	3.303	7.223	12.237	27.233
55	ALBERGHI E RISTORANTI	3.204	11.019	1.024	3.391	4.228	14.410
60	TRASPORTI TERRESTRI; TRASPORTI MEDIANTE CONDOTTE	1.936	6.544	481	2.245	2.417	8.789
61	TRASPORTI MARITTIMI E PER VIE D'ACQUA	1	1	-	-	1	1
62	TRASPORTI AEREI	1	1	-	-	1	1
63	ATTIVITA' DI SUPPORTO ED AUSILIARIE DEI TRASPORTI; ATTIV. AGENZIE DI VIAGGIO	259	1.413	98	898	357	2.311
64	POSTE E TELECOMUNICAZIONI	243	2.503	94	891	337	3.394
65	INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA (ESCLUSE ASSICURAZ. E FONDI PENSIONE)	388	3.608	111	897	499	4.505
66	ASSICURAZIONI E FONDI PENSIONE, ESCLUSE LE ASSICUR. SOCIALI OBBLIGATORIE	29	84	10	40	39	124
67	ATTIVITA' AUSILIARIE DELLA INTERMEDIAZIONE FINANZIARIA	1.201	1.979	386	686	1.587	2.665
70	ATTIVITA' IMMOBILIARI	1.315	2.030	284	436	1.599	2.466
71	NOLEGGIO MACCHINARI, ATTREZZ. SENZA OPERATORE, BENI PER USO PERS. E DOMEST.	130	260	50	123	180	383
72	INFORMATICA E ATTIVITA' CONNESSE	898	2.634	307	1.037	1.205	3.671
73	RICERCA E SVILUPPO	185	465	66	249	251	714
74	ALTRE ATTIVITA' PROFESSIONALI ED IMPRENDITORIALI	7.142	16.491	2.260	5.488	9.402	21.979
75	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	367	11.907	143	4.273	510	16.180
80	ISTRUZIONE	1.049	18.118	352	4.825	1.401	22.943
85	SANITA' E ALTRI SERVIZI SOCIALI	2.842	15.408	951	5.367	3.793	20.775
90	SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI, DELLE ACQUE DI SCARICO E SIMILI	84	1.171	33	372	117	1.543
91	ATTIVITA'DI ORGANIZZAZIONI ASSOCIATIVE N.C.A.	1.687	1.083	584	286	2.271	1.369
92	ATTIVITA' RICREATIVE, CULTURALI E SPORTIVE	2.175	2.838	695	1.004	2.870	3.842
93	ALTRE ATTIVITA' DEI SERVIZI	2.121	4.436	721	1.500	2.842	5.936
Totale		58.220	224.162	18.513	71.234	76.733	295.396

Fonte: Elaborazione dati Istat, “8° Censimento generale dell’industria e dei servizi” - 2001

Il tessuto produttivo regionale risulta costituito in prevalenza da piccole imprese, con presenza comunque di alcune realtà di notevole rilievo.
La dinamica di sviluppo del sistema regionale ha visto nel periodo 2000-2005 un rallentamento, con un andamento irregolare del PIL, che ha presentato sul periodo in questione una crescita media di +0,89%.

La Regione Umbria ha quindi definito specifiche strategie orientate al governo di tale sviluppo, contenute nel Programma Operativo Regionale FESR 2007/2013, che puntano in particolare su politiche tendenti a:

- l' aumento del numero di imprese operanti in settori avanzati;
- lo sviluppo delle capacità innovative del sistema produttivo;
- l'ampliamento della dimensione delle imprese;

essendo il tutto finalizzato ad innalzare i livelli di competitività del sistema produttivo regionale.

4.3 Le fonti informative di riferimento in merito alla produzione e gestione di rifiuti speciali

L'analisi della gestione dei rifiuti speciali nella Regione Umbria è stata effettuata sulla base delle dichiarazioni MUD 2007, relative ad attività svolte nel 2006, trasmesse da:

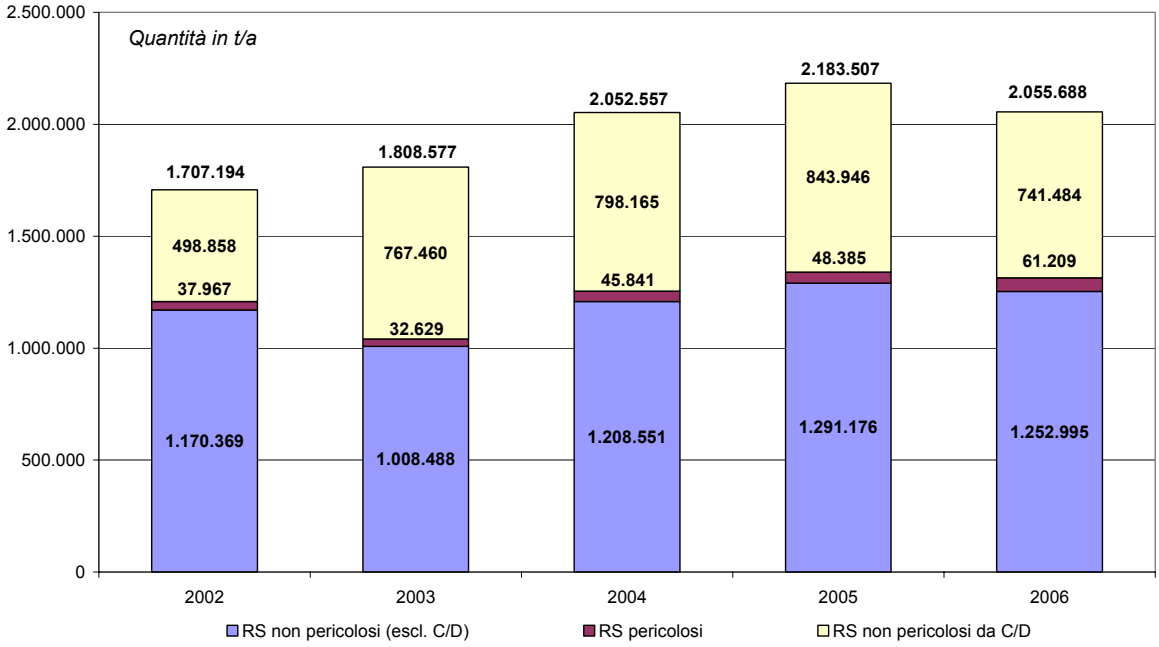
- produttori di rifiuti (essenzialmente pericolosi);
- trasportatori di rifiuti (non pericolosi e pericolosi);
- impianti di recupero o smaltimento rifiuti (non pericolosi e pericolosi).

Si sottolinea al riguardo come, in considerazione delle modifiche introdotte dal D.Lgs. 152/06 in merito agli obblighi di presentazione della dichiarazione MUD (che ha sostanzialmente esonerato i produttori di rifiuti speciali non pericolosi), la base dati MUD delle dichiarazioni presentate dai soggetti produttori di rifiuti non sia più adeguata alla caratterizzazione degli effettivi dati di produzione dei rifiuti speciali, essendo sostanzialmente assenti i dati relativi ai non pericolosi (si segnala al riguardo come le modifiche al D.Lgs. 152/06 recentemente introdotte con il D.Lgs. n. 4 del 16/1/08 abbiano in realtà oggi ripristinato, almeno in parte, l'obbligo di presentazione del MUD anche per i produttori di rifiuti speciali non pericolosi).
Al fine di sopperire a tale problematica, connaturata alla versione del MUD in vigore a partire dalle dichiarazioni presentate nel 2006 relative al 2005, è stata messa a punto ed attuata una specifica procedura di analisi applicata al contesto studiato che, a partire dall'analisi estesa agli impianti presenti su tutto il territorio nazionale, ha permesso di risalire ai rifiuti di provenienza umbra. Ulteriori specifiche analisi hanno inoltre consentito l'individuazione dei flussi di rifiuti gestiti in autosmaltimento o recupero dai produttori stessi e l'individuazione dei flussi aggiuntivi di rifiuti provenienti da paesi esteri o all'estero destinati.
L'effettuazione delle suddette analisi, particolarmente complessa e laboriosa, ha inoltre comportato una attività, anch'essa di particolare rilevanza, di validazione e bonifica dei dati dichiarati, in modo tale da garantirne la piena funzionalità alle esigenze pianificatorie della Regione.
Si evidenzia che da queste analisi sono stati esclusi i rifiuti, formalmente codificati come speciali, ma derivanti dal trattamento di rifiuti urbani.

4.4 La produzione di rifiuti speciali

A livello regionale, la produzione di rifiuti speciali è andata incontro negli ultimi anni ad un progressivo incremento, passando da 1.707.194 t del 2002 a 2.183.507 t del 2005; solo nel 2006 si è invece registrata una almeno apparente controtendenza e la produzione di rifiuti speciali si è attestata su 2.055.688 t.
Si deve comunque al riguardo precisare che i dati 2002-2005 derivano da elaborazioni condotte da APAT sulle dichiarazioni MUD dei relativi anni, con modalità diverse da quelle qui adottate per l'esame dei dati 2006, essendo tale diverso approccio metodologico conseguente in particolare alle già segnalate modifiche normative introdotte con riferimento agli obblighi di presentazione del MUD da parte dei soggetti produttori.

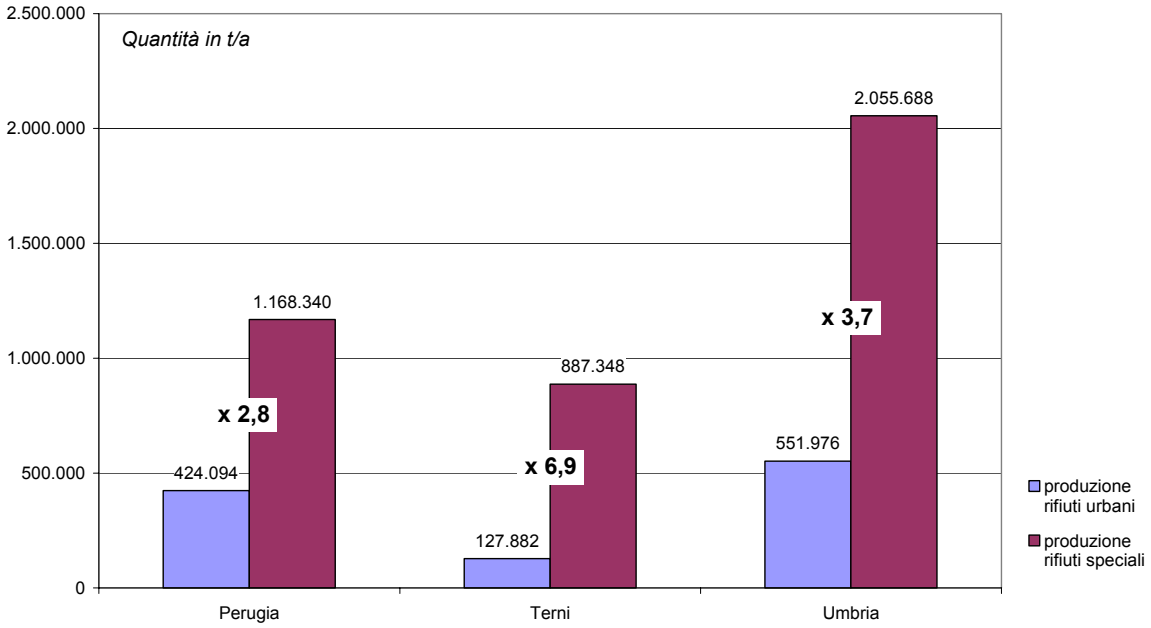
Evoluzione della produzione di rifiuti in Regione Umbria (2002-2006)



Nota: rifiuti da C/D = rifiuti da attività di costruzione e demolizione.
Fonte: dati 2002-2005 derivanti da "Rapporti annuali" APAT, dati 2006 derivanti da elaborazioni dirette dichiarazioni MUD.

Entrando nel dettaglio, per quanto riguarda i quantitativi prodotti nel 2006, si osserva che a fronte di ca. 2.060.000 t prodotte, ca. 2.000.000 t (il 97% del totale) sono costituite dal rifiuti non pericolosi, mentre ca. 60.000 t (il 3% del totale) da rifiuti pericolosi.
Inoltre, se si analizza il contributo delle due Province umbre, si osserva che la Provincia di Perugia pesa per il 57% del totale, con ca. 1.170.000 t prodotte, mentre la Provincia di Terni pesa per il 43% del totale, con ca. 890.000 t di rifiuti prodotti.
È inoltre interessante osservare come i rifiuti speciali prodotti nelle due Province umbre rappresentino quantitativi da 3 a 7 volte superiori rispetto ai rifiuti urbani prodotti negli stessi territori.

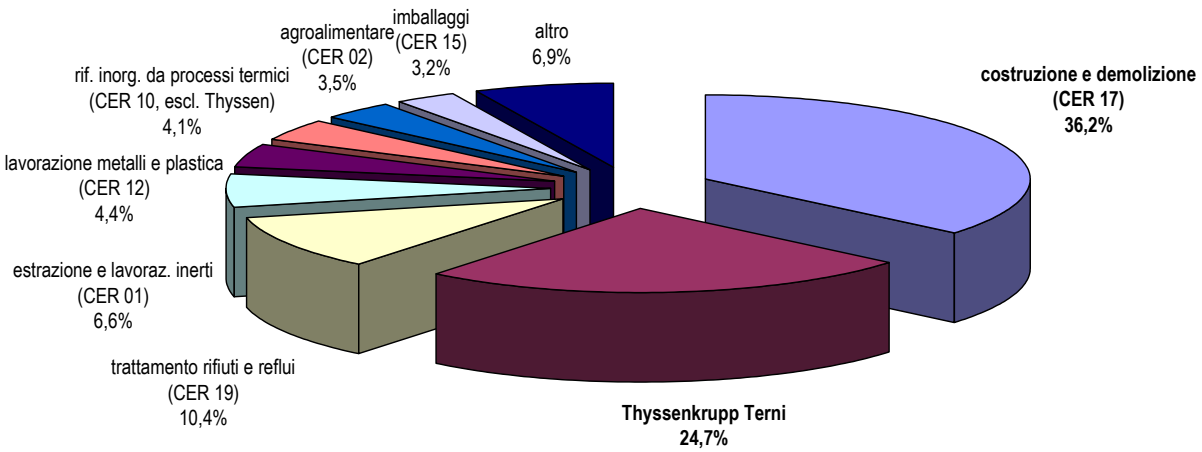
Confronto tra produzione di rifiuti speciali e urbani al 2006



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Se si analizzano invece i principali flussi di produzione di rifiuti speciali a scala regionale, si osserva che il maggiore contributo alla produzione è sicuramente legato ai rifiuti essenzialmente inerti provenienti da attività di costruzione e demolizione (ca. 750.000 t, ovvero il 36% del totale). Un'altra quota importante (25% del totale) è inoltre legato all'attività dell'acciaieria Thyssenkrupp di Terni che produce ca. 510.000 t di rifiuti.

Principali flussi di produzione di rifiuti speciali in Regione Umbria al 2006



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

4.5 La produzione di rifiuti speciali per macrocategoria CER

L'analisi della produzione di rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER ha messo in luce che nell'anno 2006 in Regione Umbria i rifiuti da costruzione e demolizione (CER 17) sono quelli che danno il maggior contributo alla produzione totale (36,6%), con un quantitativo pari a 751.920 t. Altra macrocategoria molto rlevante è la 10 (rifiuti inorganici provenienti da processi termici) che contribuisce per il 25,3% alla produzione totale, con 519.133 t, in prevalenza costituite da rifiuti prodotti dall'acciaieria Thyssenkrupp.
Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi, le due macrocategorie citate (CER 17 e CER 10) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 17, con 741.484 t prodotte, contribuisce al 37,2% della produzione di rifiuti non pericolosi, mentre il CER 10, con 513.295 t prodotte, contribuisce al 25,7% della produzione.
Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi, è la macrocategoria 16 (rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo; essenzialmente costituiti da batterie al piombo, rifiuti oleosi, veicoli fuori uso) che pesa maggiormente (21,6%), con 13.249 t di rifiuti prodotti, seguita poi dalla 17, con 10.435 t di rifiuti pericolosi, con una prevalenza in particolare di materiali contenenti amianto (17,0% della produzione).

A livello di singole Province, si evidenzia una produzione di rifiuti speciali in Provincia di Perugia nel 2006 pari a un totale di 1.168.340 t, il 97,2% delle quali (1.135.398 t) è rappresentato da rifiuti non pericolosi, mentre il 2,8% da rifiuti pericolosi (32.942).
Sul totale dei rifiuti speciali prodotti in questa Provincia, dall'analisi delle macrocategorie CER, risulta che il principale flusso è costituito dai rifiuti essenzialmente inerti provenienti da attività di costruzione e demolizione (CER 17) che, con 541.932 t, rappresenta il 46,4% del totale. Particolarmente consistente risulta anche il flusso di rifiuti provenienti dal trattamento di rifiuti e reflui (CER 19, 147.327 t, ovvero il 12,7% del totale).
Le stesse considerazioni trovano validità anche per i rifiuti speciali non pericolosi (CER 17: 535.076 t prodotte, pari al 47,1% del totale; CER 19: 147.193 t prodotte, pari al 13,0% del totale).
Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, le macrocategorie prevalenti risultano:

- CER 16 (include batterie al piombo e rifiuti oleosi da pulizia serbatoi e fusti) con un quantitativo pari a 10.828 t, ovvero il 33% del totale dei pericolosi;
- CER 13 (oli minerali esauriti) con 7.455 t, ovvero il 23% del totale pericolosi;
- CER 17 (rifiuti da costruzione/demolizione) con 6.853 t prodotte, ovvero il 21% del totale pericolosi).

In Provincia di Terni la produzione di rifiuti speciali si attesta nel 2006 su 887.348 t complessive. I rifiuti non pericolosi rappresentano il 96,8% della produzione totale, con 859.082 t, mentre i rifiuti pericolosi il 3,2% del totale, con 28.267 t.
Sul totale dei rifiuti speciali prodotti, dall'analisi delle macrocategorie CER, emerge che il principale flusso è costituito da rifiuti inorganici provenienti da processi termici (CER 10), che contano 441.781 t e che rappresentano il 49,8% della produzione totale. Si puntualizza che tale flusso in prevalenza deriva dall'attività dall'acciaieria Thyssenkrupp di Terni. Particolarmente consistente risulta anche il flusso di rifiuti essenzialmente inerti da attività di costruzione e demolizione (CER 17: 209.988 t, ovvero il 23,7% del totale) e dei rifiuti da trattamento rifiuti/reflui (CER 19; ca. 118.666 t, ovvero il 13,4% del totale).

Analoghe considerazioni trovano validità anche per i rifiuti speciali non pericolosi (CER 10: 436.230 t prodotte, pari al 50,8% del totale; CER 17: 206.405 t prodotte, pari al 24,0% del totale; CER 19: 111.286 t prodotte, pari al 13,0% del totale).
Per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali pericolosi, le macrocategorie prevalenti risultano:

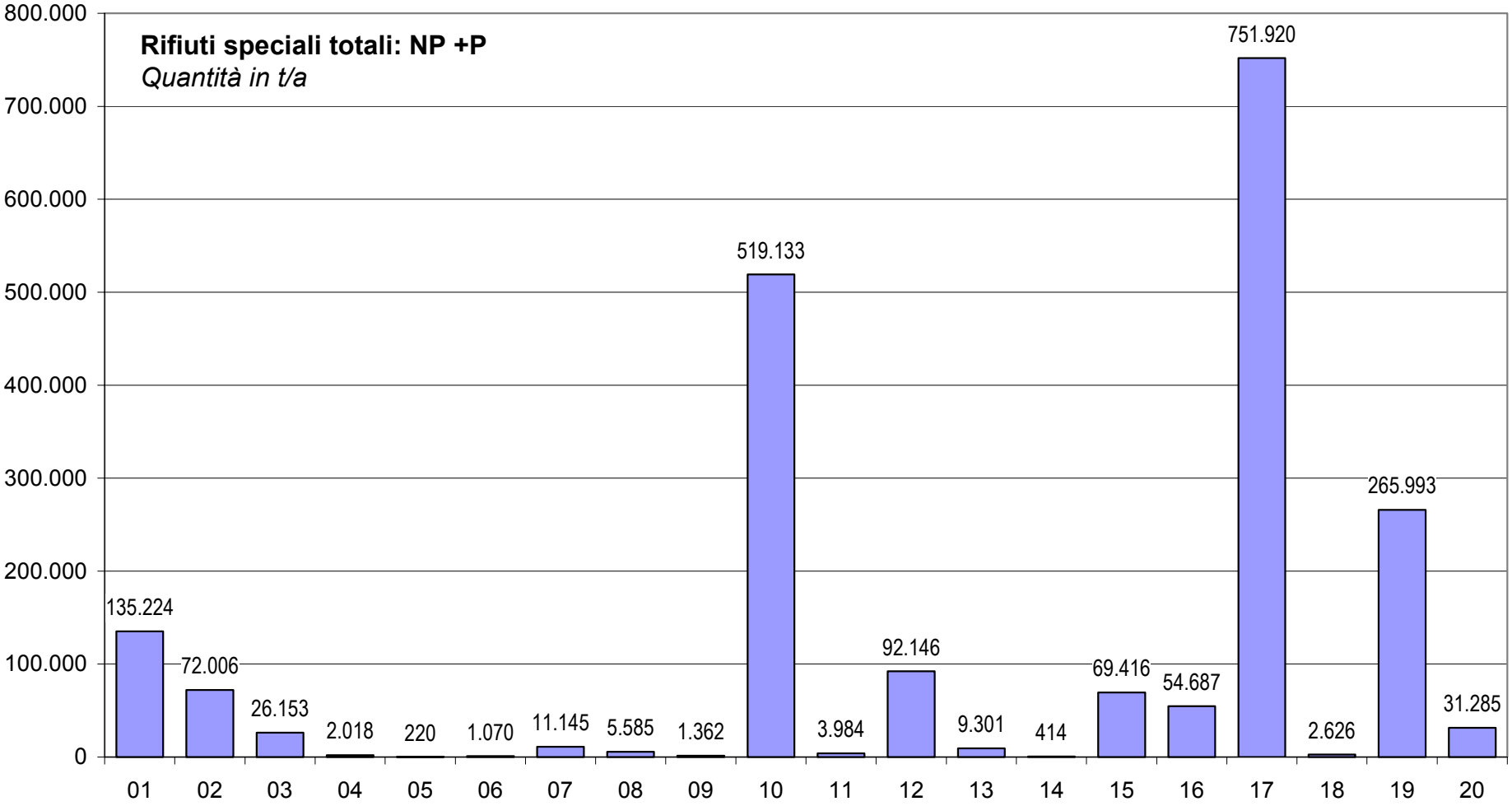
- CER 19 (da trattamento rifiuti, essenzialmente ceneri leggere da processi di combustione) con 7.380 t , ovvero il 26,1% del totale dei pericolosi;
- CER 10 (inorganici da processi termici, in prevalenza derivanti dall'acciaieria Thyssenkrupp di Terni) con 5.551 t, ovvero il 19,6% del totale pericolosi.

Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Regione Umbria					
		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali totali	
		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	135.224	6,8%	0	0,0%	135.224	6,6%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	72.003	3,6%	3	0,0%	72.006	3,5%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	25.909	1,3%	243	0,4%	26.153	1,3%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	2.018	0,1%	0	0,0%	2.018	0,1%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	5	0,0%	216	0,4%	220	0,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	766	0,0%	304	0,5%	1.070	0,1%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	10.130	0,5%	1.015	1,7%	11.145	0,5%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	4.853	0,2%	732	1,2%	5.585	0,3%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	161	0,0%	1.201	2,0%	1.362	0,1%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	513.295	25,7%	5.839	9,5%	519.133	25,3%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	742	0,0%	3.242	5,3%	3.984	0,2%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	89.417	4,5%	2.729	4,5%	92.146	4,5%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	9.301	15,2%	9.301	0,5%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	414	0,7%	414	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	66.765	3,3%	2.650	4,3%	69.416	3,4%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	41.438	2,1%	13.249	21,6%	54.687	2,7%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	741.484	37,2%	10.435	17,0%	751.920	36,6%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	520	0,0%	2.106	3,4%	2.626	0,1%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	258.479	13,0%	7.514	12,3%	265.993	12,9%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	31.271	1,6%	15	0,0%	31.285	1,5%
Totale		**1.994.479**	**100,0%**	**61.209**	**100,0%**	**2.055.688**	**100,0%**

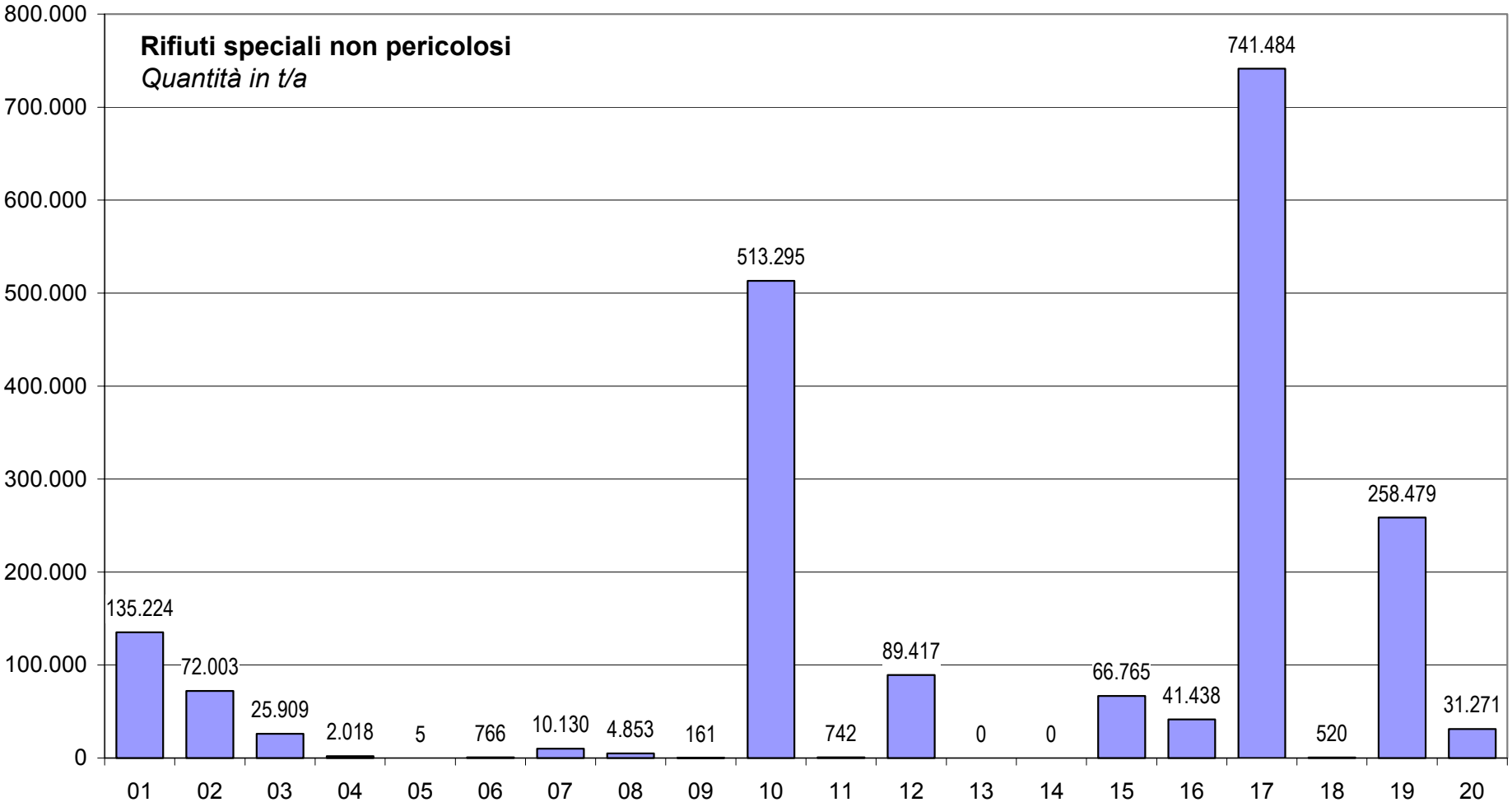
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria CER



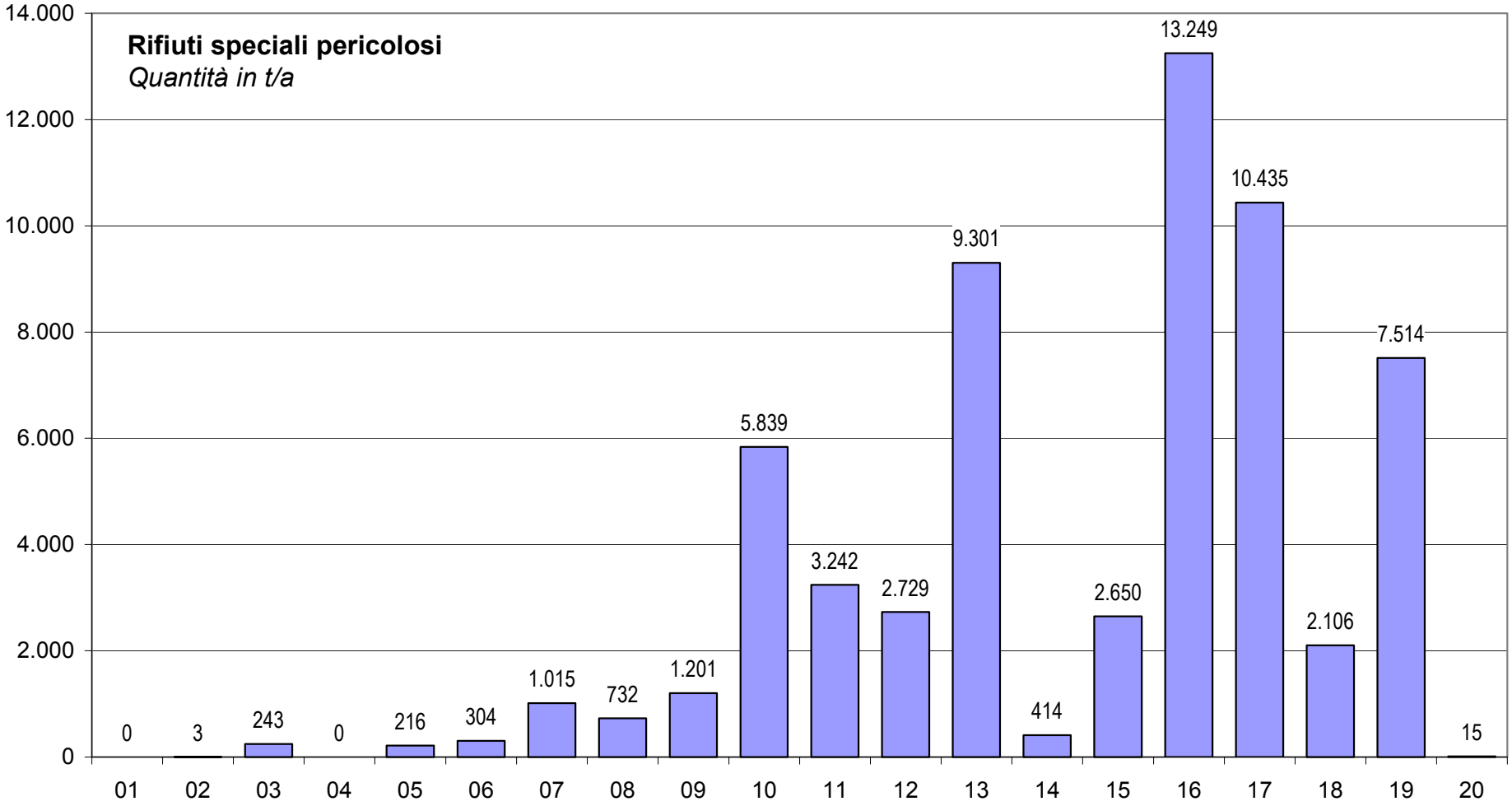
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi per macrocategoria CER



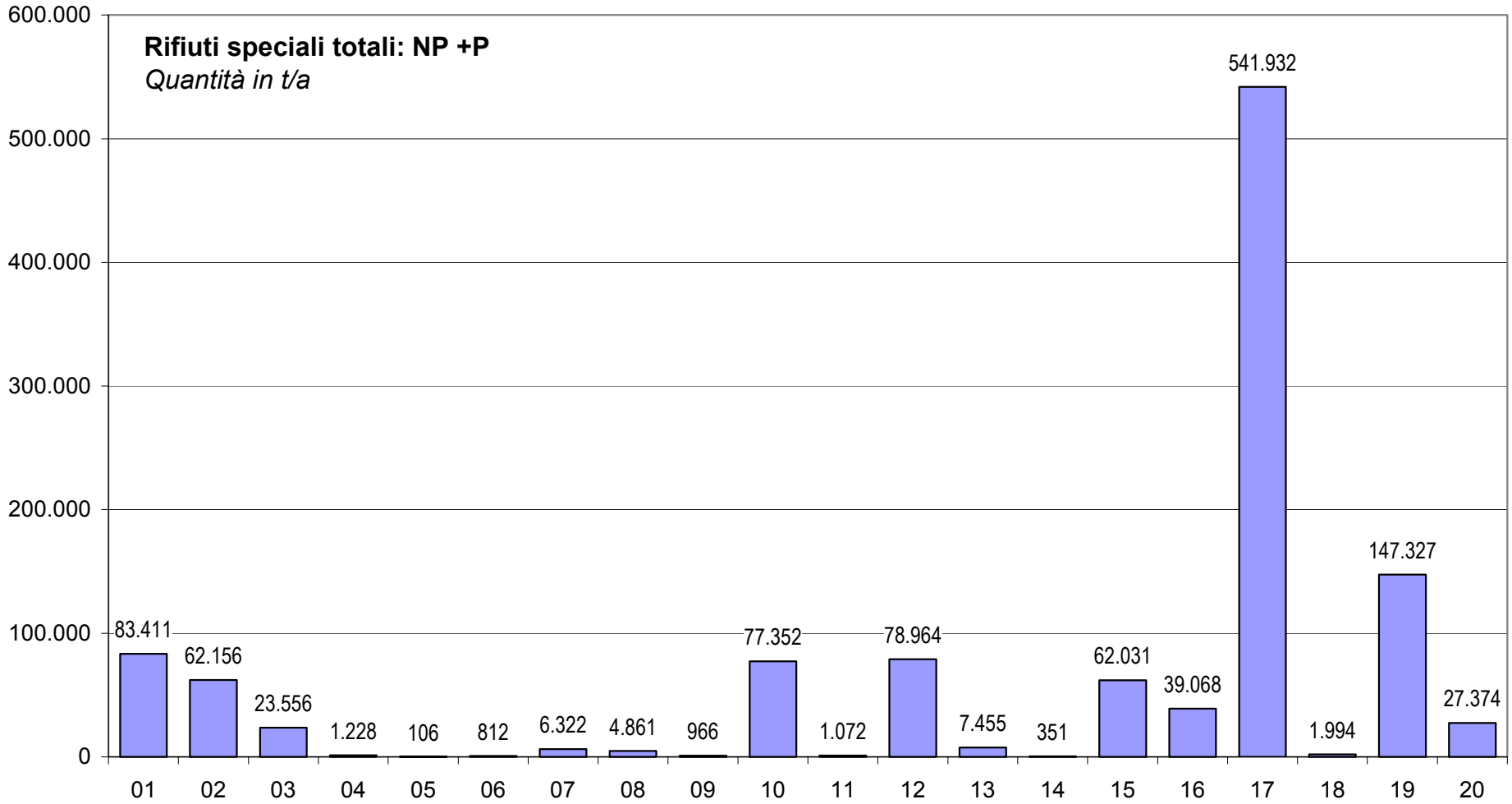
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi in Provincia di Perugia per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Provincia di Peruglia					
		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali totali	
		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	83.411	7,3%	0	0,0%	83.411	7,1%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	62.153	5,5%	3	0,0%	62.156	5,3%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	23.313	2,1%	243	0,7%	23.556	2,0%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1.228	0,1%	0	0,0%	1.228	0,1%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0,0%	106	0,3%	106	0,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	612	0,1%	199	0,6%	812	0,1%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	5.484	0,5%	838	2,5%	6.322	0,5%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	4.242	0,4%	619	1,9%	4.861	0,4%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	159	0,0%	807	2,5%	966	0,1%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	77.065	6,8%	288	0,9%	77.352	6,6%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	597	0,1%	475	1,4%	1.072	0,1%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	77.437	6,8%	1.526	4,6%	78.964	6,8%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	7.455	22,6%	7.455	0,6%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	351	1,1%	351	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	61.398	5,4%	633	1,9%	62.031	5,3%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	28.240	2,5%	10.828	32,9%	39.068	3,3%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	535.079	47,1%	6.853	20,8%	541.932	46,4%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	421	0,0%	1.574	4,8%	1.994	0,2%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	147.193	13,0%	135	0,4%	147.327	12,6%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	27.365	2,4%	9	0,0%	27.374	2,3%
Totale		**1.135.398**	**100,0%**	**32.942**	**100,0%**	**1.168.340**	**100,0%**

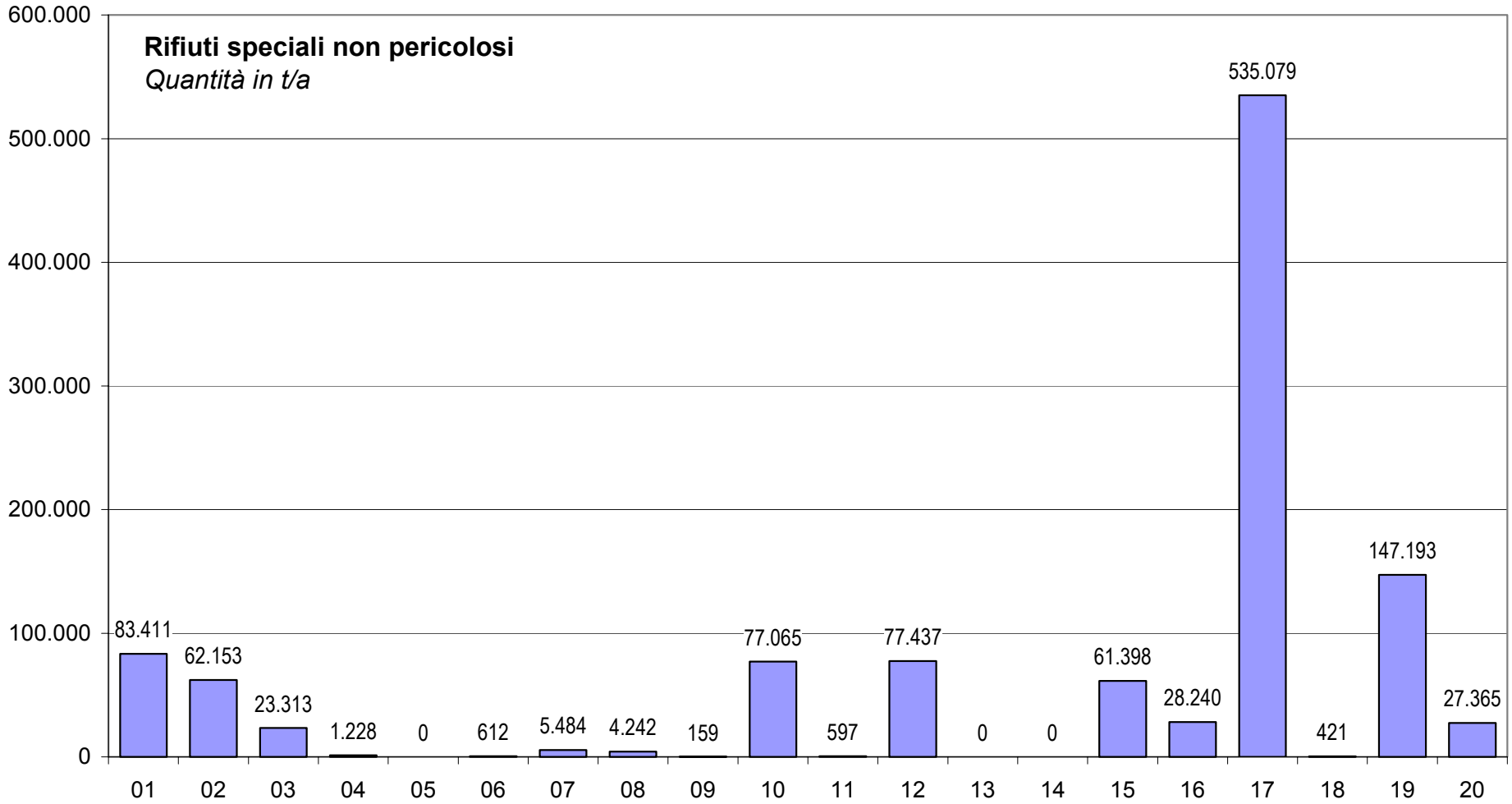
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi in Provincia di Perugia per macrocategoria CER



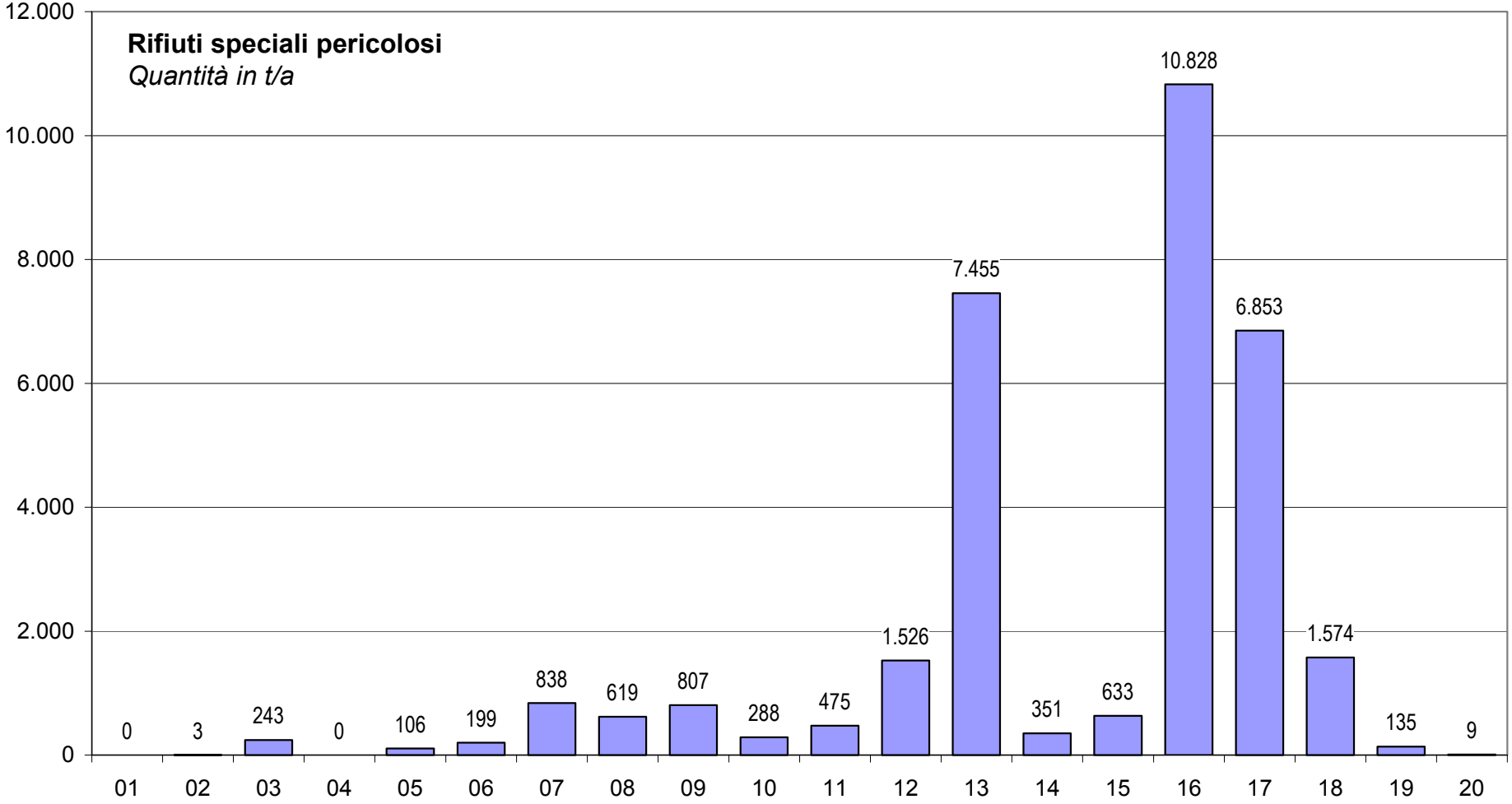
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione di rifiuti speciali non pericolosi in Provincia di Perugia per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione di rifiuti speciali pericolosi in Provincia di Perugia per macrocategoria CER



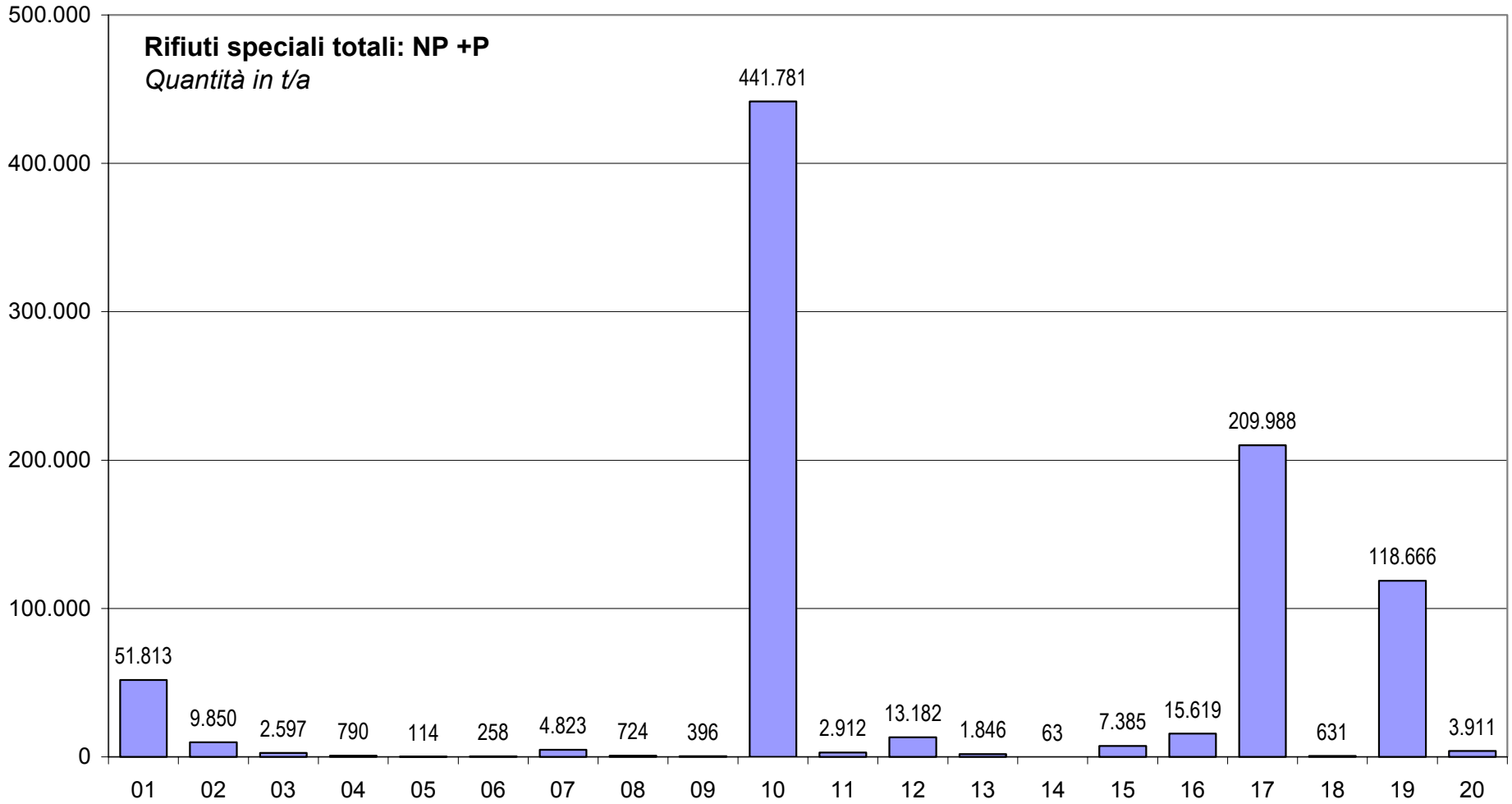
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi in Provincia di Terni per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Provincia di Terni					
		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali totali	
		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	51.813	6,0%	0	0,0%	51.813	5,8%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	9.850	1,1%	0	0,0%	9.850	1,1%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	2.597	0,3%	0	0,0%	2.597	0,3%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	790	0,1%	0	0,0%	790	0,1%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	5	0,0%	109	0,4%	114	0,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	153	0,0%	105	0,4%	258	0,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	4.646	0,5%	177	0,6%	4.823	0,5%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	611	0,1%	113	0,4%	724	0,1%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	2	0,0%	393	1,4%	396	0,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	436.230	50,8%	5.551	19,6%	441.781	49,8%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	145	0,0%	2.767	9,8%	2.912	0,3%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	11.979	1,4%	1.203	4,3%	13.182	1,5%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	1.846	6,5%	1.846	0,2%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	63	0,2%	63	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	5.367	0,6%	2.018	7,1%	7.385	0,8%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	13.198	1,5%	2.421	8,6%	15.619	1,8%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	206.405	24,0%	3.582	12,7%	209.988	23,7%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	99	0,0%	532	1,9%	631	0,1%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	111.286	13,0%	7.380	26,1%	118.666	13,4%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	3.905	0,5%	6	0,0%	3.911	0,4%
Totale		**859.082**	**100,0%**	**28.267**	**100,0%**	**887.348**	**100,0%**

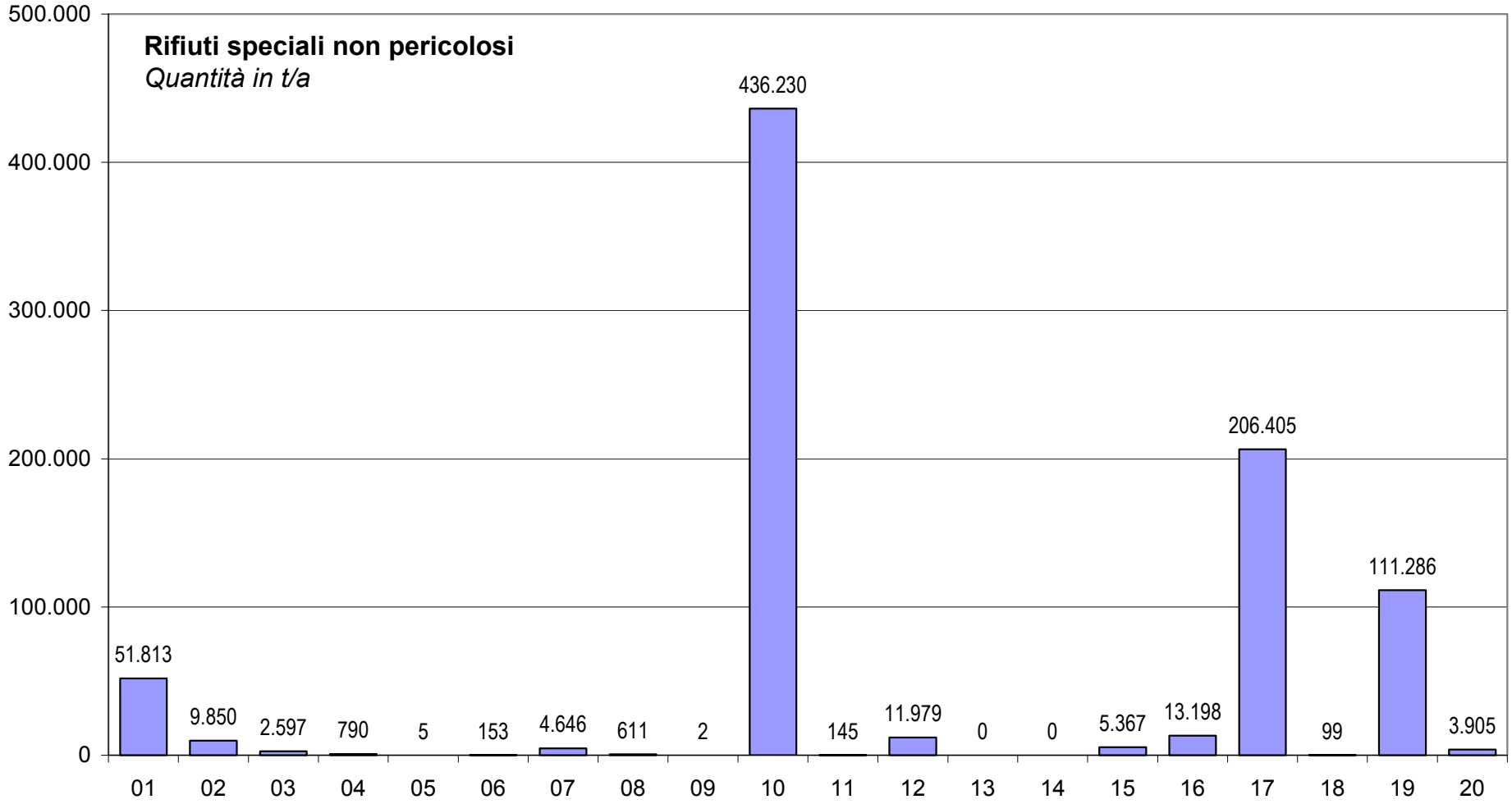
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi in Provincia di Terni per macrocategoria CER



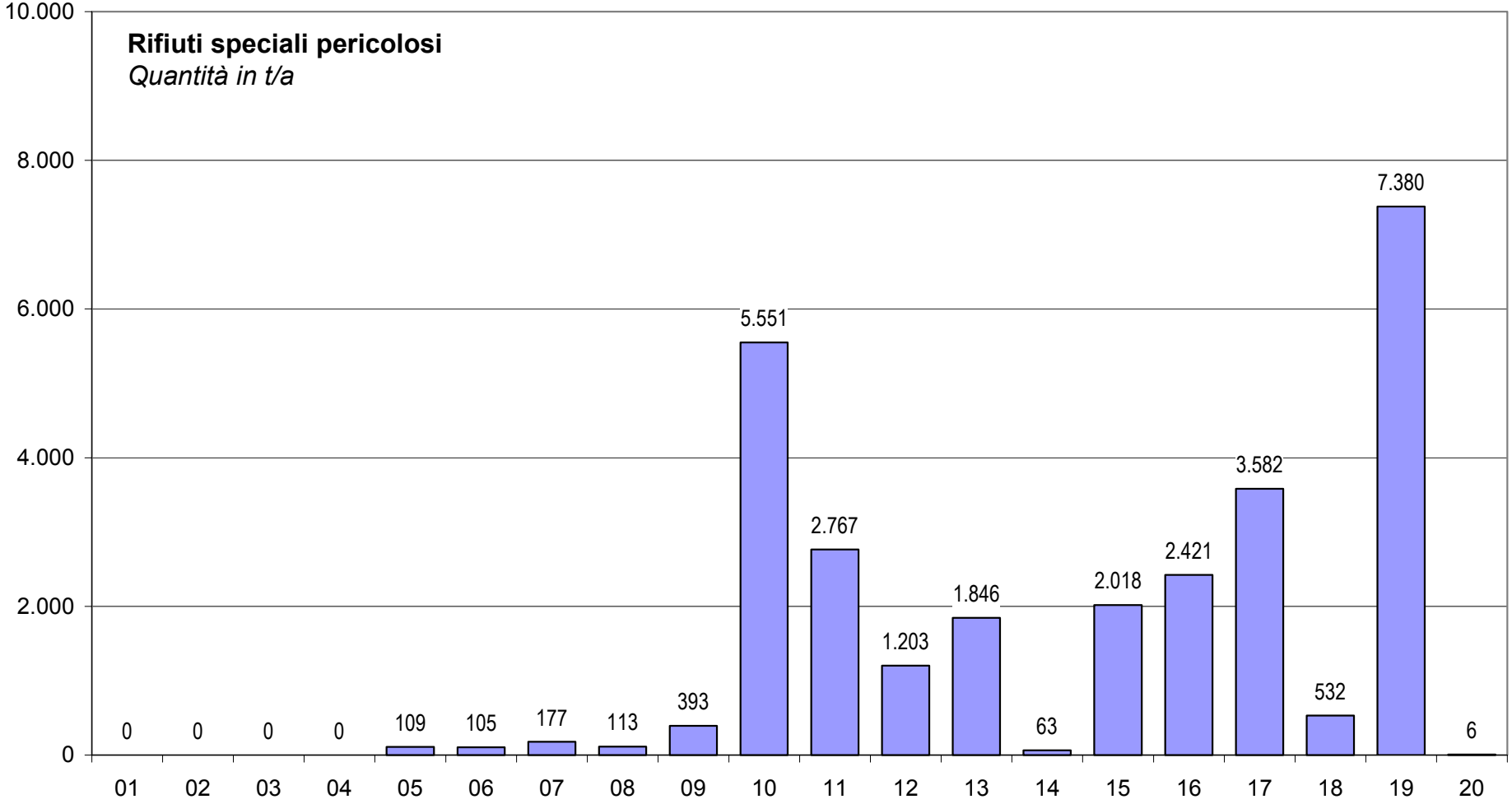
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione di rifiuti speciali non pericolosi in Provincia di Terni per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione di rifiuti speciali pericolosi in Provincia di Terni per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

4.6 Principali tipologie di rifiuti speciali prodotti

A livello dei singoli codici CER, le seguenti tabelle riportano i 20 codici di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi con le maggiori produzioni complessive registrate in Regione Umbria.
Come confronto sono anche riportati, per gli stessi codici, i corrispondenti quantitativi prodotti in Provincia di Perugia e di Terni.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, i primi 20 codici vanno a coprire circa l'86% del totale dei rifiuti prodotti in regione.
Si osserva che il codice 17.09.04, riferito a rifiuti generici da attività di costruzione e demolizione, è quello che di gran lunga copre i maggiori quantitativi prodotti, con 454.972 t, pari da solo a circa il 23% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi. La produzione di questo rifiuto risulta in prevalenza concentrata sulla Provincia di Perugia.
Anche il codice 10.02.02, riferito a scorie non trattate provenienti dall'attività dell'acciaieria Thyssenkrupp di Terni, ha una significativa influenza sulla produzione di tale tipologia di rifiuti, con 368.965 t pari a circa il 18% della produzione totale di speciali non pericolosi.
Si segnala poi il codice 01.04.12, relativo a rifiuti inerti da attività estrattive o di lavorazione degli inerti, con 126.077 t, corrispondenti ad un ulteriore 6% della produzione totale di speciali non pericolosi.

Relativamente ai rifiuti pericolosi, i primi 20 codici vanno a coprire circa l'84% del totale dei rifiuti prodotti in regione.
Il codice 19.01.13, ceneri leggere provenienti in particolare dall'impiantistica di trattamento termico e recupero energetico di rifiuti del ternano, con 7.367 t, è quello che pesa di più sul totale dei rifiuti speciali pericolosi prodotti a livello regionale, rappresentando circa il 12%.
Su livelli consistenti si collocano poi i CER 17.06.05 (materiali da costruzione contenenti amianto), 16.06.01 (batterie al piombo) e 13.02.04 (scarti di olio minerale), con flussi dell'ordine delle 5.000-5.500 t ognuno, corrispondenti a quote per ognuno di questi rifiuti dell'ordine del 9% del totale dei rifiuti speciali pericolosi regionali.

Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi prodotti in Regione Umbria al 2006

Codice CER		Regione Umbria Quantità t	Provincia di Perugia Quantità t	Provincia di Terni Quantità t
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	454.972	357.541	97.432
100202	scorie non trattate	368.965	0	368.965
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11	126.077	76.978	49.100
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	94.875	85.203	9.672
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	82.329	60.168	22.161
170405	ferro e acciaio	71.376	43.809	27.567
120199	rifiuti non specificati altrimenti	56.073	49.812	6.262
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	55.324	42.998	12.326
170101	cemento	54.765	14.810	39.955
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	48.417	737	47.680
150101	imballaggi in carta e cartone	45.887	43.309	2.578
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	45.428	37.315	8.113
100201	rifiuti del trattamento delle scorie	40.795	0	40.795
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	34.212	33.376	836
100102	ceneri leggere di carbone	29.494	29.494	0
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	22.722	10.351	12.371
100214	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13	19.765	0	19.765
030105	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	19.763	17.245	2.519
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	18.427	7.893	10.534
120101	limatura e trucioli di materiali ferrosi	17.291	15.437	1.854
totale parziale		**1.706.958**		
totale rifiuti speciali non pericolosi		**1.994.479**		
% parziale su totale rifiuti speciali non pericolosi		**85,58**		

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi prodotti in Regione Umbria al 2006

Codice CER		Regione Umbria	Provincia di Perugia	Provincia di Terni
		Quantità t	Quantità t	Quantità t
190113	ceneri leggere, contenenti sostanze pericolose	7.367	1	7.366
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	5.565	4.664	901
160601	batterie al piombo	5.282	4.513	769
130204	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati	5.221	4.697	524
100213	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose	3.932	66	3.866
160708	rifiuti contenenti olio	3.160	3.063	98
110106	acidi non specificati altrimenti	2.427	6	2.421
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	2.127	1.093	1.034
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze per	2.066	263	1.803
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	1.930	988	942
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	1.825	1.357	468
160104	veicoli fuori uso	1.810	1.698	111
100207	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose	1.676	27	1.649
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	1.383	1.192	191
130802	altre emulsioni	1.332	465	867
120109	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	1.183	112	1.071
160709	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	1.058	113	944
120301	soluzioni acquose di lavaggio	879	755	123
090101	soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa	637	449	189
130105	emulsioni non clorurate	631	612	19
totale parziale		**51.492**		
totale rifiuti speciali non pericolosi		**61.209**		
% parziale su totale rifiuti speciali non pericolosi		**84,13**		

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

4.7 Recupero e smaltimento di rifiuti speciali

Le attività di recupero e smaltimento di rifiuti speciali in Regione Umbria al 2006 interessano un flusso complessivo pari a 2.056.175 t, analogo a quanto risulta prodotto in Regione, anche se, come evidenziato nel seguito, questa sostanziale equivalenza nasconde in realtà flussi di import/export di un certo rilievo.
L'effettuazione di attività di recupero rifiuti prevale rispetto allo smaltimento; le attività di recupero riguardano infatti, con 1.269.641 t, ben il 62% del totale recuperato/smaltito, mentre lo smaltimento coinvolge 786.534 t, ovvero il 38% del totale recuperato/smaltito.
Se si procede ad un'analisi per macrocategorie CER, si osserva che, per quanto riguarda il recupero, il codice CER maggiormente interessato è in particolare il CER 17, relativo ai rifiuti da attività di costruzione e demolizione, che con 575.379 t copre il 45% del totale a recupero. Quote piuttosto consistenti di flussi a recupero sono poi costituite dai CER 01 dei rifiuti da attività estrattive o lavorazione inerti (con 152.573 t, ovvero il 12% del totale recuperato), dai CER 03 dei rifiuti da lavorazione di legno e carta (con 135.949 t, ovvero l'11% del totale recuperato) e quindi dai CER 12 dei rifiuti da lavorazione di metalli e plastica (con 118.144 t, ovvero il 9% del totale recuperato).
Relativamente allo smaltimento, invece, è il CER 10, costituito in particolare dai rifiuti prodotti dall'acciaieria Thyssenkrupp di Terni, quello che riveste un maggior peso, con 430.071 t, pari al 55% del rifiuto speciale totale a smaltimento. Una quota rilevante è poi costituita dai CER 19, relativi ai rifiuti derivanti dal trattamento di altri rifiuti e reflui, con 213.841 t, ovvero un ulteriore 27% del totale dei rifiuti speciali a smaltimento.

A livello di singole Province, si osserva come in Provincia di Perugia, a fronte di una produzione provinciale di rifiuti speciali pari a ca. 1.170.000 t, le attività di recupero riguardano un quantitativo di rifiuti pari a 842.497 t (76% del totale recuperato/smaltito), mentre allo smaltimento sono destinate solo 268.288 t (24% del totale del recuperato/smaltito)
La macrocategoria CER che interessa il maggior quantitativo di rifiuti a recupero è la 17, con 407.306 t, ovvero il 48% del totale recuperato provinciale. Flussi a recupero dell'ordine delle 70-100.000 t/a (ovvero dal 9% al 12% del totale recuperato provinciale) sono poi associati alle seguenti macrocategorie CER 01, 15 e 10.
La macrocategoria CER che riveste un maggior peso sui quantitativi di rifiuti a smaltimento è invece la 19, con 149.308 t smaltite, ovvero il 56% del totale smaltito provinciale. Seguono i CER 02, con 54.887 t (20% del totale smaltito provinciale), e i CER 17, con 22.833 t (9% del totale smaltito provinciale).

In Provincia di Terni, a fronte di un quantitativo totale di rifiuti speciali prodotti pari a ca. 890.000 t, i rifiuti sottoposti ad attività di recupero ammontano a 427.144 t (45% del totale recuperato/smaltito), mentre quelli destinati a smaltimento ammontano a 518.246 t (il 55% del totale a recupero/smaltimento).
La macrocategoria CER che riveste un peso maggiore nell'ambito del recupero è la 17, con 168.073 t (39% del totale recuperato provinciale). Seguono i CER 03 (118.028 t, ovvero il 28% del totale recuperato), i CER 12 (63.737 t, ovvero il 15% del totale recuperato) e quindi i CER 01 (51.126 t, ovvero il 12% del totale recuperato).
La macrocategoria 10 è invece quella largamente prevalente sullo smaltimento, con 429.525 t (83% del totale smaltito). Ulteriori 64.533 t (12% del totale smaltito) sono poi associati ai CER 19.

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali in Regione Umbria al 2006 per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi			
		Produz. totale (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	135.224	152.573	1.076	153.649
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	72.006	30.275	54.887	85.162
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	26.153	135.949	907	136.856
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	2.018	1.122	1.193	2.314
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	220	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	1.070	16.521	0	16.521
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	11.145	4.798	2.908	7.707
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	5.585	13	822	835
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	1.362	2	470	472
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	519.133	74.924	430.071	504.995
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	3.984	0	0	0
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	92.146	118.144	1.415	119.559
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	9.301	0	0	0
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	414	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	69.416	85.336	4.608	89.944
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	54.687	7.886	16.662	24.548
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	751.920	575.379	37.416	612.795
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	2.626	0	668	668
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	265.993	38.611	213.841	252.452
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	31.285	28.107	19.590	47.697
Totale		**2.055.688**	**1.269.641**	**786.534**	**2.056.175**

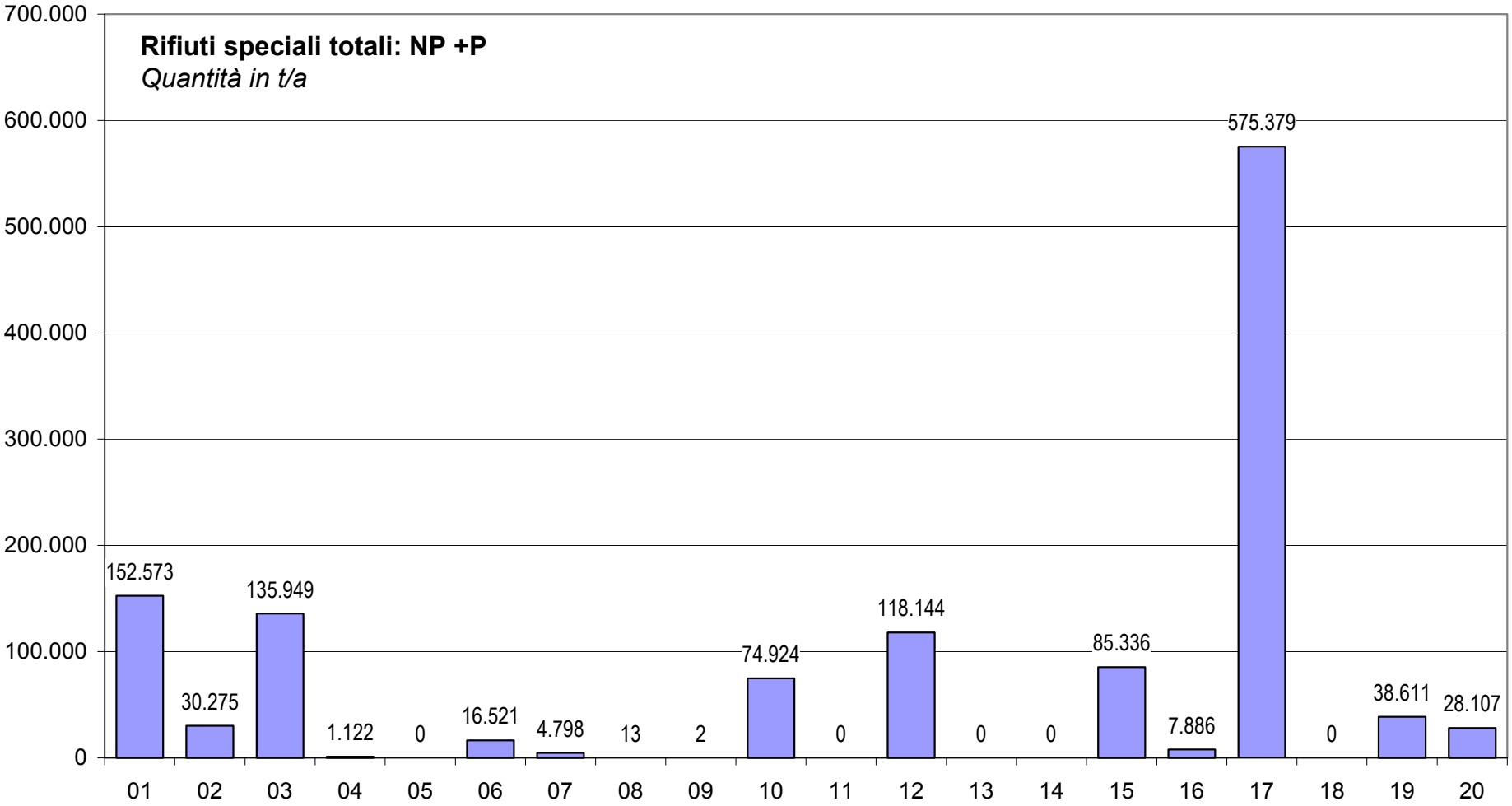
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Regione Umbria al 2006 per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Rifiuti speciali non pericolosi			Rifiuti speciali pericolosi		
		Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	152.573	1.076	153.649	0	0	0
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	30.275	54.887	85.162	0	0	0
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	135.949	907	136.856	0	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1.122	1.193	2.314	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	16.521	0	16.521	0	0	0
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	4.798	2.908	7.707	0	0	0
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	13	822	835	0	0	0
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	2	46	47	0	424	424
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	74.924	430.071	504.995	0	0	0
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	0	0	0	0	0	0
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	118.144	1.272	119.415	0	144	144
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0	0	0	0	0
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0	0	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	85.335	4.608	89.943	1	0	1
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	6.690	16.661	23.351	1.196	1	1.197
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	575.379	37.411	612.790	0	5	5
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	0	0	0	668	668
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	38.611	213.841	252.452	0	0	0
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	28.107	19.590	47.697	0	0	0
Totale		**1.268.444**	**785.293**	**2.053.737**	**1.197**	**1.241**	**2.438**

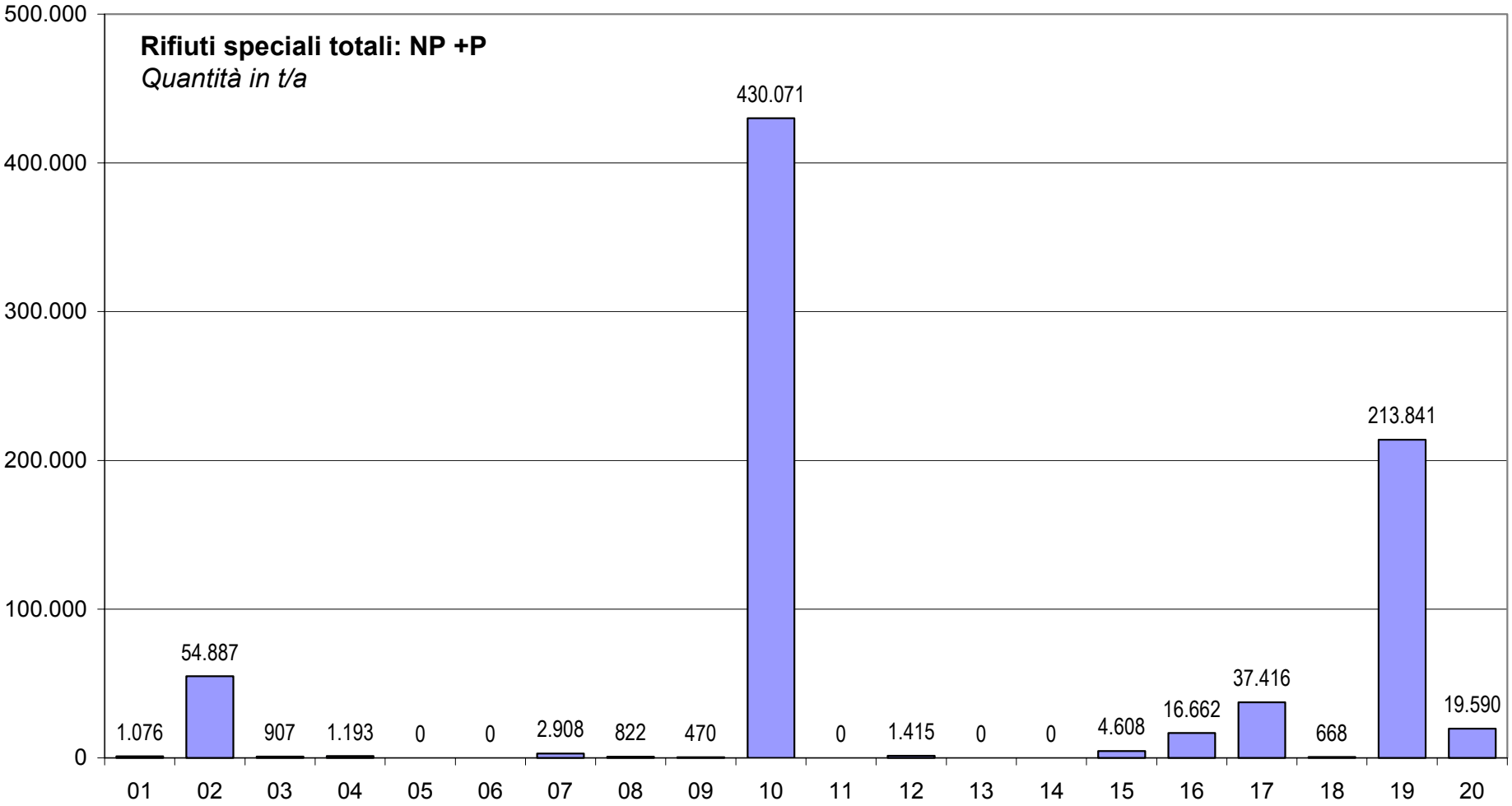
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero di rifiuti speciali in Regione Umbria al 2006 per macrocategoria CER



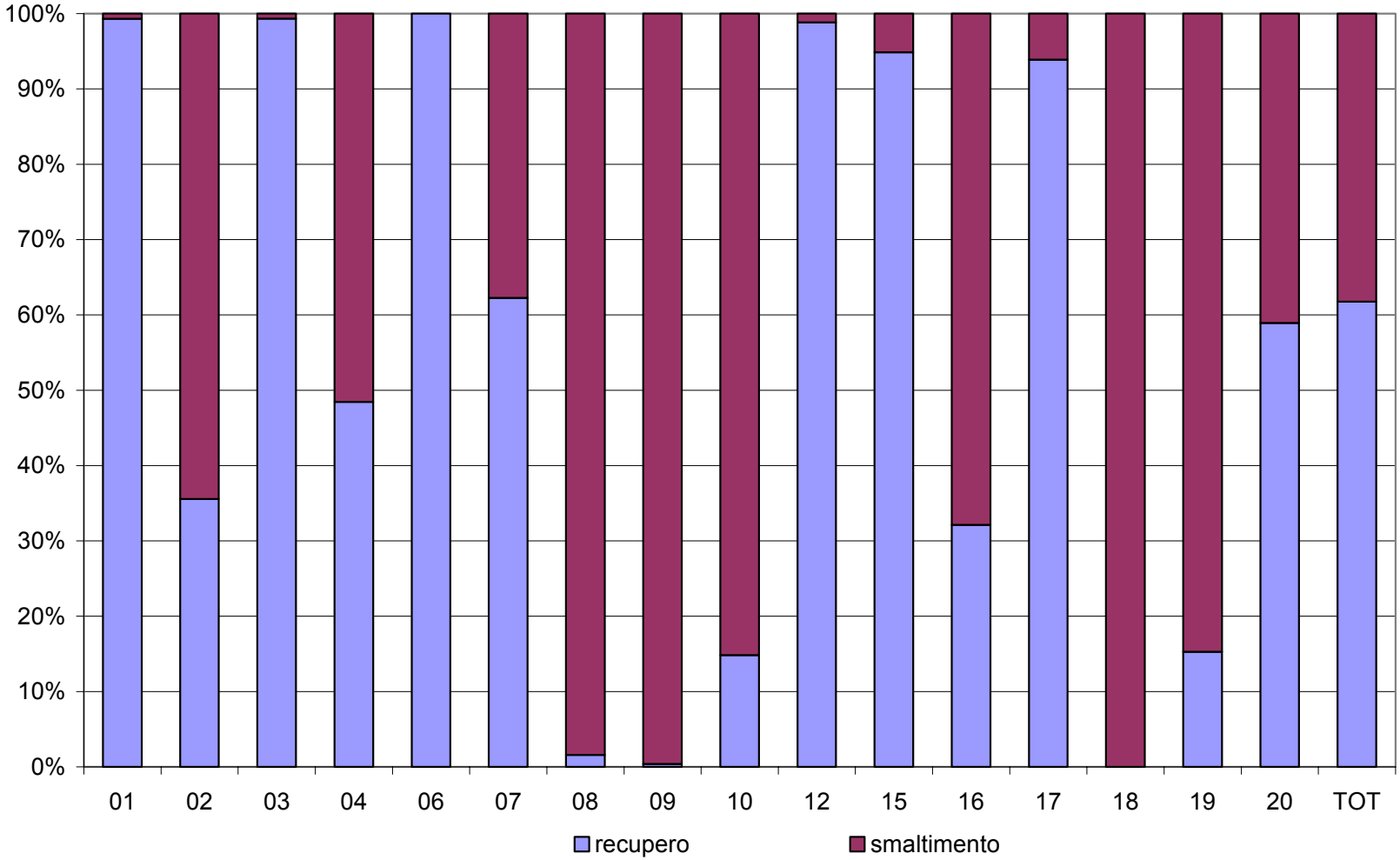
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Smaltimento di rifiuti speciali in Regione Umbria al 2006 per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali in Regione Umbria al 2006 per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali in Provincia di Perugia al 2006 per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi			
		Produz. totale (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	83.411	101.448	1.076	102.523
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	62.156	29.696	54.887	84.583
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	23.556	17.920	893	18.813
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1.228	1.121	449	1.570
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	106	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	812	15.167	0	15.167
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	6.322	2.716	2.902	5.618
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	4.861	13	334	347
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	966	2	470	472
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	77.352	72.217	546	72.763
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.072	0	0	0
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	78.964	54.407	1.415	55.823
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	7.455	0	0	0
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	351	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	62.031	82.494	4.358	86.851
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	39.068	5.696	9.516	15.212
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	541.932	407.306	22.833	430.139
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	1.994	0	0	0
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	147.327	25.636	149.308	174.944
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	27.374	26.658	19.301	45.959
Totale		**1.168.340**	**842.497**	**268.288**	**1.110.785**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi in Provincia di Perugia al 2006 per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Rifiuti speciali non pericolosi			Rifiuti speciali pericolosi		
		Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	101.448	1.076	102.523	0	0	0
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	29.696	54.887	84.583	0	0	0
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	17.920	893	18.813	0	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1.121	449	1.570	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	15.167	0	15.167	0	0	0
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	2.716	2.902	5.618	0	0	0
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	13	334	347	0	0	0
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	2	46	47	0	424	424
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	72.217	546	72.763	0	0	0
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	0	0	0	0	0	0
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	54.407	1.272	55.679	0	144	144
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0	0	0	0	0
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0	0	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	82.493	4.358	86.851	1	0	1
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	4.895	9.516	14.411	800	1	801
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	407.306	22.833	430.139	0	0	0
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	0	0	0	0	0
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	25.636	149.308	174.944	0	0	0
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	26.658	19.301	45.959	0	0	0
Totale		**841.696**	**267.719**	**1.109.415**	**801**	**568**	**1.370**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali in Provincia di Terni al 2006 per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi			
		Produz. totale (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	51.813	51.126	0	51.126
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	9.850	579	0	579
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	2.597	118.028	15	118.043
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	790	1	743	744
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	114	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	258	1.354	0	1.354
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	4.823	2.082	6	2.089
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	724	0	488	488
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	396	0	0	0
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	441.781	2.707	429.525	432.232
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	2.912	0	0	0
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	13.182	63.737	0	63.737
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	1.846	0	0	0
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	63	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	7.385	2.842	250	3.092
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	15.619	2.190	7.146	9.336
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	209.988	168.073	14.583	182.656
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	631	0	668	668
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	118.666	12.975	64.533	77.508
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	3.911	1.449	289	1.737
Totale		**887.348**	**427.144**	**518.246**	**945.390**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi in Provincia di Terni al 2006 per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Rifiuti speciali non pericolosi			Rifiuti speciali pericolosi		
		Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	51.126	0	51.126	0	0	0
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	579	0	579	0	0	0
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	118.028	15	118.043	0	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1	743	744	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	1.354	0	1.354	0	0	0
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	2.082	6	2.089	0	0	0
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	0	488	488	0	0	0
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	0	0	0	0	0	0
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	2.707	429.525	432.232	0	0	0
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	0	0	0	0	0	0
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	63.737	0	63.737	0	0	0
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0	0	0	0	0
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0	0	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	2.842	250	3.092	0	0	0
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	1.794	7.146	8.940	396	0	396
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	168.073	14.578	182.651	0	5	5
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	0	0	0	668	668
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	12.975	64.533	77.508	0	0	0
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	1.449	289	1.737	0	0	0
Totale		**426.748**	**517.574**	**944.322**	**396**	**672**	**1.068**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

4.8 Il recupero di rifiuti speciali per tipologia di attività

In Regione Umbria le attività di recupero riguardano pressochè esclusivamente rifiuti non pericolosi.
Il recupero di materia è largamente predominante, con in particolare:

- 686.348 t di rifiuti in R5, costituiti in prevalenza (ca. 500.000 t) da rifiuti di attività di costruzione e demolizione;
- 207.588 t di rifiuti in R4, costituiti essenzialmente da metalli provenienti da attività di costruzione e demolizione o dall'industria di lavorazione dei metalli;
- 147.545 t di rifiuti a spandimento sul suolo R10, costituiti essenzialmente da inerti da attività di estrazione e lavorazione;
- ca. 85.000 t di imballaggi oggetto essenzialmente di attività di recupero in R3 e R5.

Il recupero di energia interessa ca. 100.000 t di rifiuti, essenzialmente costituite da scarti di cartiere conferiti da fuori regione all'impianto Terni En.A. di Terni.

In Provincia di Perugia, l'attività di recupero prevalente è l'R5, con 525.949 t.
Quote significative sono poi associate alle attività R3, R10 e R4, con flussi gestiti per ognuna di esse dell'ordine delle 95.000-115.000 t.

In Provincia di Terni l'attività di recupero prevalente è rappresentata dalla R5, con 160.399 t, seguita poi dalla R4 con 111.124 t

Recupero di rifiuti speciali in Regione Umbria al 2006 per tipologia di attività

Tipologia di recupero	Rif. spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Totale
	t	t	t
R1 - utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	101.828	0	101.828
R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostaggio)	120.979	0	120.979
R4 - riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	206.654	934	207.588
R5 - riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	686.084	263	686.348
R6 - rigenerazione di acidi e basi	97	0	97
R10 - spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	147.545	0	147.545
R11 - utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10	5.210	0	5.210
R12 -scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R 1 a R 11	11	0	11
R__ - produzione combustibile da rifiuti	36	0	36
Totale	**1.268.444**	**1.197**	**1.269.641**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero di rifiuti speciali in Provincia di Perugia al 2006 per tipologia di attività

Tipologia di recupero	Rif. spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Totale
	t	t	t
R1 - utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	2.017	0	2.017
R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostaggio)	114.839	0	114.839
R4 - riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	95.926	538	96.464
R5 - riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	525.685	263	525.949
R6 - rigenerazione di acidi e basi	97	0	97
R10 - spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	97.922	0	97.922
R11 - utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10	5.210	0	5.210
Totale	**841.696**	**801**	**842.497**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Recupero di rifiuti speciali in Provincia di Terni al 2006 per tipologia di attività

Tipologia di recupero	Rif. spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Totale
	t	t	t
R1 - utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	99.810	0	99.810
R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostaggio)	6.140	0	6.140
R4 - riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	110.728	396	111.124
R5 - riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	160.399	0	160.399
R10 - spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	49.624	0	49.624
R12 -scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R 1 a R 11	11	0	11
R__ - produzione combustibile da rifiuti	36	0	36
Totale	**426.748**	**396**	**427.144**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

4.9 Lo smaltimento di rifiuti speciali per tipologia di attività

In Regione Umbria le attività di smaltimento riguardano quasi esclusivamente rifiuti non pericolosi.
Risulta predominante in particolare lo smaltimento in discarica (608.262 t, ovvero il 77% del totale smaltito), che è in gran parte costituito da quanto conferito nella discarica di Thyssenkrupp di Terni (ca. 500.000 t), a servizio essenzialmente di quanto derivante dall'acciaieria stessa.
I trattamenti biologici (107.759 t, pari al 14% del totale smaltito) e chimico/fisici (69.815 t, pari al 9% del totale smaltito) interessano prevalentemente scarti e fanghi dell'agroalimentare o di depurazione, oltre a comprendere il trattamento del percolato di discarica. Tali attività risultano condotte in larga prevalenza in impianti della Provincia di Perugia.
L'incenerimento (696 t) interessa pressochè esclusivamente rifiuti sanitari conferiti all'impianto ASM di Terni.

Smaltimento di rifiuti speciali in Regione Umbria al 2006 per tipologia di attività

Tipologia di smaltimento	Rif. spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Totale
	t	t	t
D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	608.257	5	608.262
D8 - trattamento biologico	107.759	0	107.759
D9 - trattamento chimico/fisico	69.246	568	69.815
D10 - incenerimento a terra	29	668	696
D13 - raggruppamento preliminare prima di operazioni da D1 a D12	1	0	1
Totale	**785.293**	**1.241**	**786.534**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Smaltimento di rifiuti speciali in Provincia di Perugia al 2006 per tipologia di attività

Tipologia di smaltimento	Rif. spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Totale
	t	t	t
D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	97.406	0	97.406
D8 - trattamento biologico	101.067	0	101.067
D9 - trattamento chimico/fisico	69.246	568	69.815
Totale	**267.719**	**568**	**268.288**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Smaltimento di rifiuti speciali in Provincia di Terni al 2006 per tipologia di attività

Tipologia di smaltimento	Rif. spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Totale
	t	t	t
D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	510.852	5	510.857
D8 - trattamento biologico	6.692	0	6.692
D10 - incenerimento a terra	29	668	696
D13 - raggruppamento preliminare prima di operazioni da D1 a D12	1	0	1
Totale	**517.574**	**672**	**518.246**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

4.10 L'analisi dei flussi di importazione ed esportazione di rifiuti speciali

Al fine di meglio comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati, o smaltiti in Regione, in relazione in particolare a flussi di importazione o esportazione da/verso altre altre regioni, si è proceduto ad un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai rifiuti che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi piuttosto che affidati a terzi.
I risultati di queste analisi sono riepilogati nelle seguenti tabelle.

Quello che si può subito notare è un apparente pareggio tra i quantitativi prodotti e quelli a recupero/smaltimento, per quantitativi pari a ca. 2.050.000 t ognuno; questa sostanziale equivalenza nasconde in realtà flussi di import/export di un certo rilievo.
In particolare:

- flussi di importazione da fuori regione per ca. 470.000 t;
- flussi di esportazione verso fuori regione per ca. 330.000 t.

per un saldo import/export corrispondente quindi a un flusso complessivo di importazione netta per ca. 142.000 t.
Nel complesso, i flussi di import/export extraregione risultano consistenti, ma non anomali rispetto a quanto registrato in altre aree del territorio nazionale.

Da una analisi di maggior dettaglio, che riguarda le principali tipologie di rifiuti interessate da queste dinamiche, emerge che:

- CER 03 (lavorazione legno e carta): import rilevante (133.067 t), export più contenuto (20.081 t), con conseguente import netto di ca. 110.000 t;
- CER 12 (lavorazione metalli e plastica): consistente import (57.442), export più contenuto (28.304 t), con conseguente import netto di ca. 30.000 t;
- CER 15 (imballaggi): import rilevante (49.562 t), export più limitato (19.206 t), con conseguente import netto di ca. 30.000;
- CER 19 (trattamento rifiuti e reflui): import ed export consistenti, dello stesso ordine di grandezza (ca. 60.000 t);
- CER 10 (inorganici da processi termici): export consistente (41.695 t), import significativo, ma più contenuto (24.400 t), con conseguente export netto di ca. 20.000 t;
- CER 17 (da C/D): export consistente (94.266 t), import significativo, ma più contenuto (65.562 t), con conseguente export netto di ca. 30.000 t.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionale di rifiuti speciali per macrocategoria CER, confronto con dati di produzione e gestione

Macrocategoria CER		Produzione	Rec+smalt	Import	Export	Import netto
		t	t	t	t	t
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	135.224	153.649	815	567	249
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	72.006	85.162	27.884	4.284	23.600
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	26.153	136.856	133.067	20.081	112.986
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	2.018	2.314	730	495	235
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	220	0	0	220	-220
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	1.070	16.521	17.276	1.015	16.261
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	11.145	7.707	2.386	5.410	-3.025
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INC	5.585	835	56	4.647	-4.591
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	1.362	472	314	873	-558
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	519.133	504.995	24.400	41.695	-17.295
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR	3.984	0	0	3.912	-3.911
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	92.146	119.559	57.442	28.304	29.138
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	9.301	0	516	6.879	-6.363
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000	414	0	1	375	-374
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI.	69.416	89.944	49.862	19.206	30.656
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	54.687	24.548	4.590	25.571	-20.980
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE	751.920	612.795	65.562	94.266	-28.704
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	2.626	668	0	1.996	-1.996
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	265.993	252.452	59.246	60.569	-1.324
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE R	31.285	47.697	23.822	5.699	18.123
Totale		**2.055.688**	**2.056.175**	**467.969**	**326.064**	**141.905**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Per quanto riguarda invece gli scambi di rifiuti tra Province umbre, risulta che il quantitativo coinvolto nello scambio tra la Provincia di Terni e quella di Perugia ammonta a 32.057 t di rifiuti, mentre il flusso in senso opposto conta 10.590 t di rifiuti, per un conseguente flusso netto da Terni e Perugia pari a 21.467 t.
Gli scambi tra le province umbre risultano pertanto piuttosto contenuti.
I trasferimenti da Terni verso Perugia riguardano prevalentemente i CER 17 (con 8.805 t), 19 (con 7.915 t), 02 (con 5.476 t) e 12 (con 3.924 t).
I trasferimenti di Perugia verso Terni interessano in particolare i CER 17 (4.589 t), 03 (2.736 t) e 12 (2.072 t).

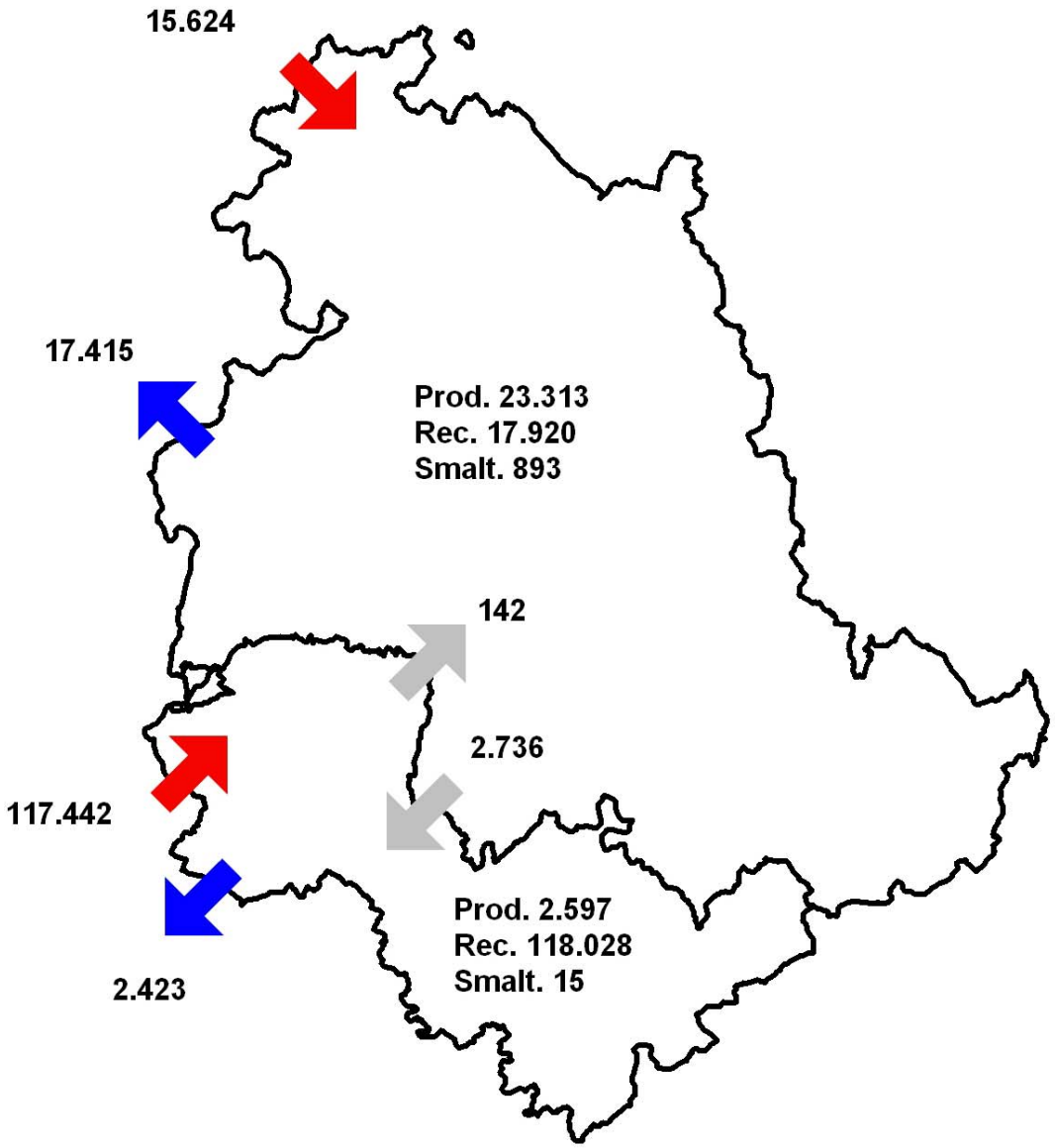
Scambi di rifiuti tra province umbre, per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		da TR a PG	Da PG a TR	da TR a PG
		t	t	netto (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	86	33	53
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	5.476	0	5.476
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	142	2.736	-2.594
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	30	0	30
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	3	31	-28
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	528	0	528
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	3	49	-46
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	8	1	7
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	356	1	355
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	2	27	-25
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	3.924	2.072	1.852
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	530	0	530
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	2	2	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	1.650	70	1.580
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	1.317	641	676
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	8.805	4.589	4.216
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	254	-254
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	7.915	52	7.863
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	1.282	32	1.250
Totale		**32.057**	**10.590**	**21.467**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

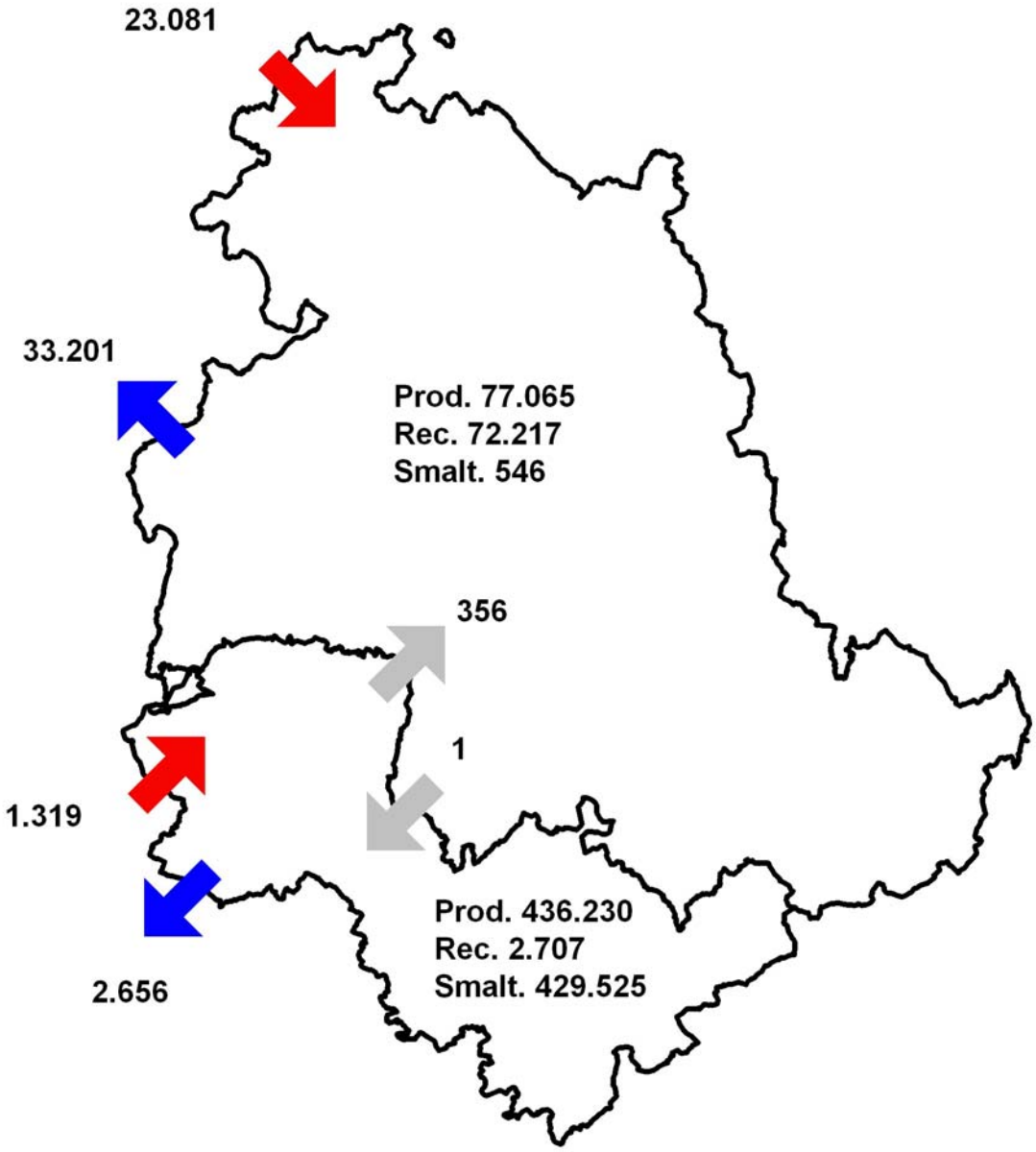
Nelle seguenti mappe sono mostrati gli schemi di flusso delle principali categorie di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

**Schemi di flusso delle principali categorie di rifiuti speciali non pericolosi:
rifiuti da lavorazione legno e produzione pannelli, mobili, polpa, carta e cartone (CER 03)**



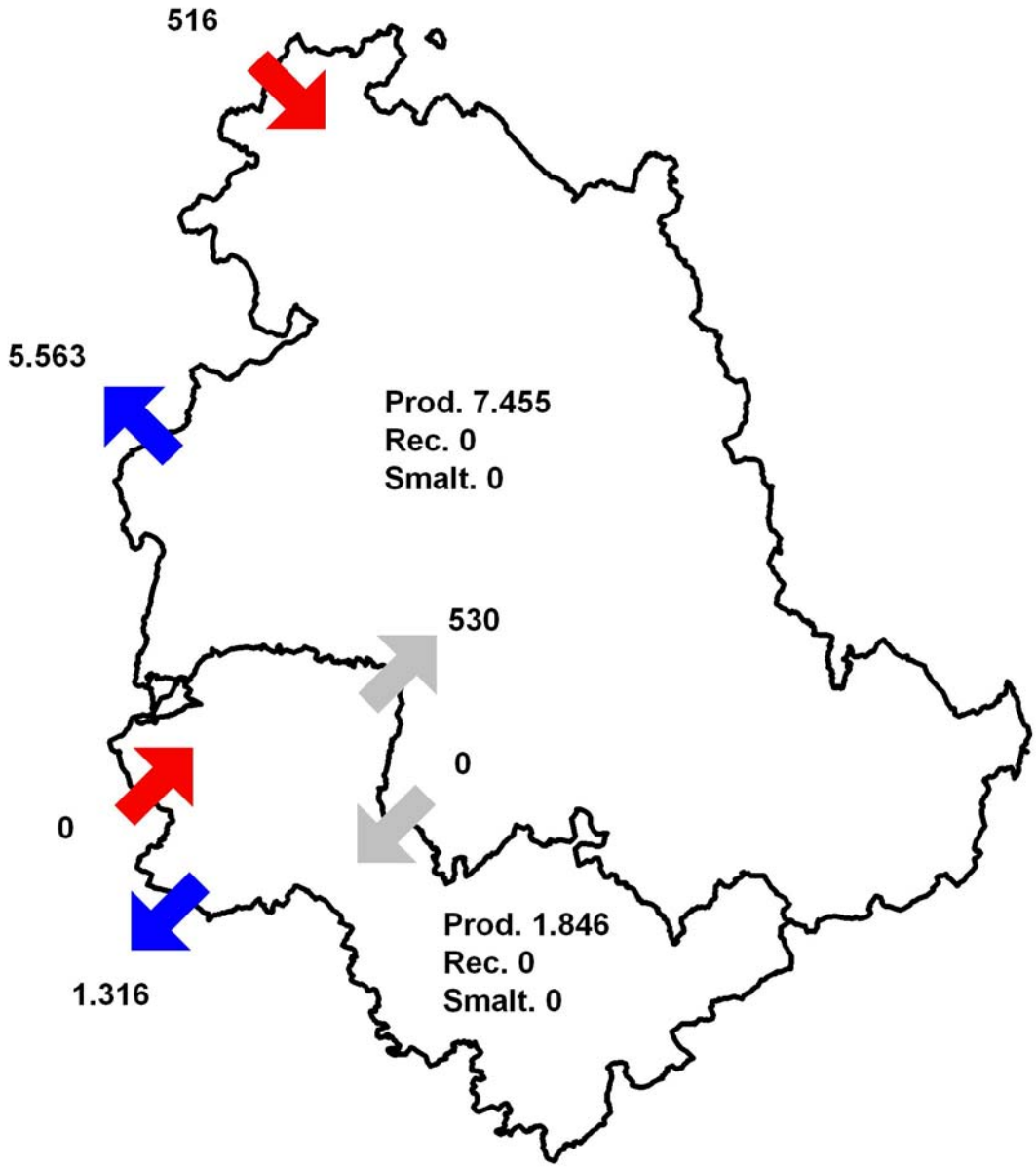
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Schemi di flusso delle principali categorie di rifiuti speciali non pericolosi: rifiuti inorganici provenienti da processi termici (CER 10; include Thyssenkrupp)



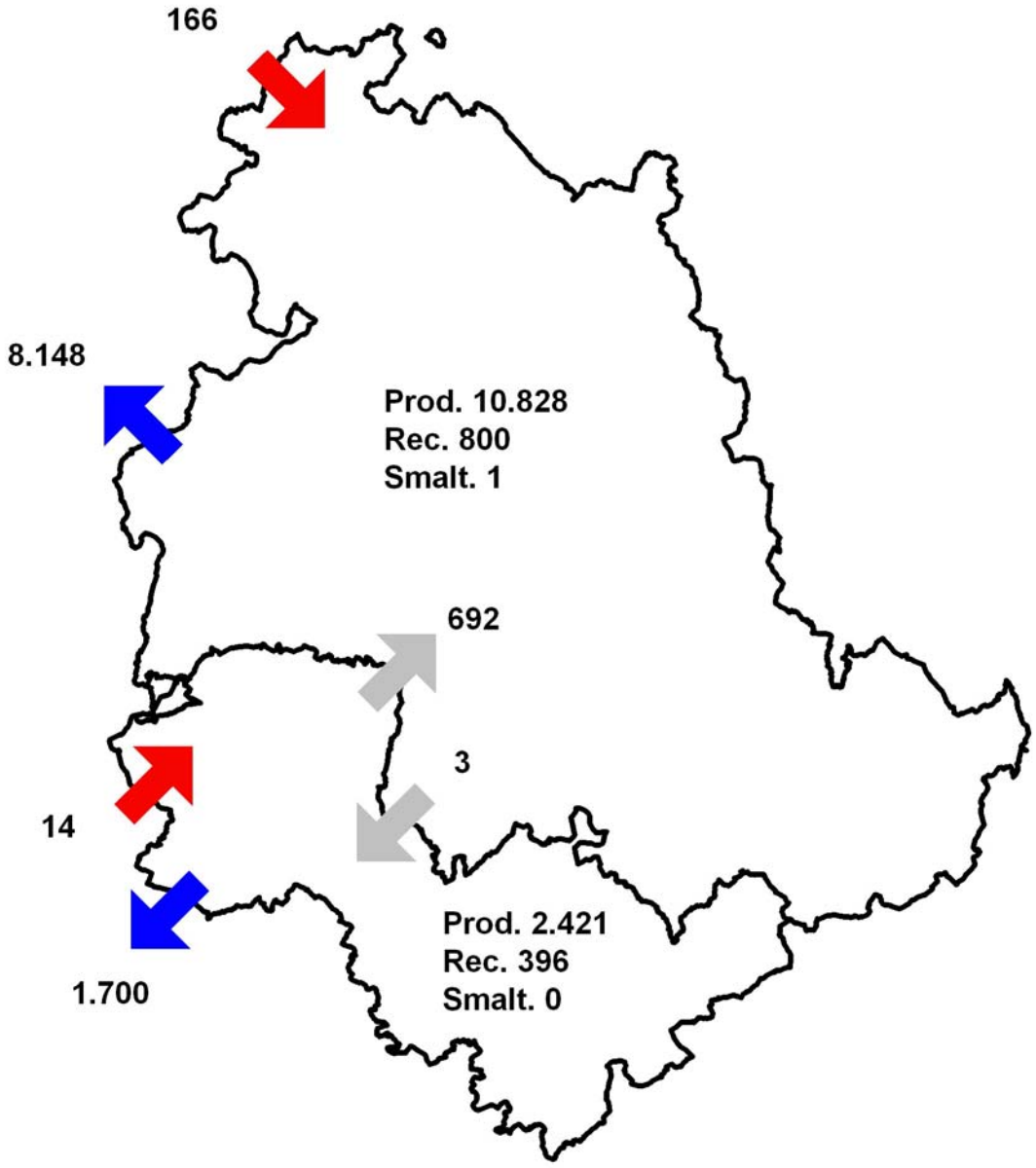
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Schemi di flusso delle principali categorie di rifiuti speciali pericolosi:
Oli minerali esauriti (CER 13)



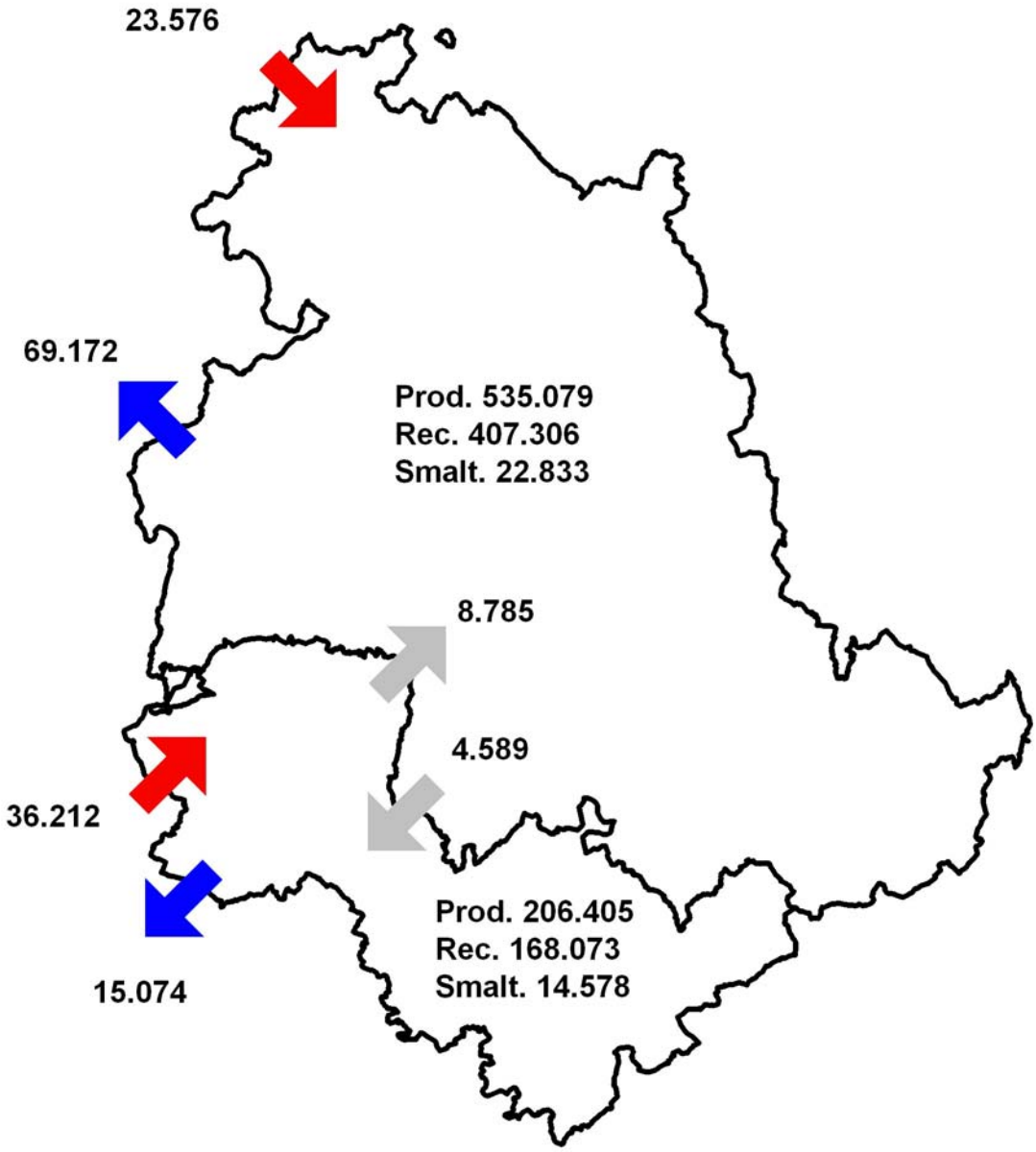
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Schemi di flusso delle principali categorie di rifiuti speciali pericolosi: rifiuti non specificati altrimenti (CER 16; include batterie al piombo e rifiuti oleosi da pulizia serbatoi)



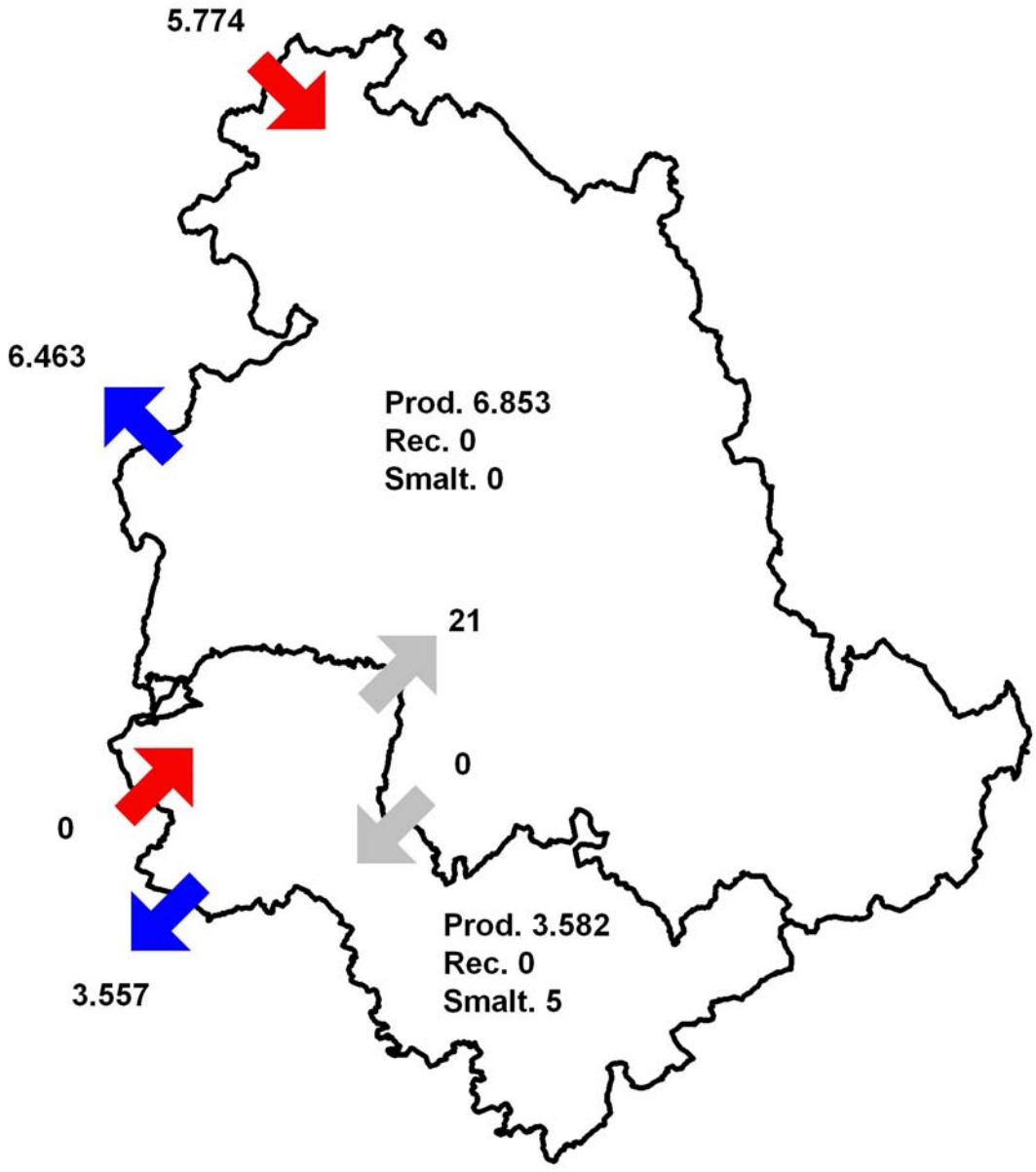
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Schemi di flusso delle principali categorie di rifiuti speciali non pericolosi: rifiuti da attività di costruzione e demolizione (CER 17)



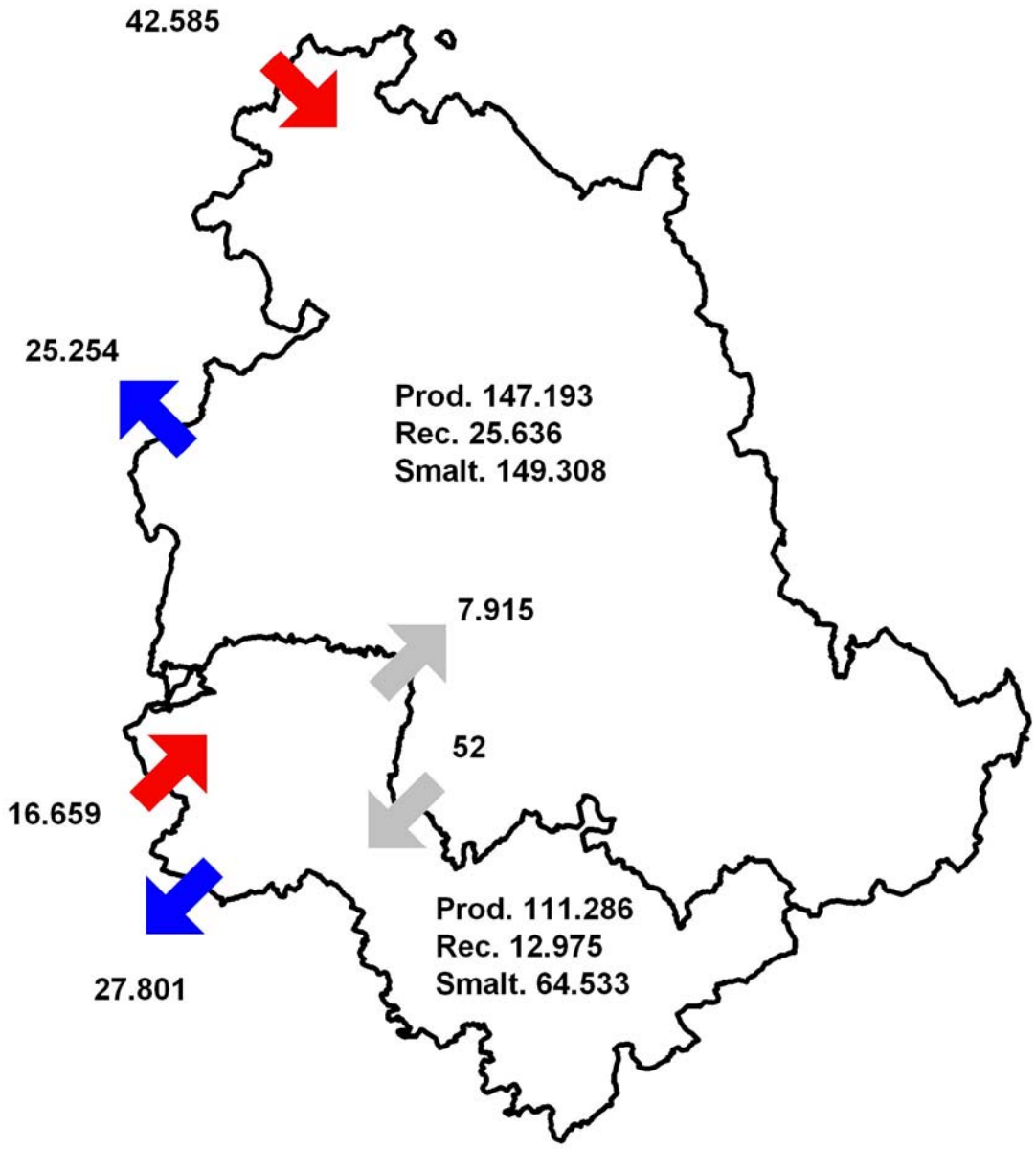
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Schemi di flusso delle principali categorie di rifiuti speciali pericolosi: rifiuti da attività di costruzione e demolizione (CER 17 include amianto)



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Schemi di flusso delle principali categorie di rifiuti speciali non pericolosi: rifiuti da attività di trattamento rifiuti e reflui (CER 19)



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

L'attuale integrazione impiantistica di rifiuti urbani e rifiuti speciali

Per quanto concerne il livello di integrazione del sistema impiantistico regionale esistente dedicato ai rifiuti urbani con le attività di gestione di rifiuti speciali, si segnala innanzitutto che l'impiantistica di **trattamento meccanico/biologico** di riferimento per i rifiuti urbani (Foligno, Orvieto, Perugia) non ha trattato rifiuti speciali.

L'impianto di **trattamento termico** ASM Terni ha smaltito ca. 670 t di rifiuti sanitari.

In 5 **discariche** prioritariamente dedicate ai rifiuti urbani (Città di Castello, Magione, Orvieto, Perugia, Spoleto), sono state smaltite ca. 415.000 t di rifiuti, di cui:
- ca. 330.000 t di rifiuti di urbani o di derivazione urbana;
- ca. 85.000 t di rifiuti speciali non pericolosi.

I rifiuti speciali non pericolosi smaltiti in queste discariche sono costituiti da:
- ca. 30.000 t di rifiuti dal trattamento meccanico di rifiuti (CER 19.12.12);
- ca. 26.000 t di fanghi di depurazione di reflui urbani (CER 19.08.05);
- ca. 7.600 t di rifiuti organici fuori specifica o inutilizzati (CER 16.03.06);
- ca. 4.200 t di imballaggi misti (CER 15.01.06);
- ca. 4.100 t di scarti agroalimentari inutilizzabili (CER 02.03.04);
- ca. 13.100 t di altre tipologie di rifiuti.

Gli **operatori del recupero** operanti in regione hanno poi effettuato in genere attività di recupero sia su frazioni da raccolta differenziata sia su flussi di rifiuti speciali.

5 OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE DEI RIFIUTI URBANI E POSSIBILI SCENARI EVOLUTIVI PER LA LORO GESTIONE

5.1 Gli obiettivi della pianificazione regionale

L'analisi dello stato di fatto del sistema gestionale congiuntamente alla necessità di ottemperare alle indicazioni del quadro normativo hanno portato alla definizione degli obiettivi del nuovo Piano Regionale.

Contenimento della produzione

Sulla base delle tendenze in atto, si ritiene opportuno prevedere l'attuazione di interventi finalizzati alla riduzione dei rifiuti, che possano contrastare le dinamiche di attuale crescita. Il Piano si pone obiettivi di contenimento o almeno di rallentamento dei trend di crescita recentemente registrati.

Per garantire il prioritario obiettivo del contenimento della produzione di rifiuti il Piano Regionale individua gli interventi volti sia alla promozione di modelli comportamentali degli utenti tesi ad aumentare la consapevolezza rispetto al problema della riduzione dei rifiuti alla fonte, che alla promozione di buone pratiche da parte del mondo della produzione.

Anche sulla base di esperienze già condotte nell'ambito del panorama nazionale in fase attuative si promuoveranno iniziative rivolte sia agli Enti Pubblici (es Green Public Procurement per la promozione di acquisiti verdi) sia iniziative volte al mondo produttivo (es. intese stipulate con CONAI o Consorzi recupero per la promozione di accordi finalizzati al contenimento della produzione di rifiuti da imballaggi).

Recupero materia

Devono essere conseguiti obiettivi di recupero, tramite raccolta differenziata, più elevati rispetto a quanto oggi registrato; la proposta di Piano è fortemente incentrata su tale aspetto individuando i criteri e le modalità organizzative da proporre ai Gestori per garantire l'implementazione di servizi volti al conseguimento di elevati obiettivi di recupero.

Le previsioni di Piano sono allineate alle più recenti indicazioni normative; sono proposte modalità organizzative diversificate nel contesto regionale in funzione delle caratteristiche territoriali di riferimento.

Per agevolare le azioni finalizzate al conseguimento degli obiettivi la Regione, in fase attuativa, eserciterà una forte azione di stimolo verso i Comuni ed i Soggetti gestori. La necessità di profondi interventi di riorganizzazione dei servizi impone infatti la rapida attivazione di strumenti di sostegno per lo sviluppo dei servizi di raccolta differenziata. Tali strumenti potranno essere sia di tipo tecnico, sia di tipo economico ed amministrativo (esempio la regolamentazione delle modalità di accesso agli impianti di trattamento del rifiuto residuo con tariffe modulate in funzione dei livelli di recupero conseguiti.

Potenziamento del sistema impiantistico: minimizzazione del ricorso a discarica, recupero di materia e di energia

La definizione del sistema impiantistico di trattamento e smaltimento rifiuti sarà sviluppata nel nuovo Piano Regionale nel rispetto degli obiettivi definiti dagli strumenti legislativi, con riferimento in particolare al passaggio dal "sistema discariche" al ciclo integrato dei rifiuti, attraverso investimenti sull'utilizzo delle migliori e più innovative tecnologie sperimentate in Italia e in Europa per raggiungere un alto e qualificato livello di qualità ambientale, economica e sociale in Umbria.

La definizione del sistema impiantistico nella configurazione a regime dovrà contemplare la presenza di impianti che consentano la "chiusura del ciclo di gestione"; dovrà pertanto essere promossa la realizzazione di impianti che garantiscano innanzitutto il recupero di materia e di energia.

Il Piano individua le tipologie di trattamento ammissibili lasciando aperta la possibilità di realizzazioni di impianti caratterizzati da contenuto innovativo purché questi rispondano ai necessari requisiti di affidabilità tecnico gestionale, di economicità e di tutela ambientale.

Nell'ambito degli studi che hanno portato alla definizione della proposta di Piano sono stati approfonditi i diversi sistemi di trattamento/ smaltimento dei rifiuti sviluppando scenari a carattere ambientale, economico ed organizzativo, tenendo nella debita attenzione soprattutto le caratteristiche del territorio umbro e dell'impiantistica esistente.

Le soluzioni impiantistiche da individuare per il trattamento finale del rifiuto dovranno fornire garanzie in ordine ai seguenti aspetti:

- tutela ambientale e della salute: gli impianti dovranno dimostrare la possibilità di garantire i più alti livelli di prestazioni ambientali al fine di contenere gli impatti associati alla loro realizzazione e gestione.
- affidabilità e continuità di esercizio da dimostrarsi attraverso esperienze realizzative e gestionali di impianti aventi caratteristiche dimensionali analoghe a quelle che saranno previste per il contesto regionale;
- economicità: le tariffe di accesso dovranno garantire la complessiva sostenibilità economica del sistema di gestione e risultare confrontabili, per lo specifico segmento di trattamento, con quelle derivanti dall'applicazione dei sistemi di trattamento consolidati nel nostro paese.

Un adeguato e trasparente sistema di monitoraggio, con diffusione delle informazioni in tempo reale, nonché il coinvolgimento attivo delle popolazioni che vivono nelle vicinanze degli impianti, dovrà permettere di eliminare quell'allarme sociale che spesso viene alimentato dalla mancanza di esatte conoscenze in merito alla puntuale gestione di servizi ed impianti.
Per quanto attiene il primario obiettivo di contenimento del fabbisogno di discarica si deve evidenziare come i trattamenti diversificati cui possono essere assoggettati i diversi flussi di rifiuti danno oggi oggettive possibilità di recupero di materiali che, solo qualche anno fa, venivano avviati a smaltimento in discarica; si pensi ad esempio agli impianti di recupero delle scorie da trattamento termico o agli impianti di recupero di rifiuti inerti da materiali

provenienti dallo spazzamento stradale. Nell'ottica di minimizzare il fabbisogno di discarica, il Piano individua i fabbisogni specifici di tali tipologie di trattamento.

Sulla base del sistema gestionale proposto il Piano evidenzia i complessivi fabbisogni per le diverse filiere di trattamento e smaltimento. La stima dei fabbisogni è prioritariamente volta al complesso dei flussi di rifiuti derivati dal trattamento degli urbani; per una completa definizione dei fabbisogni, a tali flussi si aggiungono quelli che si ipotizza possano derivare dalla gestione dei rifiuti speciali in ambito regionale. Per quest'ultimo aspetto il Piano formula stime di fabbisogni che hanno carattere indicativo funzionale a fornire un supporto alle scelte che l'Amministrazione dovrà attuare in merito al futuro sistema impiantistico.

Armonia con politiche ambientali locali e globali

Il Piano definisce criteri e procedure per l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti. Tali criteri sono tali da considerare tutte le previsioni di carattere territoriale ed ambientale in modo che la localizzazione di nuovi impianti abbia luogo nei contesti che maggiormente vocati o che presentano le minori controindicazioni.

Si definisce in questo modo un quadro che orienterà le future strategie di sviluppo nel settore della gestione dei rifiuti coerentemente con le previsioni di tutela delle specificità territoriali.

Conseguimento di migliori prestazioni energetico-ambientali rispetto all'attuale sistema

La configurazione di un nuovo sistema di gestione fortemente orientato al recupero di materia determinerà benefici importanti in termini ambientali; nell'ambito degli studi a supporto della pianificazione, si sono comparati l'attuale "impatto ambientale" della gestione dei rifiuti, con quanto potrà verificarsi una volta concretizzati gli obiettivi del Piano; l'analisi mostra i benefici connessi allo sviluppo del sistema gestionale prospettato dal Piano.

Contenimento dei costi del sistema di gestione, anche attraverso azioni della Regione

Il Piano prevede lo sviluppo di azioni tese a ottimizzare il sistema di gestione dei rifiuti, anche in relazione ai costi ad esso associati; ciò sarà possibile anche attraverso politiche di regolazione delle tariffe dei servizi agli utenti o delle tariffe di conferimento dei rifiuti agli impianti.

Le urgenti necessità di intervento sul sistema dei servizi di raccolta potranno determinare importanti ricadute sul sistema dei costi in capo ai Comuni; al fine di orientare le future scelte che i gestori ed i Comuni dovranno attuare è importante la funzione di indirizzo che la Regione potrà dare sulla base delle indicazioni tecnico economiche fornite dal Piano.

Rilancio del processo di presa di coscienza da parte dei cittadini della necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti

Il Piano prevede in fase attuativa lo sviluppo di azioni tese a sostenere le raccolte differenziate e la collocazione dei materiali di recupero. Per sostenere il conseguimento degli obiettivi della pianificazione sarà sviluppato uno specifico piano comunicativo.

Gestione dei rifiuti speciali

Minimizzazione della produzione e della pericolosità dei riifuti prodotti da perseguire attraverso il coinvolgimento delle imprese in percorsi formativi e di riqualificazione produttiva.
Massimizzazione del recupero di materia ed energia sulla base delle priorità normative.
La pianificazione della gestione dei rifiuti speciali assume carattere di indirizzo ai fini dell'orientamento delle future politiche di gestione in ambito regionale. In ottemperanza al principio di prossimità, il Piano propone una stima dei fabbisogni relativa alle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali prodotti in ambito regionale.

Altri obiettivi inerenti gli aspetti gestionali e la struttura amministrativa del sistema di gestione

Accanto ai suddetti obiettivi di carattere strettamente tecnico, si possono individuare una serie di altri obiettivi, da perseguire in fase attuativa, che hanno attinenza con la sfera gestionale del sistema; per garantire l'ottimizzazione gestionale e il conseguimento di obiettivi di equità nel contesto regionale senza che si verifichino situazioni di disomogeneità, le scelte attuative dovranno essere improntate al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- favorire lo smaltimento dei rifiuti in luoghi prossimi a quelli di produzione;
- garantire un'equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti;
- delineare un sistema gestionale che dia garanzia di sostanziale autosufficienza per i diversi ATI per le funzioni di pretrattamento dei rifiuti residui da RD e per il compostaggio;
- realizzare un sistema impiantistico di trattamento e smaltimento finale con bacino di interesse regionale;
- perseguire l'attuazione del principio di corresponsabilità sull'intero ciclo di vita dei rifiuti attraverso il coinvolgimento dei diversi attori;
- favorire la riqualificazione e l'adeguamento degli impianti esistenti in modo da consentire il pieno soddisfacimento dei fabbisogni limitando l'ampliamento e la realizzazione di nuovi impianti;
- favorire l'integrazione, per quanto tecnicamente possibile ed opportuno, del sistema impiantistico di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani e di specifici flussi di rifiuti speciali.

5.2 Gli scenari evolutivi alternativi e la loro comparazione

La definizione della nuova strategia del Piano Regionale prende l'avvio da un attento esame dello stato di fatto, dalla valutazione delle proposte in essere o in via di definizione

da parte degli ATO e dei soggetti gestori, al fine di disegnare il quadro evolutivo tendenziale della situazione umbra nella gestione dei rifiuti.

Alla luce dello stato di fatto si evidenziano le aree di criticità e gli interventi necessari (sia in termini organizzativi che impiantistici) per il raggiungimento degli obiettivi assunti; il Piano approfondisce quindi le diverse proposte metodologiche e operative attuabili, sottoponendole ad un processo di comparazione e valutazione al fine di individuare la soluzione che meglio risponderà alle caratteristiche locali.

Obiettivo fondamentale delle analisi condotte è stato pertanto quello di rappresentare le possibili evoluzioni del sistema gestionale esemplificandone l'evoluzione attraverso la rappresentazione di alcuni scenari teorici i cui elementi caratterizzanti sono descritti attraverso l'impiego di specifici indicatori.

Al fine di potere pienamente comprendere le positive implicazioni che deriveranno dall'attuazione del Piano, si sono sottoposti a comparazione gli scenari evolutivi, costruiti sulle ipotesi di pieno conseguimento degli obiettivi, con uno scenario di confronto rappresentato dalla proiezione negli anni futuri delle dinamiche di gestione oggi registrate in ambito regionale; quest'ultimo scenario, il cosiddetto "Scenario Zero", descrive insomma la situazione "inerziale" che si determinerebbe in assenza delle azioni di piano (assenza di riduzione del trend di crescita, sostanziale invarianza nelle dinamiche di sviluppo delle raccolte differenziate, sostanziale invarianza del sistema di trattamento e smaltimento).

Le variabili di interesse, nell'ambito della definizione dello "Scenario Zero" e degli "Scenari evolutivi" alternativi, riguardano in particolare:

- **l'evoluzione della produzione di rifiuti** (quantità di rifiuti prodotti, qualità dei rifiuti prodotti, distribuzione territoriale della produzione, effetto di interventi di prevenzione e riduzione di quantità e pericolosità);

- **l'evoluzione del sistema delle raccolte** (tipologie di servizi, estensione sul territorio, obiettivi di raccolta differenziata, articolazione territoriale delle gestioni, evoluzione temporale, valutazione modalità innovative);

- **l'evoluzione del sistema impiantistico** (tecnologie di recupero/ smaltimento, numero e potenzialità degli impianti, bacini territoriali degli impianti, ambiti di autosufficienza impiantistica, evoluzione temporale, valutazione tecnologie innovative).

Nel seguito si presentano, per ognuna delle suddette variabili, le assunzioni effettuate nell'ambito dei diversi scenari e le relative risultanze.

5.2.1 Considerazioni in merito all'evoluzione della produzione di rifiuti nei futuri scenari gestionali

L'analisi dei dati storici di produzione di rifiuti urbani nella Regione Umbria evidenzia una significativa tendenza alla crescita, solo in parte riconducibile al parallelo sviluppo demografico.

I dati relativi al periodo 2000-2006, in particolare, segnalano un incremento complessivo dei rifiuti prodotti in Regione dalle 452.440 t dell'anno 2000 alle 551.976 del 2006, corrispondenti a un incremento medio annuo sul periodo di riferimento pari a +3,4%.
La variazione demografica, nel medesimo periodo, ha visto un aumento dei residenti in Regione da 824.187 abitanti a 872.967 abitanti (+1% medio annuo)
Maggiore è stato in effetti il contributo legato all'aumento della produzione pro capite di rifiuti, passata da 549 kg/abxa e 632 kg/abxa (+2,4% medio annuo).

Pur con variazioni quantitative, in tutti gli ATO si registrano tendenze piuttosto allineate con l'andamento medio regionale, con in particolare incrementi medi annui della popolazione residente variabili da +0,6 a +1,4%, associati a incrementi medi annui della produzione procapite di rifiuti variabili da +2% a +2,9%, che arrivano quindi a determinare incrementi medi annui della produzione assoluta variabili da +2,6% a +3,8%.

Confronto della variazione di popolazione residente, produzione di rifiuti pro capite e assoluta dal 2000 al 2006

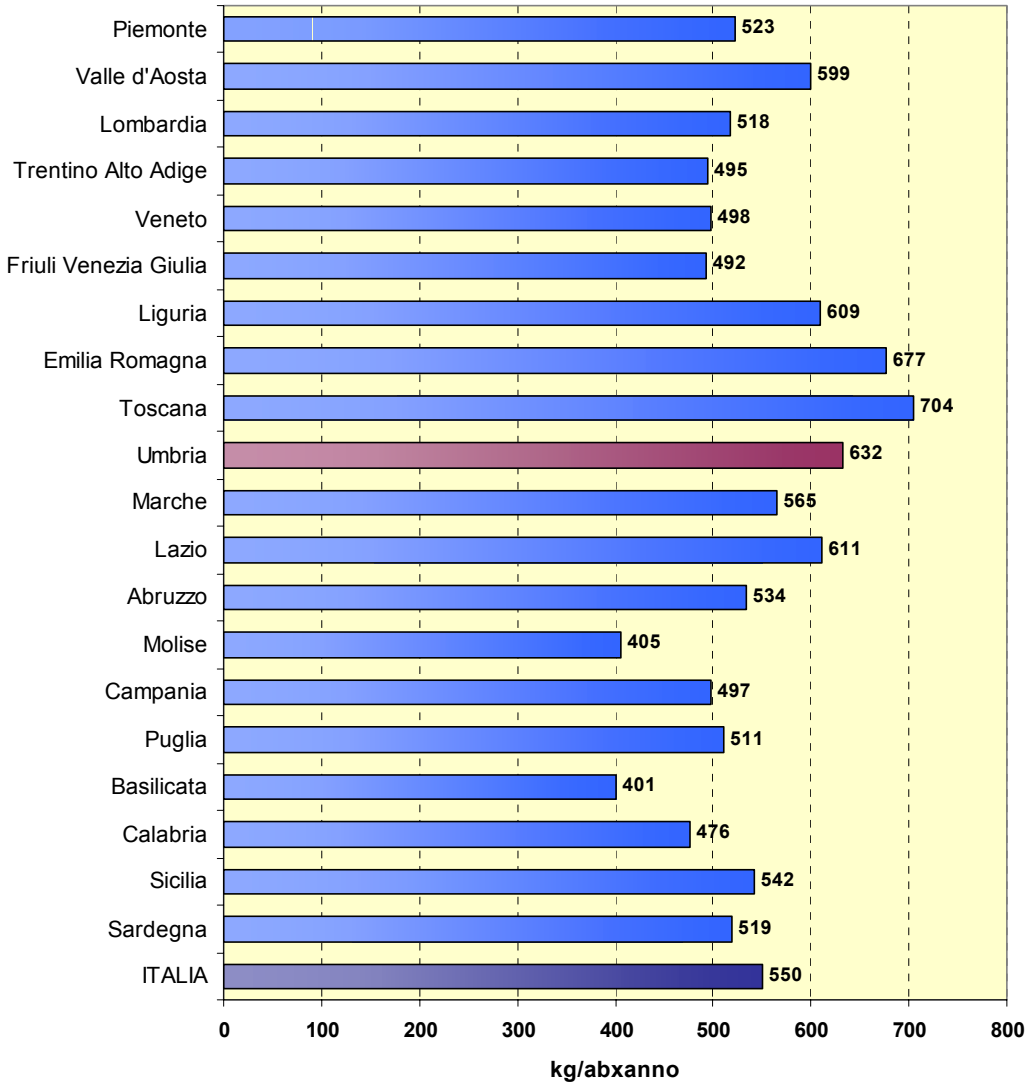
	popolazione residente							
	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**variaz. media annua '01/'06**
	n. abitanti	**n. abitanti**	**n. abitanti**	**n. abitanti**	**n. abitanti**	**n. abitanti**	**n. abitanti**	
ATO 1	125.989	126.136	127.452	129.020	130.015	130.797	131.234	+0,7%
ATO 2	322.119	323.377	327.469	333.956	340.709	346.737	349.703	+1,4%
ATO 3	154.915	155.191	156.845	158.389	160.275	161.305	162.552	+0,8%
ATO 4	221.164	221.122	222.444	226.657	227.939	229.039	229.478	+0,6%
Umbria	*824.187*	*825.826*	*834.210*	*848.022*	*858.938*	*867.878*	*872.967*	*+1,0%*
	produzione pro capite di rifiuti urbani							
	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**variaz. media annua '01/'06**
	kg/abxa	**kg/abxa**	**kg/abxa**	**kg/abxa**	**kg/abxa**	**kg/abxa**	**kg/abxa**	
ATO 1	482,6	499,0	518,2	509,0	570,0	589,6	570,6	+2,8%
ATO 2	624,6	650,6	630,6	645,8	709,9	704,8	710,5	+2,2%
ATO 3	521,3	501,5	541,2	540,7	595,9	602,4	619,8	+2,9%
ATO 4	495,9	495,6	496,8	498,9	548,3	549,8	557,3	+2,0%
Umbria	*549,0*	*557,9*	*560,9*	*566,1*	*624,6*	*627,5*	*632,3*	*+2,4%*
	produzione assoluta di rifiuti urbani							
	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**variaz. media annua '01/'06**
	t/a	**t/a**	**t/a**	**t/a**	**t/a**	**t/a**	**t/a**	
ATO 1	60.797	62.936	66.045	65.666	74.108	77.123	74.878	+3,5%
ATO 2	201.195	210.398	206.491	215.674	241.880	244.387	248.470	+3,6%
ATO 3	80.762	77.829	84.891	85.644	95.509	97.167	100.746	+3,8%
ATO 4	109.686	109.580	110.506	113.074	124.982	125.926	127.882	+2,6%
Umbria	*452.440*	*460.743*	*467.933*	*480.058*	*536.479*	*544.603*	*551.976*	*+3,4%*

Nota: dati di popolazione di fonte Istat, dati di produzione rifiuti da dichiarazioni Comuni certificate annualmente dalla Regione.

In realtà, le tendenze registrate sull'intero periodo di riferimento risultano essere significativamente influenzate da alcune più puntuali variazioni, e in particolare dal forte incremento dei rifiuti registrato dal 2003 al 2004; in tale annualità si è avuto infatti un incremento su scala regionale della produzione di rifiuti, espressa in t/a, pari al +11,8%.
I singoli ATO hanno avuto, nella medesima annualità, incrementi abbastanza allineati, passando da un minimo del 10,5% ad un massimo del 12,9%.

Tali incrementi anomali, così come in generale la tendenza all'aumento dei rifiuti registrata con l'entità evidenziata sull'intero periodo e i livelli procapite oggi raggiunti, sono ragionevolmente da ricondursi, per una quota non trascurabile, al contributo alla produzione di rifiuti originati da attività economiche (del commercio e dei servizi, così come del comparto produttivo) che sono stati assimilati di fatto ai rifiuti urbani, in quantitativi tendenzialmente superiori a quelli mediamente caratterizzanti la media delle realtà del territorio nazionale.
Si consideri al riguardo come i dati di fonte APAT aggiornati al 2006 indichino in 550 kg/abxanno la produzione media di rifiuti urbani registrata sul territorio nazionale. Le uniche Regioni italiane aventi produzioni procapite superiori a quella umbra risultano essere la Toscana (con 704 kg/abxa) e l'Emilia Romagna (con 677 kg/abxa), essendo queste le Regioni in cui le politiche di assimilazione dei rifiuti sono state spinte ai massimi livelli rispetto al panorama nazionale, col supporto di un sistema organizzativo delle raccolte fortemente orientato in tal senso (raccolte con cassonetti stradali di grandi dimensioni, attivazione diffusa di servizi di raccolta specifici per grandi utenze commerciali o anche produttive).

Produzione pro capite di rifiuti urbani per Regione (anno 2006)



Fonte: dati APAT, eccetto Umbria per la quale si è ripreso il dato certificato dalla Regione

Nel valutare le possibili evoluzioni future del sistema rifiuti umbro, appare indiscutibile che, in assenza di forti interventi di reindirizzo in materia, le tendenze storicamente registrate all'incremento della produzione di rifiuti, siano esse associate ad una assimilazione vasta degli stessi che all'aumento dei rifiuti comunque oggi connaturato all'evoluzione dei consumi, porteranno a un ulteriore crescita degli attuali livelli di produzione.
In particolare, sulla base di una proiezione al 2013 delle attuali dinamiche di crescita demografica e di incremento dei rifiuti prodotti procapite, si può stimare una produzione attesa in quell'anno pari a ca. 700.000 t/a, corrispondenti a 746 kg/abxa.
Tale previsione "inerziale", ovvero legata al proseguimento per inerzia delle attuali tendenze in assenza di qualsiasi azione di contrasto, è quindi assunta come riferimento, nell'ambito del processo di definizione e valutazione degli scenari, per il cosiddetto "Scenario Zero", come già menzionato in precedenza.

Previsione evolutiva inerziale di popolazione residente, produzione di rifiuti pro capite e assoluta dal 2006 al 2013 nello "Scenario Zero" – Dati riepilogativi regionali

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	variaz. media annua '06/'13
popolazione residente (abitanti)								
872.967	881.409	889.942	898.568	907.289	916.104	925.016	934.026	*+1,0%*
produzione pro capite di rifiuti urbani (kg/abxa)								
632,3	647,4	662,8	678,7	694,9	711,5	728,5	745,9	*+2,4%*
produzione assoluta di rifiuti urbani (t/a)								
551.976	570.612	589.887	609.825	630.448	651.779	673.844	696.669	*+3,4%*

Ciò detto, appare opportuna una valutazione di quelle che possano essere le implicazioni, sulla quantità di rifiuti generati nel territorio, dell'attuazione delle azioni che il Piano Regionale delinea nell'ottica di un rilancio del processo di innovazione del sistema di gestione dei rifiuti regionale, verso obiettivi di elevata sostenibilità e compatibilità ambientale e sociale, oltre che economica.
In fase attuativa sarà messo a punto uno specifico "Programma di azioni per la riduzione dei rifiuti" che possa, attraverso la previsione di azioni concrete, mirare all'azzeramento delle attuali attuali dinamiche di crescita dei rifiuti e, auspicabilmente, all'inversione di questa tendenza per puntare a una riduzione dei rifiuti rispetto ai livelli attuali.

La quantificazione degli effetti associati a singole azioni di contenimento della produzione di rifiuti, su di un territorio vasto quale quello rappresentato dall'intera Regione, è tendenzialmente non agevole, e difficilmente supportabile da dati derivanti da esperienze già attuate, essendo molteplici gli altri fattori che concorrono alla generazione dei rifiuti o che influenzano la stessa.

Gli effettivi risultati conseguibili dalle diverse azioni attuative in materia di riduzione dei rifiuti sono inoltre essi stessi condizionati da una molteplicità di fattori legati a quelle che saranno le effettive modalità realizzative, l'estensione del loro ambito di applicazione, l'efficacia nell'agire sui fattori "chiave" individuati, la risposta e il grado di partecipazione da parte dei diversi soggetti interessati (cittadini, imprese, amministrazioni pubbliche, ecc.).

La complessità del sistema interessato è tale da consentire solo una valutazione di massima dei benefici attesi, valutazione che deve essere assunta non tanto come sintesi di valutazioni analitiche sviluppate per i diversi elementi in gioco, quanto come espressione di un obiettivo di indirizzo generale da assumere come riferimento negli anni a venire per un monitoraggio e una verifica dell'evoluzione in atto del sistema rifiuti regionale, rispetto alle ipotesi della pianificazione.

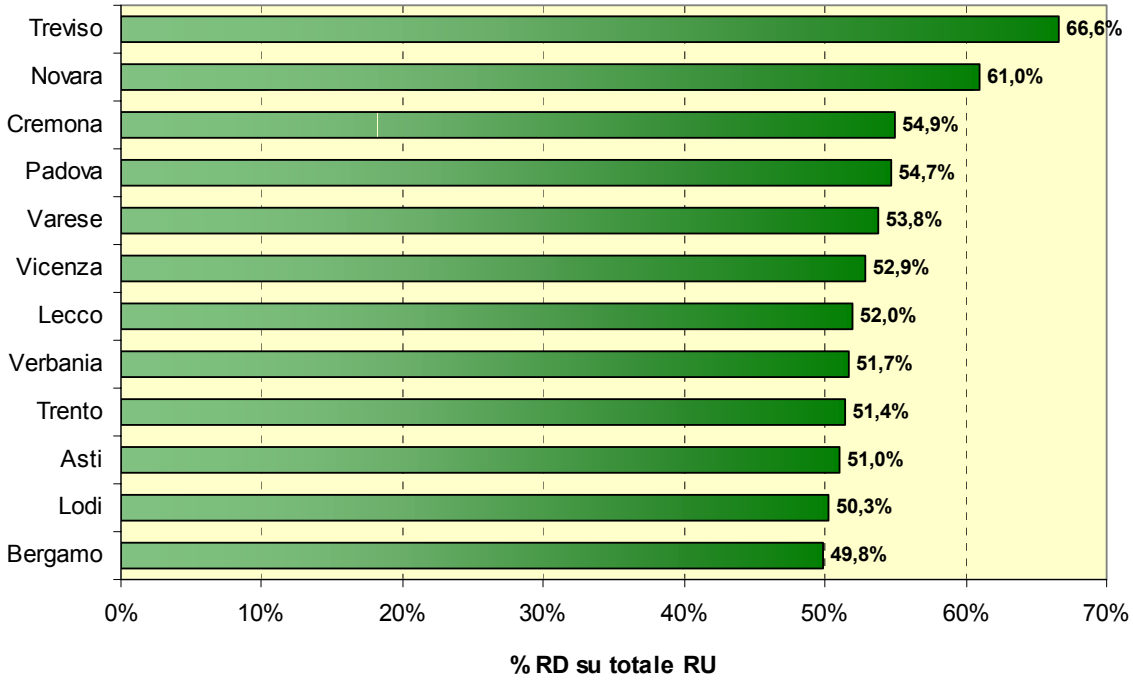
D'altra parte, si può osservare come una riorganizzazione complessiva di un sistema di gestione dei rifiuti, con un forte orientamento allo sviluppo di servizi di raccolta differenziata ai massimi livelli (indicativamente dal 50% in su), porti in genere ad un tendenziale contenimento dei quantitativi di rifiuti generati, attraverso l'effetto sinergico di più fattori, quali:

- miglior controllo dei conferimenti di rifiuti conseguito attraverso la domiciliarizzazione dei contenitori di raccolta, con esclusione dal sistema di eventuali conferimenti anomali di rifiuti speciali assimilati di fatto anche in difformità da norme e regolamenti vigenti;
- incentivazione al contenimento dei rifiuti generati dai singoli utenti attraverso impostazioni tariffarie in grado di consentire un riconoscimento anche economico dei comportamenti più virtuosi, con in particolare l'attivazione di sistemi di tariffazione puntuale;
- forte investimento comunicazionale, educativo e informativo, di accompagnamento alla riorganizzazione delle raccolte, con sensibilizzazione delle utenze rispetto all'opportunità di un impegno verso il contenimento dei rifiuti generati, così come di quelli avviati a smaltimento.

Un interessante termine di paragone in tal senso, tenendo presente l'effetto sinergico delle diverse linee di intervento attuabili in un sistema fortemente orientato alla differenziazione e al recupero dei rifiuti, può essere rappresentato da quelle Provincie che, sul territorio nazionale, si caratterizzano oggi per prestazioni di eccellenza, con riferimento in particolare a quelle che nel 2006 raggiungevano o superavano livelli di raccolta differenziata dell'ordine del 50%.

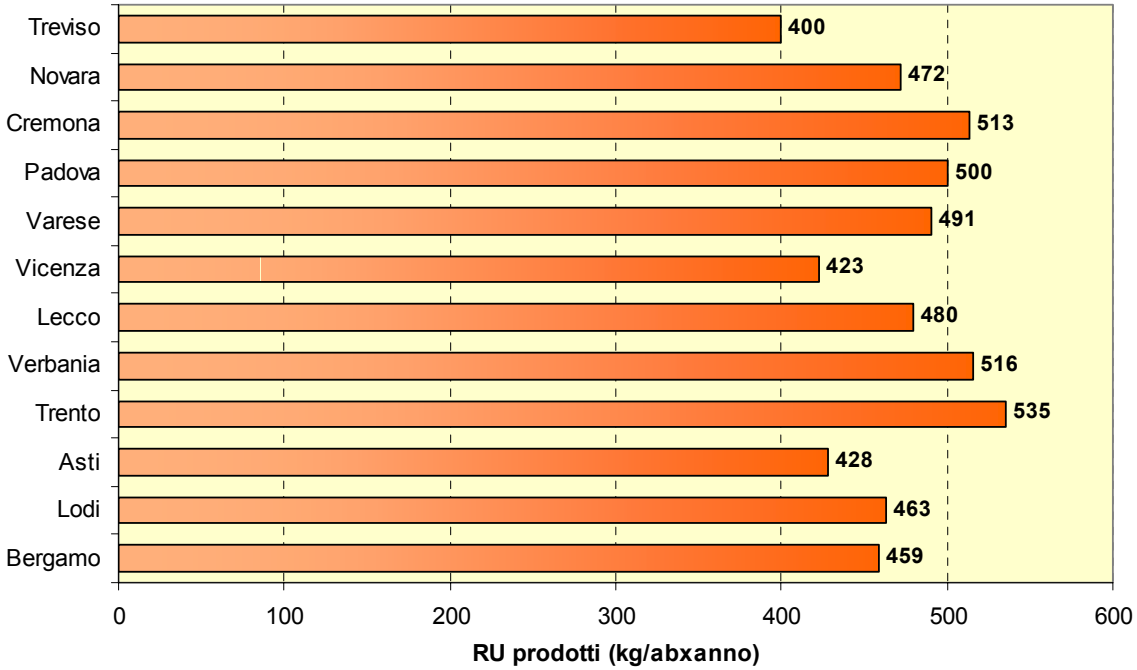
Come illustrato nei seguenti grafici, sono 12 le Province che presentano un dato di raccolta differenziata di quest'ordine di grandezza, andando dal 49,8% della Provincia di Bergamo fino al 66,6% di quella di Treviso. Si tratta di Province collocate nel Nord Italia, essendo in particolare 3 in Piemonte, 5 in Lombardia, 1 in Trentino Alto Adige e 3 in Veneto.
Se si esamina il dato di produzione procapite registrato in queste Province, si vede quindi che lo stesso risulta variabile da un minimo di 400 kg/abxa, registrato a Treviso, ad un massimo di 535 kg/abxa, registrato a Trento.
È immediatamente evidente il rilevante scarto rispetto ai livelli di produzione procapite oggi registrati in Regione Umbria.

Sviluppo delle raccolte differenziate nelle 12 Province con RD del 50% o superiori (2006)



Fonte: dati APAT

Produzione pro capite di rifiuti urbani nelle 12 Province con RD del 50% o superiori (2006)



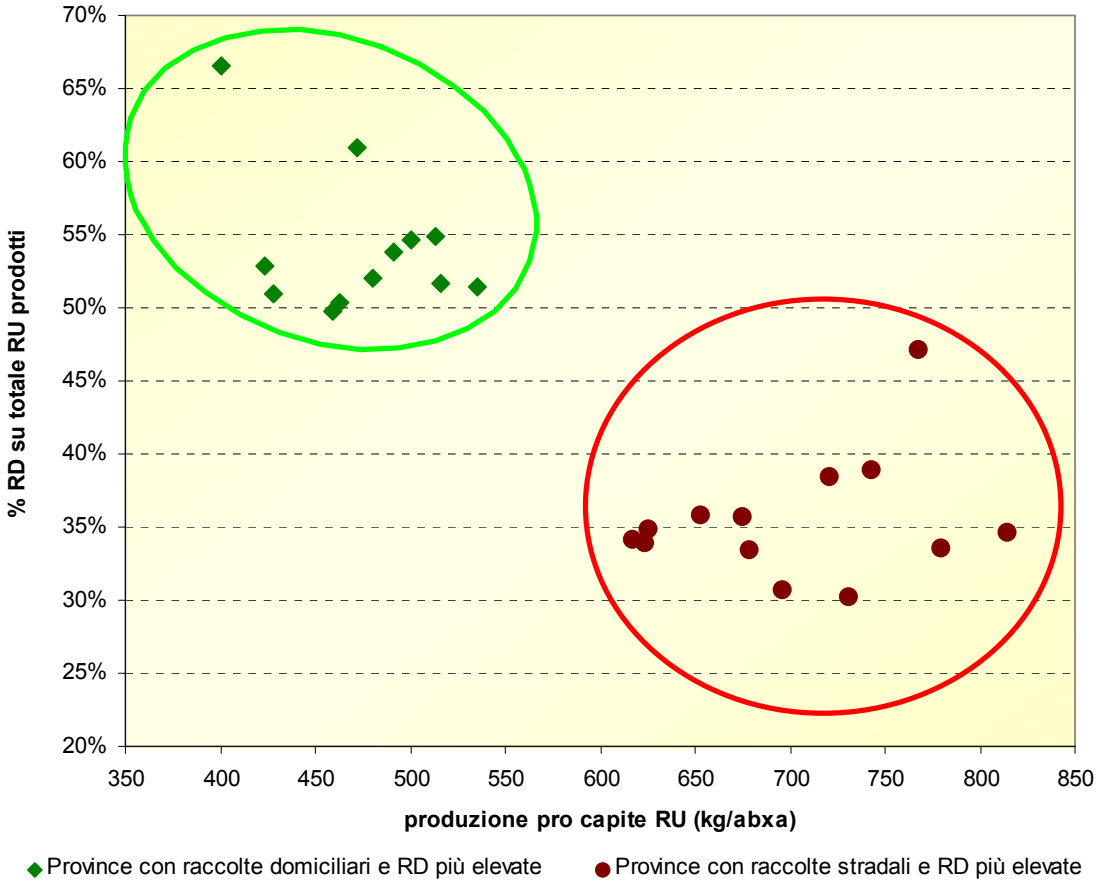
Fonte: dati APAT

Quanto sopra esposto rafforza il concetto del rilevante effetto nel controllo dei livelli di produzione rifiuti associato a sistemi particolarmente evoluti di organizzazione dei servizi di raccolta differenziata.

In altri contesti territoriali, e in particolare in Toscana ed Emilia Romagna, si sono percorse altre vie per arrivare ad innalzare i livelli di recupero dei rifiuti, agendo in particolare su di

una ottimizzazione (intesa come potenziamento massimo) delle capacità di ricezione di rifiuti associate a forme di raccolta prevalentemente stradali e all'attivazione di servizi mirati su particolari tipologie di grandi utenze non domestiche.
I dati disponibili evidenziano che, a fronte di livelli di raccolta differenziata che si collocano generalmente, nelle migliori situazioni, intorno al 35-40%, arrivando comunque nel caso di Reggio Emilia fino al 47,7%, si riscontrano produzioni procapite di rifiuti decisamente rilevanti, dai 600 kg/abxanno fino ad oltre 800 kg/abxanno.
Nel seguente grafico sono in particolare messi a confronto i livelli di raccolta differenziata e produzione rifiuti riscontrati nei 12 casi provinciali di massimo sviluppo delle raccolte differenziate con quelli caratteristici delle province toscane ed emiliane più avanzate, oltre che della Provincia di Brescia, realtà che basandosi su modelli organizzativi di raccolta dei rifiuti prevalentemente di tipo stradale risultano aver conseguito livelli di raccolta differenziata almeno pari al 30%.

Raccolta differenziata e produzione pro capite di RU nelle Province con più elevate prestazioni di RD e modelli organizzativi dei servizi di tipo domiciliare o stradale (2006)



Nota: elaborazione su dati di fonte APAT.
Province con raccolte prevalentemente domiciliari e RD più elevate: Asti, Bergamo, Cremona, Lecco, Lodi, Novara, Padova, Trento, Treviso, Varese, Verbania, Vicenza.
Province con raccolte prevalentemente stradali e RD più elevate: Brescia, Ferrara, Firenze, Livorno, Lucca, Modena, Parma, Piacenza, Pistoia, Prato, Ravenna, Reggio Emilia, Siena.

In sostanza, le considerazioni qui esposte portano a far ritenere difficilmente compatibile, con un'ipotesi di forte sviluppo delle raccolte differenziate quale quella fatta propria dalla pianificazione regionale, il mantenimento delle dinamiche di crescita dei rifiuti attualmente registrate in Umbria.

In considerazione quindi della forte valenza in termini di contenimento della produzione di rifiuti, che si dimostra essere associata allo sviluppo di servizi di raccolta ad elevata intensità di differenziazione, si ritiene di poter opportunamente prevedere, negli scenari della pianificazione basati sul conseguimento del 65% di raccolta differenziata, l'azzeramento integrale delle attuali dinamiche di crescita dei rifiuti prodotti (espressi in termini di produzione procapite), assumendo come produzione di rifiuti di riferimento all'anno 2013 la medesima attualmente registrata, in termini di kg/abxanno.

Si sottolinea al riguardo come tale assunzione porti comunque a confermare, nel contesto di un sistema gestionale basato sul 65% di raccolta differenziata, un livello di produzione procapite dell'ordine dei 635 kg/abxanno, ben superiore pertanto a quanto registrato in quelle aree del territorio nazionale che oggi più si avvicinano a quell'elevato obiettivo di raccolta differenziata.

Peraltro, arrivare a prevedere non solo l'azzeramento dell'attuale crescita, ma anche una riduzione dei livelli di produzione rifiuti oggi registrati, eventualmente ricollocandoli su quanto caratterizzante le menzionate esperienze di eccellenza, apparirebbe forse come un possibile azzardo, a fronte di altre esigenze che il processo di pianificazione deve assumere, con in particolare un approccio anche cautelativo alla successiva valutazione dei fabbisogni impiantistici di trattamento e smaltimento rifiuti, onde evitare il potenziale futuro insorgere di situazioni emergenziali nel caso di eventuali non conseguimenti, o conseguimenti parziali, degli obiettivi assunti.

Come illustrato nel seguente riquadro, negli "Scenari Obiettivo" della pianificazione regionale si farà riferimento ad una produzione di rifiuti complessiva al 2013, sull'intero territorio umbro, pari a 592.065 t/a, corrispondenti a 634 kg/abxa. L'incremento della produzione rispetto al 2006, determinato esclusivamente dalla componente demografica, è dell'1% medio annuo sull'intero periodo di riferimento; a livello di singoli ATO, si hanno incrementi medi annui variabili da un minimo dello 0,7% (ATO 1) ad un massimo dell'1,4% (ATO 2).

Previsione evolutiva inerziale di popolazione residente, produzione di rifiuti pro capite e assoluta dal 2006 al 2013 negli "Scenari Obiettivo"* – Dati riepilogativi regionali

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	variaz. media annua '06/'13
popolazione residente (abitanti)								
872.967	881.409	889.942	898.568	907.289	916.104	925.016	934.026	*+1,0%*
produzione pro capite di rifiuti urbani (kg/abxa)								
632,3	*632,5*	*632,8*	*633,0*	*633,2*	*633,4*	*633,7*	*633,9*	*+/-0,0%*
produzione assoluta di rifiuti urbani (t/a)								
551.976	*557.513*	*563.112*	*568.773*	*574.499*	*580.289*	*586.144*	*592.065*	*+1,0%*

(*): come "Scenari Obiettivo" si intendono i diversi scenari evolutivi alternativi individuati nell'ambito del processo di pianificazione, a partire da una comune ipotesi di conseguimento di definiti obiettivi di contenimento della produzione di rifiuti (stabilizzazione sui livelli di produzione procapite del 2006) e di sviluppo delle raccolte differenziate (conseguimento del 65% di RD).

5.2.1.1 Composizione merceologica della produzione di rifiuti negli scenari di Piano

La caratterizzazione della composizione merceologica della produzione di rifiuti è stata effettuata, con riferimento alla situazione attuale e alla situazione al 2013 definita negli "Scenari Obiettivo" (assimilata alla situazione attuale essendo prevista l'invarianza dei livelli di produzione pro capite), a partire dalle elaborazioni già condotte dalla Regione Umbria nell'ambito della predisposizione del "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabli da avviare in discarica" (cosiddetto Piano RUB) di cui alla D.G.R. n. 2030 del 22/11/2006.
Si ricorda al riguardo che le valutazioni del Piano RUB erano state sviluppate sulla base di campagne di analisi merceologiche effettuate nel corso del 2005 in particolare presso i Comuni dell'ATO 2, essendo quindi rappresentative di utenze corrispondenti a ca. il 40% della popolazione servita a livello regionale. Le analisi di cui sopra erano state opportunamente eseguite su raccolte provenienti da aree con diverse tipologie abitative e in modo tale che il rifiuto risultasse, nel complesso, rappresentativo della totalità del rifiuto conferito.
La composizione merceologica del rifiuto residuo indicata nel Piano RUB è stata quindi incrociata con i dati delle raccolte differenziate dell'ATO 2, per arrivare a individuare una composizione merceologica di riferimento del rifiuto prodotto.
Successivamente, si è provveduto ad ulteriori verifiche e all'applicazione di puntuali correttivi, al fine di rendere coerente la composizione merceologica con i dati più aggiornati delle raccolte differenziate e con le previsioni di Piano rispetto ai livelli di intercettazione delle diverse frazioni conseguibili con l'attivazione di sistemi di raccolta ad elevata intercettazione, mirati in particolare alle utenze domestiche e ai rifiuti assimilati generalmente intercettabili nell'ambito dei normali circuiti di raccolta dedicati ai rifiuti urbani.
L'estensione delle valutazioni condotte sull'ATO 2 agli altri ATO è stata quindi condotta valutando il diverso peso che, nei singoli ATO, presenta il contributo alla produzione di rifiuti associato alle utenze di tipo domestico o alle utenze non domestiche normalmente assimilate, rispetto a quanto associato a flussi di rifiuti assimilati aggiuntivi, che andando a essere inglobati nel quantitativo complessivo dei rifiuti urbani e assimilati portano poi, a livello medio regionale e nei singoli ATO, a determinare i livelli di produzione procapite di rifiuti già descritti.
Nel seguente riquadro sono quindi sintetizzati i risultati delle valutazioni condotte, con l'evidenziazione della composizione merceologica di riferimento assunta per i diversi ATO e per l'intera Regione negli "Scenari Obiettivo" di Piano, ovvero negli scenari che presentano un'invarianza della produzione procapite di rifiuti rispetto alla situazione attuale.

Composizione merceologica di riferimento dei rifiuti urbani prodotti al 2013 negli "Scenari Obiettivo"*

Frazione	ATO 1	ATO 2	ATO 3	ATO 4	Umbria
	%	%	%	%	%
Organico	17,7%	16,1%	16,0%	17,5%	16,6%
Verde	9,4%	8,7%	8,6%	9,3%	8,9%
Carta	30,8%	30,9%	32,3%	31,1%	31,2%
Plastica	11,0%	10,4%	11,0%	11,0%	10,7%
Vetro	8,1%	7,2%	7,5%	8,1%	7,6%
Metalli	7,3%	7,8%	8,2%	7,5%	7,7%
Tessili	2,0%	1,9%	2,0%	2,0%	1,9%
Legno	3,7%	4,0%	4,1%	3,8%	3,9%

Frazione	ATO 1	ATO 2	ATO 3	ATO 4	Umbria
	%	%	%	%	%
Altro	7,4%	7,7%	8,1%	7,5%	7,7%
spazzamento strade	2,5%	5,3%	2,2%	2,2%	3,7%
Totale	*100,0%*	*100,0%*	*100,0%*	*100,0%*	*100,0%*

(*): come "Scenari Obiettivo" si intendono i diversi scenari evolutivi alternativi individuati nell'ambito del processo di pianificazione, a partire da una comune ipotesi di conseguimento di definiti obiettivi di contenimento della produzione di rifiuti (stabilizzazione sui livelli di produzione procapite del 2006) e di sviluppo delle raccolte differenziate (conseguimento del 65% di RD).

A fronte dell'obiettivo assunto dal Piano Regionale di invarianza dei livelli di produzione procapite di rifiuti, il mantenimento delle attuali tendenze porterebbe a un rilevante incremento di questo dato, con una previsione di raggiungimento come media regionale al 2013 di 746 kg/abxanno prodotti, così come considerato nell'ambito dello "Scenario Zero".

Una tale crescita dei rifiuti andrebbe indiscutibilmente a intervenire anche sulla caratterizzazione merceologica media dei rifiuti prodotti, essendo tale variazione legata non tanto o non solo alla progressiva evoluzione delle modalità di consumo diffuse nella comunità e ai conseguenti impatti anche in termini di generazione di rifiuti (si consideri ad esempio l'incremento della presenza di rifiuti di imballaggio verificatosi negli anni), quanto alla diversa natura di una parte significativa dei rifiuti che andrebbero a determinare tale crescita. Si tratterebbe infatti per una quota significativa di un incremento dovuto all'inclusione nell'ambito dei rifiuti urbani di quote sempre più rilevanti di rifiuti assimilati provenienti da attività commerciali, di servizio, o anche produttive.

Senz'altro non facile è una valutazione di questi effetti di variazione della composizione merceologica dei rifiuti prodotti.
Un riferimento interessante, rispetto a questa tematica, è peraltro rappresentato da valutazioni condotte in anni recenti in altre Regioni italiane, nell'ambito di processi di aggiornamento delle rispettive pianificazioni.
Le valutazioni relative alla Regione Lombardia, contenute nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti approvato con D.G.R. n. 220 del 27/6/05, si sono basate sull'esame di serie storiche relative alla caratterizzazione del rifiuto conferito agli impianti di trattamento termico regionali, incrociate con i contestuali dati delle raccolte differenziate. Si è così arrivati a individuare le tendenze in atto di variazione negli anni della composizione merceologica dei rifiuti, proiettandole sullo scenario evolutivo della pianificazione.
Le valutazioni relative alla Regione Piemonte, presentate dalla Direzione Ambiente in recenti convegni, si sono basate sull'esame di serie storiche di analisi merceologiche condotte in ambito regionale attraverso metodiche ormai standardizzate da anni, andando in particolare a confrontare quanto risultante da analisi merceologiche condotte negli anni intorno al 1995 e al 2005, riferite al rifiuto indifferenziato a smaltimento e incrociate con i contestuali dati delle raccolte differenziate.
Come evidenziato nel seguente riquadro, le due fonti di riferimento appaiono sufficientemente concordi nel valutare il peso delle diverse frazioni del rifiuto nel determinare i processi di crescita complessivi della produzione.

Si è quindi ritenuto di poter opportunamente individuare, nell'ambito delle previsioni di crescita inerziale della produzione di rifiuti in Regione Umbria, un contributo associato alle singole frazioni del rifiuto allineato a quanto evidenziato nelle altre esperienze regionali di riferimento.

Sostanzialmente, le frazioni che risultano in proporzione incrementare maggiormente la propria quota, a fronte della crescita assunta per il complesso della produzione di rifiuti, sono in particolare la plastica e la carta, mentre le frazioni che aumentano in minor misura la propria quota sono l'organico e il verde, oltre ai metalli e ai tessili.

L'applicazione di queste assunzioni alle previsioni di evoluzione inerziale al 2013 della produzione di rifiuti porta quindi a individuare, per i singoli ATO e per il complesso della Regione, composizioni merceologiche di riferimento per i rifiuti prodotti nello "Scenario Zero" così come indicato nel seguito.

Stime di variazione negli anni della composizione merceologica dei rifiuti urbani in Regione Lombardia e Regione Piemonte

frazione	Regione Lombardia			
	produzione 2003	stima produz. 2011	variazione media annua	
	t/a	t/a	%	normalizzata su valore carta
organico e verde	1.297.931	1.384.811	+0,8%	0,16
carta	1.174.958	1.761.827	+5,2%	1,00
plastica	678.333	1.017.148	+5,2%	1,00
vetro	433.899	499.943	+1,8%	0,34
metalli	244.531	281.751	+1,8%	0,34
tessili	-	-	-	-
legno	297.923	330.354	+1,3%	0,25
altro	59.293	73.724	+2,8%	0,53
sottovaglio	420.824	448.993	+0,8%	0,16
totale	*4.607.692*	*5.798.551*	*+2,9%*	*0,56*
frazione	**Regione Piemonte**			
	produzione 1995	produzione 2005	variazione media annua	
	t/a	t/a	%	normalizzata su valore carta
organico e verde	607.000	640.000	+0,5%	0,14
carta	435.000	639.000	+3,9%	1,00
plastica	179.000	296.000	+5,2%	1,32
vetro	148.000	201.000	+3,1%	0,79
metalli	76.000	75.000	-0,1%	-0,03
tessili	62.000	66.000	+0,6%	0,16
legno	80.000	95.000	+1,7%	0,44
altro	147.000	185.000	+2,3%	0,59
sottovaglio	-	-	-	-
totale	*1.734.000*	*2.197.000*	*+2,4%*	*0,61*

(*): elaborazione su dati e previsioni del Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Lombardia e su analisi presentate dalla Direzione Ambiente della Regione Piemonte

Valutazione dell'incidenza delle singole frazioni sull'incremento inerziale della produzione di rifiuti in Regione Umbria

frazione	Tasso di crescita singole frazioni			Produzione Umbria 2006*	Produzione Umbria 2013*	Variazione annua Umbria '06/'13
frazione	Lombardia	Piemonte	Riferimento Umbria			
	normalizzati su valori carta	normalizzati su valori carta	normalizzati su valori carta	t/a	t/a	%
organico	0,16	0,14	0,15	91.759	96.996	+0,8%
verde			0,15	49.214	52.024	+0,8%
carta	1,00	1,00	1,00	172.322	248.022	+5,3%
plastica	1,00	1,32	1,15	59.168	89.745	+6,1%

frazione	Tasso di crescita singole frazioni			Produzione Umbria 2006*	Produzione Umbria 2013*	Variazione annua Umbria '06/'13
frazione	Lombardia	Piemonte	Riferimento Umbria			
	normalizzati su valori carta	normalizzati su valori carta	normalizzati su valori carta	t/a	t/a	%
vetro	0,34	0,79	0,55	41.860	51.204	+2,9%
metalli	0,34	-0,03	0,15	42.738	45.193	+0,8%
tessili	nd	0,16	0,15	10.640	11.249	+0,8%
legno	0,25	0,44	0,35	21.681	24.684	+1,9%
altro	0,53	0,59	0,55	42.378	51.904	+2,9%
totale	-	-	-	*531.762*	*671.022*	*+3,4%*

(*): al netto dei rifiuti da spazzamento stradale, per il quale si assume poi un'invarianza % rispetto al peso del totale dei rifiuti prodotti.

Composizione merceologica di riferimento dei rifiuti urbani prodotti al 2013 nello "Scenario Zero"

Frazione	ATO 1	ATO 2	ATO 3	ATO 4	Umbria
	%	%	%	%	%
Organico	14,7%	13,3%	13,2%	15,3%	13,9%
Verde	7,9%	7,2%	7,0%	8,1%	7,5%
Carta	35,4%	35,5%	37,1%	34,6%	35,6%
plastica	13,4%	12,6%	13,4%	12,7%	12,9%
Vetro	7,8%	7,0%	7,2%	7,9%	7,3%
metalli	6,1%	6,5%	6,7%	6,5%	6,5%
tessili	1,7%	1,5%	1,6%	1,7%	1,6%
legno	3,3%	3,6%	3,7%	3,5%	3,5%
Altro	7,2%	7,4%	7,8%	7,3%	7,5%
spazzamento strade	2,5%	5,3%	2,2%	2,2%	3,7%
totale	*100,0%*	*100,0%*	*100,0%*	*100,0%*	*100,0%*

5.2.2 Considerazioni in merito allo sviluppo delle raccolte differenziate nei futuri scenari gestionali

5.2.2.1 Le potenzialità della raccolta differenziata

Nell'ambito degli indirizzi della pianificazione regionale, particolare rilevanza è assegnata al potenziamento del recupero di materia finalizzato a:

- miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti in ambito regionale (attraverso il saldo ambientale positivo che caratterizza le azioni di recupero di materia rispetto alle forme di smaltimento);
- conseguente riduzione dei fabbisogni di trattamento e smaltimento.

Tali risultati potranno essere conseguiti attraverso una progressiva riorganizzazione dei servizi atti a garantire la maggiore intercettazione possibile delle frazioni recuperabili dei rifiuti presenti nei diversi flussi (produzione domestica, produzione commerciale e del terziario).

L'attuale sistema di organizzazione dei servizi, sviluppato su livelli di intercettazione nell'ordine del 30% circa, dovrà essere potenziato sino a consentire il conseguimento dei più elevati obiettivi di recupero previsti dalla normativa.
Gli "Scenari Obiettivo" di Piano sono in particolare definiti con riferimento ad un livello di raccolta differenziata da conseguirsi pari al 65%.

Per contro, lo sviluppo inerziale delle attuali dinamiche evolutive dei servizi, caratteristico dello scenario comparativo, ovvero del già menzionato "Scenario Zero", si assume sia in grado di incrementare le attuali prestazioni del sistema solo fino ad un livello del 40% circa di raccolta differenziata.

La possibilità di conseguire obiettivi di recupero particolarmente elevati è oggi già attestata dall'analisi del quadro attuale dei risultati riferiti a vaste aree del territorio nazionale.

Livelli di raccolta differenziata conseguiti in Consorzi sovracomunali

Consorzio	Provincia	Abitanti	% RD
Consorzio Intercomunale Priula	TV	223.548	75,3%
Ambiente Servizi SpA	PN	130.226	70,0%
Fiemme Servizi SpA - Val di Fiemme	TN	27.188	69,0%
Consorzio C.I.T. Bacino TV1	TV	300.942	68,2%
Casalasca Servizi SpA	CR	44.716	66,4%
Consorzio Azienda Treviso 3	TV	212.890	66,0%
Consorzio di Bacino Padova 3	PD	141.719	65,0%
Società Cremasca Servizi	CR	152.813	64,7%
Consorzio Bacino di Padova 1	PD	229.634	64,4%
COVAR 14	TO	250.111	63,9%
AMNU SpA	TN	54.193	63,9%
Consorzio di Bacino Basso Novarese	NO	203.467	63,9%
Unione dei Comuni del Parteolla e Basso Campidano	CA	19.696	63,2%
Consorzio Chierese per i Servizi	TO	116.897	62,4%
Bacino Padova 4	PD	119.194	62,3%
CEM Ambiente SpA	MI	410.417	62,3%

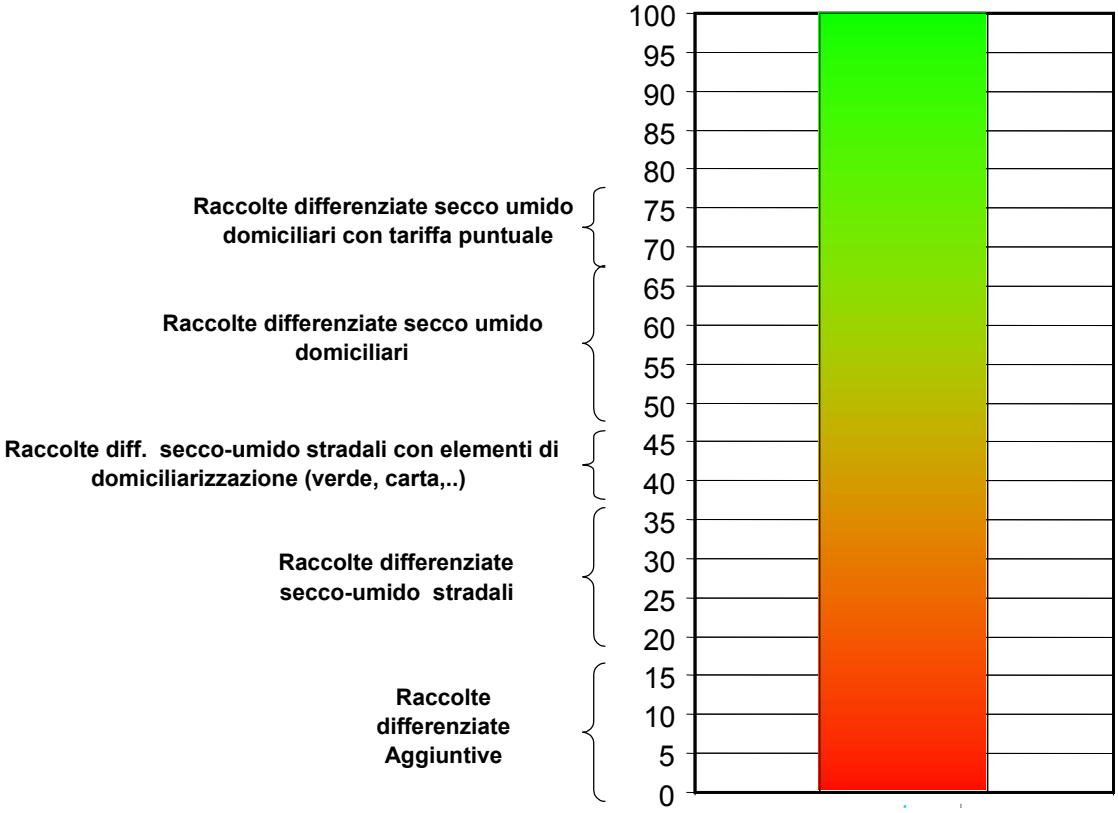
Fonte: Legambiente "Comuni Ricicloni 2007", dati aggiornati al 2006

In linea di principio, si deve sottolineare come tali risultati siano sempre conseguiti attraverso sistemi fortemente orientati a forme di raccolta che contemplino una elevata estensione possibile di servizi caratterizzati da forte vicinanza all'utenza, ovvero raccolte essenzialmente a carattere domiciliare.

Come ampiamente dimostrato è infatti solo con queste forme organizzative che sono oggi conseguiti i più elevati obiettivi di recupero; il conseguimento di livelli di raccolta differenziata dei rifiuti particolarmente spinti, richiederà quindi:

- la riorganizzazione dei servizi per un "importante" orientamento a forme di raccolta a carattere domiciliare o con carattere di forte vicinanza all'utenza;
- un significativo impegno sui temi della partecipazione delle utenze attraverso azioni mirate di comunicazione ambientale;
- un importante sviluppo dei sistemi di tariffazione dei servizi alle utenze di tipo "puntuale", che costituiscono un importante stimolo e riconoscimento per gli utenti verso l'adozione di comportamenti virtuosi, a fronte dei servizi ad essi proposti.

Livelli di raccolta differenziata raggiungibili per modalità organizzativa del sistema di raccolta



Peraltro, sistemi di raccolta domiciliare si sono inoltre rivelati, nelle migliori esperienze gestionali attuate nel contesto nazionale, come indispensabili all'ottimizzazione non solo quantitativa, ma anche qualitativa della differenziazione dei rifiuti.
La maggior responsabilizzazione dei singoli utenti conferenti i rifiuti, l'opportunità di controllo diretto in fase di raccolta, i maggiori sforzi anche comunicativi, educativi e informativi generalmente associati all'attivazione di questi sistemi di raccolta si caratterizzano infatti come fattori di particolare rilevanza nel garantire la qualità dei diversi materiali differenziati, agevolando quindi la loro ottimale reimmissione nei cicli produttivi industriali e l'effettivo allontanamento dai flussi di rifiuti altrimenti destinati a smaltimento.
Si deve inoltre tenere conto che l'elemento "qualità" nel processo di raccolta differenziata, permette un recupero di materia con caratteristiche di valore economico aggiuntivo, in quanto consente un suo più facile reinserimento nella filiera del riutilizzo.

In coerenza con quanto sopra esposto, il Piano individua specifiche linee di indirizzo per la riorganizzazione dei servizi, sulla base anche di valutazioni attinenti le caratteristiche delle diverse aree del territorio regionale. Non si ritiene infatti proponibile un unico modello organizzativo, essendo piuttosto opportuno valutare, sulla base delle specificità locali, le modalità più adeguate da perseguire per una ottimizzazione tecnico economica dei servizi.

5.2.2.2 Criteri e modelli proposti per la riorganizzazione dei servizi

Alla luce delle esperienze e delle sperimentazioni di raccolta differenziata che sono state sviluppate nella regione e di quelle che sono programmate nell'immediato futuro è evidente che molti gestori stanno considerando il modello domiciliare di raccolta come riferimento per aumentare le percentuali di raccolta differenziata sul territorio. All'interno di questa tendenza si possono individuare due modelli che si stanno affermando sul territorio:

- modello **d'area vasta** caratterizzato da frequenze di raccolta medio-basse e da contenitori per la raccolta grandi, con la raccolta dell'umido di prossimità (tale modello è comunemente chiamato POKER o TRIS);
- modello **d'intensità**: in cui si applica una raccolta porta a porta integrata secco-umido con frequenze necessariamente elevate e contenitori più piccoli come volume.

La scelta tra questi due modelli, attraverso i quali passa necessariamente lo sviluppo delle raccolte differenziate in Umbria dovrà essere fatta:
- in base agli obiettivi di raccolta differenziata che pone il Piano;
- al numero di utenze coinvolte;
- al tipo di realtà urbanistica in cui si opera.

Al fine di verificare la praticabilità delle opzioni gestionali in atto e formulare le preliminari ipotesi circa i livelli di recupero conseguibili nel territorio regionale si sono effettuate valutazioni in merito alla possibile estensione territoriale delle diverse forme organizzative.
L'analisi della distribuzione della popolazione in ciascun comune della Regione ha consentito la definizione di aree in cui si ipotizza siano implementabili le diverse tipologie di servizi.
Come intuibile, servizi caratterizzati da elevata intensità potranno determinare il conseguimento di più elevati obiettivi di recupero; viceversa, servizi caratterizzati da "minore intensità" effettuati in aree in cui si registra peraltro una minore produzione specifica di rifiuto, determineranno minori rese di intercettazione delle frazioni recuperabili.
Le preliminari valutazioni effettuate, che dovranno essere evidentemente approfondite nell'ambito della programmazione locale (Piani d'Ambito a cura delle Autorità preposte), evidenziano la possibilità di conseguimento di elevati obiettivi di recupero attraverso il coinvolgimento in servizi di tipo "intensivo" di quote importanti di popolazione (pari a ca il 79% della popolazione residente).

Il modello di raccolta differenziata "ad intensità" è caratterizzato da una raccolta domiciliare con elevate frequenze e contenitori di piccolo volume; la rimozione dei contenitori stradali e l'adozione del sistema di raccolta "porta a porta" (con contenitori e/o manufatti specifici per ogni singola abitazione, trattenuti negli spazi privati sino al giorno della raccolta) consentirà il conseguimento di elevati livelli di intercettazione.

Il modello di raccolta "d'area vasta" si propone di applicare il modello di raccolta domiciliare che alcuni Gestori umbri hanno applicato con successo nelle zone periferiche e rurali. Tale modello propone la raccolta del rifiuto secco residuo con un bidone carrellato da 240 litri e raccolta quindicinale. Per le frazioni secche riciclabili si ipotizza la raccolta porta a porta con bidoni carrellati di ampia volumetria (bidone da 240 litri). Per la frazione organica si prevede la raccolta con bidone stradale di prossimità da 240 litri. In questo

modello di raccolta saranno però presenti alcuni contenitori stradali (campane) di supporto ed integrazione.

Entrambi i sistemi di raccolta dovranno altresì puntare sul rafforzamento delle funzioni delle stazioni ecologiche già presenti in modo diffuso sul territorio regionale.

Al fine di incentivare il contenimento della produzione di rifiuti si dovrà inoltre promuovere il compostaggio domestico che può diventare un interessante elemento strutturale nella pianificazione dei servizi di raccolta integrati soprattutto nelle aree caratterizzate da bassa densità abitativa.

5.2.2.3 Stima dei risultati conseguibili

I livelli di intercettazione che possono essere raggiunti con l'applicazione dei modelli organizzativi applicabili al contesto regionale sono stati definiti per ciascuna frazione merceologica presente nel rifiuto alla luce dei risultati conseguiti in realtà del territorio nazionale ove sono applicati modelli di raccolta dei rifiuti analoghi a quelli qui richiamati. Le suddette rese sono opportunamente calibrate anche in funzione dell'obiettivo complessivo di raccolta differenziata previsto dal Piano, pari al 65%.

La seguente tabella riporta i dati quantitativi attesi sulla base dell'ipotizzato sviluppo dei servizi nello "Scenario Obiettivo" e nello "Scenario zero"; come per le considerazioni in merito ai livelli di produzione dei rifiuti, si è mantenuto infatti lo "Scenario zero" di riferimento per il quale si ipotizza una evoluzione inerziale di quello che è l'attuale sviluppo delle raccolte differenziate, in assenza quindi di qualsiasi intervento significativo di riorganizzazione dei servizi; la proiezione delle attuali dinamiche di crescita delle RD porta a stimare al 2013 il conseguimento di un livello di recupero pari al 40%.

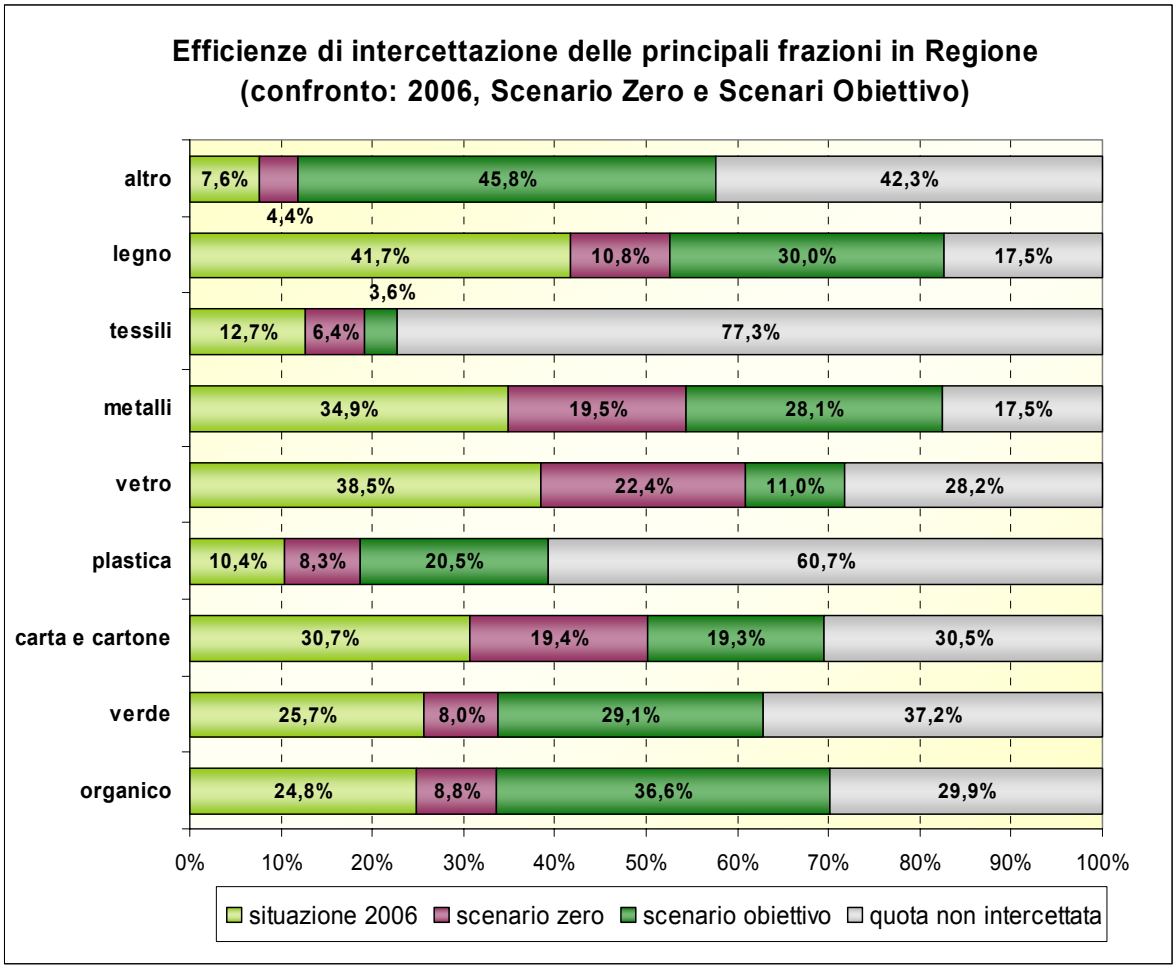
Flussi di rifiuti intercettati dai servizi di raccolta al 2013 negli "Scenari Obiettivo" e nello "Scenario Zero" – Dati riferiti al complesso della Regione

frazione	"Scenari Obiettivo"	"Scenario Zero"
popolazione residente	934.026	934.026
popolazione equivalente*	997.528	997.528
	t/a	**t/a**
RD organico	68.963	32.564
RD verde	33.126	17.540
RD carta	128.478	124.448
RD plastica	24.910	16.814
RD vetro	32.204	31.155
RD metalli	37.820	24.591
RD tessili	2.586	2.147
RD legno	19.206	12.963
RD altro	26.222	6.186
totale RD	*373.515*	*268.409*
rifiuto indifferenziato	196.659	402.613
spazzamento strade	21.891	25.647
totale produzione	*592.065*	*696.669*
	kg/ab$_{eq}$xa	**kg/ab$_{eq}$xa**
RD organico	69,1	32,6
RD verde	33,2	17,6
RD carta	128,8	124,8
RD plastica	25,0	16,9
RD vetro	32,3	31,2
RD metalli	37,9	24,7
RD tessili	2,6	2,2
RD legno	19,3	13,0
RD altro	26,3	6,2
totale RD	*374,4*	*269,1*
rifiuto indifferenziato	197,1	403,6
spazzamento strade	21,9	25,7
totale produzione	*593,5*	*698,4*
% RD**	**65,5%**	**40,0%**

(*) calcolata considerando una quota aggiuntiva legata a presenze occasionali, turistiche, di studenti pari a +3,5% per ATO 1, +11% per ATO 2, +4,5% per ATO 3, +3,6% per ATO 4, +6,7% per intera Regione come da valutazioni aggiornate al 2006 di cui alla D.G.R. n. 242 del 10/3/08.
(**): % di RD calcolata sulla produzione di rifiuti al netto dello spazzamento stradale.

Incrociando le stime sulla composizione merceologica dei rifiuti, illustrate precedentemente, con i dati delle singole raccolte differenziate, è possibile valutare, per le singole frazioni del rifiuto, l'efficienza di intercettazione, in termini di quota della specifica frazione raccolta in forma differenziata rispetto alla presenza della stessa frazione nel rifiuto prodotto.
Si sono così stimate e messe a confronto, per ciascuna frazione, le efficienze di intercettazione allo stato attuale (con riferimento al 2006) con quelle del cosiddetto "Scenario Zero", ovvero che si determinerebbero in assenza delle azioni di piano al 2013 e quindi con le previste evoluzioni caratterizzanti gli Scenari Obiettivo, basati sulla piena attuazione delle azioni di piano.

Di seguito si riporta il riepilogo regionale delle efficienze di intercettazione stimate attuali e previste future, per le singole frazioni merceologiche del rifiuto.



5.2.3 Considerazioni in merito allo sviluppo del sistema impiantistico regionale nei futuri scenari gestionali

La definizione dei livelli di produzione di rifiuti urbani attesi e dei flussi previsti dai servizi di raccolta (raccolte differenziate delle diverse frazioni, rifiuti da spazzamento stradale, rifiuto indifferenziato residuo a valle delle raccolte differenziate) costituisce la base per la valutazione dei fabbisogni impiantistici di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti.
Tale valutazione dei fabbisogni può essere sviluppata, a livello teorico, secondo ipotesi alternative di articolazione del sistema impiantistico, in funzione delle opzioni tecnologiche che per questo si ritiene di dover privilegiare.

Nell'ambito del percorso di definizione del Piano Regione si è in particolare ritenuto opportuno sviluppare e mettere a confronto scenari impiantistici alternativi relativi al destino dei rifiuti indifferenziati, a partire comunque dalle ipotesi comuni di stabilizzazione della produzione di rifiuti sui livelli procapite del 2006 e di sviluppo delle raccolte differenziate fino al conseguimento del 65%.
In particolare, i 4 **"Scenari Obiettivo"**, così denominati perchè basati sul conseguimento dei suddetti obiettivi legati alla produzione di rifiuti e alle raccolte differenziate, sono stati

così configurati, prevedendo l'implementazione di diverse opzioni tecnologiche e impiantistiche:

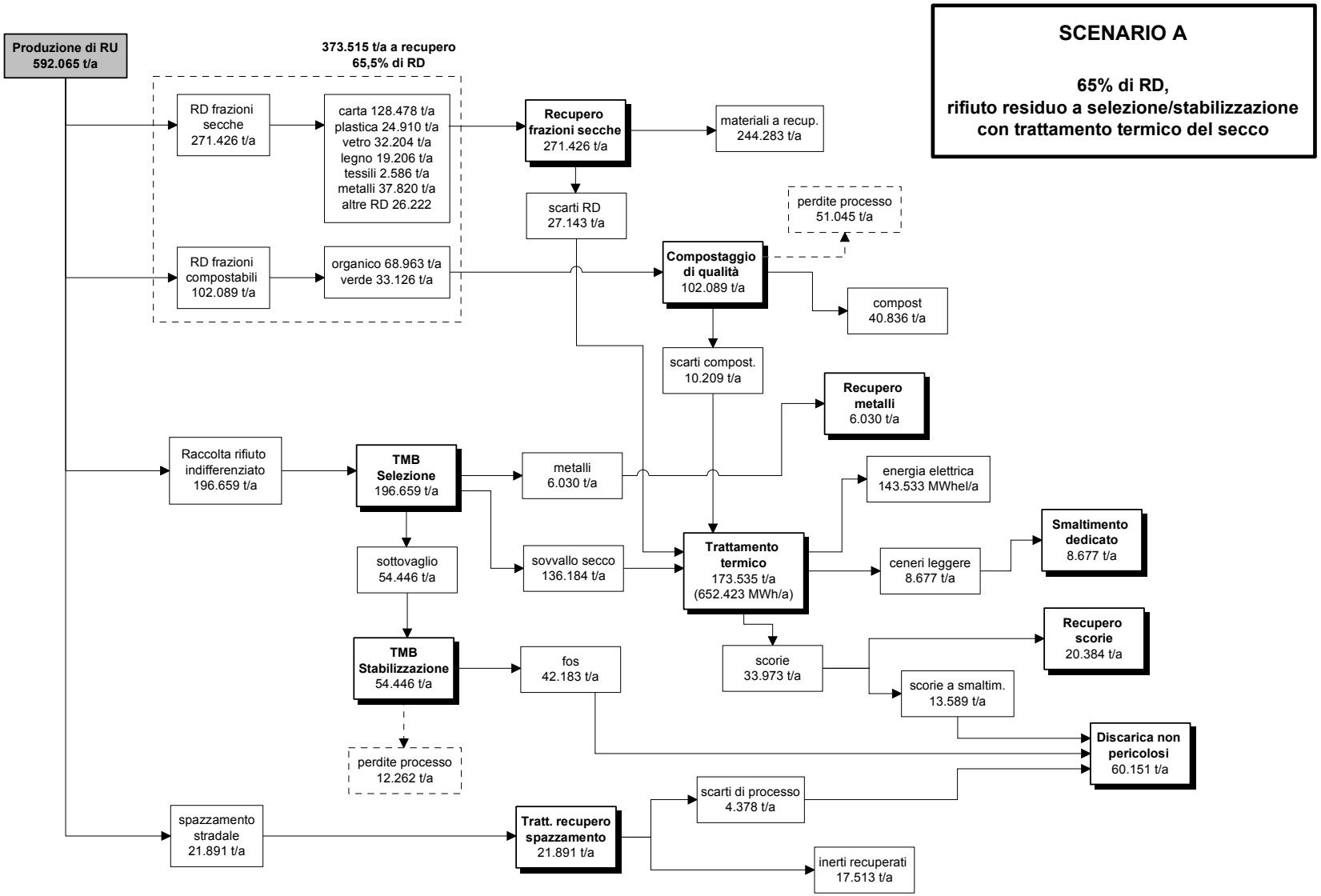
- *scenario A:* si prevede che tutto il rifiuto indifferenziato residuo vada ad impianti di selezione/stabilizzazione; la frazione organica stabilizzata è quindi destinata a discarica, mentre la frazione secca è destinata a trattamento termico in impiantistica dedicata;
- *scenario B:* si prevede che tutto il rifiuto indifferenziato residuo vada ad impianti di selezione/stabilizzazione; sia la frazione organica stabilizzata sia la frazione secca sono quindi destinati a discarica;
- *scenario C:* si prevede che tutto il rifiuto indifferenziato residuo vada ad impianti di selezione/stabilizzazione, che provvedono anche alla raffinazione del sovvallo secco a CDR; la frazione organica stabilizzata e gli scarti dalla raffinazione del CDR sono destinati a discarica, mentre il CDR è avviato in co-combustione a cementifici;
- *scenario D:* si prevede che tutto il rifiuto indifferenziato residuo vada a trattamento termico in impiantistica dedicata, non essendo previsto alcun pretrattamento.

Si tratta, come approfondito nel seguito, di scenari che prevedono orientamenti più o meno spinti in particolare verso il recupero energetico dei rifiuti, nelle sue varie forme, piuttosto che nel mantenimento di un più o meno sostanzioso ricorso allo smaltimento in discarica.
In tali "Scenari Obiettivo", comunque, a fronte di diverse articolazioni dell'impiantistica per il trattamento del rifiuto indifferenziato e dei flussi da esso derivanti, si ha per contro l'individuazione in tutti gli scenari dei medesimi fabbisogni impiantistici legati alla gestione dei rifiuti raccolti in forma differenziata (impianti di compostaggio di qualità e impianti di valorizzazione e avvio a recupero delle frazioni secche differenziate), essendo, come già sottolineato, assunte le medesime ipotesi legate alla definizione della produzione di rifiuti e allo sviluppo delle raccolte differenziate.

A supporto della comparazione dei diversi scenari, si è poi definito, come già sottolineato, un ulteriore ultimo scenario, il cosiddetto **"Scenario Zero"**, che descrive sostanzialmente la situazione "inerziale" che si determinerebbe in assenza delle azioni di piano (assenza di riduzione del trend di crescita, sostanziale invarianza nelle dinamiche di sviluppo delle raccolte differenziate, sostanziale invarianza del sistema di trattamento e smaltimento).
Lo "Scenario zero" risulta quindi caratterizzato, con riferimento in particolare al sistema impiantistico dedicato al rifiuto indifferenziato, dal ricorso integrale a trattamenti di selezione/stabilizzazione, dai quali si originano flussi di frazione organica stabilizzata e frazione secca entrambi destinati a discarica.
Si tratta, per l'appunto, di uno scenario che sostanzialmente ripercorre quella che è l'attuale situazione impiantistica regionale, e che trova un suo corrispondente diretto, nell'ambito degli "Scenari Obiettivo", nel cosiddetto Scenario B.

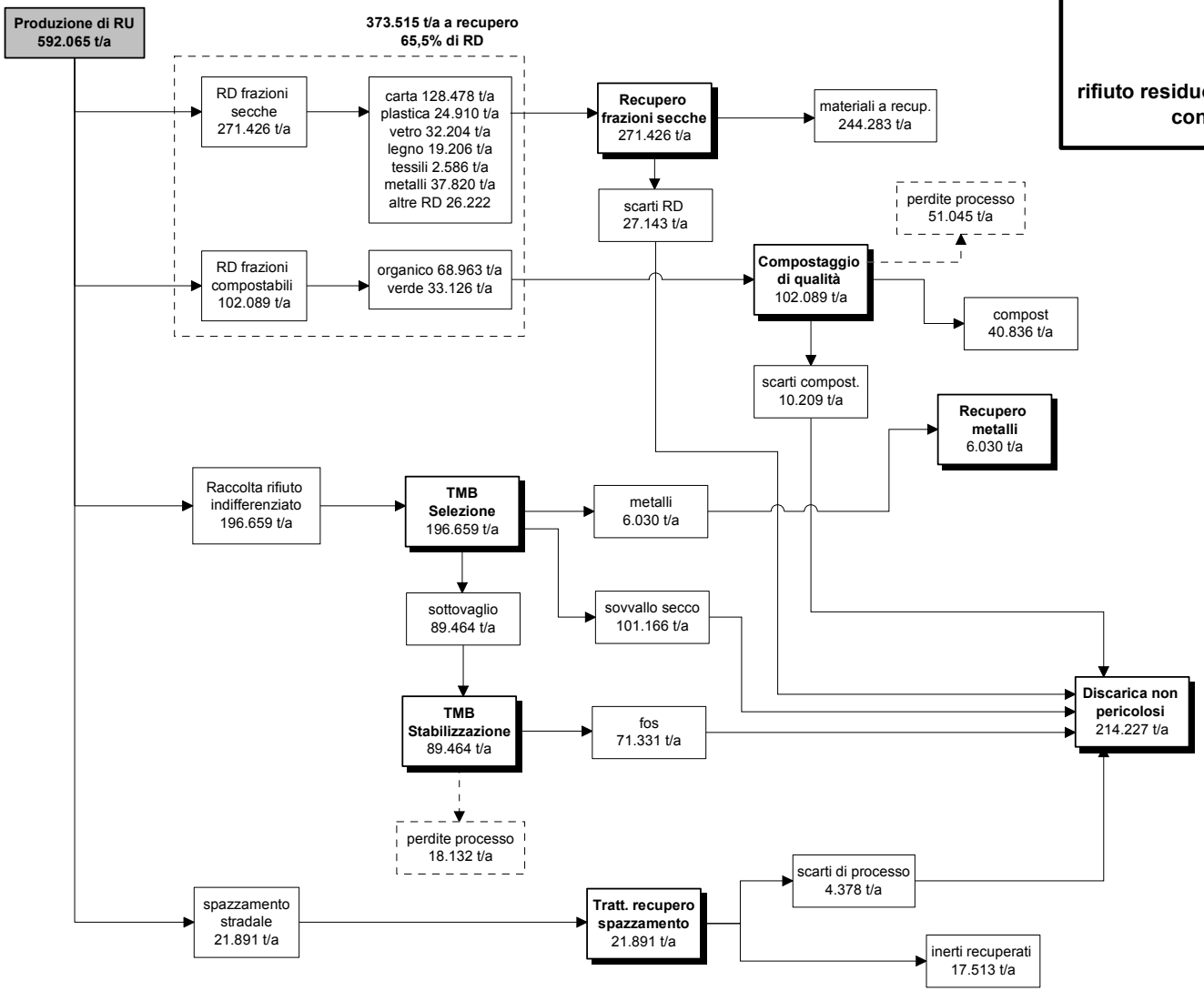
Nel seguito si riportano diagrammi sintetici illustrativi dei flussi di rifiuti interessanti le diverse componenti impiantistiche degli scenari in esame.

I diagrammi sono riferiti all'intero sistema regionale di gestione dei rifiuti.


SCENARIO A
65% di RD,
rifiuto residuo a selezione/stabilizzazione
con trattamento termico del secco
Produzione di RU
592.065 t/a
373.515 t/a a recupero
65,5% di RD
RD frazioni secche
271.426 t/a
carta 128.478 t/a
plastica 24.910 t/a
vetro 32.204 t/a
legno 19.206 t/a
tessili 2.586 t/a
metalli 37.820 t/a
altre RD 26.222
Recupero frazioni secche
271.426 t/a
materiali a recup.
244.283 t/a
scarti RD
27.143 t/a
perdite processo
51.045 t/a
RD frazioni compostabili
102.089 t/a
organico 68.963 t/a
verde 33.126 t/a
Compostaggio di qualità
102.089 t/a
compost
40.836 t/a
scarti compost.
10.209 t/a
Recupero metalli
6.030 t/a
Raccolta rifiuto indifferenziato
196.659 t/a
TMB Selezione
196.659 t/a
metalli
6.030 t/a
energia elettrica
143.533 MWhel/a
sottovaglio
54.446 t/a
sovvallo secco
136.184 t/a
Trattamento termico
173.535 t/a
(652.423 MWh/a)
ceneri leggere
8.677 t/a
Smaltimento dedicato
8.677 t/a
TMB Stabilizzazione
54.446 t/a
fos
42.183 t/a
scorie
33.973 t/a
Recupero scorie
20.384 t/a
scorie a smaltim.
13.589 t/a
perdite processo
12.262 t/a
Discarica non pericolosi
60.151 t/a
spazzamento stradale
21.891 t/a
Tratt. recupero spazzamento
21.891 t/a
scarti di processo
4.378 t/a
inerti recuperati
17.513 t/a

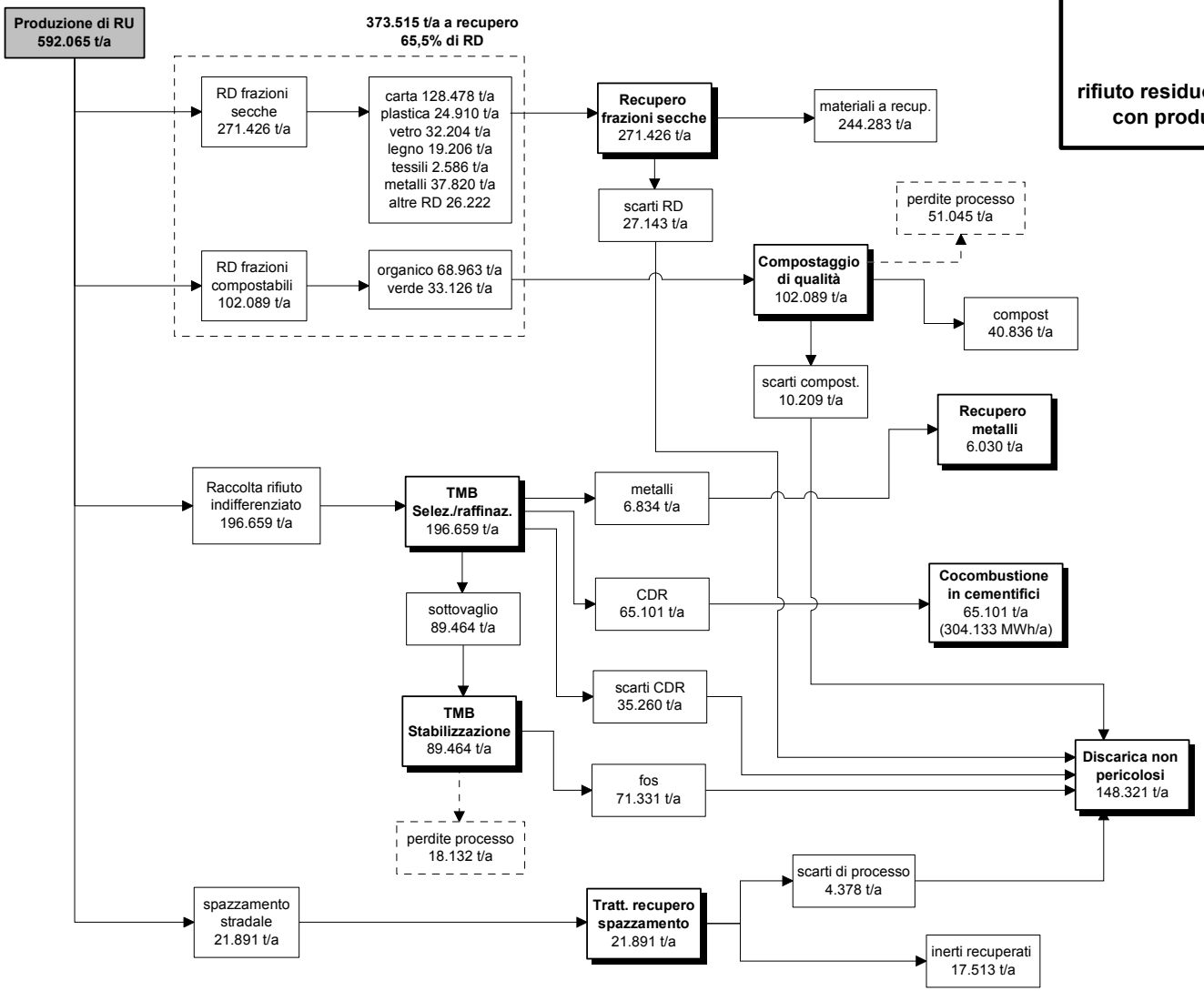
SCENARIO B

65% di RD,
rifiuto residuo a selezione/stabilizzazione
con secco a discarica



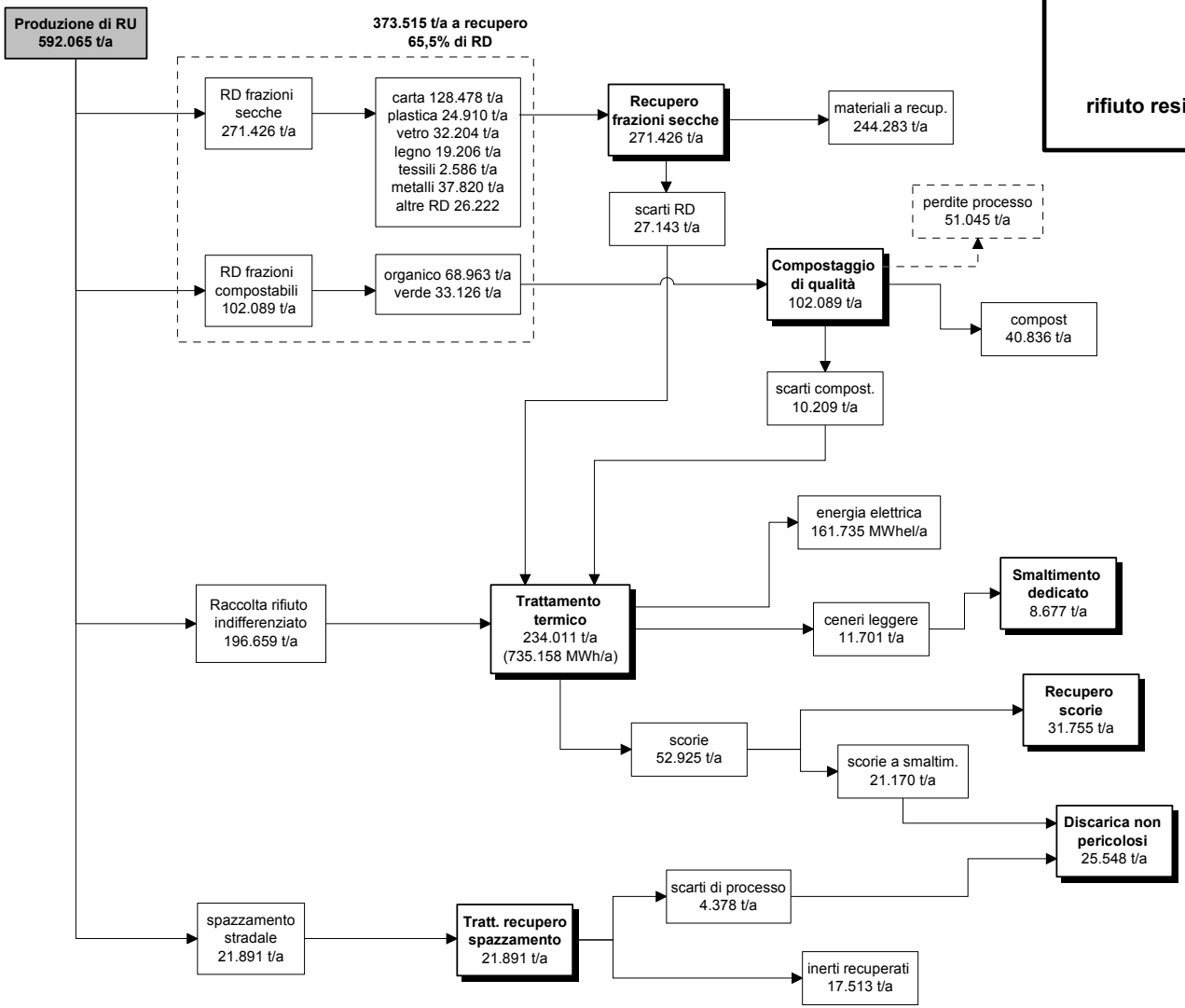
SCENARIO C

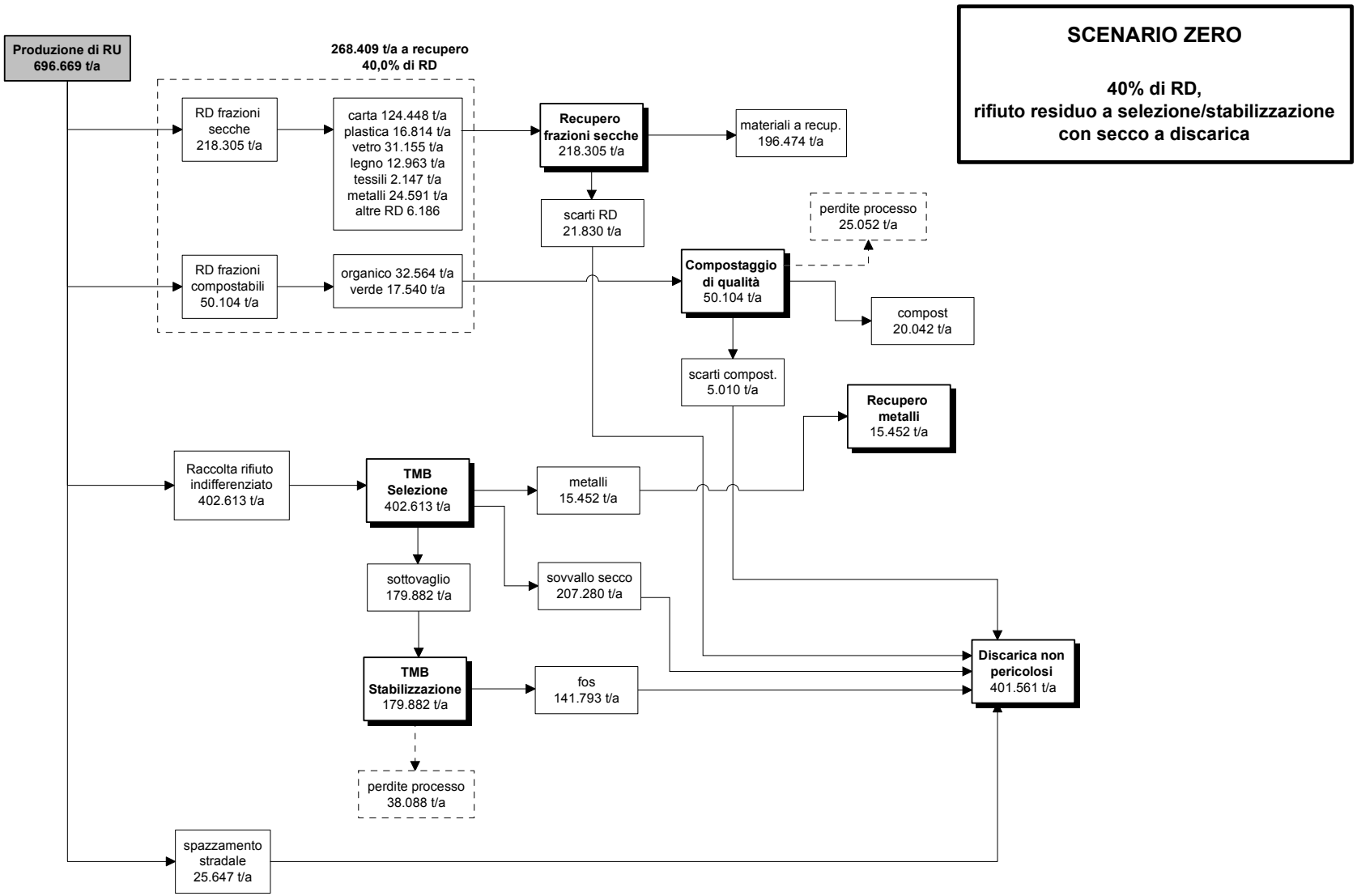
65% di RD,
rifiuto residuo a selezione/stabilizzazione
con produzione CDR a cementifici



SCENARIO D

65% di RD,
rifiuto residuo a trattamento termico




SCENARIO ZERO
40% di RD,
rifiuto residuo a selezione/stabilizzazione
con secco a discarica
Produzione di RU
696.669 t/a
268.409 t/a a recupero
40,0% di RD
RD frazioni secche
218.305 t/a
carta 124.448 t/a
plastica 16.814 t/a
vetro 31.155 t/a
legno 12.963 t/a
tessili 2.147 t/a
metalli 24.591 t/a
altre RD 6.186
Recupero frazioni secche
218.305 t/a
materiali a recup.
196.474 t/a
scarti RD
21.830 t/a
perdite processo
25.052 t/a
RD frazioni compostabili
50.104 t/a
organico 32.564 t/a
verde 17.540 t/a
Compostaggio di qualità
50.104 t/a
compost
20.042 t/a
scarti compost.
5.010 t/a
Recupero metalli
15.452 t/a
Raccolta rifiuto indifferenziato
402.613 t/a
TMB Selezione
402.613 t/a
metalli
15.452 t/a
sottovaglio
179.882 t/a
sovvallo secco
207.280 t/a
TMB Stabilizzazione
179.882 t/a
fos
141.793 t/a
Discarica non pericolosi
401.561 t/a
perdite processo
38.088 t/a
spazzamento stradale
25.647 t/a

5.2.3.1 Il recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata

Lo sviluppo atteso dei servizi di raccolta differenziata negli "Scenari Obiettivo" (ovvero negli Scenari A, B, C e D) porta a un consistente incremento dei quantitativi di rifiuti avviati all'***impiantistica di recupero delle frazioni secche differenziate*** (carta, vetro, plastica, lattine e metalli in genere, legno, ingombranti).
I flussi complessivamente attesi al 2013 sul territorio regionale sono pari in questi scenari a ca. 270.000 t/a, a fronte delle 220.000 t/a ca. associati allo Scenario Zero.

5.2.3.2 Il trattamento della frazione organica e verde differenziata

Particolarmente rilevante risulta essere negli "Scenari Obiettivo" l'incremento dei quantitativi di frazione organica e verde da raccolta differenziata avviati alla ***produzione di compost***.
I flussi complessivamente attesi al 2013 sul territorio regionale sono pari in questi scenari a ca. 100.000 t/a, a fronte delle 50.000 t/a ca. associate allo "Scenario Zero". Si precisa al riguardo che nelle seguenti valutazioni si fa riferimento al trattamento attraverso processi aerobici; in realtà si ritiene che l'impiantistica di compostaggio potrà essere eventualmente integrata anche da sezioni di digestione anaerobica.
Nel seguente riquadro sono comunque riportati i flussi previsti in uscita dall'impiantistica di compostaggio, assumendo in particolare una quota di produzione di compost indicativamente pari al 40% dei rifiuti trattati e una quota di scarti pari al 10%, essendo il restante 50% associato a perdite di processo (perdite di umidita o legate alla degradazione della sostanza organica).

Flussi di rifiuti e materiali in ingresso e uscita dall'impiantistica di compostaggio di qualità negli scenari della pianificazione al 2013, in Regione Umbria

	Scenario Zero [t/a]	**Scenari Obiettivo (A, B, C, D) [t/a]**
Input		
frazione organica da RD	32.564	68.963
verde da RD	17.540	33.126
totale	50.104	102.089
Output		
compost (40% input)	20.042	40.836
scarti di processo (10% input)	5.010	10.209
perdite di processo (50% input)	25.052	51.045

5.2.3.3 Il pretrattamento del rifiuto indifferenziato

Il ***pretrattamento del rifiuto indifferenziato*** è previsto negli Scenari A, B e C, oltre che nello Scenario Zero; non è previsto alcun pretrattamento del rifiuto indifferenziato nello Scenario D, in cui si prevede il suo avvio diretto a combustione.
Il pretrattamento ipotizzato è, in tutti gli scenari che lo considerano, basato su di un processo di selezione/stabilizzazione del rifiuto, essendo questa la tipologia di processo già oggi condotta dagli impianti esistenti sull'intero territorio regionale.
Apparirebbe pertanto del tutto improprio, a fronte di un parco impiantistico già oggi disponibile, pur eventualmente bisognoso di interventi di ottimizzazione e completamento,

ipotizzare un riorientamento generale del sistema verso altre tipologie di pretrattamento (quali la bioessiccazione) oggi non presenti in Regione.

La definizione dei flussi di rifiuti derivanti dal processo di trattamento meccanico biologico applicato, è stata effettuata, nei diversi scenari, attraverso una modellizzazione del funzionamento impiantistico basata su coefficienti di ripartizione delle diverse componenti del rifiuto specifici per le diverse sezioni impiantistiche, applicati al rifiuto indifferenziato in ingresso all'impianto, così come determinato a valle delle intercettazioni associate alle racolte differenziate.
Tali coefficienti di ripartizione sono peraltro stati modulati in funzione anche degli obiettivi posti in capo al processo di pretrattamento del rifiuto nei diversi scenari (ad es. rispetto ad una funzione di trattamento preliminare all'integrale smaltimento in discarica, piuttosto che alla successiva valorizzazione energetica, nelle sue varie forme).

Nei seguenti riquadri sono quindi illustrati i coefficienti di ripartizione che, sulla base di dati esperenziali e di letteratura, sono stati associati in particolare associati a:

- pretrattamento con successiva valorizzazione del secco in impianto di trattamento termico dedicato (Scenario A);
- pretrattamento con successivo destino del secco a discarica (Scenario B e Zero);
- pretrattamento con raffinazione del secco a CDR e avvio a co-combustione (Scenario C).

Coefficienti di ripartizione dei flussi per l'impiantistica di pretrattamento con successiva valorizzazione del secco in impianto di trattamento termico dedicato (Scenario A)

	in uscita da vagliatura (% su ingresso a selezione)			in uscita da stabilizzazione (% su ingresso a stabilizz.)	
	sottovaglio	**metalli**	**sopravaglio**	**fos**	**perdite**
organico	57,0%	0,0%	43,0%	50,0%	50,0%
verde	57,0%	0,0%	43,0%	75,0%	25,0%
carta	7,6%	0,0%	92,4%	95,0%	5,0%
plastica	12,8%	0,0%	87,2%	100,0%	0,0%
vetro	56,6%	0,0%	43,4%	100,0%	0,0%
metalli	2,3%	75,0%	22,7%	100,0%	0,0%
tessili	7,7%	0,0%	92,3%	95,0%	5,0%
legno	39,3%	0,0%	60,7%	95,0%	5,0%
altro	40,0%	0,0%	60,0%	90,0%	10,0%
*totale**	*27,7%*	*3,1%*	*69,2%*	*21,4%*	*6,2%*

(*) percentuali su ingresso all'impianto, determinate in funzione della composizione merceologica del rifiuto indifferenziato avviato a trattamento

Coefficienti di ripartizione dei flussi per l'impiantistica di pretrattamento con successivo destino del secco a discarica (Scenario B e Scenario Zero)

	in uscita da vagliatura (% su ingresso a selezione)			in uscita da stabilizzazione (% su ingresso a stabilizz.)	
	sottovaglio	**metalli**	**sopravaglio**	**fos**	**perdite**
organico	83,4%	0,0%	16,6%	50,0%	50,0%
verde	83,4%	0,0%	16,6%	75,0%	25,0%
carta	21,5%	0,0%	78,5%	95,0%	5,0%
plastica	31,0%	0,0%	69,1%	100,0%	0,0%
vetro	80,2%	0,0%	19,8%	100,0%	0,0%
metalli	4,8%	75,0%	20,2%	100,0%	0,0%
tessili	27,0%	0,0%	73,0%	95,0%	5,0%
legno	50,0%	0,0%	50,0%	95,0%	5,0%
altro	50,0%	0,0%	50,0%	90,0%	10,0%
*totale**	*44,7%-45,5%*	*3,1%-3,8%*	*51,4%-51,5%*	*35,2%-36,3%*	*9,2%-9,5%*

(*) percentuali su ingresso all'impianto, variabili in funzione della composizione del rifiuto indifferenziato avviato a trattamento nello Scenario B piuttosto che nello Scenario Zero

Coefficienti di ripartizione dei flussi per l'impiantistica di pretrattamento con raffinazione del secco a CDR (Scenario C)

	in uscita da vagliatura e raffinazione a CDR (% su ingresso a selezione)				in uscita da stabilizzaz. (% su ingresso a stabiliz.)	
	sottovaglio	**metalli**	**scarti CDR**	**CDR**	**fos**	**perdite**
organico	83,4%	0,0%	13,3%	3,3%	50,0%	50,0%
verde	83,4%	0,0%	13,3%	3,3%	75,0%	25,0%
carta	21,5%	0,0%	15,7%	62,8%	95,0%	5,0%
plastica	31,0%	0,0%	13,8%	55,2%	100,0%	0,0%
vetro	80,2%	0,0%	15,8%	4,0%	100,0%	0,0%
metalli	4,8%	75,0%	8,2%	2,0%	100,0%	0,0%
tessili	27,0%	0,0%	36,5%	36,5%	95,0%	5,0%
legno	50,0%	0,0%	25,0%	25,0%	95,0%	5,0%
altro	50,0%	0,0%	40,0%	10,0%	90,0%	10,0%
*totale**	*45,5%*	*3,5%*	*17,9%*	*33,1%*	*36,3%*	*9,2%*

(*) percentuali su ingresso all'impianto, determinate in funzione della composizione merceologica del rifiuto indifferenziato avviato a trattamento

Dalla modellizzazione del pretrattamento così come illustrato, derivano quindi previsioni di flussi di rifiuti in uscita così come indicato nel riquadro seguente.

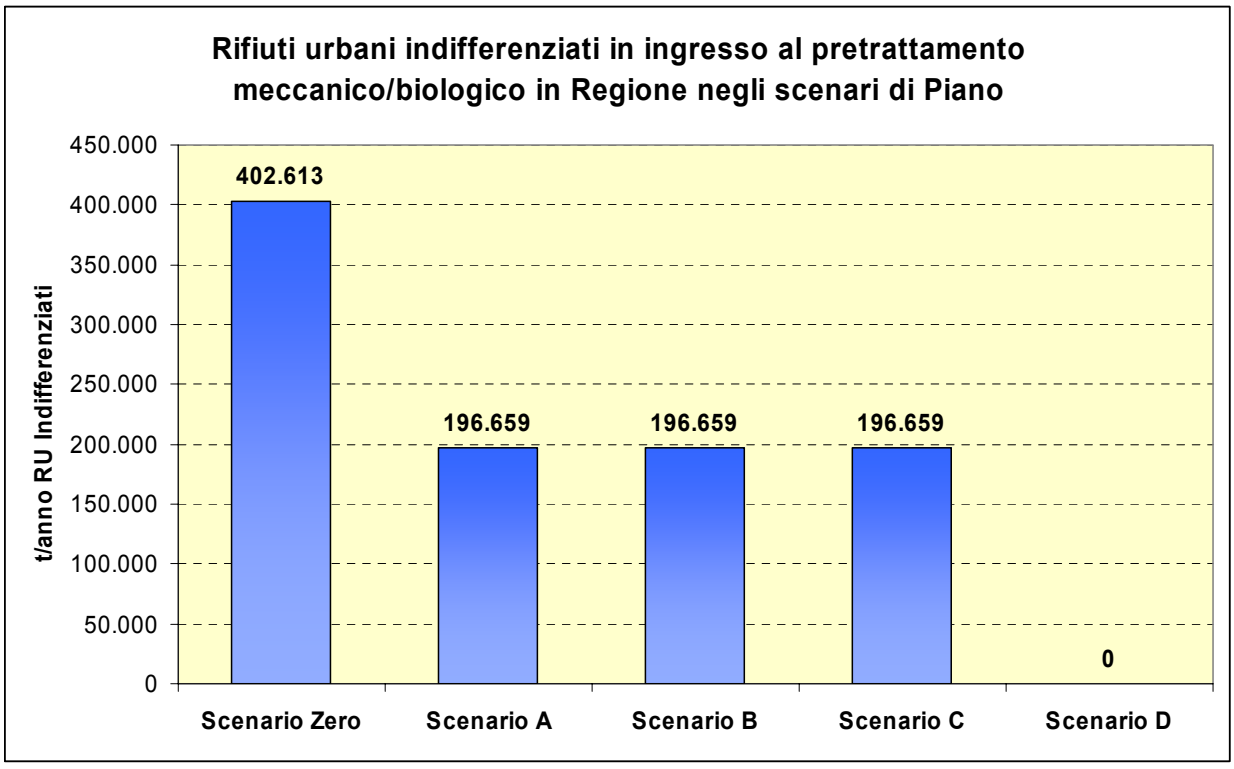
La produzione di sovvallo secco in ambito regionale negli Scenari A e B, destinata rispettivamente a trattamento termico o discarica, è quantificata nell'ordine delle 100.000-135.000 t/a.
Notevolmente più rilevante il flusso di sovvallo secco previsto nello Scenario Zero, arrivando a collocarsi a quasi 210.000 t/a.
Nel caso di raffinazione a CDR (Scenario C), si ha un flusso di CDR avviato a co-combustione pari a ca. 65.000 t/a, con generazione di un flusso di scarti a discarica dell'ordine delle 35.000 t/a.

La frazione organica stabilizzata, per la quale si prevede nelle presenti valutazioni il conferimento in discarica (eventualmente anche nella forma di materiale di copertura) si colloca sul livello inferiore (42.000 t/a) nello Scenario A, essendo questo lo scenario in cui si privilegia la selezione di un secco da destinarsi a trattamento termico. Valori più elevati

si registrano per gli Scenari B e C (71.000 t/a), mentre notevolmente maggiore è la produzione nello Scenario Zero (140.000 t/a).

Flussi di rifiuti in ingresso e uscita dall'impiantistica di trattamento meccanico/biologica negli scenari della pianificazione al 2013, in Regione Umbria

	Scenario Zero	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
Input					
rifiuto indifferenziato	402.613	196.659	196.659	196.659	-
Output					
sovvallo secco	207.280	136.184	101.166	-	-
CDR	-	-	-	65.101	-
scarti CDR	-	-	-	35.260	-
metalli recuperati	15.452	6.030	6.030	6.834	-
frazione organica stabilizzata	141.793	42.183	71.331	71.331	-
perdite di processo	38.088	12.262	18.132	18.132	-



5.2.3.4 Il trattamento termico (impianti dedicati o di co-combustione) di rifiuti urbani o di derivazione urbana

Il ***trattamento termico con recupero energetico*** di rifiuti urbani o di derivazione urbana (intendendo con quest'ultimo termine rifiuti anche formalmente classificati come rifiuti speciali, ai sensi della normativa vigente, ma comunque derivanti dai processi di trattamento degli urbani, quali scarti dai processi di trattamento, CDR e altro) è previsto negli Scenari A, C e D.
Non è previsto alcun trattamento termico del rifiuto indifferenziato nello Scenario B e nello Scenario Zero, in cui si prevede l'avvio a discarica sia della frazione organica stabilizzata sia del sovvallo secco.
Il trattamento termico e recupero energetico ipotizzato è diversamente caratterizzato negli scenari che lo considerano. In particolare:

- lo Scenario A prevede il trattamento termico in impianto dedicato del sovvallo secco proveniente dalla selezione del rifiuto indifferenziato, cui si aggiungono i flussi di rifiuti di scarto provenienti dall'impiantistica di valorizzazione delle raccolte differenziate (impianti di compostaggio di qualità e impianti di lavorazione e raffinazione delle frazioni secche da raccolta differenziata);
- lo scenario C prevede la valorizzazione energetica del CDR attraverso processi di co-combustione in impianti industriali (in particolare, cementifici);
- lo scenario D prevede il trattamento termico diretto in impianto dedicato del rifiuto indifferenziato residuo a valle delle raccolte differenziate, non essendo prevista alcuna fase di suo trattamento meccanico-biologico, cui si aggiungono i flussi di rifiuti di scarto provenienti dall'impiantistica di valorizzazione delle raccolte differenziate (impianti di compostaggio di qualità e impianti di lavorazione e raffinazione delle frazioni secche da raccolta differenziata).

Nel seguente riquadro è schematizzata la composizione merceologica del rifiuto avviato a recupero energetico nei diversi scenari, con evidenziazione del Potere Calorifico Inferiore associato; come già sottolineato, la composizione merceologica e il PCI riportati per lo Scenario D corrispondono a quello del rifiuto indifferenziato residuo a valle delle raccolte differenziate. Si precisa inoltre che agli scarti dai processi di raccolta differenziata, quantificati pari al 10% del flusso di rifiuti che dalle raccolte differenziate è intercettato, è associato un PCI standard di 3.500 kcal/kg (14.654 kJ/kg).

Composizione merceologica e contenuto energetico del rifiuto avviato a trattamento termico negli scenari della pianificazione al 2013, in Regione Umbria

	PCI di riferimento	secco da selezione (Scenario A)	CDR (Scenario C)	rifiuto indifferenz. (Scenario D)
	kcal/kg	composizione %	composizione %	composizione %
organico	410,6	9,3%	1,5%	14,9%
verde	410,6	6,2%	1,0%	10,0%
carta	3.158,3	38,2%	54,3%	28,6%
plastica	6.255,0	24,7%	32,7%	19,6%
vetro	-14,6	4,0%	0,8%	6,4%
metalli	-29,2	1,3%	0,3%	4,1%
tessili	3.314,1	6,0%	4,9%	4,5%
legno	3.314,1	1,8%	1,6%	2,1%
altro	1.050,0	8,5%	3,0%	9,8%
totale rifiuto	-	*100,0%*	*100,0%*	*100,0%*
PCI kcal/kg	-	*3.159*	*4.017*	*2.550*
PCI kJ/kg	-	*13.228*	*16.818*	*10.674*

Dal trattamento termico del rifiuto in impianto dedicato, si ha quindi, nelle ipotesi qui presentate, la produzione di energia elettrica, in misura corrispondente al rendimento elettrico netto dell'impianto.
Si è in particolare assunto, al riguardo, un rendimento netto del 22%, allineato con quanto generalmente riscontrabile in impianti di media taglia allineati a buoni standard tecnologici.
Si segnala al riguardo come di sicuro interesse risulterebbe in realtà la possibilità di funzionamento in cogenerazione di questi impianti, con cessione non solo di energia elettrica, ma anche di energia termica, ad esempio a reti di teleriscaldamento a servizio di aree residenziali, piuttosto che in forma di vapore destinato a specifiche utenze industriali.
L'eventuale fattibilità tecnica dell'opzione cogenerazione, legata alle effettive disponibilità di utenze nell'area di insediamento dell'impianto, consentirebbe di elevare notevolmente il rendimento energetico complessivo dell'impianto, con rilevanti benefici di carattere ambientale, grazie al maggior effetto di sostituzione delle altre fonti energetiche tradizionali altrimenti impiegate.

Dal trattamento termico in impianto dedicato si ha poi la generazione di residui che devono essere destinati ad opportuni ulteriori trattamenti.
Si tratta in particolare di scorie (classificate come rifiuti non pericolosi) e di ceneri leggere e residui del trattamento fumi (classificati come rifiuti pericolosi).
La quantificazione di questi flussi è effettuata, per le scorie, sulla base di una valutazione della composizione del rifiuto in ingresso e del relativo contenuto di ceneri. Si stima in tal modo una produzione di scorie pari al 19,6% del rifiuto avviato a combustione, nel caso dello Scenario A, ovvero di combustione di un rifiuto secco selezionato (e quindi caratterizzato da un minor contenuto di ceneri rispetto al rifiuto di origine), mentre nel caso dello Scenario D la combustione del rifiuto indifferenziato tal quale porta ad una produzione di scorie valutata pari al 22,6% del rifiuto avviato a combustione.
Le ceneri leggere e i residui dai sistemi di abbattimento fumi sono quantificati pari al 5% del rifiuto avviato a combustione, sia nello Scenario A sia nello Scenario D.

In merito alla gestione dei residui dai processi di combustione, si prevede poi che le scorie siano destinate ad impianti di trattamento in grado di consentirne il recupero, come materiale inerte, di una quota assunta indicativamente pari al 60%, essendo solo il residuo

40% destinato a discarica. Si segnala al riguardo come negli ultimi anni si siano registrati interessanti sviluppi in merito all'impiantistica finalizzata al recupero dei residui dei processi di combustione e che altre Regioni (si veda Lombardia) hanno già imposto al riguardo obiettivi minimi di recupero corrispondenti al valore del 60% qui assunto come riferimento. In realtà, gli sviluppi in atto fanno ritenere che negli anni a venire le quote di scorie così recuperate potranno essere anche sensibilmente superiori a quanto qui indicato, con conseguenti maggiori benefici in particolare in termini di riduzione dei fabbisogni di smaltimento.
Per quanto riguarda le ceneri leggere e i residui dai sistemi di abbattimento fumi, si dovrà opportunamente prevedere, in considerazione delle loro caratteristiche di pericolosità, l'avvio a impianti di trattamento (inertizzazione) finalizzati al successivo avvio in sicurezza a smaltimento in discarica.

Per quanto concerne l'ipotesi di co-combustione del CDR in cementifici, si segnala come in questo processo si abbia un recupero pressochè integrale del contenuto energetico del rifiuto, che non è però destinato alla produzione di energia elettrica o termica da cedere a terzi, ma è direttamente impiegata, come energia termica, all'interno del forno del cementificio, andando in sostituzione di un analogo quantitativo energetico che dovrebbe essere altrimenti fornito da combustibili fossili tradizionali (carbone).
Da questo processo non si generano poi residui, direttamente riconducibili al CDR impiegato, da destinarsi a ulteriori trattamenti, essendo il contenuto di ceneri del CDR alla fine del processo inglobato nel clinker prodotto.

Nel seguente riquadro sono riepilogati i flussi di rifiuti ed energia in ingresso ed uscita dagli impianti di trattamento termico e recupero energetico nei diversi Scenari, con riferimento all'intero ambito regionale.

I flussi a combustione in impianto dedicato variano dalle 174.000 t/a (corrispondenti a 652.000 MWh/a) dello Scenario A fino alle 234.000 t/a (corrispondenti a 753.000 MWh/a) dello Scenario D.
Nel caso della co-combustione (Scenario C), il flusso di rifiuti avviato a recupero energetico come CDR è pari a 65.000 t/a (corrispondenti a 304.000 MWh/a).

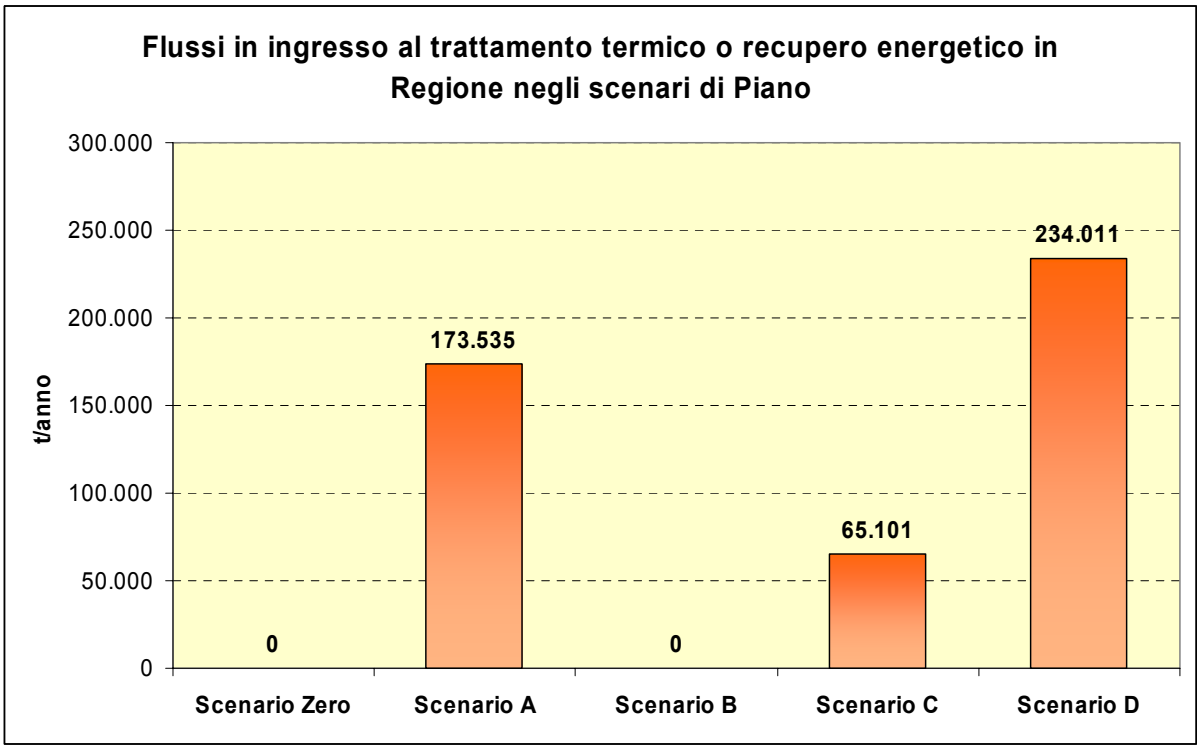
Come si può notare, pur a fronte di una riduzione del 34,8% del flusso di rifiuti avviato a combustione nello Scenario A rispetto allo Scenario D, la perdita in termini di contenuto energetico immesso nell'impianto e quindi di energia elettrica prodotta è decisamente inferiore, risultando pari al 12,7%; tale minor scostamento in termini energetici è legato alla maggior qualificazione che presenta dal punto di vista del processo di combustione una tonnellata di sovvallo secco rispetto ad una tonnellata di rifiuto indifferenziato, essendo quest'ultimo caratterizzato da un maggior contenuto di umidità e ceneri.
Nel caso di raffinazione del rifiuto a CDR si ha ovviamente una notevole riduzione del contenuto energetico associato al rifiuto avviato a recupero energetico (-58,6%); peraltro, in questo caso si ha poi un integrale sfruttamento di questo contenuto energetico, seppur in forma di energia termica all'interno del processo di produzione del cemento, e non come produzione di energia elettrica o termica cedibile ad altri utenti.

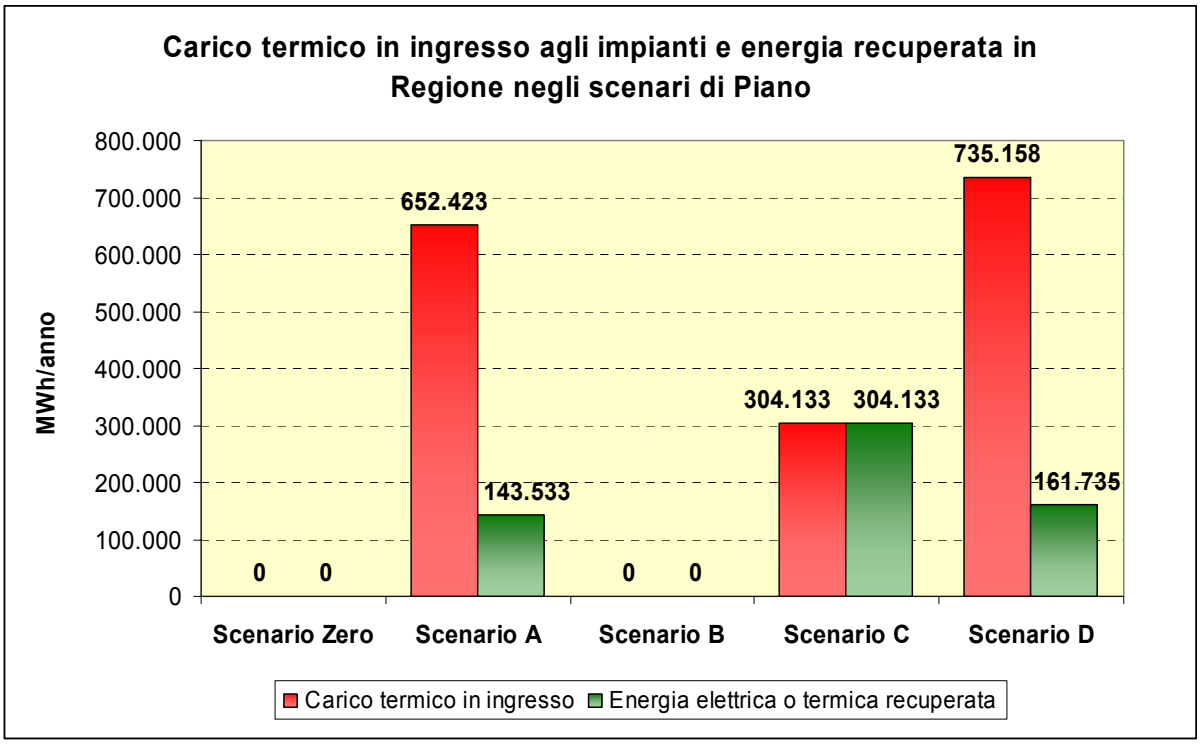
Per quanto riguarda la generazione dei residui, le scorie di combustione variano tra le 34.000 t/a dello Scenario A e le 53.000 t/a dello Scenario D, essendo, come già detto, nulli i residui associati alla co-combustione in cementifici dello Scenario C.

Le ceneri e i residui di trattamento fumi da destinarsi a smaltimenti dedicati sono poi pari a 8.700 t/a nello Scenario A e 11.700 t/a nello Scenario D.

Flussi di rifiuti in ingresso e uscita dall'impiantistica di trattamento termico (impianti dedicati o di co-combustione) negli scenari della pianificazione al 2013, in Regione Umbria

	Scenario Zero	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
Input					
Rifiuto indifferenziato	-	-	-	-	196.659
Sovvallo secco	-	136.184	-	-	-
CDR	-	-	-	65.101	-
Scarti RD	-	37.352	-	-	37.352
totale in ingresso [t/a]	-	173.535	-	65.101	234.011
PCI medio in ingresso [kJ/kg]	-	13.535	-	16.818	11.310
carico termico in ingresso [MWh/a]	-	652.423	-	304.133	735.158
Output					
Scorie	-	33.973	-	-	52.925
Ceneri leggere	-	8.677	-	-	11.701
Energia elettrica ceduta netta [MWh/a]	-	143.533	-	-	161.735





Nota: l'energia recuperata negli Scenari A e D è energia elettrica immessa in rete; l'energia recuperata nello Scenario C è energia termica utilizzata all'interno del processo industriale di produzione del cemento.

5.2.3.5 Lo smaltimento in discarica di rifiuti urbani o di derivazione urbana

Lo ***smaltimento in discarica di rifiuti urbani o di derivazione urbana*** è limitato, negli scenari della pianificazione, a rifiuti residuali da altri processi di trattamento, non più opportunamente valorizzabili come materia o energia, fatta eccezione per:

- nello Scenario B e nello Scenario Zero si assume sia destinato a discarica anche il sovvallo secco proveniente dalla selezione meccanica del rifiuto indifferenziato, oltre agli scarti dei processi di recupero delle raccolte differenziate, non essendo prevista in questi scenari alcuna impiantistica di trattamento termico e recupero energetico dei rifiuti;
- nello Scenario C sono destinati a discarica gli scarti dai processi di produzione del CDR e gli scarti dei processi di recupero delle raccolte differenziate, non essendo disponibile impiantistica di trattamento termico dedicata in grado di ricevere e recuperare energeticamente questi rifiuti.

Peraltro, si segnala al riguardo come in realtà lo smaltimento in discarica del sovvallo secco da selezione innanzitutto, ma anche degli scarti dal recupero delle differenziate potrebbe risultare incompatibile con il divieto di smaltimento in discarica per rifiuti aventi PCI superiore a 13.000 kJ/kg che è definito nella normativa vigente (D.Lgs. 36/2003, come successivamente modificato; ad oggi, l'entrata in vigore di tale divieto è prevista al 31/12/2008, a seguito di proroga emanata con D.L. 28/12/06 n. 300).
In effetti, nelle valutazioni qui sviluppate si è arrivati a stimare un PCI di riferimento pari a oltre 14.000 kJ/kg per il sovvallo secco da selezione dello Scenario B e dello Scenario Zero; anche per gli scarti delle raccolte differenziate, come già indicato, si ritiene di poter assumere un PCI di riferimento di 14.000-15.000 kJ/kg.

Rispetto alla quantificazione dei flussi di rifiuti a discarica, si ricorda poi che le scorie derivanti dai processi di trattamento termico sono considerate così destinate per una quota pari al 40% del loro quantitativo complessivo, essendo previsto il loro recupero, in impiantistica dedicata, per il 60%.

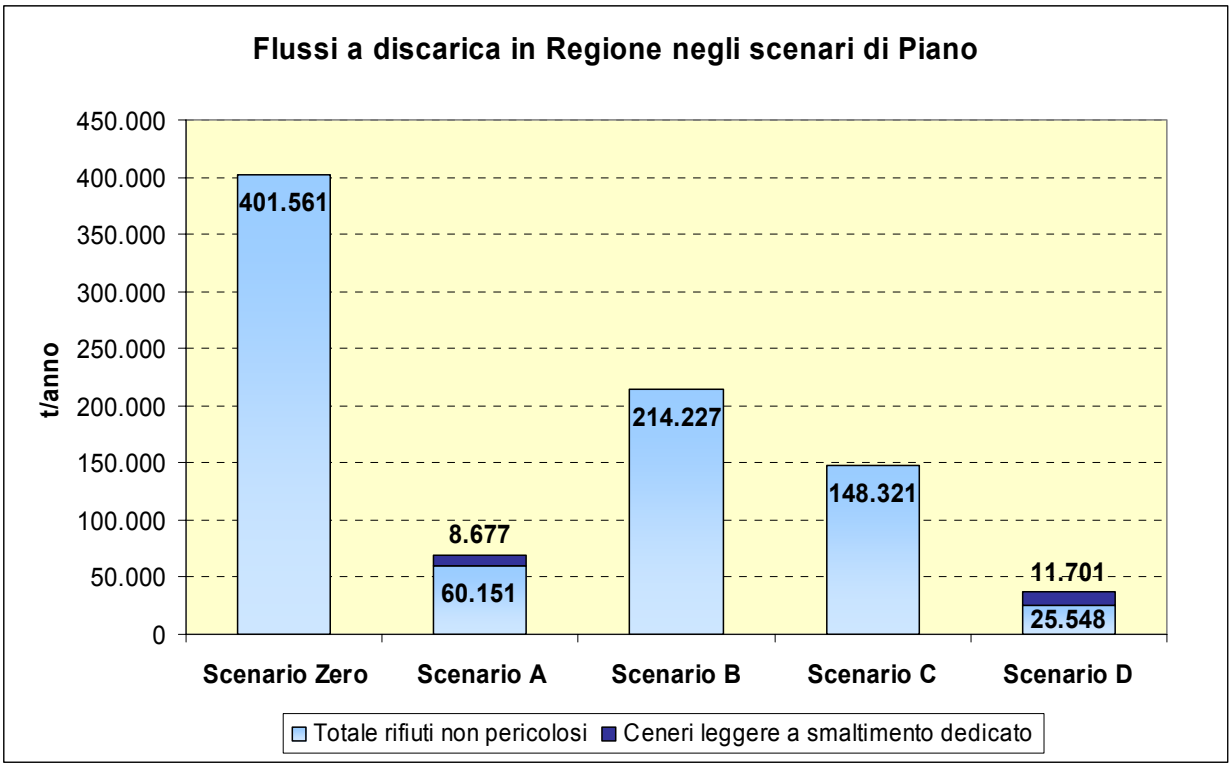
Anche per quanto riguarda i rifiuti da spazzamento stradale, si prevede in tutti gli Scenari Obiettivo (ovvero gli Scenari A, B, C e D) il loro destino ad impiantistica di trattamento e recupero dedicata. Si tratta di tipologie di impianti che stanno avendo una significativa diffusione in particolare nel Nord Italia, essendo basati in estrema sintesi su processi di "lavaggio" dei rifiuti mutuati da processi già attuati per il trattamento di terreni di bonifica, e che consentono il recupero di materiale inerte presente nei rifiuti da spazzamento per quote dell'ordine dell'80% dei rifiuti trattati, essendo quindi destinata a discarica una quota residua dell'ordine del 20%. Si ritiene che l'ottimizzazione complessiva del sistema di gestione dei rifiuti umbro possa quindi essere opportunamente ricercato anche attraverso lo sviluppo di impiantistica dedicata a specifiche tipologie di rifiuti, quali appunto quelli da spazzamento, in modo tale da allontanarli dagli attuali canali di smaltimento, che prevedono il loro conferimento in discarica. Nello "Scenario Zero", in considerazione della sua connotazione come "inerziale" rispetto a quanto oggi in essere, si assume per contro che tutto il flusso dei rifiuti da spazzamento sia ancora destinato a discarica.

Ciò premesso, i flussi complessivamente previsti a discarica risultano fortemente variabili, andando da un minimo di 26.000 t/a dello Scenario D fino a 400.000 t/a dello Scenario Zero.

il contenimento massimo dei fabbisogni di discarica è quindi conseguito prevedendo, a valle del sistema delle raccolte differenziate tarato sul livello del 65%, il conferimento a trattamento termico di tutto il rifiuto indifferenziato residuo; alle 26.000 t/a di rifiuti non pericolosi così previsti a discarica nello Scenario D, si aggiunge comunque un flusso dell'ordine di 12.000 t/a di ceneri leggere da avviare ad inertizzazione.
Il prevedere una fase di selezione meccanica del rifiuto, con avvio a combustione del solo sovvvallo secco (Scenario A), porta quindi a incrementare i fabbisogni di discarica a oltre 60.000 t/a (costituite prevalentemente da frazione organica stabilizzata), cui si aggiungono ca. 9.000 t/a di ceneri leggere da avviare a smaltimento.
Un rilevante incremento dei fabbisogni è associato all'ipotesi di produzione CDR (Scenario C), che arriva a ca. 150.000 t/a, per l'aggiungersi del contributo degli scarti della produzione del CDR, degli scarti dalle raccolte differenziate e per l'incremento del quantitativo di FOS.
È comunque negli scenari che non prevedono alcuna forma di recupero energetico dei rifiuti che si vanno a massimizzare i fabbisogni di discarica, che arrivano a collocari a ca. 215.000 t/a nello Scenario B, per esplodere fino a oltre 400.000 t/a nello Scenario Zero.

Flussi di rifiuti a smaltimento in discarica negli scenari della pianificazione al 2013, in Regione Umbria

	Scenario Zero	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
Frazione organica stabilizzata	141.793	42.183	71.331	71.331	-
Sovvallo secco	207.280	-	101.166	-	-
Scarti produzione CDR	-	-	-	35.260	-
Scorie tratt. termico (quota non recup.)	-	13.589	-	-	21.170
Scarti RD	26.841	-	37.352	37.352	-
Spazzam. strade (quota non recup.)	25.647	4.378	4.378	4.378	4.378
Totale a discarica rifiuti non pericolosi	401.561	60.151	214.227	148.321	25.548
ceneri leggere a smaltimento dedicato	-	8.677	-	-	11.701



5.2.4 Valutazioni comparative in merito alla possibile evoluzione del sistema impiantistico: fabbisogni, affidabilità del sistema e livello di autonomia

I quattro scenari impiantistici sono stati sottoposti ad una analisi comparativa per valutare il livello di affidabilità del sistema e le relazioni con l'attuale quadro impiantistico.

Il primo livello di comparazione attiene quindi l'analisi degli aspetti tecnico-gestionali che possano consentire una lettura della complessiva affidabilità, solidità e fattibilità del sistema di gestione dei rifiuti regionale.

In particolare, si sono considerati i seguenti elementi:

- livello di utilizzo degli impianti esistenti;

- livello di autonomia del sistema;
- fabbisogno di discarica e potenziali criticità nel ricorso a tale tipologia di smaltimento;
- possibilità di integrazione con altri flussi ai fini dell'ottimizzazione tecnico gestionale.

Per quanto attiene il livello di utilizzo degli esistenti impianti di pretrattamento, gli Scenari A e B ne confermano sostanzialmente la funzione; la variazione qualitativa dei flussi di frazione organica da assoggettare a trattamento determinerà la necessità di rimodulazione funzionale di tali impianti individuando quelli più idonei al trattamento della frazione organica da RD piuttosto che al trattamento della frazione umida da selezione impiantistica. Anche lo scenario C vede confermata la funzione dell'impiantistica esistente di pretrattamento con la necessaria integrazione, almeno per quota parte delle potenzialità installate, delle sezioni di valorizzazione del sovvallo secco per produrre CDR. Per lo Scenario D, che contempla l'avvio diretto a trattamento termico del rifiuto indifferenziato, non è invece previsto l'utilizzo dell'attuale impiantistica nella configurazione funzionale alla selezione ed alla stabilizzazione; rimarrebbero evidentemente funzionali al sistema le sezioni di trattamento aerobico da destinare alle lavorazioni di frazione organica da RD.

L'affidabilità, in termini di certezza della possibilità di pieno governo delle diverse componenti del sistema da parte dell'Ente Pubblico, rappresenta uno dei requisiti fondamentali della gestione dei rifiuti. Negli Scenari A, B e D è previsto che tutte le fasi lungo le diverse filiere trattamento/smaltimento siano condotte in impianti dedicati; impianti esistenti o da realizzarsi con lo specifico obiettivo di assolvere la funzione di gestire i rifiuti prodotti in ambito regionale. La diversificazione impiantistica già esistente e la realizzazione di nuove sezioni impiantistiche determinerà infatti una maggior solidità del sistema impiantistico, anche grazie alla necessaria dotazione di riserve di potenzialità tecnica da "mettere in rete" a servizio dei diversi ambiti territoriali. Da questo punto di vista l'ipotesi formulata nello Scenario C di ricorrere a soggetti esterni per l'utilizzo energetico in impianti non dedicati (cementifici), di una quota importante dei rifiuti derivanti dai trattamenti impiantistici, espone il sistema pubblico ai rischi derivanti dalla non garanzia di continuità nell'erogazione dei servizi. Affidare le possibilità di recupero energetico solo ad impianti esterni al sistema rifiuti in assenza di strutture dedicate a questa funzione in ambito regionale rappresenta sicuramente un elemento di debolezza del sistema.

Come già anticipato lo scenario che prevede il massimo utilizzo della discarica è lo Scenario B; in esso si prevede il ricorso massiccio a tale modalità di smaltimento per tutti i flussi derivanti dai trattamenti; di contro lo scenario che minimizza il ricorso a discarica è lo Scenario D in cui si prevede il trattamento termico di tutti i flussi residui da RD; in posizione intermedia rispetto ai fabbisogni di discarica si collocano gli scenari A e C rispettivamente con 60.000 e 148.000 t/a.

Sulla base delle elaborazioni condotte risultano peraltro criticità in merito alla effettiva possibilità di conferimento di taluni flussi di rifiuti (sovvallo secco, scarti da RD) stanti le limitazioni normative che impongono il rispetto del valore massimo di "contenuto energetico" del rifiuto collocabile in discarica.

Un ultimo elemento di valutazione ai fini della comparazione riguarda la possibilità di integrazione nell'impiantistica dedicata alla gestione dei rifiuti urbani, di particolari flussi di rifiuti speciali assoggettabili alle medesime modalità di trattamento; tale opzione si presenta come opportunità di conseguimento di sinergie tra i due sistemi con possibili ricadute positive sul sistema tariffario per gli utenti. Da questo punto di vista gli Scenari

che presentano le migliori opportunità, a condizione che vi sia la possibilità di modulazione delle potenzialità di trattamento, sono quelli che prevedono il ricorso a trattamento termico. Nulle sono le possibilità di integrazione per lo scenario che prevede l'esclusivo ricorso a discarica e ridotte, in funzione delle possibilità di integrazione di specifici flussi di rifiuti speciali al CDR prodotto dai rifiuti urbani, le possibilità di sinergie nello Scenario C.

Riepilogo comparativo dei fattori inerenti affidabilità del sistema e livello di autonomia

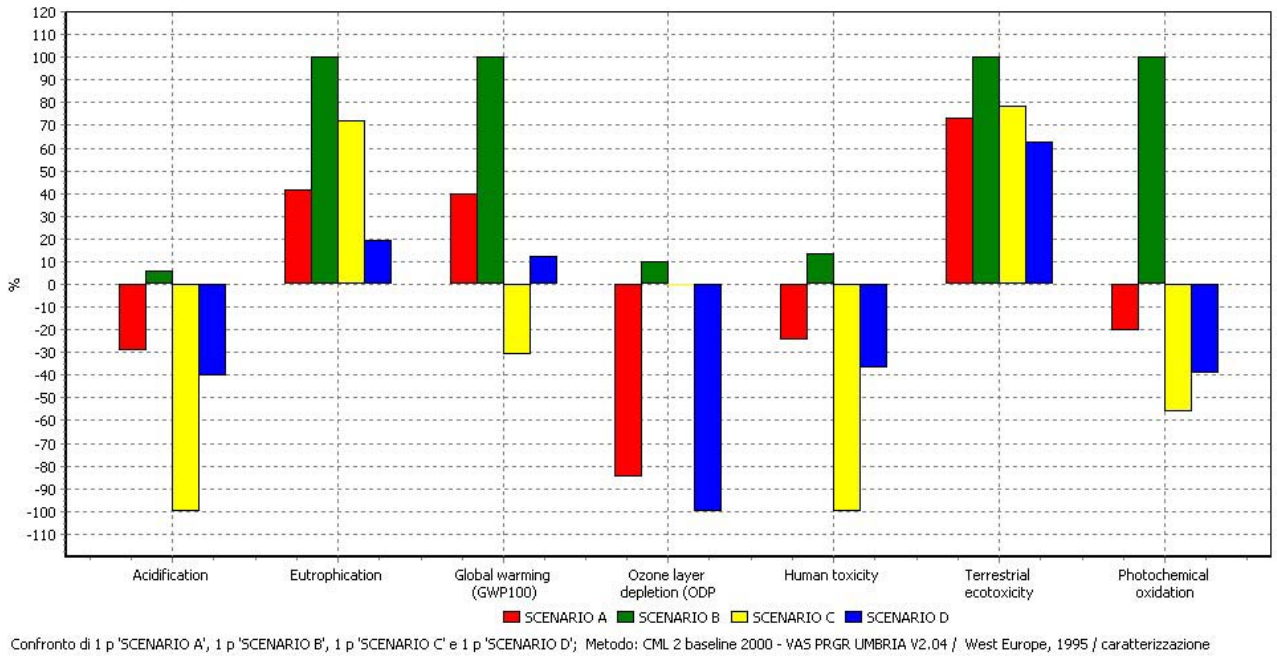
	LIVELLO DI UTILIZZO DEGLI IMPIANTI DI PRETRATTAMENTO ESISTENTI	LIVELLO DI AUTONOMIA DEL SISTEMA	FABBISOGNO DISCARICA	CRTITICITA' PER NON IDONEITA' RIFIUTI A DISCARICA	POSSIBILITA' INTEGRAZIONE DI ALTRI FLUSSI
SCENARIO A: pretrattamento, FOS a discarica e frazione secca a trattamento termico in impiantistica dedicata	**ALTO** Selezione 196.659 t/a Stabilizz. 54.446 t/a	**ALTO**	FOS 42.183 t Scorie 13.589 t Spazzam. 4.378 t	-	Possibilità integrazione con rifiuti speciali valorizzabili energeticamente a valle recupero materia
SCENARIO B: pretrattamento e destino dei flussi derivati a discarica	**ALTO** Selezione 196.659 t/a Stabilizz. 89.464 t/a	**ALTO**	FOS 71.331 t Sovvallo secco 101.166 t Scarti RD 37.352 t Spazzam. 4.378 t	**ALTA**	Nulle possibilità di integrazione
SCENARIO C: Pretrattamento, raffinazione secco a CDR; FOS e scarti da CDR a discarica; CDR co-combustione a cementifici	**ALTO** Selezione 196.659 t/a Stabilizz. 89.464 t/a Necessità dotazioni aggiuntive per prod. CDR (secco a raffinazione per 107.195 t/a)	DIPENDENZA DA FATTORI ESTERNI PER L'UTILIZZO DI CDR IN IMPIANTI NON DEDICATI	FOS 71.331 t Scarti CDR 35.260 t Scarti RD 37.352 t Spazzam. 4.378 t	**ALTA**	Basse possibilità integrazione
SCENARIO D: trattamento termico di tutto il rifiuto indifferenziato residuo senza alcun pretrattamento	**BASSO** Impiegabili, previo eventuale riconversione, solo per il trattamento della fraz. organica da RD	**ALTO**	Scorie 21.170 t Spazzam. 4.378 t	-	Possibilità integrazione con rifiuti speciali valorizzabili energeticamente a valle recupero materia

5.2.5 Comparazione ambientale: “Scenario Zero” e “Scenari Obiettivo”

La sostenibilità ambientale della proposta di Piano è stata valutata attraverso l’utilizzo della metodologia dell’analisi del ciclo di vita (LCA).
Si è in particolare inizialmente proceduto ad una comparazione dei quattro “Scenari Obiettivo”, con riferimento in particolare alla filiera del trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato residuo, al fine di identificare le opzioni tecnologiche caratterizzate dalle migliori prestazioni sotto il profilo ambientale.
Una successiva fase di analisi, sempre basata sull’utilizzo delle metodiche LCA, ha visto allargare l’orizzonte all’intero complesso della gestione dei rifiuti urbani prodotti, includendo quindi nell’ambito di valutazione anche il sistema delle raccolte e la filiera del trattamento e recupero dei flussi differenziati. In tale fase, la valutazione ha riguardato in particolare la comparazione dello Scenario Zero con lo Scenario di Piano assunto come riferimento per la pianificazione relativa alla gestione dei rifiuti urbani, ovvero lo Scenario A, come illustrato nel seguito (cap.6.1.).

La **prima fase di analisi** (comparazione delle diverse filiere di trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato residuo, come caratterizzate nei 4 Scenari Obiettivo) ha portato alla caratterizzazione delle alternative in esame così come graficamente illustrato nel seguito, con riferimento in particolare ai 7 indicatori di riferimento: acidificazione, eutrofizzazione, riscaldamento globale, assottigliamento della fascia d’ozono, tossicità umana, ecotossicità terrestre, ossidazione fotochimica.

Comparazione delle filiere di trattamento/smaltimento del rifiuto indifferenziato residuo negli Scenari Obiettivo alternativi (riferita a 1 kg di rifiuto)

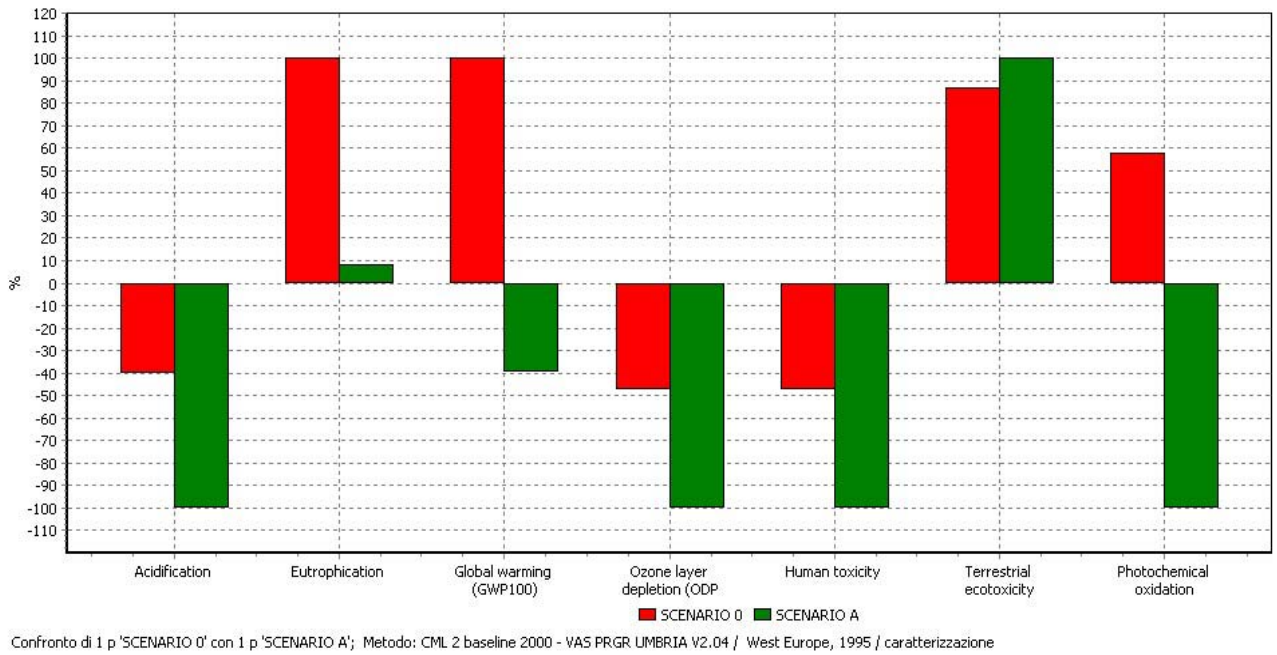


Nota: valori negativi degli indicatori LCA sono associati a migliori prestazioni ambientali, in quanto da intendersi riferiti a impatti ambientali potenzialmente non prodotti (evitati).

In sintesi, emerge innanzitutto che lo scenario B, incentrato sullo smaltimento in discarica, fornisce le prestazioni peggiori rispetto a ciascuna delle categorie di impatto prese in considerazione. Tale risultato conferma le conclusioni verso le quali univocamente convergono tutti gli studi di analisi del ciclo di vita applicati alla gestione dei rifiuti consultati: strategie di gestione dei rifiuti principalmente basate sullo smaltimento in discarica sono meno sostenibili, da un punto di vista ambientale, rispetto ad alternative incentrate sull'incenerimento o la termovalorizzazione, nelle loro diverse forme.
Non è invece possibile identificare, fra gli scenari rimanenti, una filiera di gestione del rifiuto "migliore", da un punto vista ambientale, per tutte le categorie di impatto considerate. Si può infatti rilevare che una filiera di gestione basata sull'impiego di CDR come combustibile in cementificio (Scenario C) risulta una opzione vantaggiosa, da un punto di vista ambientale, per 4 delle 7 categorie di impatto analizzate (acidificazione, riscaldamento globale, tossicità umana e ossidazione fotochimica). Per le altre 3 categorie di impatto (eutrofizzazione, assottigliamento della fascia d'ozono ed ecotossicità terrestre) la gestione del rifiuto tramite termovalorizzazione (Scenari A e D) risulta invece preferibile al cementificio. E' comunque opportuno rilevare che le determinazioni relative agli impatti della co-combustione di CDR in cementificio sono caratterizzate da un livello di incertezza significativamente superiore rispetto a tutti gli altri processi considerati nello studio. Le risultanze dello studio condotto non possono quindi essere considerate esaustive per confermare l'opportunità, in termini ambientali, dello smaltimento di CDR in impianti di produzione del cemento.

La **seconda fase di analisi**, attraverso la comparazione estesa a tutto il sistema della gestione dei rifiuti (inclusa la fase di raccolta, i trasporti e l'avvio a recupero di materia) tra lo Scenario A e lo Scenario Zero ha portato ai risultati evidenziati nel seguente grafico.

Comparazione del sistema complessivo di gestione dei rifiuti urbani nello Scenario A e nello Scenario Zero (riferita a 1 kg di rifiuto)



Nota: valori negativi degli indicatori LCA sono associati a migliori prestazioni ambientali, in quanto da intendersi riferiti a impatti ambientali potenzialmente non prodotti (evitati).

In sintesi, si osserva che:

- per l'acidificazione: entrambi gli scenari presentano un valore negativo degli impatti, con i maggiori impatti evitati (corrispondenti a migliori prestazioni) attribuibili allo Scenario A;
- per l'eutrofizzazione: i due scenari presentano entrambi impatti positivi, con i maggiori impatti (corrispondenti a peggiori prestazioni) correlati allo Scenario Zero;
- per il riscaldamento globale: si nota uno scostamento marcato tra le prestazioni dello Scenario Zero, che presenta impatti positivi (contribuendo quindi ad aumentare l'effetto serra), e quelle dello scenario A che, presentando impatti negativi, permette invece di "risparmiare" CO_2;
- per l'assottigliamento della fascia d'ozono: anche in questo caso, come precedentemente osservato per la categoria dell'acidificazione, entrambi gli scenari hanno impatti negativi, con maggiori impatti evitati relativi allo Scenario A;
- per la tossicità umana: entrambi gli scenari presentano valori negativi degli impatti per questa categoria, valori che risultano migliori (negativamente più elevati) nello scenario A;
- per l'ecotossicità terrestre: entrambi gli scenari presentano impatti positivi, con maggiore intensità per lo scenario A rispetto allo Scenario Zero;
- per l'ossidazione fotochimica: per questa categoria di impatto si notano degli impatti positivi collegati allo Scenario Zero mentre lo Scenario A presenta impatti evitati.

Dalle considerazioni sopra espresse emerge chiaramente come lo Scenario A, che risulta vantaggioso rispetto allo Scenario Zero per sei delle sette categorie di impatto analizzate, sia da ritenersi lo scenario ambientalmente più sostenibile.
Tale scenario permette, infatti, di evitare impatti legati all'acidificazione, al riscaldamento globale, ai problemi legati all'assottigliamento della fascia d'ozono, alla tossicità umana e allo smog fotochimico, mentre consente comunque di limitare fortemente – se paragonato allo Scenario Zero - i problemi legati all'eutrofizzazione.

L'unica categoria per la quale invece lo Scenario A risulta penalizzato rispetto allo Scenario Zero è quella dell'ecotossicità terrestre; da un'analisi più in dettaglio dei fattori che portano a tale risultato, sembrerebbe in effetti evidenziarsi una maggior penalizzazione dello Scenario A rispetto in particolare ai consumi energetici dei diversi processi, con riferimento sia alle fasi di raccolta sia alle lavorazioni dei rifiuti finalizzate al loro recupero, che per questo indicatore non risultano pienamente equilibrati dai benefici comunque associati al maggior recupero di materia e di energia caratterizzanti questo scenario.

Alle considerazioni sin qui espresse in merito alle migliori prestazioni ambientali dello Scenario A rispetto allo Scenario Zero, si devono poi aggiungere gli ulteriori benefici correlati a tale scenario derivanti dalla mancata produzione del rifiuto: il rifiuto non prodotto, infatti, oltre ad evitare gli impatti derivanti dalla filiera di trattamento/smaltimento, permette anche di avere benefici causati anche dalla diminuzione dei cosiddetti "flussi nascosti," ovvero di quei flussi che derivano dall'estrazione, dalla lavorazione, dal trasporto delle materie prime che servono alla produzione del bene-rifiuto.

5.2.6 Comparazione economica: “Scenario zero” e “Scenari Obiettivo”

La valutazione degli effetti economici legati all’attuazione del Piano, con riferimento in particolare ai costi per la gestione dei rifiuti che risulteranno gravare sulla collettività, rappresenta un elemento di supporto di particolare rilevanza rispetto alla corretta e consapevole assunzione e condivisione delle scelte di Piano da parte di tutti i soggetti interessati (ovvero, innanzitutto i cittadini, oltre alla Regione, alle Province, agli Enti Locali, ai gestori di servizi e impianti e agli altri diversi portatori di interessi).

Al fine di valutare la sostenibilità economica della proposta di Piano si sono condotti approfondimenti finalizzati a definire la futura composizione dei costi del sistema regionale di gestione dei rifiuti; tali costi sono stati confrontati con i costi attualmente sostenuti e con i costi attesi sulla base dell’evoluzione “inerziale” del sistema. Le analisi sono state condotte non considerando le implicazioni economiche delle diverse opzioni impiantistiche nell’ambito degli “Scenari Obiettivo”; si è quindi considerato in prima battuta invariante il costo della fase di trattamento/smaltimento relativo alla quota di rifiuti pari al 35% del totale della produzione.

Il percorso metodologico seguito per la valutazione dei costi di gestione dei rifiuti ha comportato in particolare una fase di ricostruzione ingegneristica dei costi attuali e di quelli previsti futuri per i servizi di raccolta.
Ai costi delle raccolte sono stati poi aggiunti i costi, assunti invarianti, dei servizi di spazzamento e quindi quelli relativi all’avvio a trattamento o smaltimento, al netto dei ricavi derivanti dal recupero di materiali attraverso la raccolta differenziata. Con riferimento in particolare ai costi di trattamento/smaltimento e ai ricavi da cessione materiali, si è fatto riferimento a tariffari unitari direttamente derivanti da quanto dichiarato dagli operatori umbri piuttosto che in linea con quanto riscontrabile in generale in altre aree del territorio nazionale; l’applicazione di tariffari unitari a flussi di raccolte notevolmente diversi negli scenari confrontati ha quindi determinato significative variazioni nei costi assoluti legati alla cessione dei rifiuti.
I costi di tipo indiretto sono quindi stati calibrati, con riferimento alla situazione attuale, garantendo la congruenza della cifra complessiva legata all’insieme della gestione dei rifiuti sul territorio regionale, andando poi a proiettare tale cifra sugli scenari evolutivi futuri.

Si è arrivati in tal modo a poter confrontare i costi risultanti nei diversi scenari della pianificazione, rispetto alla situazione attuale, non solo in termini assoluti, ma anche con l’evidenziazione delle variazioni di impegno di risorse associate alle diverse fasi di gestione del rifiuto.
Questo ha poi consentito l’applicazione di un’analisi di sensitività, mirante a valutare gli effetti, su tale comparazione degli scenari, di possibili variazioni future della tariffa di smaltimento.

5.2.6.1 La valutazione dei costi complessivi del sistema

5.2.6.1.1 I costi dei servizi di raccolta nello scenario attuale e nella sua proiezione inerziale (scenario zero)

La ricognizione degli attuali costi di gestione del ciclo dei rifiuti nella Regione Umbria ha comportato principalmente l'analisi dei dati provenienti dalle dichiarazioni dei comuni contenuti nell'Applicativo ORSO forniti dall'ARPA e relativi alle dichiarazioni MUD. Ciò significa che le elaborazioni sono state compiute su dati relativi all'anno 2006.
La prima considerazione da fare è che il livello di comparazione delle voci di costo così come inviate è basso, in quanto non permette di accorpare le voci relative ai vari centri di costo in maniera omogenea. L'applicativo ORSO infatti richiede l'inserimento delle singole voci costo della gestione del ciclo del rifiuti (raccolta, trasporto, smaltimento delle frazioni indifferenziate e differenziate) utilizzando come criterio di ripartizione le indicazioni del D.P.R. 158/99 ovvero del cosiddetto "metodo normalizzato", che viene utilizzato per la definizione della tariffa di igiene ambientale e che richiede la distinzione dei costi secondo la stesura di un piano finanziario.
Tale metodo è sicuramente appropriato in quanto il piano finanziario costituisce uno strumento di analisi che può dare la lettura dello struttura dei costi e una conoscenza approfondita della loro costruzione. Senza richiamare pienamente i contenuti del D.P.R. 158/99 si ricorda solo che le voci principali in cui vengono suddivisi i costi sono le seguenti:

Costo del servizio = CG + CC + CK

dove:
CG = costi di gestione
CC = costi comuni
CK = costi d'uso del capitale /ammortamenti

A sua volta:
$CG = CGIND + CGD$
dove:
CGIND = costi di gestione del rifiuto indifferenziato
CGD = costi di gestione del rifiuto differenziato

con:
$CGIND = CSL + CRT + CTS + AC$
dove:
CSL = costi di spazzamento e lavaggio strade e piazze pubbliche
CRT = costi di raccolta e trasporto rifiuto urbano
CTS = costi di trattamento e smaltimento del rifiuto urbano
AC = altri costi

e:
$CGD = CRD + CTR^{+} + CTR^{-}$
dove:
CRD = costi di raccolta differenziata per materiale
CTR = costi di trattamento e riciclo dei singoli materiali, al netto di proventi CONAI o ricavi cessione materiali

Mentre:
CC = CARC + CGG + CCD
dove:
CARC = costi amministrativi dell'accertamento, della riscossione e del contenzioso
CGG = costi generali di gestione
CCD = costi comuni diversi

e:
CK = AMM + ACC + R
dove:
AMM = ammortamenti
ACC = accantonamenti
R = remunerazione del capitale

In linea teorica questo approccio garantisce una ricognizione dei costi molto precisa. In realtà, quanto effettivamente trasmesso da Comuni e Gestori consente solo una preliminare caratterizzazione dei costi che gravano attualmente sui Comuni in questione, in quanto i dati non sono accorpati con i medesimi criteri e alle volte viene indicato un valore complessivo di costo, senza alcuna sua disaggregazione.
Attraverso un lavoro di analisi e di valutazione incrociata di quanto desumibile dalle diverse fonti inormative (dati ORSO, dichiarazioni MUD, dati di dettaglio forniti direttamente dai gestori, piani finanziari disponibili dei Comuni) si è quindi arrivati a quantificare in 103.972.174 €/a il costo complessivo per la gestione dei rifiuti in Regione al 2006, non avendo comunque la possibilità di disporre di dati dichiarati dai Comuni e Gestori sufficientemente affidabili in merito alla disaggregazione delle diverse voci di questo costo complessivo.

Si è quindi ritenuto, a partire dal costo complessivo indicato, di poter stimare la sua effettiva ripartizione nelle principali voci attraverso un processo di ricostruzione dei singoli costi, basato, per quanto riguarda il segmento delle raccolte, sui dati tecnico-organizzativi dei servizi forniti dai Gestori.

Si sono quindi innanzitutto individuati alcuni comuni campione da ritenersi rappresentativi su base territoriale per specifiche classi di popolazione e sistema di raccolta; in particolare:
- tutti i comuni sopra i 30.000 abitanti totali: Perugia, Terni, Città di Castello, Foligno, Gubbio e Spoleto e Assisi;
- 4 comuni compresi tra i 30.000 e i 15.000 abitanti: Marsciano, Todi, Gualdo Tadino e Narni;
- 4 comuni compresi tra i 15.000 e i 5.000 abitanti: Bevagna, Città della Pieve, Amelia e Torgiano;
- 5 comuni al di sotto dei 5.000 abitanti: Collazzone, Baschi, Otricoli, Cerreto di Spoleto e Tuoro sul Trasimeno).

Per ciascuno di essi si è quindi partiti dai dati forniti dai gestori nelle schede di rilevamento dei servizi (mezzi impiegati, sistema di raccolta, numero e volume dei cassonetti impiegati, frequenze di svuotamento, personale impiegato, ecc.) e si è valutato il costo per i seguenti servizi:
- raccolta del rifiuto indifferenziato;
- raccolta del rifiuto organico;

- raccolta della carta;
- raccolta dedicata del cartone/imballaggi;
- raccolta del vetro (accoppiato nel caso alle lattine);
- raccolta degli imballaggi in plastica;
- raccolta dello scarto verde;
- raccolta ingombranti;
- raccolta dedicati rifiuti assimilabili grandi utenze;
- altre raccolte.

Per la definizione di tali costi si è utilizzato

- il costo medio per addetto, considerando i vari livelli e utilizzando i costi derivati dal contratto di settore Federambiente (si sono considerati i costi del comparto delle aziende pubbliche in quanto predominanti rispetto alle aziende private o con contratto di settore della funzione pubblica o di Fise-Assoambiente);
- i costi di raccolta dei mezzi, dividendo le spese complessive annue (comprensivi di un costo ammortamento medio) per i mezzi per il monte orario totale;
- i costi di ammortamento delle attrezzature (mastelli, bidoni) e del materiale di consumo.

Nel caso in cui il servizio è reso mediante cassonetti stradali, si è utilizzato un costo medio di gestione unitario differenziato per tipologia e numero di svuotamenti/anno ricavato da elementi di riferimento relativi ad altre realtà.

Una volta determinato il costo per ciascun servizio si è utilizzato tale valore in modo puntuale per i 7 Comuni maggiori dal punto di vista demografico, mentre per le classi dimensionali compresi tra i 30.000 e i 15.000 abitanti, tra i 15.000 e i 5.000 e al di sotto dei 5.000 abitanti si è determinato il costo medio/abitante e lo si è moltiplicato per tutti gli abitanti dei comuni compresi in quella classe dimensionale.

Costi pro capite di riferimento dei principali servizi di raccolta per tipologia di Comuni

servizio di raccolta	Sopra i 100.000 abitanti	Tra i 100.000 e i 30.000 abitanti	Tra i 30.000 e i 15.000 abitanti	Tra i 15.000 e i 5.000 abitanti	Sotto i 5.000 abitanti
	€/abxanno	€/abxanno	€/abxanno	€/abxanno	€/abxanno
rifiuto indifferenziato	21,76	24,15	27,34	22,60	43,48
organico	2,54	3,54	6,84	3,56	4,20
carta	3,71	4,51	5,77	3,26	4,67
cartone	4,15	1,69	3,38	0,85	0,60
multimateriale/vetro-lattine	1,97	n.d	1,84	1,73	0,00
vetro	0,53	1,35	1,16	1,44	1,73
plastica	1,84	2,34	3,55	1,71	4,47
verde porta a porta	1,06	0,00	1,03	2,91	0,00
ingombranti porta a porta	2,25	1,36	3,12	0,56	1,78

Per quanto riguarda la valutazione dei costi relativi alle stazioni ecologiche, si sono invece utilizzati dei valori medi di gestione determinati su ambiti territoriali caratterizzati dalla presenza di stazioni ecologiche strutturate e con un elevato livello di infrastrutturazione; tale costo medio (5,92 €/abitantexanno) è stato applicato sul numero complessivo di abitanti e poi applicato in modo proporzionale alle stazioni ecologiche effettivamente esistenti.

Si segnala al riguardo che dai dati forniti da ARPA Umbria e dalle rilevazioni presso i gestori si è arrivati a quantificare in 64 unità il numero di queste strutture presenti sul territorio, più o meno complesse.
Per i costi di ammortamento delle stazioni ecologiche si è fatto riferimento in via prudenziale ad una quota determinata su un ammortamento su dieci anni del costo medio di una stazione ecologica (costo medio di investimento per strutture e opere civili di 200.000 €, con 25.000 € aggiuntivi per attrezzature ed impianti) per le stazioni ecologiche attualmente esistenti.

Per quanto riguarda le altri voci di raccolta (raccolte dei rifiuti pericolosi, altre attività collaterali) si è utilizzato un costo medio ricavato dalla valutazione comparativa di altre realtà, pari a 0,7 €/abxanno.

Si precisa inoltre che per uniformità di analisi si è utilizzato un solo parametro di costo sia per la raccolta del multimateriale vetro-plastica-lattine sia per la somma delle voci di costo relative alla singola raccolta della plastica e del vetro (accoppiato o no alle lattine)

Infine, è stata attribuita una stima di costo alla gestione dei rifiuti assimilati. Trattasi di un flusso di rifiuti, derivante essenzialmente da utenze produttive, che gravitano oggi nominalmente nell'ambito del sistema di gestione dei rifiuti urbani, ma non sono in effetti gestiti dai normali circuiti, essendo anche in alcuni casi interessati da servizi effettuati al di fuori della privativa comunale e contabilizzati nell'ambito dei rifiuti urbani solo a seguito di certificazione annuale sull'avvio a recupero effettuata dai soggetti produttori. In questo senso, una valutazione puntuale e analitica dei servizi di raccolta, come è stata condotta, può opportunamente considerare comunque la gestione, nell'ambito dei circuiti di raccolta i cui costi risultano imputati ai Comuni, di quota parte di questo flusso.
Al flusso di questi rifiuti assimilati, considerato gestito al 50% con oneri a carico del sistema pubblico, è quindi stato associato un relativo costo di raccolta, sulla base dei seguenti parametri economici medi di movimentazione delle diverse frazioni merceologiche interessate:

- imballaggi a base cellulosica-carta: 52 €/t;
- imballaggi in plastica-materie plastiche: 86 €/t;
- scarti ferrosi/metalli: 24 €/t;
- imballaggi in legno: 53 €/t;
- altre frazioni o rifiuti generici: 86 €/t.

Sulla base delle assunzioni descritte in precedenza, si è quindi arrivati a stimare un costo associato ai diversi servizi effettuati sul territorio regionale (con riferimento all'anno 2006) così come indicato nel seguente riquadro.
Il complesso dei servizi vede quindi un costo totale quantificato pari a 48,2 milioni di €/a.

Quadro complessivo dei costi dei servizi di raccolta stimati nello Scenario attuale (anno 2006)

tipologia di servizio	costi servizio euro/anno
servizio raccolta rifiuto residuo	21.524.791
servizio raccolta organico	4.260.472
servizio raccolta carta	3.896.880
servizi dedicati/imballaggi	1.622.455
multimateriale/vetro-plastica-lattine	4.470.233
gestione raccolta assimilati	4.410.395
verde	1.124.801
ingombranti	1.553.999
attività Stazioni ecologiche	3.735.964
ammortamenti stazioni ecologiche	945.000
altre raccolte	652.111
totale raccolte	*48.197.103*

Si precisa al riguardo che la quantificazione di tale costo complessivo dei servizi è poi stata supportata, come illustrato nei capitoli seguenti, da quantificazioni delle altre voci di costo (in particolare: servizi di spazzamento, costi di smaltimento al netto dei ricavi da cessione materiali, costi generali) assicurando in ogni caso la coerenza complessiva del costo totale risultante per la gestione dei rifiuti in Regione nel 2006 con quanto risultante dall'insieme delle dichiarazioni e dei dati di fonti diverse esaminati (ovvero: 103.972.174 €/a).

A partire dai costi così valutati per lo scenario attuale (anno 2006), si è quindi arrivati a definire un corrispondente costo relativo alla situazione futura di evoluzione inerziale, ovvero per lo "Scenario Zero".
Sulla base delle previsioni di aumento della raccolta differenziata (fino al 40% complessivo e comunque in assenza di una radicale riorganizzazione del sistema delle raccolte), considerando inoltre l'incremento della produzione di rifiuti associato sia all'incremento demografico sia all'incremento del parametro di produzione procapite, si sono quindi definiti i tassi di incremento dei diversi flussi di rifiuti raccolti dal 2006 al 2013.
In particolare:

- rifiuto indifferenziato: +2,6%;
- RD organico: +43,0%;
- RD verde: +38,7%;
- RD carta e cartone: +134,9%;
- RD plastica: +173,0%;
- RD vetro: +93,4%;
- RD metalli: +64,7%;
- RD tessili: +58,5%;
- RD legno: +43,4%;
- RD altro: +93,0%;
- RD complessiva: +92,8%.

Si è quindi assunto, in prima approssimazione, che quota parte dell'incremento dei rifiuti da gestire nei diversi servizi possa essere assorbito a sostanziale invarianza di costi, grazie al margine di flessibilità che comunque l'organizzazione di una raccolta può garantire.

In particolare, si è quindi valutato il costo del singolo servizio nello Scenario Zero a partire da quello stimato al 2006, applicando un fattore di incremento pari al 50% dell'incremento registrato in termini di t/a di rifiuti gestiti.
Il costo complesso dei servizi stimato per lo Scenario Zero al 2013 risulta quindi pari, come indicato nel seguente riquadro, a 59,7 milioni di €/a.

Quadro complessivo dei costi dei servizi di raccolta stimati nello Scenario Zero (anno 2013)

tipologia di servizio	costi servizio euro/anno
servizio raccolta rifiuto residuo	21.804.614
servizio raccolta organico	5.177.416
servizio raccolta carta	6.524.739
servizi dedicati/imballaggi	2.716.557
multimateriale/vetro-plastica-lattine	6.735.675
gestione raccolta assimilati	6.456.819
Verde	1.342.529
Ingombranti	1.574.201
attività Stazioni ecologiche	5.469.452
ammortamenti stazioni ecologiche	945.000
altre raccolte	955.436
totale raccolte	*59.702.437*

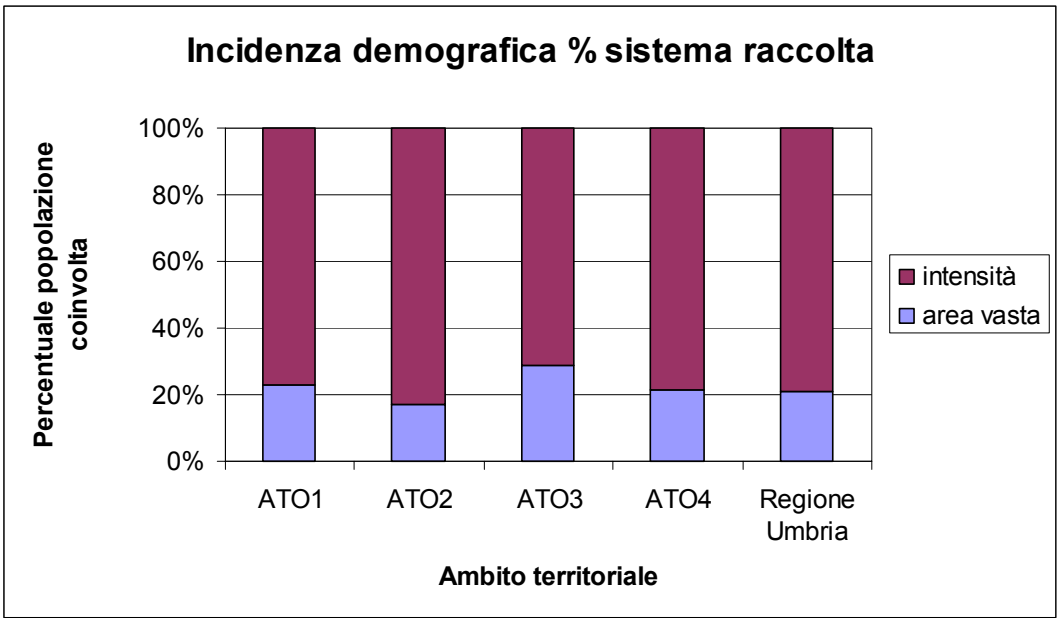
5.2.6.1.2 I costi dei servizi di raccolta negli Scenari Obiettivo (65% di RD)

Per quanto riguarda la valutazione dei costi complessivi di gestione dei rifiuti per gli "Scenari Obiettivo", si sono utilizzati dei parametri di costo unitari applicati ai vari servizi nelle ipotesi di ripartizione territoriale dei sistemi "ad intensità" o "ad area vasta" come assunte dal Piano.

La ripartizione delle quote di popolazioni interessate dai due sistemi, divise per ATO, è descritta nella tabella seguente; come si può osservare le percentuale di abitanti per il quale viene prevista la raccolta con il modello per area vista va da un minimo del 17,1% per l'ATO2 ad un massimo del 28,6% nell'ATO3, con una media nella regione Umbria del 21,2%.

Ipotesi di estensione dei diversi modelli organizzativi dei servizi di raccolta negli Scenari Obiettivo, per ATO

Numero abitanti per ATO	area vasta	intensità
ATO1	32.769	109.434
ATO2	72.361	351.045
ATO3	51.203	128.035
ATO4	53.187	194.612
Regione Umbria	*210.110*	*782.536*
% abitanti per ATO	**area vasta**	**intensità**
ATO1	23,0%	77,0%
ATO2	17,1%	82,9%
ATO3	28,6%	71,4%
ATO4	21,5%	78,5%
Regione Umbria	*21,2%*	*78,8%*



È opportuno richiamare sinteticamente le componenti funzionali dei costi di servizio e il modo con cui si sono determinate, in quanto alcune di esse sono in gran parte indipendenti dal contesto e altre invece sono strettamente legate e funzioni di parametri locali.
A tal fine, si sono utilizzati dati di produttività di servizi resi in realtà con sistemi di raccolta domiciliarizzati. Di volta in volta sono diversi alcuni aspetti del sistema di raccolta, soprattutto i manufatti dati in dotazione agli utenti (mastelli, sacchi, ecc.), ma l'esposizione analitica dei costi può permettere di estrapolare singole voci di costo e quindi di contestualizzarle con sufficiente approssimazione alla situazione locale.

Nello specifico si sono utilizzati i seguenti parametri:

- per i contenitori di raccolta e manufatti a perdere: costi di investimento e costi di ammortamento annuale (comprensivo di oneri finanziari);
- per gli automezzi: costi medi di investimento e relativi costi di ammortamento annuale (comprensivo di oneri finanziari), costi di esercizio e costi fissi (tasse e assicurazioni) e costi di gestione orari commisurati su un impiego a tempo pieno;
- per il personale: i costi di esercizio derivanti dal personale impiegato secondo le contribuzioni previste dai contratti di lavoro per il pubblico impiego per i dipendenti di igiene pubblica (costi medi tra aziende pubbliche, private e cooperative).

Si sono quindi definite delle schede di riferimento che contengono i costi analitici di riferimento per i servizi indicati nel seguente riquadro.

Modalità organizzative dei principali servizi previsti

	Modello d'intensità	Modello area vasta
Rifiuto secco residuo	raccolta settimanale porta a porta mediante sacco trasparente a perdere	raccolta quindicinale porta a porta mediante bidone carrellato
Organico	raccolta bisettimanale porta a porta mediante sacco trasparente biodegradabile a perdere	raccolta di prossimità
Carta	raccolta settimanale della carta porta a porta mediante	raccolta mensile porta a porta mediante bidone carrellato
Vetro/lattine	raccolta quindicinale del vetro lattine porta a porta mediante contenitori	raccolta ogni due mesi porta a porta mediante bidone carrellato
Plastica	raccolta quindicinale porta a porta con sacco trasparente a perdere	raccolta mensile porta a porta mediante bidone carrellato
Verde	raccolta su chiamata porta a porta mediante sacchi a perdere (frequenza stagionale)	stazione ecologica
Ingombranti	raccolta settimanale su prenotazione porta a porta	stazione ecologica

Per la definizione delle previsioni di costo si è utilizzata quindi una proiezione dei costi basata su di un anno a regime, applicata al sistema proposto prevedendo comunque una organizzazione lavorativa coerente con la quantità di frazione differenziata che ci si propone di intercettare per raggiungere gli obiettivi di scenario (65%).

Voci di costo di riferimento per personale, mezzi e attrezzature

personale	**costo orario**
Operatore 2° livello (raccoglitore)	€ 20,11
Operatore 3° livello (autista/raccoglitore)	€ 22,89
Operatore 4° livello (autista patente C)	€ 25,16
mezzi	**costo orario**
Autocompattatore superiore a 20 mc posteriore	€ 36,34
Autocompattatore da 20 a 15 mc posteriore	€ 22,65
Minicompattatore da 14 a 10 mc	€ 17,72
Minicompattatore da 5 a 10 mc.	€ 15,57
Satellite da 5 mc. con rastrello	€ 13,29
Veicolo satellite da 5 mc.	€ 9,42
Automezzo attrezzato multilift	€ 24,31
Automezzo attrezzato multilift con rimorchio	€ 28,53
Motrice	€ 26,84
Semirimorchio compattatore superiore 50 mc.	€ 21,87
Autovettura per sorvegliante	€ 4,09
Veicolo con pianale	€ 10,28
Attrezzature	**costo unitario**
Mastello per differenziate 40-50 litri	€ 6,5
Pattumiera sotto lavello	€ 1,5
Mastello da esterno 20-25	€ 4,5
Bidone carrellato 120 lt.	€ 24
Bidone carrellato da 240 lt.	€ 28
Sacco trasparente secco 70 litri	€ 0,045
Sacco trasparente plastica 100 litri	€ 0,05
Sacco biodegradabile umido 10 litri	€ 0,032

La previsione di organizzazione dei servizi avviene nel dettaglio attraverso la definizione della tipologia dei mezzi da impiegare, delle figure professionali coinvolte (livello degli operatori) e del numero di squadre necessarie, che deriva dalla produttività in termini di utenze servite.
Si sottolinea che il tipo di automezzi impiegati è utilizzabile sia nel modello di raccolta "ad intensità" che nel modello "ad area vasta" garantendo una elevata flessibilità ed integrazione della flotta mezzi disponibile.
Infatti l'esecuzione delle raccolte porta a porta per i servizi principali prevede fondamentalmente l'impiego di 2 squadre-tipo che possono essere riproposte nei diversi turni di raccolta durante la settimana garantendo la saturazione dei mezzi anche considerando un limitato numero di utenze
Come elemento maggiormente qualificante del sistema nelle zone interessate da servizio di raccolta "ad intensità" si è comunque quantificata l'incidenza in termini economici della raccolta domiciliare dello scarto verde e degli ingombranti. Tale raccolta, di carattere opzionale, garantisce comunque, nell'ambito di una gestione del ciclo dei rifiuti caratterizzato da raccolta porta a porta una maggiore uniformità dei servizi rispetto alle utenze e in certi contesti fortemente urbanizzati un maggior standard di qualità dei servizi.

Raccolta ad intensità:

	Composizione squadra	Automezzi	Produttività n.utenze/turno
Rifiuto bassa densità (secco residuo)	1 autista 4° liv. e 1 raccoglitore 2° liv. + 1 autista \ raccoglitore 3° liv.	Compattatore posteriore tre assi + satellite (minicompattat.) o mezzo a vasca	1.100
Rifiuto bassa densità (carta)	1 autista 4° liv. e 1 raccoglitore 2° liv. + 1 autista \ raccoglitore 3° liv.	Compattatore posteriore tre assi + satellite (minicompattat.) o mezzo a vasca	1.200
Rifiuto bassa densità (plastica)	1 autista 4° liv. e 1 raccoglitore 2° liv. + 1 autista \ raccoglitore 3° liv.	Compattatore posteriore tre assi + satellite (minicompattat.) o mezzo a vasca	2.000
Rifiuto alta densità (umido)	1 autista \ raccoglitore 3° liv.	Mezzo a vasca o costipatore	900
Rifiuto alta densità (vetro)	1 autista \ raccoglitore 3° liv.	Mezzo a vasca o costipatore	1250

Si sottolinea che la squadre dedicate alla raccolta delle frazioni ad bassa densità e ad alta necessità di compattazione hanno una capacità ed una flessibilità di impiego notevole derivata dall'accoppiamento di un mezzo compattante grande e da un mezzo più piccolo che può anche operare da feeder del mezzo più grande.
La definizione dei costi di servizio per la raccolta degli ingombranti e dello scarto verde necessita di un approccio metodologico diverso in quanto per la stagionalità o l'occasionalità della produzione tali frazioni devono essere raccolti su chiamata o in particolari periodi dell'anno.
Per i servizi di raccolta dello scarto verde in genere si fa riferimento ad una raccolta con un compattatore di grande o media volumetria da impiegare in funzione della quantità di materiale che si prevede di raccogliere a seconda della stagione e dell'esperienza, mentre per gli ingombranti generalmente si organizza il servizio con un cassone con gru o mezzo con pianale contingentando il carico di lavoro con un numero fisso di prese.

Raccolta ad area vasta:

Il modello di raccolta ad area vasta in generale non necessità di mezzi a vasca in quanto le aree vocate a questo tipo di raccolta sono generalmente caratterizzate da una buona viabilità e il servizio prevede un percorso chilometrico maggiore in considerazione della maggior dispersione abitativa.

	Composizione squadra	Automezzi	Produttività n. utenze/turno
Secco residuo	1 autista 4° livello e 1 raccoglitore 2° livello	Compattatore posteriore	800
Carta	1 autista 4° livello e 1 raccoglitore 2° livello	Compattatore posteriore	400
Plastica	1 autista 4° livello e 1 raccoglitore 2° livello	Compattatore posteriore	350
umido prossimità	1 autista 4° livello e 1 raccoglitore 2° livello	Compattatore posteriore	4.000
Vetro	1 autista 4° livello e 1 raccoglitore 2° livello	Compattatore posteriore	400

I costi unitari per abitante derivati dalla modellizzazione dei servizi come sopra descritti sono quindi utilizzati per la definizione del costo degli scenari obiettivo.

Costi procapite dei principali servizi di raccolta previsti negli Scenari Obiettivo

Costi pro capite (€/abitantexanno)	Modello d'intensità	Modello area vasta
Rifiuto secco residuo	13,61	8,45
Organico	12,51	6,64
Carta	10,45	5,95
Vetro/lattine	4,44	3,25
Plastica	7,46	6,78
Ingombranti	2,22	
Scarto verde	3,25	

In relazione alla valutazione dei costi relativi alla gestione delle stazioni ecologiche, si sono utilizzati i medesimi valori medi di gestione di cui allo Scenario Zero (costi di ambito caratterizzati dalla presenza di stazioni ecologiche con elevato livello di infrastrutturazione) ed espressi in relazione agli abitanti serviti, considerando che l'intera popolazione regionale sia servita da queste strutture e quindi prevedendo che in questo scenario la presenza di stazioni ecologiche sia allargata su tutto il territorio regionale con un numero di strutture almeno pari al numero di comuni (equivalente ad una struttura ogni 10.000 abitanti circa).
Come si è detto, per i costi di ammortamento si è utilizzato parametro di costo unitario pari a circa 1,5 euro/abxanno per gli abitanti totali dell'Umbria. Per i costi relativi alle altre voci si è mantenuto il costo medio utilizzato nello Scenario Zero: (0,7 €/abxanno).
Per semplicità, non si è poi considerato un parametro di costo specifico per la raccolta del multimateriale vetro-plastica-lattine, in quanto la definizione dei costi complessivi qui presentata vuole essere uno strumento comparativo di supporto decisionale a grande scala, mentre la scelta di adottare la raccolta multimateriale spetterà eventualmente a Gestore e Comune una volta verificata anche la convenienza economica e disponibilità degli impianti.
Per quanto riguarda la voce di costo relativa alla gestione dei rifiuti assimilati, è stato mantenuto il medesimo valore indicato nello Scenario Zero (valore industriale del servizio

ridotto del 50%) in quanto si può ragionevolmente ipotizzare che anche in futuro non tutti i flussi rientreranno all'interno dei circuiti di raccolta degli urbani, pur potendo potenzialmente essere ricompresi nel computo della RD in base ai criteri adottati oggi dai Comuni umbri.

Il costo complesso dei servizi di raccolta stimato per gli Scenari Obiettivo al 2013 (65% di RD) risulta quindi pari, come indicato nel seguente riquadro, a 65,6 milioni di €/a.

Quadro complessivo dei costi dei servizi di raccolta stimati negli Scenari Obiettivo (anno 2013)

tipologia di servizio	costi servizio euro/anno
servizio raccolta rifiuto residuo	12.426.196
servizio raccolta organico	11.185.538
servizio raccolta carta	9.430.462
plastica porta a porta	7.258.118
vetro porta a porta	4.158.358
servizi dedicati/imballaggi	4.859.550
verde raccolta porta a porta (solo area intensità)	2.547.095
ingombranti raccolta porta a porta (solo area intensità)	1.738.846
attività stazioni ecologiche	5.514.995
ammortamenti stazioni ecologiche	1.397.381
altre raccolte	652.111
gestione raccolta assimilati	4.410.395
totale raccolte	*65.579.044*

5.2.6.1.3 I costi associati ai servizi di spazzamento nei diversi Scenari

Il costo complessivo del servizio di spazzamento è stato considerato come un dato invariante nei vari scenari in quanto costituisce un elemento la cui valutazione non rientra nelle prerogative del piano.
La quantificazione degli oneri attualmente sostenuti per questi servizi è stata effettuata sulla base del dato complessivo relativo alla voce CSL (Costi di Spazzamento e Lavaggio) ricavato dall'applicativo Orso, ovvero dalle dichiarazioni presentate con questo strumento informatico dai Comuni, pari a 11.974.485 €/a, incrementato delle voci di dettaglio relativi ai servizi effettuati nei Comuni serviti da VUS (Valle Umbra Servizi), esclusi dal computo precedente e ammontanti a 2.259.486 €/a. Il dato complessivo di costo di spazzamento determinato sull'intera Regione è quindi pari a 14.233.971 €/a.
Tale cifra di riferimento complessiva potrà quindi andare a modificarsi, negli anni a venire, sulla base di valutazioni in merito all'effettivo fabbisogno di "intensità di servizio" da concordarsi da parte dei singoli Comuni con il rispettivo Gestore affidatario del servizio.
In particolare, si potranno avere variazioni nella misura in cui vengano implementati o meno determinati servizi o subisca variazione la superficie da sottoporre a spazzamento meccanico o manuale. Si tratta comunque di fattori e processi decisionali che esulano le valutazioni sviluppate nell'ambito della presente pianificazione regionale relativamente alle possibili evoluzioni del sistema di gestione dei rifiuti.

5.2.6.1.4 I costi di smaltimento e i ricavi da cessione materiali nei diversi Scenari

La valutazione dei costi di smaltimento e dei ricavi da cessione dei materiali a recupero è stata effettuata, in relazione alla situazione attuale (anno 2006) e alle previsioni evolutive

al 2013 dello “Scenario Zero” e degli “Scenari Obiettivo”, incrociando il dato relativo ai quantitativi di rifiuti intercettati dalle diverse raccolte con un costo o ricavo unitario di cessione del rifiuto in linea con quanto evidenziato nell’analisi dei costi attualmente sostenuti o con quanto generalmente riscontrabile in dati relativi ad altre realtà del territorio nazionale.

In particolare, la tariffa unitaria applicata ai rifiuti indifferenziati avviati a trattamento e smaltimento è stata quantificata pari a 70 €/t (inclusa ecotassa), sulla base di un’analisi dei prezzi pagati dai singoli Comuni così come già evidenziati nella Relazione annuale inerente la produzione dei rifiuti urbani e la raccolta differenziata, approvata con D.G.R. n. 242 del 10/3/2008. Si segnala al riguardo come tale tariffa sia da considerarsi relativa alla situazione all’anno 2006; da dati più aggiornati acquisiti dai Gestori dei servizi e degli impianti nella prima fase delle attività di predisposizione del Piano, risultano in realtà essersi verificati, già per il 2007, significativi incrementi di tali costi di smaltimento.

Pur mantenendo comunque il suddetto riferimento, aggiornato al 2006, nel seguito si presenteranno comunque approfondimenti inerenti l’effetto sui costi complessivi del sistema di un incremento di tale tariffa di smaltimento.

Nell’ambito della presente analisi, mirata innanzitutto alla comparazione del complesso degli “Scenari Obiettivo” rispetto allo “Scenario Zero” e alla situazione attuale, si è ritenuto opportuno applicare comunque in tutti gli scenari la medesima tariffa di smaltimento, non effettuando quindi distinzioni rispetto alle diverse opzioni tecnologiche approfondite all’interno degli Scenari Obiettivo (il riferimento è alla formulazione degli Scenari A, B, C e D, che nel loro insieme costituiscono gli Scenari Obiettivo e che presentano diverse articolazioni dell’impiantistica dedicata al rifiuto indifferenziato).

Per quanto riguarda le tariffe di trattamento (in particolare, per il compostaggio) o i ricavi dalla cessione dei materiali associati alle diverse frazioni differenziate, si è fatto riferimento innanzitutto a:

- per la frazione organica e il verde, i costi indicati dai Gestori dei servizi di raccolta nelle schede informative compilate con riferimento alla situazione dei servizi aggiornata al 2007;
- per le altre frazioni differenziate, tariffe o ricavi unitari generalmente riscontrabili nell’ambito anche di altre realtà del territorio nazionale, in linea anche con quanto definito negli accordi ANCI-CONAI in merito ai corrispettivi riconosciuti per la raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggio.

Ai rifiuti da spazzamento stradale è stata applicata la medesima tariffa associata allo smaltimento del rifiuto indifferenziato.

Nel seguente riquadro, si riepilogano quindi i costi unitari di trattamento e smaltimento associati alle diverse frazioni e i relativi ricavi unitari derivanti dalla cessione dei materiali assunti come riferimento nelle presenti valutazioni.

Costi di trattamento e ricavi unitari da cessione rifiuti differenziati e non

frazione	costo trattamento o smaltimento	ricavi da cessione
	€/t	€/t
RD organico	60	0
RD verde	30	0
RD carta	0	25
RD plastica	0	200
RD vetro	0	30
RD metalli	0	80
RD tessili	0	0
RD legno	10	0
RD altro	200	0
ingombranti	60/80*	0
rifiuto indifferenziato	70	0
spazzamento strade	70	0

(*) nello Scenario attuale si assume una tariffa pari a 60 €/t, considerata al netto dei ricavi dalla cessione dei materiali recuperati ed applicata all'intero flusso dei rifiuti ingombranti raccolti;
nello Scenario Zero e negli Scenari Obiettivo, nei quali il flusso di rifiuti ingombranti recuperati è già ridistribuito tra le diverse frazioni merceologiche, si considera una tariffa di 80 €/t, considerata al lordo dei ricavi dalla cessione dei materiali recuperati (già contabilizzati sulle singole frazioni) ed applicata all'intero flusso dei rifiuti ingombranti raccolti.

Nel seguito si presenta quindi l'applicazione dei suddetti costi e ricavi unitari ai diversi scenari analizzati (attuale, Zero e Obiettivo).

Nella situazione attuale, si stima quindi che, a fronte di costi di avvio a trattamento o smaltimento pari a 31,2 milioni di €/a, si abbiano ricavi da cessione di materiali recuperati attraverso le raccolte differenziate per 4,2 milioni di €/a, con quindi un costo complessivo al netto dei ricavi di 27 milioni di €/a.
Nello Scenario Zero, l'effetto combinato della crescita dei rifiuti prodotti e dell'incremento fino al 40% dei flussi differenziati è tale da determinare un, seppur contenuto, calo dei costi al netto dei ricavi, che risultano pari a 25,9 milioni di €/a.
Decisamente ben più rilevante l'effetto di contenimento dei costi legato agli Scenari Obiettivo, in cui il contenimento della crescita della produzione di rifiuti, associato al forte sviluppo (fino al 65%) delle raccolte differenziate, porta ad abbattere fino a 14,9 milioni di €/a il costo di smaltimento al netto dei ricavi da cessione materiali.

Se nella situazione attuale e nello Scenario Zero risulta assolutamente prevalente, nella determinazione dei costi di trattamento, l'onere associato all'avvio a destino del rifiuto indifferenziato (che copre l'85% del costo complessivo al lordo dei ricavi nella situazione attuale e l'80% nello Scenario Zero), tale contributo si riduce sensibilmente (fino al 51%) negli Scenari Obiettivo. In questi ultimi scenari risulta peraltro incrementarsi sensibilmente il costo associato al compostaggio della frazione organica e del verde, che dal 6-7% dei costi di trattamento al lordo dei ricavi passa al 19%, e quello legato all'insieme di frazioni varie differenziate, comprendente RAEE e altri rifiuti anche pericolosi quali pile e farmaci, che dal 2-4% passa anch'esso al 19%.

La forte crescita dei ricavi, dalla situazione attuale, allo Scenario Zero e quindi agli Scenari Obiettivo è poi determinata sostanzialmente dall'incremento dei recuperi di carta, plastica e metalli, con un contributo minore del vetro.

Costi di smaltimento e ricavi da cessione materiali nello scenario attuale (anno 2006)

frazione	Scenario 2006	costi trattamento	ricavi da cessione	costi al netto dei ricavi
	t/a	euro/anno	euro/anno	euro/anno
RD organico	22.765	1.365.911	0	1.365.911
RD verde	12.644	379.335	0	379.335
RD carta	52.986	0	-1.324.644	-1.324.644
RD plastica	6.159	0	-1.231.840	-1.231.840
RD vetro	16.109	0	-483.284	-483.284
RD metalli	14.935	0	-1.194.791	-1.194.791
RD tessili	1.355	0	0	0
RD legno	9.038	90.382	0	90.382
RD altro	3.205	640.972	0	640.972
ingombranti	14.596	875.731	0	875.731
totale RD	*153.792*	*3.352.331*	*-4.234.558*	*-882.227*
rifiuto indifferenziato	377.970	26.457.881	0	26.457.881
spazzamento strade	20.214	1.414.980	0	1.414.980
totale produzione	*551.976*	*31.225.192*	*-4.234.558*	*26.990.633*

Costi di smaltimento e ricavi da cessione materiali nello "Scenario Zero"

frazione	Scenario Zero	costi trattamento	ricavi da cessione	costi al netto dei ricavi
	t/a	euro/anno	euro/anno	euro/anno
RD organico	32.564	1.953.857	0	1.953.857
RD verde	17.540	526.190	0	526.190
RD carta	124.448	0	-3.111.189	-3.111.189
RD plastica	16.814	0	-3.362.861	-3.362.861
RD vetro	31.155	0	-934.656	-934.656
RD metalli	24.591	0	-1.967.282	-1.967.282
RD tessili	2.147	0	0	0
RD legno	12.963	129.633	0	129.633
RD altro	6.186	1.237.259	0	1.237.259
ingombranti	(*)	1.460.284	0	1.460.284
totale RD	*268.409*	*5.307.224*	*-9.375.987*	*-4.068.763*
rifiuto indifferenziato	402.613	28.182.906	0	28.182.906
spazzamento strade	25.647	1.795.293	0	1.795.293
totale produzione	*696.669*	*35.285.423*	*-9.375.987*	*25.909.435*

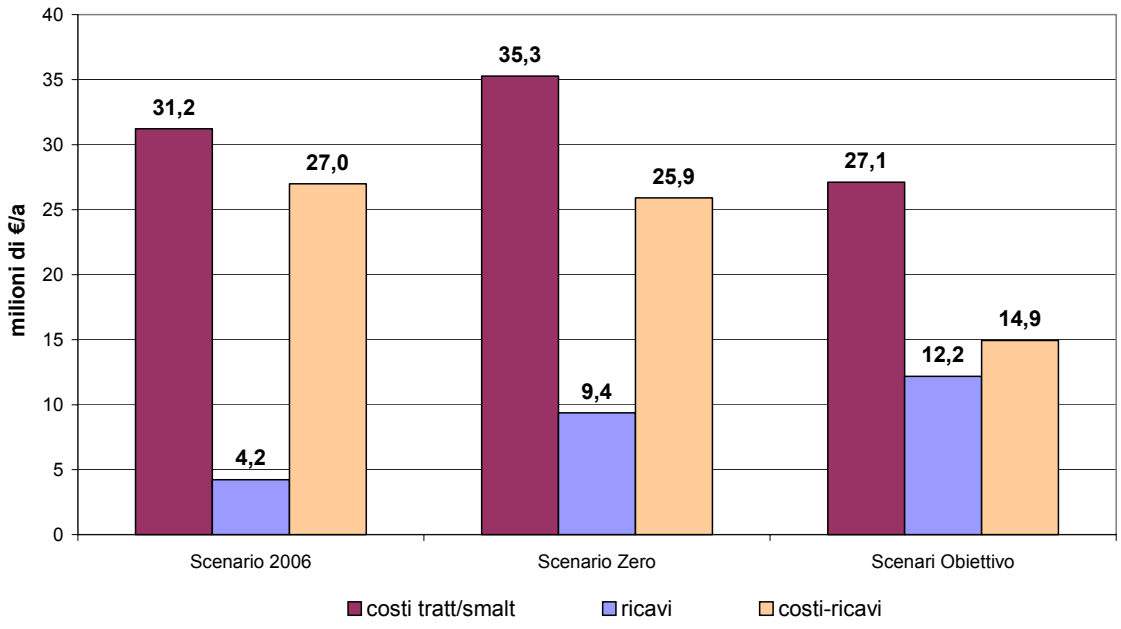
(*) le t/a di rifiuti ingombranti raccolte sono già allocate nelle diverse frazioni; il costo indicato è comunque riferito al trattamento di un flusso pari a 18.254 t/a di rifiuti ingombranti in Regione.

Costi di smaltimento e ricavi da cessione materiali negli "Scenari Obiettivo"

frazione	Scenari Obiettivo	costi trattamento	ricavi da cessione	costi al netto dei ricavi
	t/a	euro/anno	euro/anno	euro/anno
RD organico	68.963	4.137.759	0	4.137.759
RD verde	33.126	993.791	0	993.791
RD carta	128.478	0	-3.211.951	-3.211.951
RD plastica	24.910	0	-4.982.061	-4.982.061
RD vetro	32.204	0	-966.107	-966.107
RD metalli	37.820	0	-3.025.613	-3.025.613
RD tessili	2.586	0	0	0
RD legno	19.206	192.056	0	192.056
RD altro	26.222	5.244.462	0	5.244.462
ingombranti	(*)	1.250.903	0	1.250.903
totale RD	*373.515*	*11.818.970*	*-12.185.733*	*-366.763*
rifiuto indifferenziato	196.659	13.766.158	0	13.766.158
spazzamento strade	21.891	1.532.351	0	1.532.351
totale produzione	*592.065*	*27.117.479*	*-12.185.733*	*14.931.746*

(*) le t/a di rifiuti ingombranti raccolte sono già allocate nelle diverse frazioni; il costo indicato è comunque riferito al trattamento di un flusso pari a 15.636 t/a di rifiuti ingombranti in Regione.

Costi di smaltimento e ricavi da cessione materiali nella situazione attuale e negli scenari di Piano



5.2.6.1.5 I costi di tipo indiretto o generali nei diversi Scenari

L'incidenza dei costi indiretti o generali nella situazione attuale è stata determinata in via indiretta, come differenza tra il valore complessivo del ciclo di gestione dei rifiuti urbani nella regione Umbria dichiarati dall'applicativo ORSO (103.972.174 €/anno) e quella che è la somma delle altre voci di costo determinate sulla base della strutturazione dei servizi e dei costi di smaltimento/recupero al netto dei corrispettivi CONAI.
Si ha quindi un costo stimato per spese generali pari a 14.550.466 €/a nel 2006, corrispondenti a un costo procapite di circa 15,6 €/abitantexanno ed equivalente al 14%

del costo complessivo del servizio. Tali valori appaiono in linea con quanto riscontrato in altri contesti, tenendo anche conto che la definizione dei costi di servizio come qui eseguita non tiene in considerazione tutta una serie di costi che necessariamente vanno a confluire nei costi generali, quali ad esempio l'attività d'informazione e incentivazione per i cittadini, la presenza di un call center maggiormente organizzato, la distribuzione periodica del materiale di consumo per la raccolta ove previsto, l'attività di controllo sul territorio,ecc.
Sulla base di queste considerazioni, si è stabilito in via prudenziale di mantenere questa quota di spese generali invariata per lo Scenario Zero (e di conseguenza diminuirne l'impatto procapite a 14,7 €/abitantexanno in seguito all'aumento della popolazione).
Nella definizione degli Scenari Obiettivo, si è invece valutata diversamente l'incidenza dei costi generali, in considerazione dell'aumento della complessità dei sistemi di raccolta e del ciclo di gestione; è indubbio infatti che una raccolta domiciliare richieda in via generale un maggior contatto con il cittadino e, nel caso specifico, una modifica di gran parte dei protocolli operativi dei gestori che attualmente operano nell'Umbria e che finora non hanno attuato esperienze in tale senso se non in via sperimentale e non allargata.
Per evidenziare tale maggiore necessità, si è aumentato di 0,5 punti percentuali l'incidenza dei costi generali sul costo complessivo del sistema negli Scenari Obiettivo, portandola al 14,5% complessivo. Ciò ha comportato una valutazione dei costi generali in 16.084.519 €/anno, equivalente a 16,2 euro/abitantexanno, con un aumento percentuale dei costi generali del 10% circa.

5.2.6.2 Valutazione dei costi complessivi per Scenario e loro comparazione

La comparazione economica condotta, come illustrato nel riquadro seguente, porta ad individuare un aumento atteso al 2013 dei costi complessivi per la gestione dei rifiuti in termini assoluti (ovvero di €/anno) così quantificato, rispetto al riferimento dell'anno 2006:

- +10% per lo "Scenario Zero", ovvero in sostanziale assenza di interventi finalizzati al conseguimento degli obiettivi della pianificazione;
- +6,6% per gli "Scenari Obiettivo", ovvero a seguito degli interventi di riorganizzazione del sistema, in particolare in relazione al contenimento della crescita dei rifiuti prodotti, alla componente dei servizi di raccolta, e al conseguimento degli obiettivi di sviluppo delle raccolte differenziate definiti (65% di RD).

In termini assoluti, l'attuale costo complessivo di gestione dei rifiuti sull'intera Regione, valutato pari a 104 milioni di €/a, si incrementerebbe a 114,4 milioni di €/a nello "Scenario Zero", mentre gli "Scenari Obiettivo" farebbero registrare un incremento più contenuto, collocandosi intorno ai 110,8 milioni di €/a.

Peraltro, se si considera il parallelo incremento previsto della popolazione presente in Regione (data dall'insieme dei residenti e delle presenze aggiuntive, con un dato stimato 2006 di 931.587 abitanti equivalenti e un dato previsto al 2013 di 997.528 abitanti equivalenti) si evidenzia come il costo procapite per il complesso della gestione dei rifiuti sostenuto nel 2006, pari a 111,6 €/abitantexanno, avrebbe un incremento, pur contenuto, nello "Scenario Zero" (114,7 €/abitantexanno, ovvero +2,8%), con per contro una sostanziale invarianza rispetto all'attuale negli "Scenari Obiettivo" (111,1 €/abitantexanno, ovvero -0,5%).

Da queste prime considerazioni, si evidenziano innanzitutto i seguenti aspetti:

- il progressivo incremento della produzione rifiuti comporta inevitabilmente una tendenza all'aumento dei costi complessivi di gestione del sistema, anche in assenza di altre variazioni (si veda l'incremento dei costi atteso nello "Scenario Zero"); è questo un ulteriore segnale dell'importanza dell'attuazione di politiche di prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti, che si caratterizzano non solo per un'elevata valenza ambientale, ma anche per potenziali importanti opportunità di contenimento dei costi altrimenti gravanti sulla collettività;

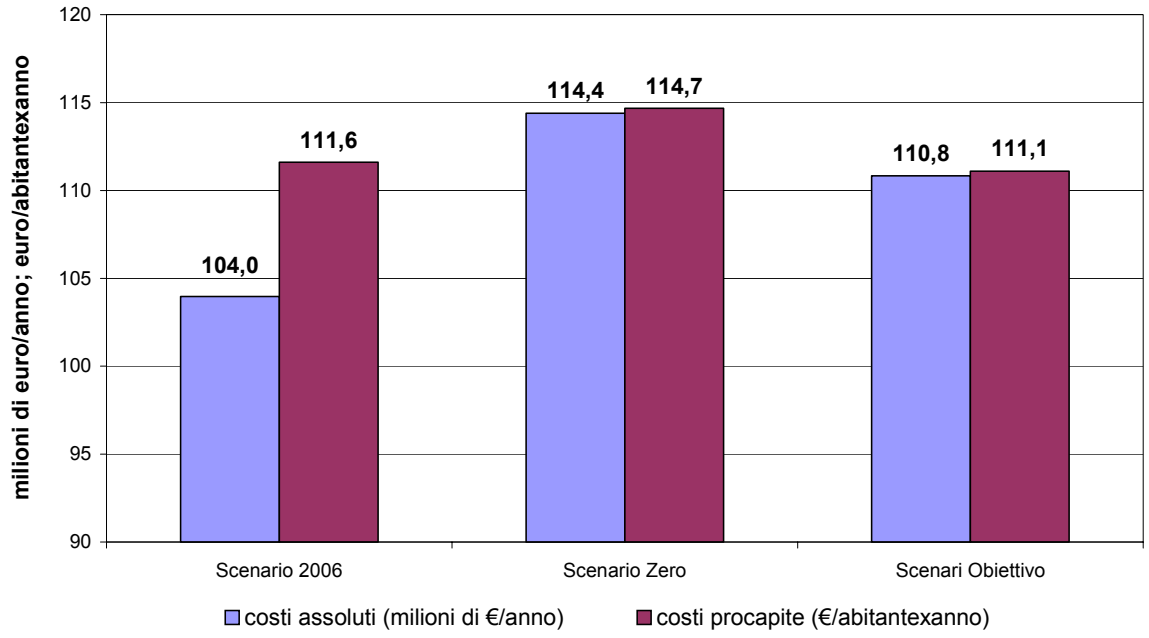
- la riorganizzazione del sistema delle raccolte, attraverso in particolare la forte estensione di servizi ad elevata resa di differenziazione dei rifiuti (raccolte domiciliari) porta ad un incremento dei costi dei servizi che può essere sostanzialmente interamente pareggiato, attraverso la ricerca di un'ottimizzazione delle rese dei servizi, dai minori oneri legati allo smaltimento dei rifiuti e dai maggiori benefici legati alla cessione dei materiali (si vedano da un lato in particolare l'incremento piuttosto contenuto dei costi assoluti tra gli "Scenari Obiettivo" e la situazione attuale, con una sostanziale invarianza in termini di procapite, e, dall'altro, le migliori prestazioni economiche che possono essere attese negli "Scenari Obiettivo" rispetto allo "Scenario Zero").

A maggior approfondimento di quanto sopra esposto in merito alla confrontabilità dei costi complessivi legati ad un forte sviluppo delle raccolte differenziate (fino al 65%), rispetto alla situazione attuale, appare senz'altro opportuno evidenziare come la suddetta equivalenza scaturisca in realtà dal contrapporsi di due diversi processi di variazione dei costi caratterizzanti rispettivamente il sistema delle raccolte e il sistema impiantistico di trattamento, smaltimento o recupero dei rifiuti.
Gli "Scenari Obiettivo" presentano infatti un costo complessivo dei servizi di raccolta pari a 65,6 milioni di €/a, ovvero superiore del 36,1% rispetto ai 48,2 milioni di €/a della situazione attuale.
Per contro, il costo complessivo per l'avvio a trattamento, smaltimento o recupero dei rifiuti è, negli "Scenari Obiettivo", pari a 14,9 milioni di €/a, ovvero inferiore del 44,7% rispetto ai 27 milioni di €/a della situazione attuale.
È quindi dal sostanziale compensarsi dei due effetti che deriva la confrontabilità dei costi complessivi del sistema.

Costi complessivi di gestione rifiuti nello scenario attuale e negli scenari della pianificazione

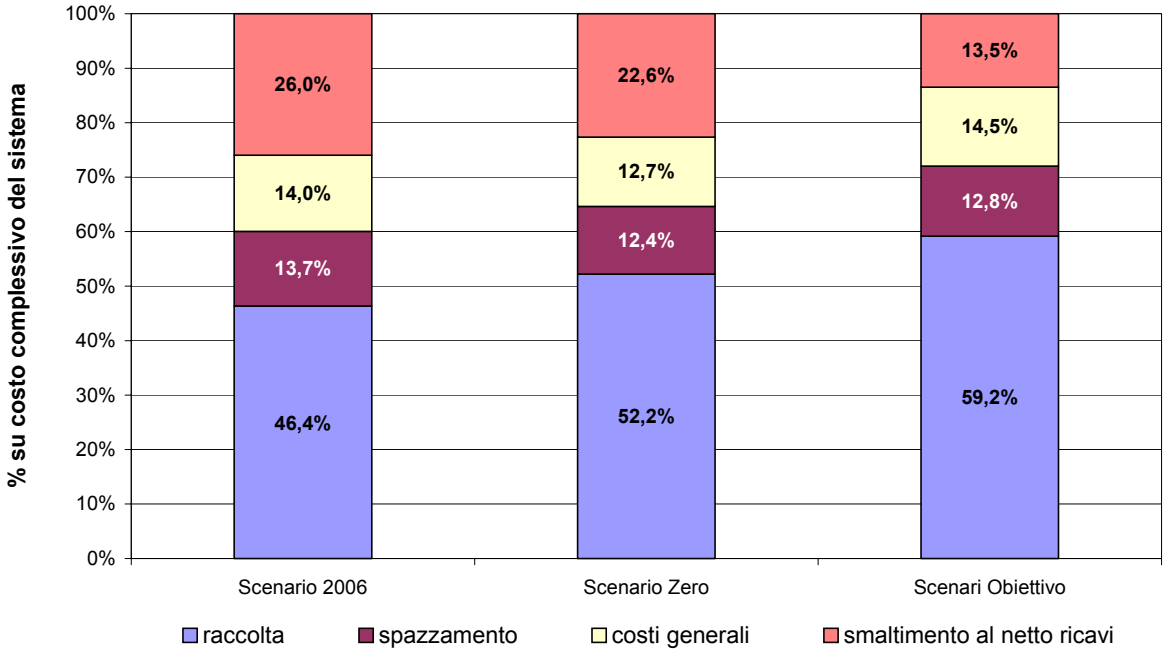
fase di gestione dei rifiuti	Scenario attuale (2006)	Scenario Zero (2013)	Scenari Obiettivo (2013)
	euro/anno	euro/anno	euro/anno
servizi di raccolta rifiuti	48.197.103	59.702.437	65.579.044
servizi di spazzamento	14.233.971	14.233.971	14.233.971
costi generali	14.550.466	14.550.466	16.084.519
costi smaltim. al netto ricavi cessione materiale	26.990.633	25.909.435	14.931.746
totale	*103.972.174*	*114.396.309*	*110.829.280*
totale procapite (€/abitantexanno)	*111,6*	*114,7*	*111,1*
	variazione % su 2006	variazione % su 2006	variazione % su 2006
servizi di raccolta rifiuti	-	23,9%	36,1%
servizi di spazzamento	-	0,0%	0,0%
costi generali	-	0,0%	10,5%
costi smaltim. al netto ricavi cessione materiale	-	-4,0%	-44,7%
totale	-	*10,0%*	*6,6%*
totale procapite (€/abitantexanno)	-	*2,8%*	*-0,5%*

Costi complessivi di gestione dei rifiuti nella situazione attuale e negli scenari della pianificazione



Se nella situazione 2006 i costi di raccolta pesano per il 46,4% del totale e i costi di trattamento, recupero e smaltimento per il 26% (con le quote rimanenti associate ai costi di tipo generale e alle attività di spazzamento), negli Scenari Obiettivo il peso della fase di raccolta si incrementa fino ad una quota del 59,2%, con una contrazione dei costi di smaltimento (valutati, si ricorda, al netto dei ricavi dalla cessione dei materiali) fino al 13,5% del totale.

Composizione dei costi complessivi di gestione dei rifiuti nella situazione attuale e negli scenari della pianificazione



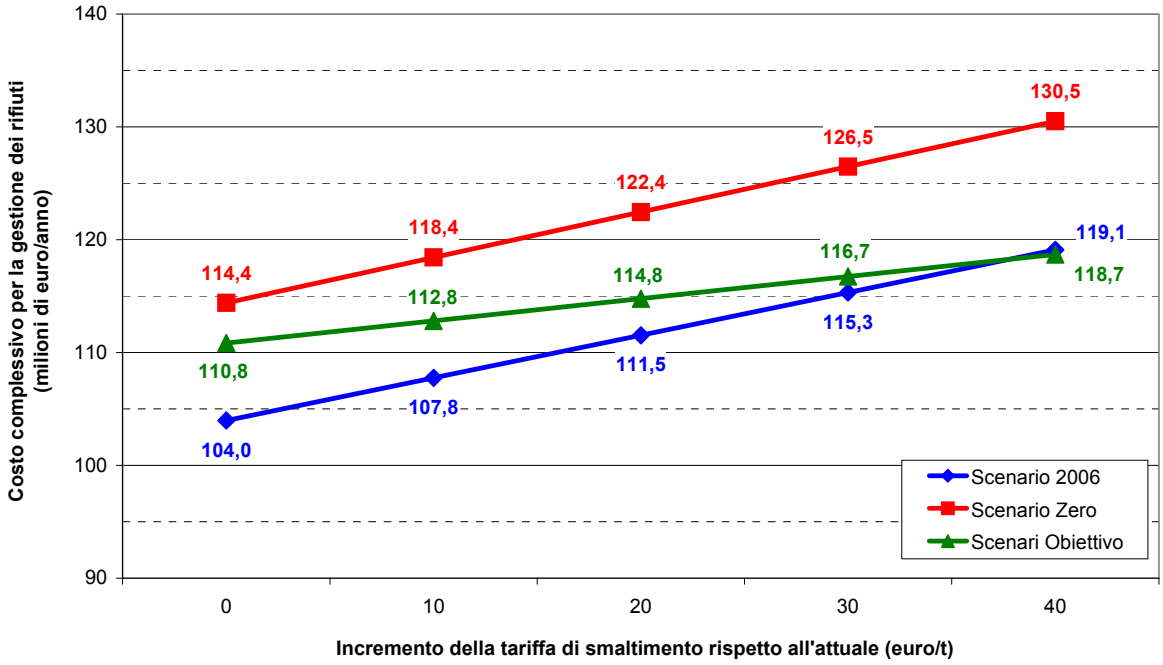
Può essere interessante segnalare che dalla traslazione sopra evidenziata di quote rilevanti di costo dalla gestione dei rifiuti negli impianti (di trattamento, smaltimento o recupero) alla gestione in fase di raccolta, derivano anche significative maggiori opportunità in termini occupazionali, per le aumentate necessità di personale operativo nei servizi di raccolta; la fase di raccolta dei rifiuti si caratterizza infatti per una intensità di impiego di personale ben superiore a quanto caratteristico della gestione impiantistica.

5.2.6.3 Sensitività dei costi complessivi degli Scenari al variare della tariffa di smaltimento dei rifiuti

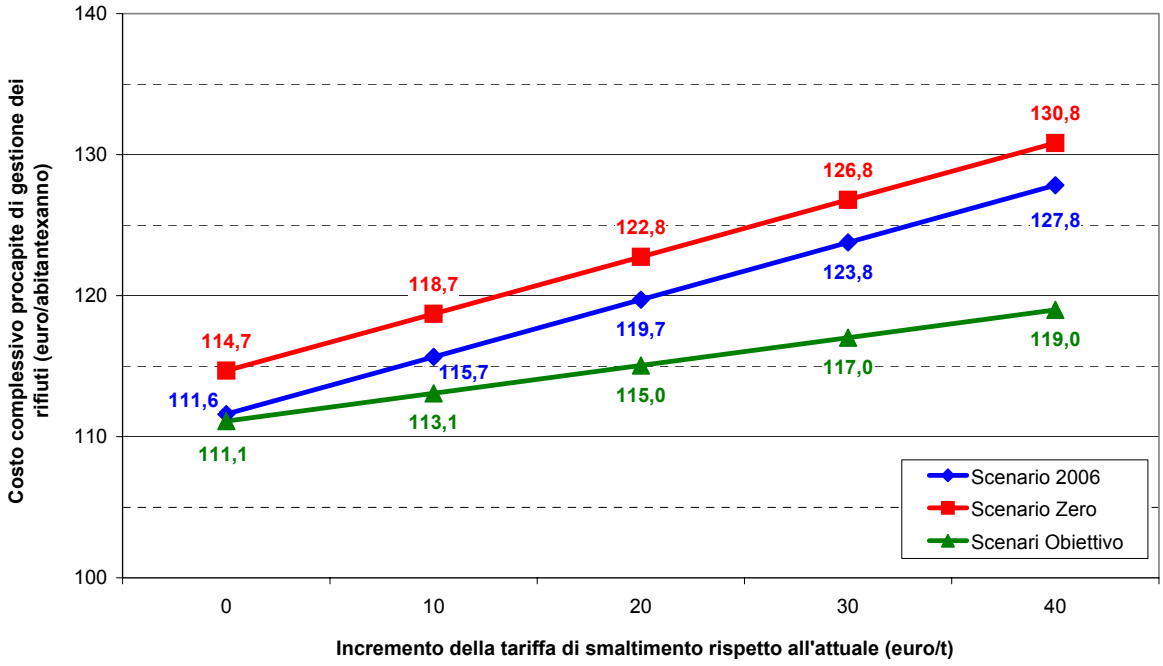
Rispetto agli elementi di incertezza che possono comunque influenzare le analisi esposte, si ritiene di particolare interesse sottolineare l'effetto di possibili variazioni future delle tariffe applicate dagli impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti.
Eventuali incrementi di tali tariffe (determinati dalla riorganizzazione complessiva del sistema impiantistico o anche dalla ricerca di ottimizzazioni tecniche miranti all'ulteriore contenimento degli impatti ambientali derivanti dagli impianti, anche in funzione dell'evolversi del quadro normativo verso livelli prescrittivi sempre più stringenti) porterebbero infatti a penalizzare in particolare lo "Scenario 2006" e lo "Scenario Zero", che risulterebbero ben più dipendenti in termini di ricorso allo smaltimento rispetto agli "Scenari Obiettivo".
Si veda al riguardo quanto illustrato nei grafici seguenti, che riportano una analisi di sensitività del costo complessivo degli scenari, espresso in termini assoluti (€/anno) o di procapite (€/abitantexanno) al variare della tariffa di smaltimento del rifiuto indifferenziato.
A titolo esemplificativo, si noti come un incremento della tariffa di smaltimento dell'ordine di 20 €/t (ovvero arrivando a 90 €/t) porti gli "Scenari Obiettivo" a dimezzare quello che sarebbe l'extracosto ora stimato in termini assoluti rispetto allo Scenario 2006 e ad avere una tangibile riduzione dei costi in termini procapite rispetto sempre allo Scenario 2006.

Il confronto poi con lo "Scenario Zero" vede quest'ultimo sensibilmente ulteriormente penalizzato, rispetto a quanto già valutato nella situazione base, dai possibili incrementi della tariffa di smaltimento.

Variazione del costo complessivo per la gestione dei rifiuti in funzione della tariffa di smaltimento del rifiuto indifferenziato



Variazione del costo complessivo procapite per la gestione dei rifiuti in funzione della tariffa di smaltimento del rifiuto indifferenziato



In sintesi, si può osservare come l'evoluzione prospettata nel sistema di gestione dei rifiuti, a partire da una estesa riorganizzazione dei servizi verso l'estensione di modelli di raccolta ad alta resa di intercettazione, presenti a regime e con riferimento agli attuali costi di smaltimento un livello di impegno di risorse economiche non dissimile da quanto

attualmente caratterizzante il sistema regionale, e potenzialmente inferiore a quanto può essere atteso da una evoluzione inerziale, in assenza di tali profondi interventi riorganizzativi.
Peraltro, è proprio attraverso l'attuazione di questi interventi di "modernizzazione" e allineamento alle migliori tecniche disponibili nel segmento delle raccolte che si aprono interessanti opportunità di regolazione e controllo dei costi complessivi del sistema, grazie in particolare alla minor dipendenza da eventuali processi di aggravio degli oneri legati allo smaltimento dei rifiuti (ovvero, per incrementi delle tariffe applicate dagli impianti).

Un importante impulso economico per l'avvio del processo di riorganizzazione del sistema delle raccolte delineato negli scenari pianificatori potrà comunque opportunamente derivare dalla definizione e attuazione di strumenti e azioni miranti ad agevolare i soggetti che di tale riorganizzazione vogliano rendersi parte attiva, attraverso, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- l'attivazione/potenziamento di canali di finanziamento di progetti comunali o sovracomunali per lo sviluppo di sistemi di "raccolta differenziata integrata", che possano consentire il conseguimento di elevate rese di intercettazione dei rifiuti;
- la promozione della tariffazione nella gestione dei servizi di raccolta dei rifiuti, in particolare nella sua forma di "tariffazione puntuale";
- la definizione di politiche tariffarie di accesso agli impianti incentivanti rispetto allo sviluppo delle raccolte differenziate e alla riduzione delle necessità di smaltimento.

6 LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

6.1 L'individuazione dello scenario di Piano

Gli studi a supporto della pianificazione hanno visto la formulazione e la comparazione di 4 diversi possibili scenari alternativi legati alla strutturazione dell'impiantistica per lo smaltimento del rifiuto indifferenziato residuo:

- *scenario A:* tutto il rifiuto indifferenziato residuo è avviato ad impianti di selezione/stabilizzazione; la frazione organica stabilizzata è destinata a discarica, mentre la frazione secca è destinata a trattamento termico in impiantistica dedicata;
- *scenario B:* tutto il rifiuto indifferenziato residuo è avviato ad impianti di selezione/stabilizzazione; sia la frazione organica stabilizzata sia la frazione secca sono quindi destinati a discarica;
- *scenario C:* tutto il rifiuto indifferenziato residuo è avviato ad impianti di selezione/stabilizzazione, con raffinazione del sovvallo secco a CDR; la frazione organica stabilizzata e gli scarti dalla raffinazione del CDR sono destinati a discarica, mentre il CDR è avviato in co-combustione a cementifici;
- *scenario D:* tutto il rifiuto indifferenziato residuo è avviato a trattamento termico in impiantistica dedicata, non essendo previsto alcun pretrattamento.

Tale comparazione è stata finalizzata all'individuazione della soluzione di trattamento finale che fornisca le maggiori garanzie in termini di:

- tutela ambientale e della salute: necessità di garantire i più alti livelli di prestazioni ambientali al fine di contenere gli impatti associati alla realizzazione e gestione degli impianti;
- affidabilità e continuità di esercizio;
- economicità: garanzia di complessiva sostenibilità economica del sistema di gestione, anche in confronto con altre realtà territoriali del panorama nazionale.

In merito alle ipotesi di evoluzione del sistema impiantistico, in fase di redazione del Piano si sono presentate le conclusioni degli Studi sia nell'ambito del percorso partecipato VAS che in sede di discussione politica ai competenti livelli istituzionali; sulla base di quanto emerso nel corso delle analisi e valutazioni sviluppate e di quanto espresso nella Delibera del Consiglio Regionale n. 256 del 29/7/08: "Ulteriori indirizzi per la redazione della proposta di nuovo Piano regionale per la gestione dei rifiuti", si può ritenere che:

- lo *scenario B* debba essere scartato in quanto difficilmente compatibile con il quadro normativo vigente (limitazioni allo smaltimento in discarica di rifiuto avente PCI > 13.000 kJ/kg) e in quanto caratterizzato da prestazioni ambientali chiaramente peggiori rispetto agli altri scenari;

- lo *scenario C* presenta interessanti opportunità ambientali ed anche economiche offerte dal recupero del CDR in cementifici; tuttavia emergono sostanziali criticità

legate alla "solidità" del sistema e alla garanzia dell'effettivo soddisfacimento dei fabbisogni di smaltimento nel tempo

- lo *scenario D* si caratterizza per la massimizzazione del recupero energetico da rifiuti in impianti dedicati, con associati interessanti opportunità teoriche di benefici ambientali ed economici, che non trovano tuttavia pieno riscontro nell'obiettivo assunto dalla Regione Umbria con la menzionata D.C.R. n. 256 del 29/7/08, laddove in particolare al punto c) "Chiusura del ciclo integrato dei rifiuti" si prevede la chiusura del ciclo dei rifiuti tramite la valorizzazione energetica e dei materiali della componente residua;

- lo *scenario A*, a fronte di prestazioni ambientali valutate nell'ambito delle analisi LCA condotte sostanzialmente allineate a quelle dello scenario D, risulta maggiormente rispondente alle opportunità di coniugare le potenzialità, richiamate dalla D.C.R. n. 256 del 29/7/08, sia di recupero energetico sia di recupero di materia dai rifiuti residui a valle delle raccolte differenziate.
  L'effettuazione del pretrattamento, con separazione della componente secca dalla componente umida del rifiuto, consente da un lato la ricerca della successiva massima valorizzazione energetica dei rifiuti con potere calorifico significativo e dall'altro il perseguimento delle opportunità di recupero della componente inerte o umida (previo adeguato trattamento di stabilizzazione), con la ricerca per quest'ultima di possibili destini alternativi allo smaltimento in discarica (ad es. impiego di Frazione Organica Stabilizzata, previa eventuale raffinazione, in interventi di ripristino ambientale).
  L'invio a trattamento termico in impianti dedicati di un flusso di rifiuti quantitativamente inferiore rispetto a quello altrimenti caratterizzante lo scenario D e maggiormente qualificato in termini di qualità di combustione si presenta inoltre come condizione di maggior garanzia rispetto alla accettabilità sociale da parte della comunità locale presente nell'area interessata dall'impianto.

Sulla base di tali considerazioni ***lo Scenario A è stato assunto quale riferimento per la pianificazione relativa alla gestione dei rifiuti urbani.***

La "filiera" del trattamento del rifiuto residuo da raccolta differenziata proposta dal Piano diviene pertanto la seguente:

- pretrattamento del rifiuto residuo;
- valorizzazione della FOS in operazioni di recupero ambientale (anche attraverso la definizione di un quadro normativo e regolamentare di riferimento);
- valorizzazione energetica della componente secca;
- valorizzazione dei residui del trattamento termico (in particolare si dovrà prevedere che il reimpiego dei rifiuti prodotti dal trattamento termico debba essere compreso tra gli elementi di valutazione per la scelta della tecnologia di trattamento).

La proposta di Piano individua:

- l'articolazione del territorio in Ambiti Territoriali Integrati per la gestione dei rifiuti ed i livelli di autonomia ed autosufficienza previsti per la gestione impiantistica;
- i livelli di produzione di rifiuti attesi sulla base di ipotesi di rallentamento del trend di crescita; tali risultati potranno essere conseguiti anche grazie alle azioni appositamente messe in atto dalla Regione in fase attuativa;

- gli indirizzi per la riorganizzazione dei servizi in modo tale che possano essere conseguiti gli obiettivi di recupero fissati dalla normativa;
- i flussi attesi ed i conseguenti fabbisogni impiantistici per il trattamento e la valorizzazione dei materiali provenienti da raccolta differenziata (frazioni secche, organico e verde);
- le tipologie impiantistiche per il trattamento dei flussi residui; gli indirizzi del piano per la loro implementazione e/o per il loro sviluppo nel contesto regionale della gestione dei rifiuti;
- i fabbisogni impiantistici per le diverse filiere di trattamento.

6.2 Gli Ambiti Territoriali Integrati per la gestione dei rifiuti

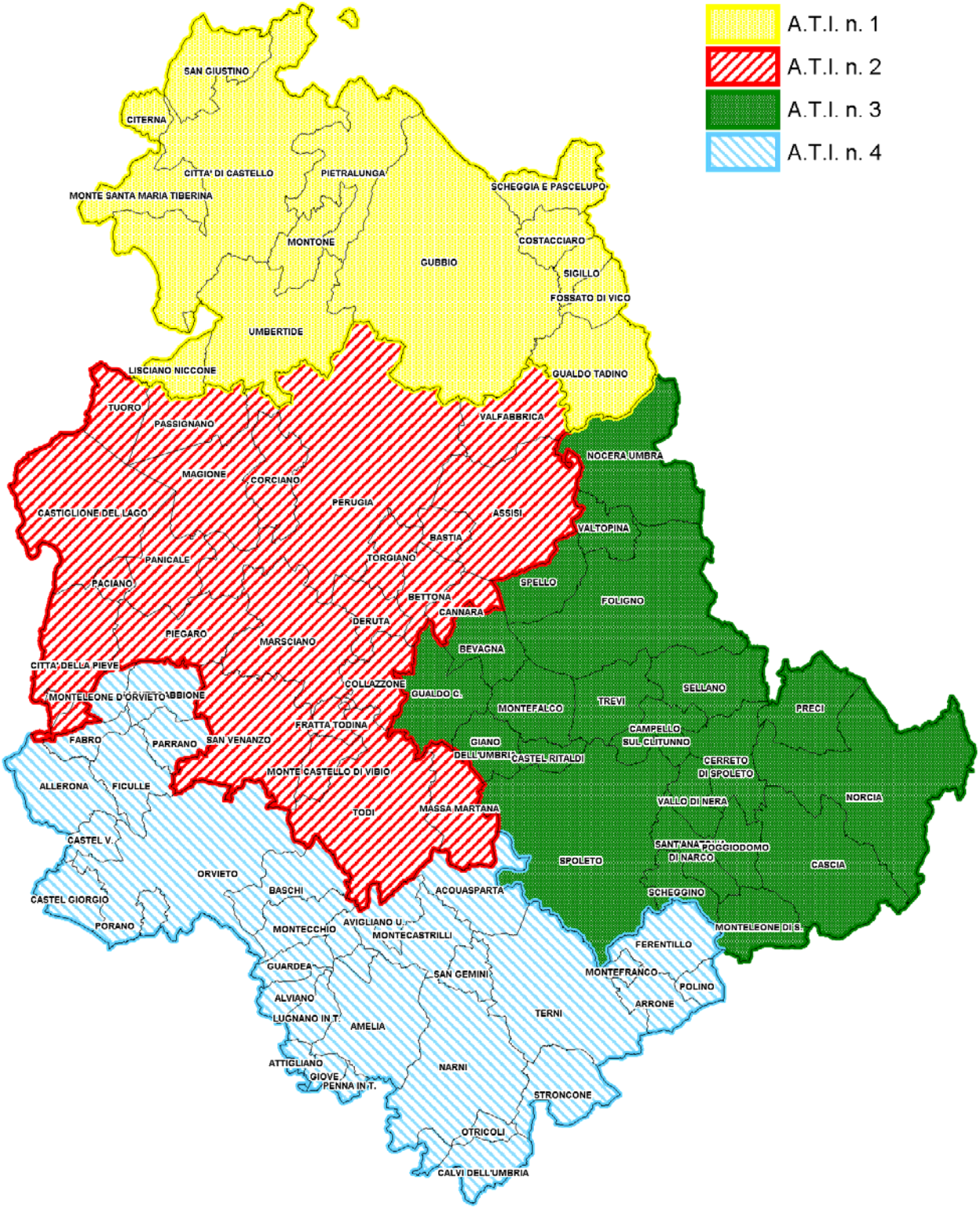
La Regione Umbria ha formulato con la L.R. n. 23 del 9/7/07 "*Riforma del sistema amministrativo regionale e locale – Unione europea e relazioni internazionali – Innovazione e semplificazione*" l'impegno alla ridefinizione degli ambiti territoriali ottimali per la programmazione e gestione integrata di funzioni e servizi di livello sovracomunale (essendo in essi inclusa la gestione dei rifiuti); in particolare, si è a tal fine indicato come riferimento quello degli ambiti territoriali delle aziende sanitarie locali di cui alla L.R. 3/98 come modificata dalla L.R. 35/04.

La L.R. 23/07 ha quindi previsto che entro sei mesi dalla sua entrata in vigore il Consiglio Regionale proceda in tal senso alla rideterminazione dei suddetti ambiti ottimali, che assumono quindi le caratteristiche di Ambiti Territoriali Integrati.

In coerenza con quanto sopra richiamato, si è sviluppata la proposta di Piano facendo riferimento ad una suddivisione del territorio regionale in Ambiti Territoriali Ottimali rispondenti agli Ambiti Territoriali Integrati di cui alla L.R. 23/07.

All'interno di ogni ATI si prevede lo sviluppo di un sistema delle raccolte dei rifiuti tale da consentire il raggiungimento dell'obiettivo del 65% di raccolta differenziata; l'Autorità d'ambito organizza quindi il servizio e determina gli obiettivi da perseguire per garantirne la gestione nel rispetto delle indicazioni del Piano Regionale; a tal proposito adotta un Piano d'Ambito che individua il programma degli interventi necessari; la Regione esercita il coordinamento tra gli ATI finalizzato alla complessiva verifica di coerenza delle previsioni attuative del Piano.

Per quanto concerne l'impiantistica di trattamento e smaltimento dei rifiuti si prevede il conseguimento dell'autosufficienza all'interno di ogni ATI, in relazione al fabbisogno di pretrattamento del rifiuto indifferenziato e di trattamento delle frazioni organiche da RD; è prevista invece una gestione sovra ATI sia del trattamento termico che dello smaltimento in discarica dei flussi residui.


A.T.I. n. 1
A.T.I. n. 2
A.T.I. n. 3
A.T.I. n. 4
SAN GIUSTINO
CITERNA
CITTA' DI CASTELLO
PIETRALUNGA
MONTE SANTA MARIA TIBERINA
SCHEGGIA E PASCELUPO
MONTONE
COSTACCIARO
GUBBIO
SIGILLO
FOSSATO DI VICO
UMBERTIDE
LISCIANO NICCONE
GUALDO TADINO
TUORO
PASSIGNANO
VALFABBRICA
NOCERA UMBRA
MAGIONE
CORCIANO
CASTIGLIONE DEL LAGO
PERUGIA
ASSISI
VALTOPINA
BASTIA
PANICALE
TORGIANO
SPELLO
PACIANO
FOLIGNO
BETTONA
CANNARA
DERUTA
PIEGARO
MARSCIANO
BEVAGNA
CITTA' DELLA PIEVE
COLLAZZONE
SELLANO
MONTEGABBIONE
GUALDO C.
MONTEFALCO
TREVI
PRECI
FRATTA TODINA
CAMPELLO SUL CLITUNNO
FABRO
PARRANO
SAN VENANZO
GIANO DELL'UMBRI
CASTEL RITALDI
CERRETO DI SPOLETO
MONTE CASTELLO DI VIBIO
ALLERONA
FICULLE
VALLO DI NERA
NORCIA
TODI
MASSA MARTANA
CASTEL V.
SANT'ANA ROCCIODOMO DI NARCO
SPOLETO
CASCIA
ORVIETO
BASCHI
ACQUASPARTA
SCHEGGINO
CASTEL GIORGIO
PORANO
AVIGLIANO U.
MONTECCHIO
MONTECASTRILLI
MONTELEONE DI S.
FERENTILLO
GUARDEA
SAN GEMINI
MONTEFRANCO
POLINO
ALVIANO
ARRONE
LUGNANO IN T.
AMELIA
TERNI
ATTIGLIANO
NARNI
GIOVE
PENNA IN T.
STRONCONE
OTRICOLI
CALVI DELL'UMBRIA

Denominazione	N. comuni	Individuazione comuni
A.T.I. 1	14	Citerna, Città di Castello, Costacciaro, Fossato di Vico, Gualdo Tadino, Gubbio, Lisciano Niccone, Monte S.M. Tiberina, Montone, Pietralunga , S.Giustino, Scheggia e Pascelupo, Sigillo, Umbertide
A.T.I. 2	23	Assisi, Bastia Umbra, Bettona, Cannara, Castiglione del Lago, Città della Pieve, Collazzone, Corciano, Deruta, Fratta Todina, Magione, Marsciano, Massa Martana, Monte Castello Vibio, Paciano, Panicale, Passignano sul Trasimeno, Perugia, Piegaro, San Venanzo,Todi, Torgiano, Tuoro sul Trasimeno, Valfabbrica
A.T.I. 3	22	Bevagna, Campello sul Clitunno, Cascia, Castel Ritaldi, Cerreto di Spoleto, Foligno, Giano dell'Umbria, Gualdo Cattaneo, Montefalco, Monteleone di Spoleto, Nocera Umbra, Norcia, Poggiodomo, Preci, S.Anatolia di Narco, Scheggino, Sellano, Spello, Spoleto, Trevi, Vallo del Nera, Valtopina.
A.T.I. 4	33	Acquasparta, Allerona, Alviano, Amelia, Arrone, Attigliano, Avigliano Umbro, Baschi, Calvi dell'Umbria, Castel Giorgio, Castel Viscardo, Fabro, Ferentillo, Ficulle, Giove, Guardea, Lugnano in Teverina, Montecastrilli, Montecchio, Montefranco, Montegabbione, Monteleone d'Orvieto, Narni, Orvieto, Otricoli, Parrano, Penna in Teverina, Polino, Porano, San Gemini, Stroncone, Terni,
Totale Umbria	92	

6.3 La produzione di rifiuti urbani e gli interventi per la sua regolazione

6.3.1 Evoluzione della produzione di rifiuti urbani

Il Piano ha assunto le priorità della gerarchia comunitaria in materia di gestione dei rifiuti ed ha definito un obiettivo di contenimento dell'attuale velocità di crescita della produzione di rifiuti, basato in particolare sull'invarianza della produzione procapite di rifiuti urbani, con conseguente crescita della produzione complessiva associata alla sola crescita demografica (ca 1%). Tale obiettivo è stato formalmente assunto dalla Regione Umbria con D.C.R. n. 256 del 29/7/08.
Considerando quindi un orizzonte temporale di riferimento per la pianificazione che si sviluppi fino al 2013, l'evoluzione prevista della produzione di rifiuti a livello di singoli ATI e sul complesso della Regione è definita, sulla base di un'analisi delle tendenze demografiche registrate dal 2000 al 2006, così come indicato nel seguente riquadro.

Ai fini delle valutazioni di Piano, anche legate al periodo transitorio di messa a regime, si assume che l'invarianza della produzione procapite di rifiuti sui livelli 2006 sia conseguita già a partire dalla stima della produzione di rifiuti al 2007, al fine di assicurare la coerenza con l'obiettivo assunto dalla Regione Umbria.

Variazione di popolazione equivalente e produzione di rifiuti urbani e assimilati dal 2006 al 2013

	popolazione equivalente (residenti + non residenti)							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	136.507	137.358	138.214	139.075	139.942	140.814	141.691	142.574
ATI 2	393.237	398.001	402.822	407.702	412.641	417.640	422.699	427.820
ATI 3	165.630	167.466	169.323	171.201	173.099	175.018	176.959	178.921
ATI 4	236.213	237.960	239.720	241.493	243.280	245.079	246.892	248.718
Regione Umbria	*931.587*	*940.785*	*950.079*	*959.471*	*968.961*	*978.550*	*988.241*	*998.032*
	produzione procapite di rifiuti urbani e assimilati [kg/abeqxanno]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	553,3	553,3	553,3	553,3	553,3	553,3	553,3	553,3
ATI 2	644,5	644,5	644,5	644,5	644,5	644,5	644,5	644,5
ATI 3	583,4	583,4	583,4	583,4	583,4	583,4	583,4	583,4
ATI 4	535,0	535,0	535,0	535,0	535,0	535,0	535,0	535,0
Regione Umbria	*592,5*	*592,6*	*592,7*	*592,8*	*592,9*	*593,0*	*593,1*	*593,2*
	produzione di rifiuti urbani e assimilati [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	75.534	76.005	76.478	76.955	77.434	77.917	78.403	78.891
ATI 2	253.442	256.512	259.619	262.765	265.948	269.169	272.430	275.730
ATI 3	96.629	97.700	98.784	99.879	100.986	102.106	103.238	104.383
ATI 4	126.371	127.306	128.247	129.196	130.152	131.114	132.084	133.061
Regione Umbria	*551.976*	*557.523*	*563.129*	*568.794*	*574.520*	*580.307*	*586.155*	*592.065*

Nota:
tassi annui di variazione della popolazione equivalente:
ATI 1 = +0,6%, ATI 2 = +1,2%, ATI 3 = +1,1%, ATI 4 = +0,7%, Regione Umbria = +1,0%

Le valutazioni di Piano sono sviluppate fino al 2013, essendo questo il termine assunto dell'orizzonte temporale di riferimento della pianificazione. Per quanto concerne l'evoluzione del sistema rifiuti regionale anche in anni successivi, si rimanda all'attività di monitoraggio dell'attuazione del Piano che sarà opportunamente sviluppata negli anni a venire e all'aggiornamento della pianificazione regionale da prevedersi al termine dell'orizzonte temporale di riferimento oggi assunto.

6.3.2 Linee di intervento per il contenimento della produzione di rifiuti

Le politiche ambientali definite a livello comunitario, e in particolare il VI Programma d'azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2001-2010) e le Direttive Europee in materia di rifiuti, affermano la priorità, nell'ambito delle azioni in materia di ambiente, di tutti gli interventi mirati alla prevenzione, sia in termini quantitativi (riduzione del volume dei rifiuti) sia in termini qualitativi (riduzione della pericolosità dei rifiuti).
Con il "Libro verde sulla politica integrata relativa ai prodotti" del 2001 si supporta la strategia di promozione del mercato di prodotti più ecologici attraverso il meccanismo dei prezzi dei prodotti, la scelta informata dei consumatori, la progettazione ecologica dei prodotti. Viene individuata nello sviluppo della tecnologia, e quindi nell'ammodernamento degli impianti di trattamento e di riciclaggio dei rifiuti, una delle soluzioni più valide.

La Commissione Europea ritiene che sia necessario avvicinarsi il più possibile ad una situazione in cui:

- i rifiuti perlomeno presentino rischi molto limitati per l'ambiente (principio della prevenzione della pericolosità);
- i rifiuti vengano trattati in punti il più vicino possibile al luogo di produzione (principio della prossimità);
- la maggior parte dei rifiuti venga reimmessa nel ciclo economico (principio della

preferenza del recupero);
- i rifiuti a smaltimento finale siano ridotti e vengano smaltiti in maniera sicura (principio dello smaltimento sicuro).

La strategia definita a livello comunitario punta a modelli di produzione e consumo più sostenibili, che garantiscano una maggior efficienza nella gestione delle risorse e dei rifiuti, con la finalità in particolare di allentare il legame tra crescita economica e impiego delle risorse/produzione dei rifiuti, in modo tale che tale crescita economica non comporti il superamento della capacità di carico dell'ambiente. In merito all'attuazione di misure in materia di prevenzione dei rifiuti, si afferma la necessità di intervenire, a livello comunitario, sia per l'eliminazione graduale di talune sostanze e materie prime, con misure relative ai prodotti, sia incentivando il riutilizzo e il recupero dei rifiuti.

Le indicazioni strategiche comunitarie sono state recepite nella legislazione italiana con il D.Lgs. 22/97, che ha individuato nelle politiche di riduzione e prevenzione della formazione dei rifiuti l'intervento prioritario da attuare nell'ambito della gestione dei rifiuti, indicazioni poi riprese dal D.Lgs. 152/2006; tali indicazioni sono parte fondante della presente proposta di Piano.

L'effetto della riduzione della produzione dei rifiuti, a prescindere dai miglioramenti nella gestione tecnica degli stessi, è quello di limitare gli impatti associati: dal trasporto, che provoca inquinamento atmosferico e rischio di incidenti e sversamenti, allo smaltimento e recupero, che oltre a presentare rischi di inquinamento del suolo, aria e acqua presentano problemi legati alla saturazione degli impianti esistenti e alla difficoltà nel localizzarne di nuovi.

Il problema della prevenzione della produzione dei rifiuti deve essere quindi affrontato sia in termini quantitativi, riducendo i volumi prodotti, che qualitativi, riducendo la pericolosità, avendo ben presente la criticità legata alla loro crescente complessità, eterogeneità di composizione e pericolosità.

Nell'ambito della redazione del nuovo Piano per la Gestione dei Rifiuti della Regione Umbria si è condotta una analisi delle migliori pratiche già attuate in altre aree del contesto nazionale al fine di individuare le politiche di intervento da intraprendere anche in ambito regionale.

Il perseguimento degli obiettivi di riduzione e prevenzione della produzione di rifiuti prevede la promozione di attività di:

- sostegno alla diffusione e all'impiego di prodotti che, dalla verifica del loro ciclo di vita, minimizzano la generazione di rifiuti;
- sostegno a forme di consumo e di distribuzione delle merci che intrinsecamente minimizzano la generazione di rifiuti;
- riduzione dei consumi di merci a perdere qualora esse siano sostituibili, a parità di prestazioni, da prodotti utilizzabili più volte;
- riduzione della formazione di rifiuti verdi ed organici attraverso la valorizzazione dell'autocompostaggio;
- riduzione della formazione dei rifiuti e della pericolosità degli stessi attraverso l'introduzione di tecnologie pulite nei cicli produttivi.

Queste principali direttrici d'intervento prevedono il coinvolgimento di attori diversi quali:

1) Gli enti pubblici di ogni ordine e grado:
- promuovendo l'acquisto di prodotti che abbiano una o più caratteristiche favorevoli all'ambiente, per esempio relativamente al contenuto di materiale riciclato, all'efficienza energetica o idrica, alla bassa tossicità o biodegradabilità (GPP);
- acquistando prodotti in grado di generare quantità minime di rifiuti, con imballaggi ridotti o durevoli, riutilizzabili o rigenerati;
- promuovendo appalti in cui i fornitori ritirino l'articolo quando ha terminato il proprio ciclo di vita; ad esempio apparecchiature elettroniche, toner e cartucce stampanti, creando pertanto dei contratti "a ciclo chiuso";

2) Le utenze commerciali intese come grande media e piccola distribuzione
- promuovendo accordi quadro per la riduzione degli imballaggi.

3) Le attività produttive:
- promuovendo e incentivando l'introduzione di sistemi di gestione ambientale;
- definendo accordi quadro con le associazioni di categoria per il contenimento della produzione di scarti;
- realizzando premi sull'innovazione di prodotto e del sistema di produzione.

4) I cittadini, le associazioni:
- supporto alla diffusione di iniziative di educazione al consumo come uso consapevole di beni e servizi;
- diffusione di mercatini dell'usato;
- promozione delle iniziative di incentivazione del compostaggio domestico;
- supporto per l'organizzazione di ecosagre.

Le modalità d'intervento prevedono la realizzazione di:

<u>Accordi volontari e di programma con enti, associazioni di categoria, operatori economici.</u>

Attivazione di tavoli di concertazione finalizzati alla stipula di accordi volontari e accordi di programma per:
1. diminuire la produzione di rifiuti nella grande distribuzione tramite adeguate modalità di distribuzione e imballo dei prodotti, ad esempio introducendo la vendita di detersivi ed altri prodotti attraverso dispenser, o la presenza di bevande in contenitori riutilizzabili con deposito cauzionale,
2. diminuire la produzione dei rifiuti nel circuito della ristorazione collettiva tramite la sostituzione di contenitori a perdere per le bevande (bottiglie) e per la distribuzione di alimenti e bevande (bicchieri, stoviglie, cestelli, posate a perdere);
3. promuovere la sostituzione, nelle strutture di vendita, degli attuali shopper con shopper realizzati con materie biodegradabili e borse pluri uso;
4. promuovere l'introduzione di azioni di Gpp in tutte le strutture pubbliche e le aziende spingendo così il mercato dei prodotti realizzati con materiali di riciclo, ma anche promuovere quei fornitori che adottano criteri ambientali di produzione;
5. diminuire la produzione dei rifiuto nel circuito delle strutture turistiche tramite la sostituzione dei kit cortesia con sistemi dispenser ricaricabili, eliminazione dei mono porzionati alle colazioni e intrucendo la raccolta differenziata nelle camere;

6. promuovere attraverso le aziende che gestiscono la rete idrica l'utilizzo dell'acqua del rubinetto, realizzare l'etichetta dell'acqua dell'acquedotto, con l'obbiettivo di ridurre il volume delle bottiglie.

Sostegno all'innovazione di prodotto e alle azione di auto recupero

Sostenere, anche attraverso l'erogazione di finanziamenti, iniziative finalizzate a:

a. promozione dell'autocompostaggio, attraverso le aziende di gestione dei rifiuti e gli ATO per spingere la distribuzione di dispositivi per il compostaggio familiare o di piccola comunità a utenze private e collettive, con priorità alle utenze poste in aree nelle quali non è economicamente conveniente l'attivazione di azioni di raccolta differenziata centralizzata, realizzando programmi di assistenza formativa e tecnica;
b. sostegno ad iniziative di auto recupero, in particolare gestite dal volontariato sociale, finalizzate alla minimizzazione dei rifiuti e al riutilizzo dei prodotti (attività di manutenzione e ripristino di beni durevoli, servizi a domicilio finalizzati alla sostituzione di consumi a perdere con prodotti riutilizzabili);
c. promozione dello studio del ciclo di vita dei beni per valutarne i vari aspetti di impatto sull'ambiente, di riduzione della quantità e qualità del rifiuto prodotto dal bene, ivi compresi gli imballaggi, di aumento delle possibilità di riparazione del prodotto, di individuazione e separazione dei singoli componenti, di diminuzione dei costi energetici di tutto il ciclo di vita del prodotto; in questo modo è possibile ottenere indicazioni per la progettazione del bene coinvolgendo le attività produttive maggiormente significative, promuovendo le procedure di ecoaudit e introducendo questi fattori nei criteri di valutazione per l'assegnazione dei finanziamenti;
d. promozione dello studio di fornitura dei servizi con azioni analoghe al punto precedente al fine di individuare metodi, tecnologie e comportamenti che consentano di limitare l'utilizzo di risorse e la produzione di rifiuti favorendo l'utilizzo dei beni durevoli e poco nocivi in sostituzione di quelli "usa e getta".

Azioni educative e di informazione

Ogni azione deve essere accompagnata da un'adeguata campagna di comunicazione che deve essere considerata parte integrante dell'azione.
Di particolare rilevanza è anche il supporto alle azioni di informazione/educazione in materia di consumi consapevoli, di conoscenza dei marchi che certificano l'impatto ambientale del prodotto acquistato, così come la creazione di programmi didattici per le scuole di ogni ordine e grado, accoppiati ad esempio con azioni di riduzione della produzione dei rifiuti nelle mense.

Le iniziative oggi intraprese sul territorio nazionale in materia di riduzione della produzione dei rifiuti attengono sostanzialmente i seguenti ambiti di intervento:

- favorire l'immissione sul mercato di prodotti caratterizzati da una minor presenza di imballaggi;
- favorire l'utilizzo di imballaggi composti da materiali riutilizzabili o riciclabili, incentivando l'applicazione di un sistema di progettazione basato sul LCA del prodotto;
- la promozione di accordi di programma con le associazioni dei ristoratori, dei gestori di pubblici esercizi, dei commercianti, della grande distribuzione organizzata per

promuovere la riduzione degli imballaggi superflui e la sostituzione con imballaggi a rendere;
- la promozione di accordi di programma per il recupero di prodotti freschi invenduti;
- la costruzione di una banca dati on-line delle imprese che svolgono servizi di riparazione, di articoli usati, noleggi e servizi di ricarica;
- la promozione del consumo dell'acqua proveniente da acquedotto pubblico, consentendo così una riduzione di imballaggi per bevande;
- la promozione di circuiti di "reverse logistic" ossia di ritorno al produttore dei residui ed imballaggi della merce venduta al consumatore;
- la messa a punto di prodotti ecocompatibili ossia che contribuiscano il meno possibile alla produzione di rifiuti;
- la promozione di strumenti economici, eco-bilanci, ecoaudit;
- l'inserimento, nei capitolati d'appalto pubblici di opere, forniture e servizi, di specifiche condizioni che favoriscano l'utilizzo di materiali derivanti dal recupero o riciclaggio di rifiuti e che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione di rifiuti;
- la promozione dell'utilizzo di piatti, bicchieri e posate non monouso all'interno di mense scolastiche, mense aziendali ed in occasione di fiere, congressi, feste pubbliche ed altre iniziative analoghe che prevedano l'afflusso di un alto numero di persone;
- la promozione della separazione della frazione organica e delle altre frazioni principali (carta, vetro, plastica, lattine) dal secco residuo in occasione di fiere e feste pubbliche;
- l'incentivazione del compostaggio agricolo (pacciamatura e concimazione);
- la promozione, negli uffici, di metodologie e strumenti di lavoro tali che consentano l'utilizzo di materiali riutilizzabili e di materiali derivanti dal riutilizzo-riciclo, come l'utilizzo di carta riciclata e di toner e batterie ricaricabili e la riduzione del consumo attraverso stampe fronte retro e generalizzazione dell'utilizzo di supporti informatici con pieno sfruttamento della capienza di memoria.

Parte importante delle suddette iniziative hanno trovato applicazione in diverse aree del territorio nazionale, essendo spesso promosse dalle pubbliche amministrazioni in rapporto con soggetti diversi quali responsabili di segmenti della filiera produzione-distribuzione di beni.

Nel seguito si forniscono schede riepilogative degli interventi che potrebbero essere attuati a livello regionale; tali iniziative potranno essere oggetto, tra le altre, del "Programma di prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti" che sarà redatto in fase attuativa.

6.3.2.1 Promozione dell'implementazione del GPP presso gli enti pubblici

Considerate le notevoli risorse economiche che "si muovono" nel settore degli approvvigionamenti pubblici, la Pubblica Amministrazione può avere un ruolo trainante nello sviluppo del mercato dei beni ambientalmente compatibili.

In sostanza il settore pubblico, se orienta i propri acquisti prendendo in considerazione i criteri che premiano le imprese e i prodotti con caratteristiche di sostenibilità ambientale superiore allo standard medio, è in grado di influenzare il mercato sia dal lato dell'offerta (le imprese che vogliono lavorare con la Pubblica Amministrazione devono uniformare la

propria attività e i propri prodotti a criteri di qualità ambientale), sia dal lato della domanda (fornendo ai consumatori un esempio reale in merito a comportamenti di acquisto).

Fare "acquisti verdi" significa quindi basare le decisioni relative agli acquisti e alle concessioni di contratti su criteri ambientali oltre che su criteri di qualità di prodotto e di prezzo. Ciò implica la conciliazione di due realtà diverse: acquisti e ambiente.

Poiché gli acquisiti pubblici sono un settore rigidamente regolamentato, l'inserimento del criterio ambientale nella scelta di un prodotto o nella definizione di un bando di gara deve rispettare la legislazione europea e nazionale. La possibilità di scegliere prodotti e servizi, rispondenti agli obiettivi di politica ambientale che la Pubblica Amministrazione ha individuato, deve essere compatibile con:

- l'obbligo di non discriminare per ragioni di nazionalità
- la promozione dello sviluppo sostenibile
- il libero movimento di persone, beni e servizi all'interno dell'U.E
- i principi di proporzionalità e trasparenza.

La Regione potrebbe ritagliarsi un ruolo nella promozione dello sviluppo del GPP. Si potranno individuare percorsi informativo/formativo circa le potenzialità del GPP, finalizzati all'inserimento di requisiti di "preferibilità ambientale" nelle procedure di acquisto di beni e servizi e nella stesura di bandi di gara della Pubblica Amministrazione con particolare attenzione alle tematiche della riduzione della produzione di rifiuti.

Promozione dell'implementazione del GPP presso gli Enti Pubblici	
Obiettivi	Favorire l'implementazione del Green Public Procurement negli Enti Pubblici presenti sul territorio regionale attraverso l'erogazione di un percorso formativo
Soggetti promotori	Regione
Eventuali partners dell'iniziativa	Amministrazioni Provinciali, Comunali, Società pubbliche, Enti, ...
Aree territoriali di riferimento	L'intera regione
Funzione della Regione	Promotore diretto del progetto attraverso iniziative divulgative specifiche – istituzione di tavolo tecnico tra Enti
Tempi di attuazione	L'azione può essere intrapresa in tempi medi
Implicazioni sul sistema di gestione dei rifiuti	Benefici nel momento in cui si generano rifiuti (es. contenimento delle quantità dei rifiuti prodotti) derivati dall'aver inserito criteri di qualità ambientale nelle scelte di prodotti e servizi da parte della Pubblica Amministrazione.

6.3.2.2 Promozione della tariffazione nella gestione di servizi di raccolta dei rifiuti

L'introduzione del sistema tariffario per la copertura dei costi di gestione dei rifiuti urbani costituisce un traguardo molto importante nell'ottica di una profonda e necessaria trasformazione del sistema rifiuti. Il passaggio da Tassa a Tariffa per la Gestione dei rifiuti interessa vari aspetti quali le modalità di definizione di copertura dei costi, il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, un cambiamento nei rapporti fra amministrazione pubblica, cittadini-utenti e gestori.
Gli obiettivi di tutela e salvaguardia ambientale possono essere perseguiti più facilmente attraverso strumenti economici che valorizzino comportamenti virtuosi degli utenti per l'adesione alle raccolte differenziate e per la maggiore attenzione che deve essere

garantita già in fase di acquisti alle tematiche di gestione dei rifiuti una volta che i beni abbiano concluso il loro ciclo di vita.
Tale obiettivo si raggiunge con l'introduzione di meccanismi incentivanti e premianti per sostenere la prevenzione, la riduzione dei rifiuti prodotti, il riciclaggio, una maggiore efficienza gestionale dei servizi e una perequazione dei costi collegati alle attività di raccolta e trattamento rifiuti. Con la Tariffa si applica il principio del "chi inquina paga" poiché la parte cosiddetta "variabile" è modulata sulla quantità di rifiuti realmente prodotta.
La Tariffa si pone dunque come strumento che privilegia la responsabilità del singolo soggetto portatore di senso civico elevato e disincentiva comportamenti scorretti.
L'aspetto più innovativo dell'applicazione della tariffa è la messa in atto di un processo che implica un rapporto di trasparenza fra cittadino e istituzioni, mettendo a disposizione e a giudizio dell'utente, i dati sul raggiungimento o meno degli obiettivi di efficacia, efficienza ed economicità nella gestione dei Rifiuti Urbani.

Promozione della tariffazione nella gestione di servizi di raccolta dei rifiuti	
Obiettivi	Ridurre la produzione di rifiuti e incentivare le raccolte differenziate
Soggetti promotori	Comuni e Regione
Altri soggetti ed istituzioni coinvolte	Gestori dei servizi, Associazioni ambientaliste, Associazioni consumatori
Aree territoriali di riferimento	La pianificazione dei servizi può avvenire a livello di singolo comune piuttosto che di Consorzio, Area di Bacino, etc…
Funzione della Regione	Istituzione di tavolo tecnico che raccolga i protagonisti delle più avanzate esperienze in ambito regionale per una analisi dei risultati conseguiti (costi, implicazioni organizzative, risultati conseguiti, effetti sui corrispettivi delle diverse tipologie di utenze,...); divulgazione delle esperienze e sostegno economico per l'implementazione di sistemi di tariffazione
Tempi di attuazione	L'azione può essere intrapresa in tempi stretti essendo per lo più orientata, per quanto riguarda la Regione, ad un livello tecnico; l'eventuale campagna di sensibilizzazione potrebbe essere implementata solo sulla base di un programma di interventi che veda il coinvolgimento attivo nell'introduzione della tariffa di un significativo numero di Comuni.
Implicazioni sul sistema di gestione dei rifiuti	– Pagamento in base ai rifiuti realmente prodotti – Pagamento in base al servizio ottenuto – Trasparenza costi – Agevolazioni fiscali – Incentivo alla minor produzione di rifiuti – Miglioramento raccolta differenziata

Nel seguente par § 6.5., sono illustrati gli specifici indirizzi regionali in materia di tariffazione dei servizi.

6.3.2.3 Promozione dell'uso sotenibile della risorsa acqua e limitazione della produzione di rifiuti

Il tema del corretto uso della risorsa acqua e del suo risparmio è sicuramente una delle priorità ambientali; visto dal punto di vista della comunicazione ambientale è un tema di immediata comprensione e molteplici sono le iniziative che vengono sviluppate facendo perno su queste tematiche. Per quanto attiene le problematiche in fase di consumo alimentare è evidente lo stretto legame tra il bene acqua e il tema della produzione di rifiuti.

Significativa pare pertanto l'attivazione di un complesso di azioni tendenti a valorizzare la risorsa, a promuoverne l'uso corretto in funzione della qualità, ad enfatizzare le proprietà e le possibilità di impiego della risorsa "locale", ove di qualità adeguata, anche in sostituzione del consumo di acque minerali.
Si tratta di azioni che possono essere sviluppate a livelli assai diversificati con interlocutori ed obiettivi diversi.
Un possibile programma di sviluppo di queste iniziative potrebbe essere il seguente:

- attivazione di campagne di informazione volte alla promozione della qualità e dell'adeguatezza della risorsa;
- costruzione di un adeguato supporto tecnico scientifico che evidenzi, ove presenti, le caratteristiche qualitative che rendono il bene idoneo ad essere impiegato "senza remore" (coinvolgimento di autorità sanitarie locali, comparazione con le acque usualmente distribuite,….);
- valutazione della fattibilità di interventi centralizzati per l'eventuale adeguamento qualitativo anche al fine di fornire le adeguate garanzie rispetto alla fornitura di acqua che risponde a precisi standard (rapporto con i soggetti gestori);
- individuazione di interventi attuabili a diverse scale (es interventi di qualificazione da attuare a livello "famigliare", condominiale, di quartiere);
- valutazione di interventi regolamentari per connessione con aspetti tariffari rifiuti.

Promozione dell'uso sostenibile della risorsa acqua e limitazione della produzione di rifiuti	
Obiettivi	promuovere l'uso della risorsa maggiormente compatibile e favorire interventi per il contenimento della produzione di rifiuti da imballaggio attraverso il consumo di "acqua da rubinetto" in sostituzione di acque minerali ove questo sia possibile dal punto di vista della qualità della risorsa
Soggetti promotori	Comuni e Regione
Eventuali partners dell'iniziativa	ATO, enti acquedottistici, organismi di controllo ambientale, associazioni consumatori, associazioni ambientaliste, …
Altri soggetti ed istituzioni coinvolte	Istituzioni del mondo della scuola, istituzioni sanitarie (es ordini professionali medici) …
Aree territoriali di riferimento	L'intera regione per le iniziative di promozione, aree territoriali più ristrette in funzione degli interventi
Funzione della Regione	Promotore dell'iniziativa, estensione di "programmi tipo" di intervento, studi di fattibilità, coordinamento e garante tecnico scientifico, finanziatore di specifiche iniziative
Tempi di attuazione	La complessità dell'azione è tale per cui debbano prevedersi tempi medio lunghi comunque da definire in funzione del livello di intervento che potrà essere definito in capo alla Regione
Implicazioni sul sistema di gestione dei rifiuti	auspicata riduzione dei quantitativi dei rifiuti di imballaggio, possibilità di individuare agevolazioni tariffarie per i soggetti che attuano interventi

6.3.2.4 Autocompostaggio domestico

L'autocompostaggio (o compostaggio domestico) è una pratica che consente di "chiudere" il ciclo del rifiuto umido a livello familiare o plurifamiliare, evitando che la frazione organica o verde di scarto (avanzi di cucina, sfalci erbosi, residui delle piante ornamentali, foglie e potature) diventi "rifiuto". Si tratta di una tecnica applicabile da parte delle famiglie o dei piccoli condomini aventi una superficie a verde che consenta l'impiego del compost, la localizzazione dell'apposito contenitore, la fornitura di rifiuto verde.

In pratica l'autocompostaggio consiste nel trasformare gli avanzi di cucina, degli scarti dell'orto e del giardino in un ammendante organico (compost) mediante un processo biologico di ossidazione (compostaggio).
L'autocompostaggio è una soluzione che vale la pena di promuovere in tutte le realtà in cui sia applicabile, poiché consente di intervenire su tutta la componente organica dei rifiuti, portando a una riduzione dei rifiuti prodotti. Al di là degli effetti quantitativi di riduzione è inoltre estremamente importante il messaggio educativo verso la "cultura del riutilizzo": il singolo cittadino acquisisce coscienza e consapevolezza che può agire in prima persona nella riduzione dei rifiuti.
Affinché la diffusione del compostaggio domestico possa avvenire in modo proficuo occorre che siano attuate campagne informative sull'utilizzo e che siano previste opportune incentivazioni. Nelle aree territoriali in cui non si prevede di avviare la raccolta differenziata dell'umido, in particolare, il compostaggio domestico riveste un ruolo strategico; a tal fine si può opportunamente prevedere la distribuzione in comodato gratuito di composter alle famiglie che, anche grazie agli interventi di comunicazione e informazione messi in atto, ne facciano richiesta. Il corretto utilizzo dei composter, da verificarsi tramite appositi controlli, potrà quindi essere premiato con agevolazioni quali la riduzione della tassa/tariffa rifiuti.

Rilancio della pratica dell'autocompostaggio domestico dei rifiuti	
Obiettivi	Ridurre la produzione di rifiuti
Soggetti promotori	Comuni, utenti domestici
Altri soggetti ed istituzioni coinvolte	Scuola, Associazioni ambientaliste, Associazioni consumatori
Aree territoriali di riferimento	A livello di singolo comune piuttosto che di Consorzio, Area di Bacino, etc…
Funzione della Regione	Sostegno economico per divulgazione
Tempi di attuazione	L'azione può essere intrapresa in tempi brevi essendo per lo più orientata, per quanto riguarda la Regione, ad un livello divulgativo
Implicazioni sul sistema di gestione dei rifiuti	– Agevolazioni tariffarie – Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti al sistema delle raccolte – Miglioramento degli indici di recupero dei rifiuti

6.3.2.5 Recupero delle eccedenze alimentari

Il recupero delle eccedenze alimentari, con loro destino a fasce di popolazione che versano in stato di indigenza, si presenta come un'attività di forte valenza etica prima ancora che ambientale.

Sono diverse le esperienze di questo tipo in corso nel territoro nazionale.

La Regione potrà in tal senso farsi carico dell'attivazione di uno specifico progetto in ambito marchigiano, assolvendo una funzione di "regia" rispetto a tutti i soggetti coinvolti e garantendone la corretta conduzione.

Sostegno a progetti di recupero delle eccedenze alimentari	
Obiettivi	Recupero delle eccedenze alimentari e immediata distribuzione delle stesse ad associazioni che assistono persone in stato di indigenza.
Soggetti promotori	Regione e imprese GDO
Eventuali partners dell'iniziativa	Amministrazioni Comunali, Società pubbliche, Enti, ...
Aree territoriali di riferimento	L'intera regione
Funzione della Regione	Promozione di uno specifico progetto regionale, con assunzione di un ruolo di "regia" rispetto ai diversi soggetti coinvolti
Tempi di attuazione	L'azione può essere intrapresa in tempi medi
Implicazioni sul sistema di gestione dei rifiuti	Riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti

6.3.2.6 Vendita di prodotti sfusi attraverso dispenser

Le iniziative, già in corso in diverse realtà del territorio nazionale, prevedono l'allestimento di una specifica area dedicata all'interno dei punti vendita della grande distribuzione.

L'intervento è finalizzato a dare la possibilità ai consumatori di acquistare prodotti sfusi che vengono ordinariamente offerti solo confezionati (detersivi, ammorbidenti, pasta, riso, legumi,…).

In questo modo si possono acquistare solo le quantità desiderate impiegando per il trasporto sacchetti o contenitori dedicati che possono anche essere reimpiegati (es. detersivi) riducendo così gli sprechi del packaging e le conseguenti problematiche economiche ed ambientali dello smaltimento.

Promozione della vendita di prodotti sfusi attraverso dispenser	
Obiettivi	promuovere la vendita di prodotti sfusi attraverso dispenser nella GDO e negli esercizi commerciali, evitando l'immissione al consumo di imballaggi a perdere
Soggetti promotori	Regione
Eventuali partners dell'iniziativa	GDO, associazioni di categoria del commercio
Altri soggetti ed istituzioni coinvolte	Produttori e distributori delle merci interessate, Comuni, associazioni ambientaliste
Aree territoriali di riferimento	L'intera regione per le iniziative di promozione, aree territoriali più ristrette in funzione degli interventi
Funzione della Regione	Promotore dell'iniziativa, coordinamento e garante delle specifiche iniziative
Tempi di attuazione	La complessità dell'azione è tale per cui debbano prevedersi tempi medio lunghi
Implicazioni sul sistema di gestione dei rifiuti	auspicata riduzione dei quantitativi dei rifiuti di imballaggio

6.3.2.7 Utilizzo di stoviglie monouso recuperabili

Nel territorio nazionale si assiste già ad iniziative di promozione dell'utilizzo di stoviglie monouso recuperabili al posto di quelle in plastica. Intervenendo in tale maniera si rendono maggiormente competitive appunto quelle in amido di mais, cartone e legno rispetto a quelle in plastica normalmente in commercio.

In particolare, l'uso di tali prodotti è fortemente incentivato nelle sagre e nelle mense pubbliche, sia per potenziare il riciclaggio, sia perché tali ambiti sono un'ottima occasione di diffusione della politica volta alla sostenibilità ambientale.

Utilizzo di stoviglie monouso recuperabili	
Obiettivi	Promuovere l'utilizzo di stoviglie (bicchieri, posate, piatti) in amido di mais, cartone, legno in occasioni di sagre paesane e nelle mense, evitando la produzione di grandi quantitativi di rifiuti non biodegradabili
Soggetti promotori	Regione, Provincia, Comuni, Enti..
Eventuali partners dell'iniziativa	Enti, Associazioni, ecc..
Altri soggetti ed istituzioni coinvolte	Produttori e distributori delle merci interessate, associazioni ambientaliste
Aree territoriali di riferimento	L'intera regione per le iniziative di promozione, aree territoriali più ristrette in funzione degli interventi
Funzione della Regione	Promotore dell'iniziativa, coordinamento e garante delle specifiche iniziative
Tempi di attuazione	L'azione può essere intrapresa in tempi medi
Implicazioni sul sistema di gestione dei rifiuti	Riduzione dei quantitativi dei rifiuti in plastica Miglioramento degli indici di recupero dei rifiuti

6.4 Il recupero di materia: indirizzi della pianificazione

6.4.1 Gli obiettivi di raccolta differenziata

Lo Scenario di Piano prevede il conseguimento di un obiettivo del 65% di raccolta differenziata al 2012, a livello di singoli ATI; il conseguimento di livelli di raccolta differenziata dei rifiuti particolarmente spinti richiede:

- la riorganizzazione dei servizi per un "importante" orientamento a forme di raccolta a carattere domiciliare o con carattere di forte vicinanza all'utenza;
- un significativo impegno sui temi della partecipazione delle utenze attraverso azioni mirate di comunicazione ambientale;
- un importante sviluppo dei sistemi di tariffazione dei servizi alle utenze di tipo "puntuale", che costituiscono un importante stimolo e riconoscimento per gli utenti verso l'adozione di comportamenti virtuosi, a fronte dei servizi ad essi proposti.

6.4.2 Sviluppo della raccolta differenziata: il sistema di riferimento per la riorganizzazione dei servizi

In coerenza con quanto sopra esposto, il Piano individua specifiche linee di indirizzo per la riorganizzazione dei servizi, sulla base anche di valutazioni attinenti le caratteristiche delle diverse aree del territorio regionale.

Rispetto alle ipotesi presentate di articolazione e diffusione dei servizi sul territorio, si precisa comunque che il sistema organizzativo dei servizi di raccolta dei rifiuti, sulla base dei principi, obiettivi e indirizzi individuati dal Piano, dovrà essere definito dai Piani d'Ambito, in considerazione anche delle specifiche caratteristiche territoriali e insediative e delle strutture organizzative in essere.

Si ritiene che il passaggio a questi nuovi sistemi di sviluppo della raccolta differenziata, richiederà alle società di gestione investimenti aggiuntivi, che in parte dovranno trovare copertura in una più efficiente organizzazione. La Regione individuerà comunque in tal senso importanti risorse economiche per accompagnare la riorganizzazione dei servizi.

6.4.2.1 Linee di intervento per la riorganizzazione dei servizi

Alla luce delle esperienze e delle sperimentazioni di raccolta differenziata che sono state sviluppate nella regione e di quelle che sono programmate nell'immediato futuro è evidente che molti gestori stanno considerando il modello domiciliare di raccolta come riferimento per aumentare le percentuali di raccolta differenziata sul territorio.
All'interno di questa tendenza si possono individuare due modelli che si stanno affermando sul territorio:

- modello **d'area vasta** caratterizzato da frequenze di raccolta medio-basse e da contenitori per la raccolta grandi, con la raccolta dell'umido di prossimità (tale modello è comunemente chiamato POKER o TRIS);
- modello **d'intensità**: in cui si applica una raccolta porta a porta integrata secco-umido con frequenze necessariamente elevate e contenitori più piccoli come volume.

6.4.2.1.1 Modello di raccolta "ad intensità"

Nel modello di raccolta differenziata denominato "ad intensità", caratterizzato da una raccolta domiciliare con elevate frequenze e contenitori di piccolo volume, si ipotizza di impostare per le utenze domestiche le seguenti raccolte domiciliarizzate, con frequenze e modalità variabili:

- frazione secca residua;
- frazione organica;
- carta;
- imballaggi in plastica (in alternativa multimateriale);
- vetro e imballaggi in alluminio e in metallo (in alternativa multimateriale).

Per raggiungere elevate percentuali di raccolta differenziata, è importante puntare all'intercettazione capillare delle frazioni a più alto peso specifico presenti nel rifiuto e i

migliori risultati di raccolta delle frazioni organiche sono ascrivibili alla modifica del precedente sistema di raccolta dell'indifferenziato, attraverso la rimozione dei contenitori stradali e la contemporanea adozione del sistema di raccolta "porta a porta" (con contenitori e/o manufatti specifici per ogni singola abitazione, trattenuti negli spazi privati sino al giorno della raccolta). La cessione (in comodato d'uso gratuito) di contenitori adibiti alla raccolta implica quindi la distribuzione di manufatti ad utilizzo specifico e "personalizzato".
La scelta di contenitori dedicati di dimensioni relativamente contenute impedisce il conferimento congiunto di umido (scarto alimentare) e scarto verde (ramaglie, foglie, erba, ecc). Le caratteristiche specifiche di quest'ultimo materiale (bassa putrescibilità e notevole ingombro) lo rendono particolarmente adatto per altre forme di valorizzazione (compostaggio domestico), presso gli stessi luoghi di produzione, o per il conferimento diretto da parte delle singole utenze presso i centri di raccolta materiali (Stazioni ecologiche).

Per prevenire l'eccessivo conferimento di scarto verde al servizio di raccolta, si pongono dunque alla singola utenza diverse opzioni alternative di gestione e conferimento dello scarto di giardino:
- compostaggio domestico, adeguatamente sostenuto e promosso dall'amministrazione comunale;
- conferimento diretto presso la stazione ecologica.

La disponibilità di una stazione ecologica deve in generale essere un elemento di gestione strategico ai fini di garantire l'integrazione delle possibilità di conferimento di tutti i rifiuti prodotti da parte di tutte le utenze con i circuiti di raccolta domiciliarizzato. È quindi chiaro che tale struttura dovrà offrire un orario di accesso al pubblico adeguato alle esigenze degli utenti.

Questa impostazione del circuito di raccolta incentiva la confidenza e la partecipazione dei cittadini, promuovendo la separazione anche delle frazioni alimentari più critiche (pesce, carne e avanzi di cibi cotti in generale). È anche per questo motivo che la realizzazione di un circuito di raccolta domiciliarizzato si differenzia da quelli a "doppio contenitore stradale" per gli elevati tassi di recupero dello scarto alimentare (fino a oltre 250 g/ab.giorno).

L'avvio di un circuito di raccolta presso le utenze non domestiche grandi produttrici di umido (o grandi utenze) interessa generalmente le attività commerciali del tipo:
- ristorative (ristoranti, pizzerie, bar);
- alberghiere (alberghi);
- ortofrutticole: negozi, supermercati, ecc.;
- utenze collettive pubbliche quali scuole e mense.

L'avvio della raccolta presso le grandi utenze contestualmente alla realizzazione della raccolta residuo/umido presso le utenze domestiche permette di considerare un unico circuito di RD per l'umido, con evidenti sinergie organizzative ed economiche.

Per la raccolta porta a porta dello scarto umido sono previsti i seguenti manufatti:

Utenza	Manufatti a perdere e contenitori	Cadenza di raccolta
Famiglie	1 secchiello (da interno, altrimenti detto da sottolavello) da 6 litri, Sacchetti Biodegradabili da 10 litri	Due volte a settimana (possibile l'estensione a tre volte d'estate)
Utenze condominiali fino a 4 famiglie comprese	1 mastello da 20/25 litri per famiglia per il conferimento del rifiuto sul ciglio stradale	Due volte a settimana (possibile l'estensione a tre volte d'estate)
Utenze condominiali oltre 5 famiglie comprese	1 o più bidoni carrellati da 120 litri per il conferimento dell'umido all'interno dei sacchetti in Mater-Bi	Due volte a settimana (possibile l'estensione a tre volte d'estate)
Utenze non domestiche con un'alta produzione di rifiuto umido (ortofrutta, ristoranti ecc)	1 o più bidoni carrellati da 120 litri	Variabile

Per quanto riguarda la frequenza di svuotamento, lo standard medio italiano, che prevede **due passaggi settimanali**, accoppiato alla fornitura della strumentazione sopra descritta, si è dimostrata una stima più che prudenziale per garantire un servizio soddisfacente. Può essere valutata la possibilità del terzo passagio settimanale da giugno a settembre.

La scelta di **sacchetti in materiale biodegradabile** in abbinata ai cestellini da sottolavello per la prima raccolta dell'umido è dettata dal rispetto del D .Lgs 4/2008 Art. 183 e dalle opportunità per gli impianti di compostaggio derivanti dal maggiore grado di purezza del materiale raccolto. Si è inoltre constatato[9] che, a parità di sistemi di raccolta, la purezza merceologica del rifiuto umido conferito in sacchetti biodegradabile è migliore rispetto a quella dello scarto organico conferito con sacchetti in plastica (polietilene); ciò è dovuta alla diversa risposta d'utilizzo da parte dell'utente del materiale in quanto l'utilizzo di sacchetti non biodegradabili induce a ritenere accettabile anche il conferimento di altri rifiuti non biodegradabili.

Si è già fatto cenno all'importanza della promozione del **compostaggio domestico** che deve diventare un interessante elemento strutturale nella pianificazione dei servizi di raccolta integrati, e può assumere dunque – nell'ambito dell'intercettazione ottimale delle frazioni organiche - un ruolo:

- **integrativo** nelle zone servite dal circuito di raccolta differenziata dello scarto verde: al cittadino va comunque accordata la possibilità di avvalersi dei benefici agronomici e della minore imposizione tariffaria recuperando lo scarto organico in proprio, mediante una attività divertente, dal forte valore culturale, ed in grado di produrre un materiale con un valore d'uso e che può sostituire l'acquisto di terricci commerciali;

- **sostitutivo** rispetto alla raccolta differenziata residuo-umido, per le utenze più rurali ove la struttura sia abitativa dispersa, laddove non sia possibile o economicamente conveniente organizzare circuiti di raccolta domiciliare dell'umido, né tanto meno per quello verde.

Per la raccolta domiciliare del rifiuto residuo (definito comunemente anche "frazione secca" o "secco") sembra maggiormente percorribile la raccolta con sacco a perdere. L'utilizzo del sacco è in genere preferito per impostare la raccolta in vie particolarmente

[9] (ARPAV, Regione Veneto, 2001)

strette (centri storici) in cui l'esposizione simultanea degli eventuali bidoni carrellati potrebbe creare problemi di ingombro. L'utilizzo del sacco non richiede all'utente di riportare alcun manufatto nelle proprie pertinenze (come avviene con l'utilizzo dei bidoni carrellati), elemento che in alcuni casi crea disagi legati a quegli utenti che, per esigenze lavorative, sono costretti a lasciare esposto il loro contenitore fino al rientro, la sera.

Rispetto alla raccolta con bidoni personali, il sistema "a sacco":

- implica un costo di investimento iniziale inferiore;
- richiede tempi di raccolta più contenuti; il bidone carrellato infatti implica l'agganciamento al sollevatore automatico del mezzo, con conseguente tempo per la salita e la discesa;

di contro, il sistema a bidoni:

- permette l'occultamento visivo del rifiuto; la cosa, se da un lato riscontra il favore di alcune utenze che potrebbero essere infastidite dall'esporre il proprio residuo in strada, dall'altro causa generalmente una resa qualitativa inferiore; la trasparenza agisce come deterrente per eventuali errori di conferimento;
- può essere uno strumento comodo per chi ha spazio abbondante nelle proprie pertinenze, mentre può rivelarsi un impaccio per utenze con abitazioni con superfici limitate.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene indicata una gestione a sacchi, lasciando tuttavia la possibilità agli utenti con comprovate difficoltà o con esigenze particolari di optare per una gestione con il bidone carrellato.

Utenza	Manufatti a perdere e contenitori	Cadenza di raccolta
Famiglie e utenze condominiale in complessi con meno di 10 famiglie	Sacchi a perdere	Una volta a settimana
Utenze condominiali oltre 5 famiglie comprese	1 o più cassonetti	Una volta a settimana
Utenze non domestiche con un'alta produzione di rifiuto residuo (Supermercati, mense).	1 o più cassonetti	Variabile

La *raccolta porta a porta del vetro, della carta e della plastica* è sperimentata in numerose realtà territoriali in cui la gestione dei rifiuti urbani è impostata con il sistema porta a porta. Per l'intercettazione del vetro e della carta, che rappresentano una percentuale ragguardevole in termini di peso, si propone la consegna ad ogni singola utenza di contenitori della volumetria di circa 40-50 litri, dello stesso colore dei contenitori stradali attualmente impiegati per la raccolta; per ottimizzare lo sfruttamento del volume, il contenitore dovrà essere di forma più allargata rispetto al contenitore per l'umido, in modo da permettere lo stoccaggio del materiale. Non presentando problematiche legate a basse frequenze di svuotamento si ritiene opportuno regolarizzare il passaggio della raccolta con una cadenza settimanale per la carta e la plastica e quindicinale per il vetro-lattine. Nel caso di utenze condominali comunque si ipotizza l'utilizzo di un servizio collettivo, posizionando un contenitore di dimensioni variabili in funzione del numero di utenze interessate nelle pertinenze del condominio. Il contenitore dovrà comunque sottostare alle stesse regole che interessano le utenze "singole", ovvero dovrà essere esposto a calendario.

Per la *raccolta della plastica* si propone l'uso di sacchi a perdere colorati con raccolta settimanale. In tale modo vi saranno sul territorio solo due classi di mezzi altamente flessibili e in grado di servire sia le utenze singole sia le collettive: uno compattante (per il secco, la carta e la plastica) e uno a vasca per rifiuti ad alto peso specifico (vetro e rifiuto organico).

Nel caso della *raccolta del multimateriale* si propone la raccolta quindicinale con un bidone carrellato da 120 litri e frequenza di raccolta quindicinale.

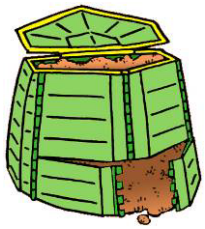
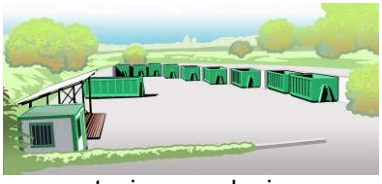
6.4.2.1.2 Modello di raccolta "d'area vasta"

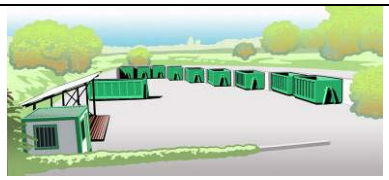
Il modello di raccolta "d'area vasta" da implementare nelle aree del territorio regionale caratterizzate da minore densità abitativa si propone di applicare il modello di raccolta domiciliare che alcuni Gestori umbri hanno applicato con successo nelle zone periferiche e rurali; si prevede la *raccolta del rifiuto secco residuo* con un bidone carrellato da 240 litri e raccolta quindicinale. L'esposizione del rifiuto avviene direttamente con il bidone al di fuori della proprietà privata la sera precedente il ritiro. La volumetria dei contenitori in dotazione è comunque proporzionale ai quantitativi prodotti dalle diverse utenze (es. cassonetto da 660 o 1000 litri). Con l'utilizzo di questi contenitori l'utente gestisce la frazione residua inserendo i sacchetti all'interno del bidone ed esponendo il contenitore, su necessità, rispettando il calendario di raccolta. Grazie a maniglie e ruote che ne permettono la movimentazione il contenitore può essere facilmente posizionato in strada per il successivo servizio di svuotamento.
Per la raccolta della *frazione organica* si prevede la raccolta con bidone stradale di prossimità da 240 litri e in aggiunta la possibilità di assegnare dei contenitori dedicati alle utenze non domestiche che ne facciano richiesta e che ne abbiano necessità. Si ritiene debba essere comunque promosso l'uso del sacchetto biodegradabile anche se si è consapevoli che una raccolta stradale, di fatto, non permette la possibilità di effettuare controlli di qualità sul materiale raccolto. Va però sottolineato che il D. Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 (Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale) all'art. 183 definisce la raccolta differenziata come la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclo ed al recupero di materia. La frazione organica umida è raccolta separatamente o con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti biodegradabili certificati".
Per le *frazioni secche riciclabili* si ipotizza la raccolta porta a porta con bidoni carrellati di ampia volumetria (bidoni da 240 litri); le frequenze di raccolta potranno essere diversificate ma tendenzialmente quindicinali o mensili. Accanto a questi circuiti si dovranno comunque attivare servizi di raccolta dedicati più frequenti per negozi e esercizi pubblici (con cadenza settimanale) per cartoni e vetrobar.

In questo modello di raccolta saranno però presenti alcuni contenitori stradali (campane) di supporto ed integrazione.

Per la raccolta del verde valgono le considerazioni fatte in precedenza, dando ancora maggior spazio alla possibilità del compostaggio domestico che dovrà arrivare ad essere un interessante elemento strutturale nella pianificazione dei servizi di raccolta dove la struttura abitativa sia dispersa e laddove non sia possibile o economicamente conveniente organizzare circuiti di raccolta.

Schema tipo dei servizi di raccolta proposti

	Modello d'intensità	Modello area vasta
Rifiuto secco residuo	Porta a porta settimanale	Domiciliare quindicinale
Organico	Porta a porta (2/3 volte settimana)	Prossimità o  Compostaggio domestico
Carta	Porta a porta settimanale e stazione ecologica	Domiciliare mensile e  stazione ecologica
Multimateriale	Porta a porta quindicinale e stazione ecologica	Domiciliare mensile e stazione ecologica

Vetro/lattine	 Porta a porta quindicinale e stazione ecologica	 Domiciliare mensile/bimestrale e stazione ecologica
Plastica	 Porta a porta settimanale e stazione ecologica	 Domiciliare quindicinale/mensile e stazione ecologica
Verde	 Compostaggio domestico o stazione ecologica	
Altre frazioni (ingombranti, metalli, tessili, legno, inerti, ...)	 stazione ecologica	

6.4.2.1.3 Le raccolte nei centri storici

La presenza in tanti comuni umbri di centri storici di assoluto pregio urbanistico e turistico pone nella pianificazione e nella scelta dei modelli di raccolta vincoli significativi nella scelta delle modalità e degli strumenti di raccolta differenziata da eseguire. Per le condizioni di viabilità e per la difficoltà di collocare bidoni stradali, i centri storici sono obbligatoriamente vocati a raccolte domiciliari e ciascun gestore umbro ha elaborato in questi anni strategie di raccolta che meglio possono essere adattate alla propria realtà.

In questo senso il modello “ad intensità” è sicuramente quello che meglio si adatta ai centri storici, pur con la necessità di eliminare quanto più possibile la permanenza di contenitori rigidi sulla strada successivamente alla raccolta. Le soluzioni tecniche della raccolta nei centri storici sono le medesime della raccolta domiciliare “ad intensità”, essendo caratterizzate da frequenze di raccolta molto alte e contenitori di volumetria piccola. Si può comunque optare anche per raccolte che comincino più tardi rispetto ai normali orari (raccolte mattutine dopo le 8.00) per evitare quanto più possibile la permanenza dei rifiuti nella sede stradale (con maggior fruibilità dei centri storici la sera, soprattutto d’estate) e garantire un servizio di ritiro molto efficace per i negozi e gli esercizi pubblici. In questo senso il rispetto degli orari di esposizione è fondamentale per il successo di una raccolta domiciliare in un centro storico.

Al di là delle considerazioni tecniche va però sottolineato che, per la particolare composizione delle utenze dei centri storici (negozi, esercizi pubblici), la collaborazione delle stesse e la presenza della polizia municipale per il rispetto delle norme è assolutamente strategica in quanto il sistema di raccolta è più complicato e con finestre temporali più rigide e difficili da rispettare.

6.4.2.2 Ipotesi di sviluppo territoriale dei servizi

Per una valutazione del modello di raccolta che può essere indicativamente proposto nei vari contesti si è quindi analizzata la distribuzione della popolazione sul territorio andando in particolare ad individuare la percentuale di case sparse e di nuclei abitati di ridotte dimensioni (al di sotto dei 100 abitanti) presenti in ogni Comune; ciò è stato fatto applicando le ripartizioni percentuali riportate nel censimento 2001 alla popolazione totale dell’anno 2006. La distinzione delle località abitate in: "centri abitati", "nuclei abitati" e "case sparse" è stata effettuata secondo la classificazione dell'ISTAT:

- i "centri abitati" sono aggregati di case contigue o vicine, con interposte strade, piazze e simili o comunque brevi soluzioni di continuità, caratterizzati dall'esistenza di servizi od esercizi pubblici determinanti un luogo di raccolta ove sogliono concorrere anche gli abitanti dei luoghi vicini per ragioni di culto, istruzione, affari, approvvigionamenti e simili;
- i "nuclei abitati" sono aggregati di case contigue o vicine, con almeno cinque famiglie, privi di luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato;
- le "case sparse" sono le case disseminate per la campagna o situate lungo le strade, tali da non poter costituire nemmeno un nucleo abitato.

Percentuale case sparse e nuclei sotto i 100 abitanti in relazione agli abitanti

ATO1	
Citerna	29%
Citta' di Castello	17%
Costacciaro	23%
Fossato di Vico	8%
Gualdo Tadino	22%
Gubbio	23%
Monte Santa Maria Tiberina	69%
Montone	51%
Pietralunga	41%
San Giustino	10%
Scheggia e Pascelupo	34%
Sigillo	6%
Umbertide	15%

ATO2			
Assisi	19%	Paciano	42%
Bastia Umbra	5%	Panicale	23%
Bettona	52%	Passignano sul Trasimeno	10%
Castiglione del lago	25%	Perugia	7%
Citta' della Pieve	18%	Piegaro	40%
Collazzone	46%	San Venanzo	31%
Corciano	10%	Todi	18%
Deruta	13%	Torgiano	22%
Fratta Todina	53%	Tuoro sul Trasimeno	36%
Lisciano Niccone	43%	Valfabbrica	46%
Magione	18%		
Marsciano	26%		
Monte Castello di Vibio	57%		

ATO3	
Bevagna	38%
Campello sul Clitunno	20%
Cannara	36%
Cascia	34%
Castel Ritaldi	30%
Cerreto di Spoleto	39%
Foligno	8%
Giano dell'Umbria	44%
Gualdo Cattaneo	47%
Montefalco	53%
Monteleone di Spoleto	33%
Nocera Umbra	49%
Norcia	24%
Poggiodomo	0%
Preci	48%
Sant'Anatolia di Narco	37%
Scheggino	24%
Sellano	70%
Spello	29%
Spoleto	19%
Trevi	14%
Vallo di Nera	40%

ATO4			
Acquasparta	34%	Narni	28%
Allerona	18%	Orvieto	20%
Alviano	40%	Otricoli	29%
Amelia	25%	Parrano	42%
Arrone	23%	Penna in Teverina	11%
Attigliano	7%	Polino	9%
Avigliano umbro	38%	Porano	17%
Baschi	68%	San Gemini	17%
Calvi dell'Umbria	24%	Stroncone	46%
Castel Giorgio	8%	Terni	23%
Castel Viscardo	10%		
Fabro	22%		
Ferentillo	11%		
Ficulle	3%		
Giove	36%		
Guardea	34%		
Lugnano in Teverina	32%		
Massa Martana	45%		
Montecastrilli	15%		
Montecchio	33%		
Montefranco	14%		
Montegabbione	34%		

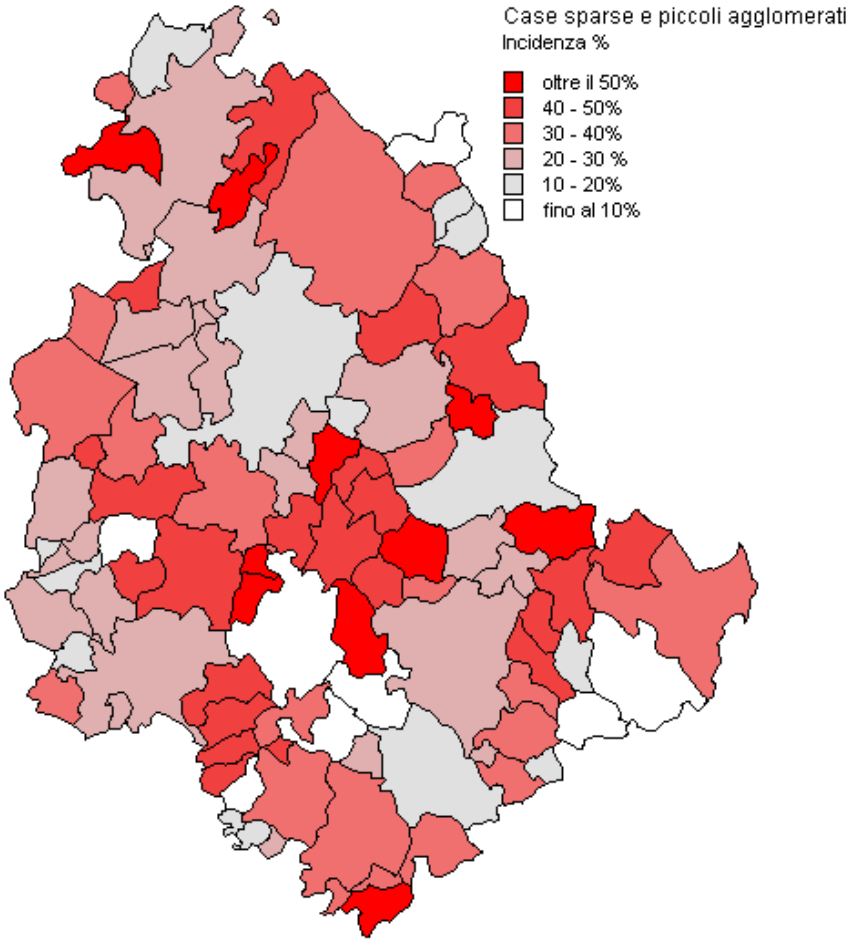
Per l'applicazione dei modelli sopra definiti, il criterio preliminarmente individuato si è basato sul numero minimo di utenze in termini di numero di prese/turno per le quali è proponibile uno dei due modelli (ad area vasta o ad intensità), o comunque un modello misto che unisca i due sistemi e che garantisca in ogni caso flessibilità a livello di utilizzo mezzi (automezzi a carico posteriore tradizionale). Per valutare la concreta fattibilità del conseguimento degli obiettivi si è ipotizzata la suddivisione dei comuni umbri in tre gruppi a seconda del tipo di raccolta da adottare.

Modello ad area vasta:
Campello sul Clitunno, Castel Ritaldi, Cerreto Di Spoleto,,Collazzone, Costacciaro, Fossato di Vico,Fratta Todina, Giano dell'umbria, Lisciano Niccone, Monte Castello di Vibio, Monteleone di Spoleto, Monte Santa Maria Tiberina, Montone, Paciano, Piegaro, Pietralunga, Poggiodomo, Preci, Sant'anatolia di Narco, Scheggia e Pascelupo, Scheggino, Sellano, Vallo di Nera, Valtopina, Allerona, Alviano, Attigliano, Baschi, Calvi dell'umbria, Castel Viscardo, Fabro, Ferentillo, Ficulle, Giove, Guardea, Lugnano In Teverina, Montecchio, Montefranco, Montegabbione, Monteleone d'Orvieto, Parrano, Penna in Teverina, Polino, Porano, San Venanzo.

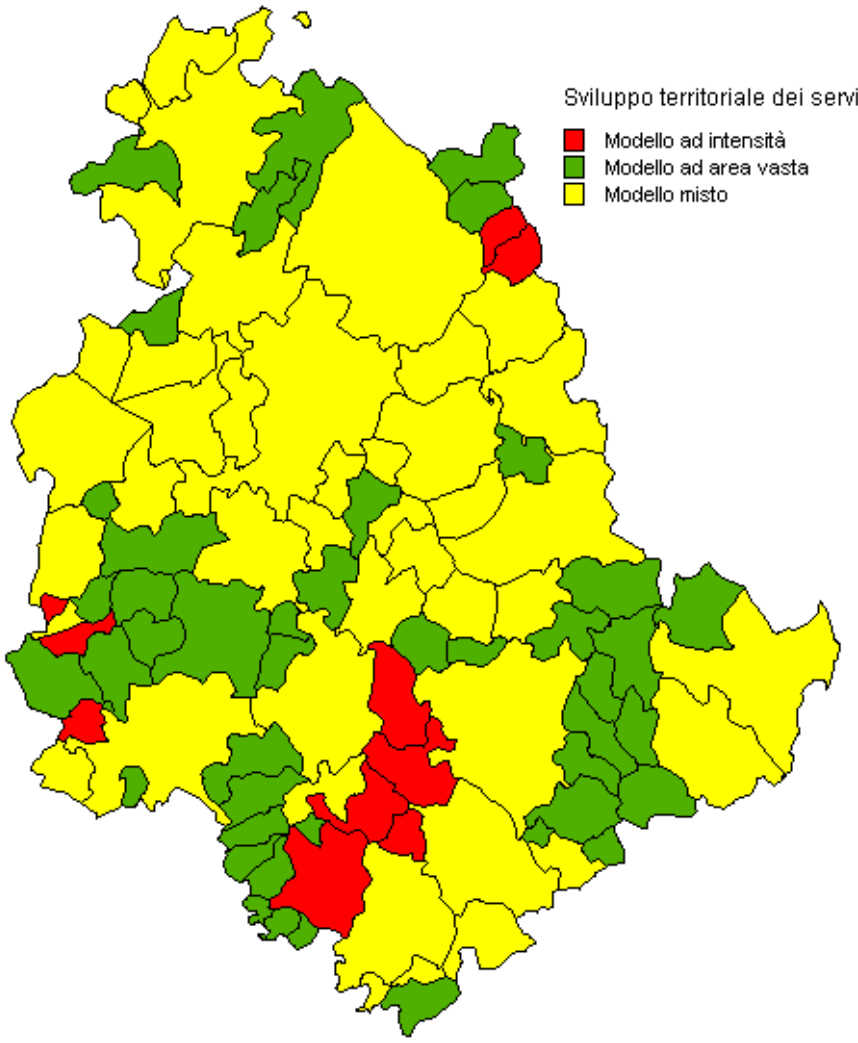
Modello ad intensità:
Acquasparta, Amelia, Castel Viscardo, Fabro, Fossato di Vico, Massa Martana, Montecastrilli, San Gemini, Sigillo.

Modello misto:
Bevagna, Cannara, Cascia, Castiglione del Lago, Citerna, Città della Pieve Città di Castello, Corciano, Deruta, Foligno, Gualdo Cattaneo, Gualdo Tadino, Gubbio, Magione, Marsciano, Montefalco , Nocera Umbra , Norcia , Panicale , Passignano sul Trasimeno, Perugia, San Giustino, Spello, Spoleto, Todi , Torgiano, Trevi, Tuoro sul Trasimeno, Umbertide, Valfabbrica, Arrone , Castel Giorgio , Narni, Orvieto, Otricoli, Stroncone, Terni, Avigliano umbro.

Caratterizzazione della dispersione degli insediamenti a livello comunale



Ipotesi di articolazione territoriale dei modelli organizzativi delle raccolte di Piano



Sulla base di queste preliminari considerazioni la popolazione complessivamente interessata da servizi di tipo intensivo risulta pari al 78,8% della popolazione residente in ambito regionale.

	Abitanti serviti "area vasta"	Abitanti serviti "intensità"	Popolazione totale	% popolazione "area vasta"	% popolazione "intensità"
ATO1	**31.296**	**104.512**	**135.808**	**23,0%**	**77,0%**
ATO2	**66.348**	**321.877**	**388.225**	**17,1%**	**82,9%**
ATO3	**48.522**	**121.329**	**169.851**	**28,6%**	**71,4%**
ATO4	**51.020**	**186.683**	**237.703**	**21,5%**	**78,5%**
Regione Umbria	**197.186**	**734.401**	**931.587**	**21,2%**	**78,8%**

Rispetto alle ipotesi qui presentate di articolazione e diffusione dei servizi sul territorio, si precisa comunque che il sistema organizzativo dei servizi di raccolta dei rifiuti, sulla base dei principi, obiettivi e indirizzi individuati dal Piano, dovrà essere comunque definito dai Piani d'Ambito, in considerazione anche delle specifiche caratteristiche territoriali e insediative e delle strutture organizzative in essere.

I livelli di intercettazione che possono essere raggiunti con l'applicazione dei modelli organizzativi applicabili al contesto regionale sono stati definiti per ciascuna frazione merceologica presente nel rifiuto alla luce dei risultati conseguiti in realtà del territorio nazionale ove sono applicati modelli di raccolta dei rifiuti analoghi a quelli qui richiamati. Le suddette rese sono opportunamente calibrate anche in funzione dell'obiettivo complessivo di raccolta differenziata previsto dal Piano, pari al 65%.

6.4.2.3 Stima dei risultati conseguibili con i diversi sistemi organizzativi

I risultati che possono essere raggiunti con l'applicazione dei modelli organizzativi precedentemente descritti sono stati definiti, per ciascuna frazione merceologica presente nel rifiuto, sulla base di una valutazione delle specifiche rese pro capite attese, attraverso un'analisi sviluppata a livello di singolo Comune; le rese assunte sono confrontabili con i risultati già conseguiti in aree del territorio nazionale dove si erogano servizi analoghi a quelli qui descritti. Le ipotesi di intercettazione tengono conto della necessità di garantire il conseguimento dell'obiettivo di recupero previsto dal Piano, pari al 65%.

Rese di raccolta differenziata per frazione merceologica associate ai modelli organizzativi dei servizi di Piano

Frazione	modello "ad intensità" kg/abxa	modello "ad area vasta" kg/abxa
Umido	80	40
Verde	40	15
Plastica	18	13
Vetro	35	25
Carta	60	40
barattolame e lattine	2	2
altre differenziate	30	15

A fronte di determinati livelli di intercettazione delle frazioni differenziate, si ha quindi una generazione di rifiuto indifferenziato residuo (o rifiuto "secco") che sulla base delle esperienze "virtuose" di riferimento tende a ricondursi su valori tendenzialmente inferiori a quelli che si potrebbero valutare nel caso umbro, a partire dai valori di produzione procapite registrati in regione detratti della quota differenziata.

Questo perchè, come già evidenziato, la realtà regionale risulta caratterizzarsi oggi per un livello di produzione rifiuti, espressa in termini di pro capite, sensibilmente superiore a quanto registrato nelle aree del territorio nazionale più avanzate nell'attuazione di raccolte domiciliari e nel conseguimento di elevate rese di raccolta differenziata. In effetti, nel contesto umbro risulta senzaltro particolarmente significativo l'apporto, in termini di raccolta differenziata ma anche di produzione rifiuti, dei rifiuti assimilati provenienti da utenze produttive, che usufruiscono comunque di canali di raccolta generalmente separati dai circuiti normalmente dedicati alle utenze domestiche e alle utenze non domestiche standard.

Per affrontare questi aspetti, nell'ambito dello sviluppo delle previsioni pianificatorie, si è quindi ritenuto di poter definire innanzitutto una produzione di rifiuto "secco", ovvero indifferenziato residuo a valle delle raccolte differenziate, più allineata a quanto

normalmente riscontrabile in presenza di modelli organizzativi delle raccolte quali quelli qui considerati.
Tale produzione, espressa in termini di procapite, è stata graduata in funzione del livello iniziale (ovvero attuale) di generazione di rifiuto indifferenziato, considerando inoltre un diverso effetto in tal senso associato alle raccolte del modello "ad intensità" rispetto a quelle del modello "ad area vasta", così come indicato nel seguente riquadro. In questo modo, si sviluppano previsioni sui singoli Comuni che riescono a tener conto anche delle eventuali specificità locali, legate alle condizioni pregresse e richiamate appunto da quello che è l'attuale livello di generazione di rifiuti residui.

Livelli attesi di generazione di rifiuto indifferenziato (rifiuto "secco") in funzione degli attuali livelli di generazione e dei modelli organizzativi dei servizi di Piano

attuale generazione di rifiuto indifferenziato residuo ("secco")	livello atteso di generazione di rifiuto indifferenziato residuo ("secco")	
	modello "ad intensità" kg/abxa	modello "ad area vasta" kg/abxa
inferiore a 300 kg/abxa	120	100
tra 300 e 400 kg/abxa	170	150
tra 400 e 500 kg/abxa	200	180
superiore a 500 kg/abxa	230	200
superiore a 600 kg/abxa		210

I livelli di intercettazione dei rifiuti differenziati e di generazione di rifiuto indifferenziato residuo "secco" espressi nei precedenti riquadri, sono quindi stati applicati ai singoli Comuni umbri sulla base della specifica caratterizzazione del modello organizzativo dei servizi in esso previsto ("ad intensità", "ad area vasta", "misto"). Nel caso di Comuni con modello misto (ovvero Comuni nei quali si ha la compresenza dei due modelli base di riferimento), si è in particolare tenuto conto del diverso grado di applicazione, all'interno del territorio comunale, di ognuno dei due modelli base, ovvero delle quote di popolazione interessate da ognuno di essi (popolazione in centri abitati interessata dal modello "ad intensità", popolazione in case sparse e piccoli centri e nuclei sotto i 100 abitanti interessata dal modello "ad area vasta"), andando quindi ad applicare proporzionalmente le rese di raccolta di base definite.

Le eventuali quote di rifiuti che, per singolo Comune, non risultano attribuite negli scenari di Piano alle intercettazioni delle frazioni differenziate e al flusso del rifiuto indifferenziato residuo "secco", quantificati come detto in precedenza, sono state considerate facenti parte di quei flussi di rifiuti assimilati, da utenze essenzialmente produttive, che gravitano oggi nominalmente nell'ambito del sistema di gestione dei rifiuti urbani, non andando peraltro in genere ad interessare i canali standard di raccolta attivi sul territorio, essendo piuttosto intercettati da attività di raccolta mirate e in genere finalizzate all'avvio a recupero della quasi totalità dei rifiuti interessati.

Per ogni Comune, quindi, si è quantificato questo flusso di rifiuti associato ad una attività di raccolta presso utenze non domestiche "fuori standard", determinato essenzialmente dall'attuale livello di produzione procapite di rifiuti (ad una produzione maggiore risulta tendenzialmente associato un maggior contributo "fuori standard"), prevedendo quindi il suo avvio a recupero, con conseguente contributo al conseguimento dell'obiettivo atteso di raccolta differenziata, per una quota molto alta, assunta pari al 90%.

6.4.3 La riorganizzazione dei servizi di raccolta e i flussi di rifiuti attesi

Il conseguimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% al 2012 a livello di singoli ATI avverrà secondo una progressiva crescita degli attuali livelli di raccolta differenziata, secondo una progressione che può essere definita così come indicato nel seguente riquadro.
Si assume in particolare che a partire dalla situazione attuale si arrivi al conseguimento del 45% e del 50% di RD rispettivamente nel 2009 e 2010, ovvero con 1 anno di ritardo rispetto alle scadenze di legge, per arrivare quindi al 60% e 65% di RD nel 2011 e 2012, nel pieno rispetto delle tempistiche di legge.

Sviluppo delle raccolte differenziate dal 2006 al 2013

	produzione di rifiuti urbani e assimilati [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	75.534	76.005	76.478	76.955	77.434	77.917	78.403	78.891
ATI 2	253.442	256.512	259.619	262.765	265.948	269.169	272.430	275.730
ATI 3	96.629	97.700	98.784	99.879	100.986	102.106	103.238	104.383
ATI 4	126.371	127.306	128.247	129.196	130.152	131.114	132.084	133.061
Regione Umbria	*551.976*	*557.523*	*563.129*	*568.794*	*574.520*	*580.307*	*586.155*	*592.065*
	% raccolta differenziata*							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	27,6%	30,0%	35,0%	45,0%	50,0%	60,0%	64,6%	64,6%
ATI 2	33,6%	35,0%	40,0%	45,0%	50,0%	60,0%	66,3%	66,3%
ATI 3	21,3%	25,0%	30,0%	45,0%	50,0%	60,0%	64,3%	64,3%
ATI 4	27,3%	30,0%	35,0%	45,0%	50,0%	60,0%	65,5%	65,5%
Regione Umbria	*29,0%*	*31,3%*	*36,3%*	*45,0%*	*50,0%*	*60,0%*	*65,5%*	*65,5%*
*obiettivi legge***	*35,0%*	*40,0%*	*45,0%*	*50,0%*	-	*60,0%*	*65,5%*	-
	raccolte differenziate [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	20.243	22.144	26.011	33.670	37.667	45.508	49.352	49.689
ATI 2	79.731	84.218	97.571	111.276	125.338	152.472	170.744	173.090
ATI 3	20.560	24.312	29.409	44.469	49.808	60.251	65.060	65.583
ATI 4	34.017	37.615	44.155	57.121	63.859	77.104	84.631	85.153
Regione Umbria	*154.551*	*168.288*	*197.146*	*246.536*	*276.672*	*335.335*	*369.787*	*373.515*
	rifiuto indifferenziato [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	53.078	51.669	48.305	41.152	37.667	30.339	27.012	27.197
ATI 2	157.621	156.404	146.357	136.004	125.338	101.648	86.867	88.061
ATI 3	75.861	72.936	68.622	54.351	49.808	40.167	36.167	36.459
ATI 4	90.650	87.768	82.002	69.814	63.859	51.402	44.668	44.944
Regione Umbria	*377.211*	*368.777*	*345.286*	*301.322*	*276.672*	*223.557*	*194.715*	*196.659*
	spazzamento strade [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	1.904	1.926	1.939	1.952	1.966	1.979	1.992	2.006
ATI 2	13.260	13.434	13.618	13.805	13.995	14.187	14.382	14.580
ATI 3	2.263	2.231	2.249	2.267	2.285	2.303	2.322	2.341
ATI 4	2.787	2.857	2.875	2.892	2.910	2.928	2.946	2.964
Regione Umbria	*20.214*	*20.447*	*20.680*	*20.917*	*21.156*	*21.398*	*21.643*	*21.891*

Note:
(*) calcolata come totale raccolta differenziata rispetto a produzione rifiuti al netto dello spazzamento;
(**) obiettivi definiti da D.Lgs. 152/06 e Legge Finanziaria 2007.

Dall'insieme delle valutazioni descritte derivano quindi previsioni di intercettazione in forma differenziata dei rifiuti prodotti dell'ordine del 65%, come illustrato nel seguente riquadro.

Flussi di rifiuti intercettati dai servizi di raccolta al 2013 negli "Scenari Obiettivo"

frazione	**ATI 1**	**ATI 2**	**ATI 3**	**ATI 4**	**Umbria**
popolazione residente	137.630	384.884	171.939	239.574	934.026
popolazione equivalente*	142.427	427.281	179.659	248.160	997.528
	t/a	**t/a**	**t/a**	**t/a**	**t/a**
RD organico	9.821	30.945	11.514	16.683	68.963
RD verde	4.714	15.068	5.399	7.946	33.126
RD carta	16.431	59.629	23.780	28.638	128.478
RD plastica	3.363	11.254	4.471	5.823	24.910
RD vetro	4.592	14.145	5.573	7.893	32.204
RD metalli	4.638	17.884	7.167	8.131	37.820
RD tessili	368	1.160	432	626	2.586
RD legno	2.361	9.095	3.620	4.130	19.206
RD altro	3.173	12.482	4.998	5.570	26.222
totale RD	*49.459*	*171.663*	*66.954*	*85.439*	*373.515*
rifiuto indifferenziato	27.071	87.273	37.220	45.094	196.659
spazzamento strade	1.997	14.530	2.389	2.974	21.891
totale produzione	*78.527*	*273.466*	*106.564*	*133.508*	*592.065*
	kg/ab$_{eq}$xa	**kg/ab$_{eq}$xa**	**kg/ab$_{eq}$xa**	**kg/ab$_{eq}$xa**	**kg/ab$_{eq}$xa**
RD organico	69,0	72,4	64,1	67,2	69,1
RD verde	33,1	35,3	30,1	32,0	33,2
RD carta	115,4	139,6	132,4	115,4	128,8
RD plastica	23,6	26,3	24,9	23,5	25,0
RD vetro	32,2	33,1	31,0	31,8	32,3
RD metalli	32,6	41,9	39,9	32,8	37,9
RD tessili	2,6	2,7	2,4	2,5	2,6
RD legno	16,6	21,3	20,1	16,6	19,3
RD altro	22,3	29,2	27,8	22,4	26,3
totale RD	*347,3*	*401,8*	*372,7*	*344,3*	*374,4*
rifiuto indifferenziato	190,1	204,3	207,2	181,7	197,1
spazzamento strade	14,0	34,0	13,3	12,0	21,9
totale produzione	*551,4*	*640,0*	*593,1*	*538,0*	*593,5*
% RD**	**64,6%**	**66,3%**	**64,3%**	**65,5%**	**65,5%**

(*) calcolata considerando una quota aggiuntiva legata a presenze occasionali, turistiche, di studenti pari a +3,5% per ATI 1, +11% per ATI 2, +4,5% per ATI 3, +3,6% per ATI 4, +6,7% per intera Regione come da valutazioni aggiornate al 2006 di cui alla D.G.R. n. 242 del 10/3/08.

(**): % di RD calcolata sulla produzione di rifiuti al netto dello spazzamento stradale.

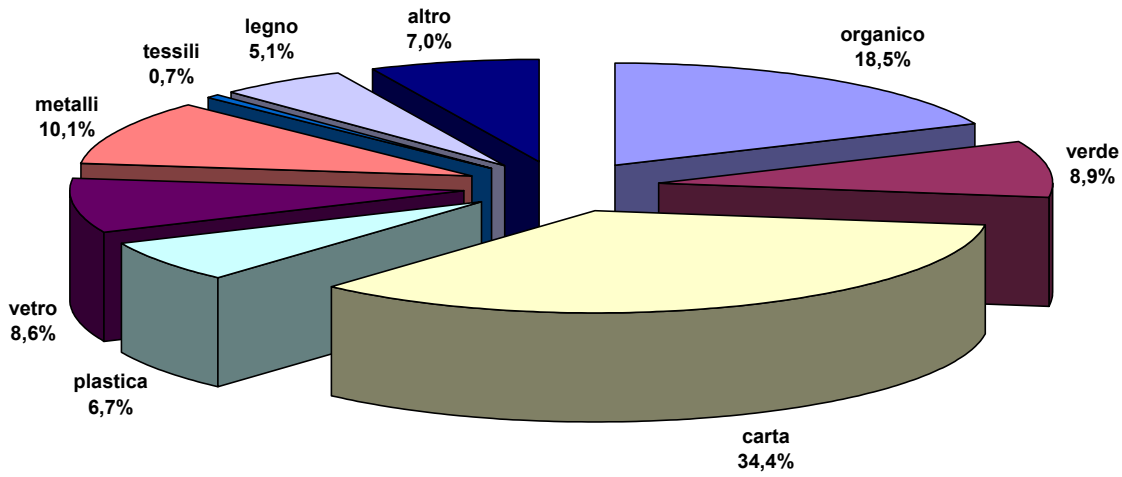
Il maggior contributo alle raccolte differenziate risulta associato all'intercettazione della carta, che copre il 34,4% del totale differenziato, essendo evidente il rilevante contributo, oltre che di quanto intercettabile con i servizi domiciliari per le utenze domestiche e non domestiche generiche, dei flussi di materiali, in particolare di imballaggio, provenienti da specifiche grandi utenze non domestiche.

Il complesso delle frazioni destinate a compostaggio di qualità costituisce il 27,4% del totale differenziato (con una quota del 18,5% associata alla frazione organica e una quota dell'8,9% costituita dal verde).

Le altre frazioni differenziate, in ordine decrescente di peso rispetto al complesso intercettato, sono quindi i metalli (10,1%), il vetro (8,6%), la plastica (6,7%) e il legno

(5,1%); una ulteriore quota, pari al 7,7%, è associata ad altre frazioni (quali tessili, rup e altro).

Composizione della RD attesa in Regione negli "Scenari Obiettivo"

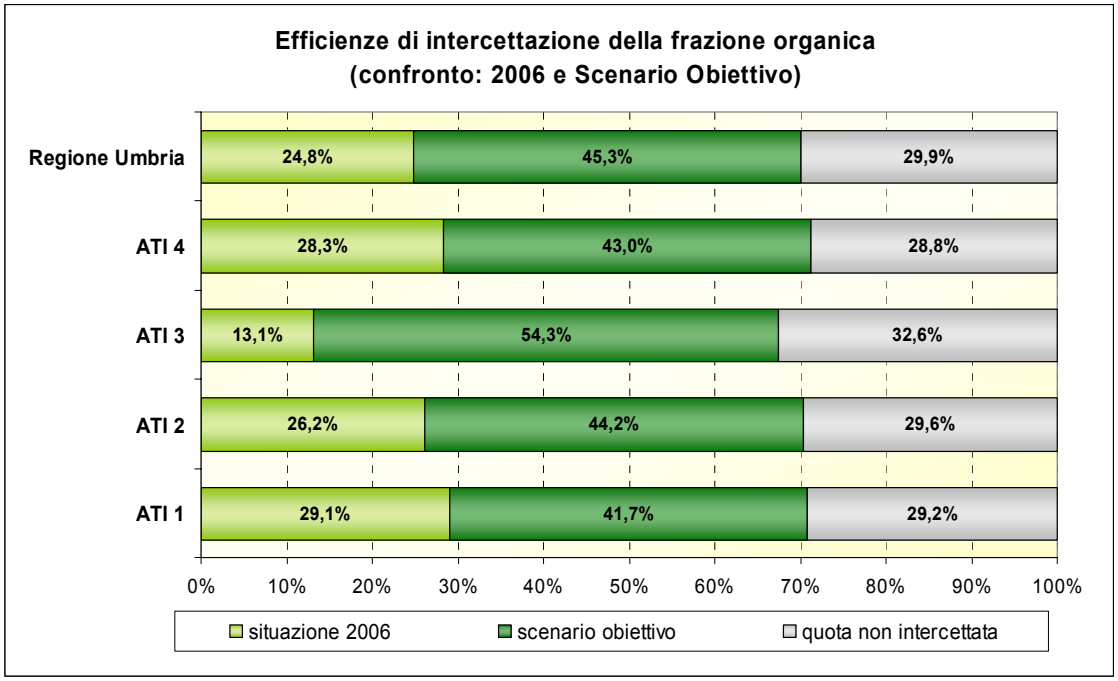


6.4.3.1 Efficienze di intercettazione attese e confronto con le attuali stime

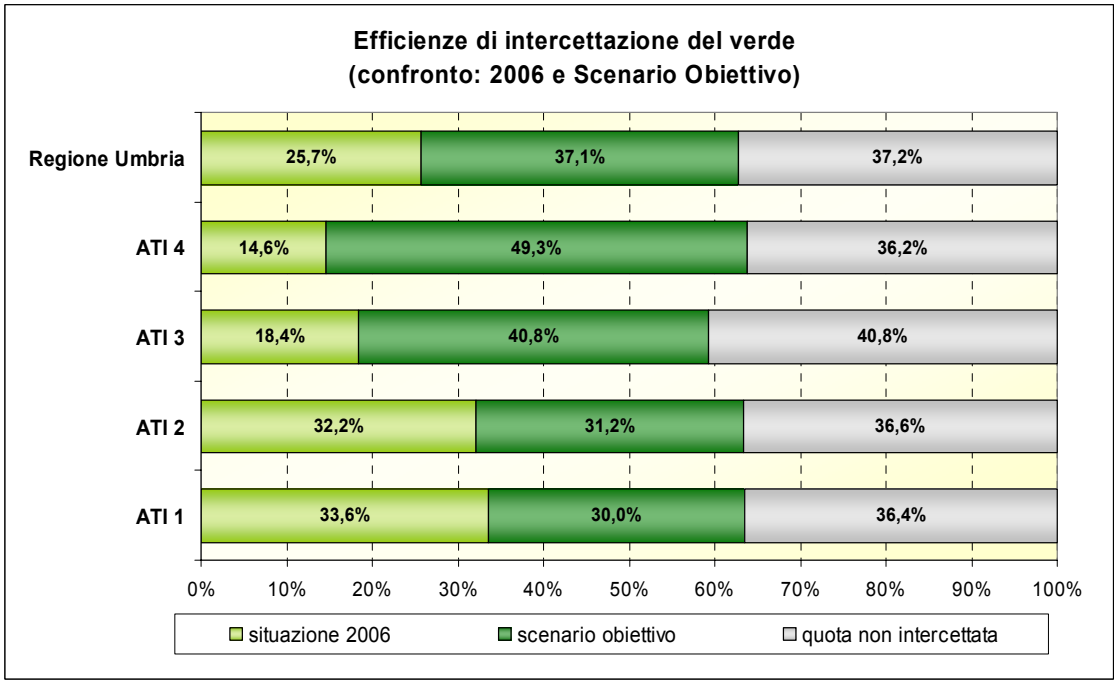
Incrociando le stime sulla composizione merceologica dei rifiuti nei diversi ATI, illustrate precedentemente (si veda il § 5.2.1.1.), con i dati delle singole raccolte differenziate, è possibile valutare, per le singole frazioni del rifiuto, l'efficienza di intercettazione, in termini di quota della specifica frazione raccolta in forma differenziata rispetto alla presenza della stessa frazione nel rifiuto prodotto.

Si sono così stimate e messe a confronto, per le principali frazioni, le efficienze di intercettazione allo stato attuale (con riferimento al 2006) nei singoli ATO con le previste evoluzioni caratterizzanti lo "Scenario Obiettivo".

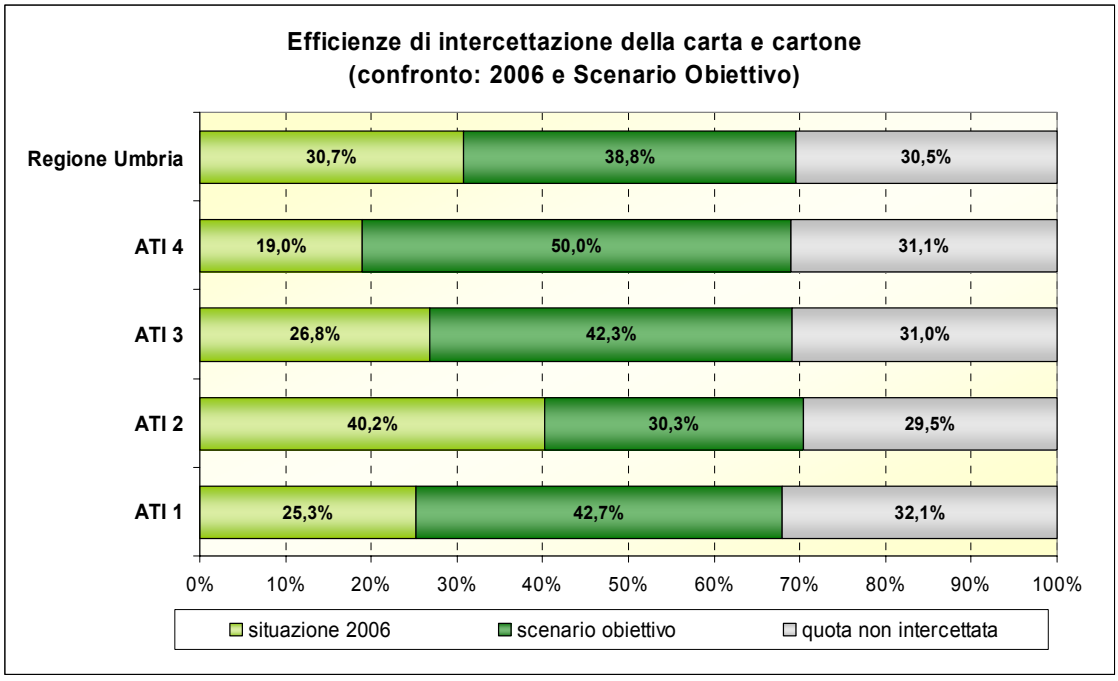
Nello specifico, con riferimento alla frazione organica, allo stato attuale quest'analisi evidenzia un'efficienza di intercettazione complessiva di questa frazione medio-bassa (24,8%), che è determinata dal mediarsi di livelli di intercettazione prossimi al 30%, nel caso dell'ATO 1 (con il 29,1%), e di intercettazioni basse, nel caso dell'ATO 3 (con il 13,1%).
Per lo Scenario Obiettivo di Piano gli incrementi delle efficienze sono significative e si stimano complessivamente pari in Regione al 45%, consentendo praticamente a tutti gli ATI il conseguimento del 70% di intercettazione della frazione organica.



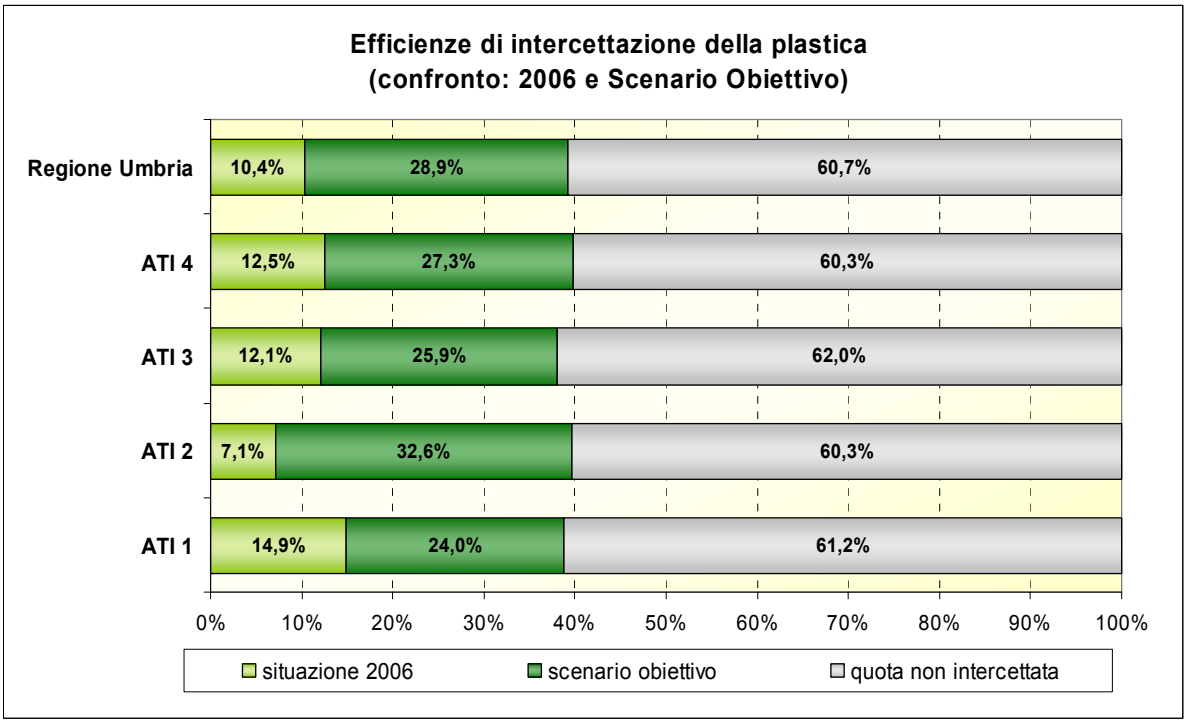
Le stesse considerazioni si possono fare anche nel caso della raccolta della frazione verde, che al 2006 mediamente risulta essere intercettata per il 25,7% rispetto al totale prodotto stimato in Regione. L'intercettazione maggiore si ha in corrispondenza dell'ATO 1 (con il 33,6%), come nel caso della frazione organica, seguito con un livello piuttosto allineato dall'ATO 2. I livelli più bassi sono conseguiti nell'ATO 4 (con il 14,6%).
Per il conseguimento degli obiettivi di Piano, che mediamente portano ad un'intercettazione di circa il 63%, del verde prodotto in Regione al 2013, si stimano degli incrementi delle rese rispetto allo stato attuale diversificati (dal 30% dell'ATI 1 a circa il 50% dell'ATI 4).



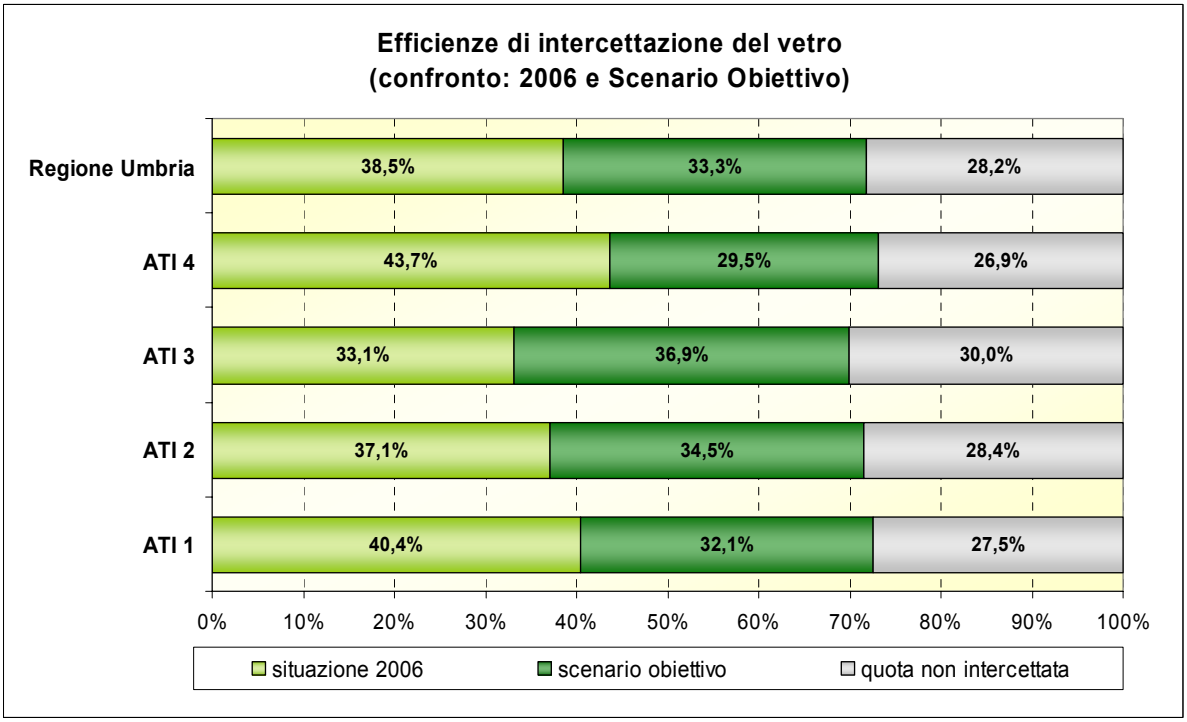
L'efficienza di intercettazione della carta attualmente si colloca intorno al 30,7%, che risulta dal mediarsi di livelli di intercettazione al 40%, nel caso dell'ATO 2 (con il 40,2%), e di intercettazioni basse, nel caso dell'ATO 4 (con il 19%).
Con le azioni di piano si assisterebbe comunque ad un innalzamento di tali rese, sino a conseguire un'intercettazione media regionale nell'ordine del 70%.



L'efficienza di intercettazione della plastica attualmente si colloca intorno al 12-15%, con livelli piuttosto allineati per tutti gli ATO ad esclusione dell'ATO 2, che contrariamente alle altre frazioni, in cui si era distinto per le migliori rese d'intercettazione, risulta aver conseguito un livello di intercettazione della plastica molto basso (7,1%).
Le previsioni per lo Scenario Obiettivo portano il livello di intercettazione della plastica mediamente al 40% a scala regionale.
Si tenga presente che per la plastica la valutazione dell'efficienza di intercettazione è condizionata dal fatto che solo una quota parte della plastica presente nei rifiuti è di potenziale interesse per il recupero di materia ed è quindi oggetto di raccolta differenziata.



L'efficienza di intercettazione del vetro attualmente è stimata essere su livelli medi (38,5% come media regionale) ma comunque alti se si fa un confronto con le altre frazioni. Per l'ATO 4 si stima un livello d'intercettazione maggiore del 40% del rifiuto in vetro prodotto, mentre il livello minore d'intercettazione è conseguito nell'ATI 3 con il 33,1%.
Per lo Scenario Obiettivo si stima un incremento importante delle intercettazioni che porterà ad un recupero pari a ca il 72% del vetro presente nei rifiuti.



6.5 Indirizzi in materia di tariffazione dei servizi

6.5.1 La tariffa e la quantificazione puntuale dei rifiuti prodotti

L'applicazione del D.Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi) ha portato l'introduzione della *tariffa di igiene ambientale* che ha sostituito la tassa di asporto dei rifiuti urbani. Successivamente, il D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" ha previsto a sua volta l'abrogazione della tariffa di cui al D.Lgs. n. 22/1997, istituendo un nuovo sistema tariffario. Tuttavia, poiché, per esplicita previsione del decreto stesso (art. 238 c. 11), sino al compimento degli adempimenti necessari per l'applicazione della nuova tariffa e all'emanazione delle norme regolamentari previste, continuano ad applicarsi le discipline regolamentari vigenti, appare inevitabile fare riferimento al quadro normativo precedente l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06, pur consapevoli che tale materia è destinata ad evolvere.
La tariffa è stata concepita come un corrispettivo di servizio, introducendo in questo ambito un modello di contabilità industriale e finanziaria completamente nuova rispetto al bilancio comunale. Il piano finanziario che è alla base della tariffa offre al gestore del servizio le informazioni di dettaglio che possono permettere un'analisi dei costi benefici dei vari servizi mentre dà all'amministrazione comunale elementi di confronto e verifica dell'efficacia e dell'efficienza del sistema di raccolta implementato.
Il principio dettato dalla normativa europea "Chi inquina paga" si traduce, all'interno della tariffa di igiene ambientale, nel tentativo di correlare, utente per utente, la quantità di rifiuto prodotta al corrispettivo richiesto per il servizio. All'interno della tariffa vi è pertanto una quota fissa, paragonabile al canone di servizio che già esiste per la fornitura del gas o dell'energia elettrica, che copre tutti i costi fissi della gestione ovvero quei costi che non sono correlati alla quantità di rifiuti prodotti e una quota variabile, funzione del rifiuto prodotto. Va comunque sottolineato che le esperienze indubbiamente più significative ai fini della valutazione dei programmi di gestione virtuosa dei rifiuti sono legati alla individuazione della produzione di rifiuti di ciascuna utenza (o produttore di rifiuti) con conseguente commisurazione dei costi della tariffa (cosiddetta tariffa puntuale).

I sistemi impiegati per arrivare a determinare, per una tariffa equa e attenta, la quantità di rifiuti prodotto da ciascuna utenza possono essere di tipo *presuntivo* o di tipo *puntuale*. La tariffa presuntiva risulta essere applicata nella maggior parte dei 1.176 Comuni Italiani che applicano la tariffa, secondo dati APAT aggiornati al 2007.
Nel primo caso (secondo il D.P.R. 158/99) si applicano dei coefficienti determinati sperimentalmente attraverso campionamenti su basi statistiche: si stima, appunto per via presuntiva, la produzione di rifiuti in base alla categoria di appartenenza delle utenze non domestiche o sul numero di persona per nucleo familiare. La grande maggioranza delle amministrazioni passate a tariffa adottano il metodo presuntivo e in questo senso è corretto parlare di tariffa "a persona" in sostituzione della vecchia tariffa non a metro quadro con cui si esemplifica, a livello immediato, il passaggio da tassa a tariffa.
In relazione alla quantificazione puntuale dei rifiuti prodotti, ovvero alla tariffa puntuale, espressamente prevista dal comma 16 dell'art. 49 del Decreto Ronchi, vi sono varie modalità di riscossione e le esperienze più avanzate sono innestate su sistemi di raccolta domiciliarizzate.
Le alternative principali oggi sperimentate sono le seguenti:

a) identificazione del singolo utente attraverso l'utilizzo di contenitori dedicati (sacchi o bidoni) di varie dimensioni e di etichette a barre, lacci, ecc. con codice a barra rimovibile che permettono l'associazione del numero di scarichi effettuati dall'utente; in questo caso il riparto del peso viene effettuato suddividendo il peso del camion in base al volume conferito da ciascun utilizzatore; l'identificazione dell'utente avviene successivamente alla fase di raccolta, presso la sede del gestore; l'operatore si preoccupa di raccogliere le etichette;

b) identificazione del singolo utente attraverso l'utilizzo di contenitori dedicati dotati di trasponder che permettono la registrazione dei dati identificativi; la pesatura del contenitore può essere effettuata contestualmente allo svuotamento e determinata per via volumetrica come nel caso precedente;

c) identificazione del singolo utente attraverso l'utilizzo di contenitori dedicati dotati di codice a barre serigrafato che permettono la registrazione dei dati identificativi mediante lettura con pistola laser; il peso del rifiuto viene determinato per via volumetrica attribuendogli una densità apparente e stimando sempre il bidone vuoto per pieno;

d) utilizzo di sacchi o lacci per contenitori rigidi preacquistati che permettano all'utente di corrispondere la propria quota di tariffa variabile in modo proporzionato al consumo di sacchi e/o lacci, banderuole e al volume impiegato;

e) sistemi di raccolta con cadenza predefinita: questo sistema, attuato in Italia solo per le utenze non domestiche (Consorzio Treviso Tre, Comune di Vigodarzere - PD1) e per le utenze domestiche anche all'estero (per esempio il comune di Monaco di Baviera), permette all'utente di scegliere autonomamente (in un range predefinito) la cadenza di raccolta e conseguentemente il costo del servizio;

Tonnengröße Leerungsrhythmus	Hausmüllgebühren 2004	Hausmüllgebühren 2005
80 Liter		
wöchentlich	–	282,36 €/a
14-täglich	–	145,08 €/a
120 Liter		
wöchentlich	301,43 €/a	377,52 €/a
14-täglich	150,71 €/a	195,00 €/a
240 Liter		
wöchentlich	602,86 €/a	667,68 €/a
14-täglich	301,43 €/a	344,76 €/a
770 Liter		
wöchentlich	1.933,87 €/a	1.853,28 €/a
14-täglich	966,94 €/a	960,96 €/a
1.100 Liter		
wöchentlich	2.763,10 €/a	2.541,24 €/a
14-täglich	1.381,55 €/a	1.344,72 €/a

*) Die Leerung der Papier- und Biotonnen sowie die Wertstoffhofbenutzung sind in der Restmüllgebühr enthalten.

Esempio di tariffario utilizzato nella città di Monaco di Baviera per la tariffazione del secco residuo.
(Fonte: AWM München)

f) utilizzo di contenitori stradali dotati di sistema di identificazione del singolo utente (p.e. calotta con tessera magnetica applicati a cassonetti stradali esempio Comunità Alpago, Val di Cembra, Valsugana, ecc);

cassonetto con calotta (Val di Cembra)

cassonetto con apertura elettronica (Alto Adige)

g) punti di raccolta sotterranei o seminterrati (val di Fassa) o press-container chiamati isole di raccolta (ad esempio nella città di Laives - BZ); l'accesso viene effettuato mediante tessera; in alcuni sistemi si può procedere anche alla pesatura del rifiuto; queste soluzioni possono essere utilizzate anche nel caso di strutture abitative complesse (condomini, centri storici, ecc.);

press container con tessera (Laives)

isola interrata con tessera rifiuto residuo (Val di Fassa)

h) pesatura del cassonetto stradale e ripartizione della tariffa variabile su di un determinato numero di utenze, come ad esempio un gruppo di abitazioni, le circoscrizioni elettorali, quartieri, ecc. (città di Brescia);

i) utilizzo di strutture custodite e attrezzate (isole ecologiche, ecopiazzole, centri raccolta materiale) dotate di sistemi di quantificazione; in questo caso è possibile quantificare,

per ciascun tipo di rifiuto, la quantità conferita e associarla direttamente all'utente, in particolar modo per la frazione riciclabile sotto forma di sgravio nella tariffa.

Nell'ultimo caso è possibile arrivare ad una tariffazione "inversa". Si veda a tale riguardo quanto realizzato dai gestori Umbri (Ricicard - Amicard) presso le stazioni ecologiche o l'esperienza del Comune di Gorizia con piccole strutture nel centro abitato. Con la tariffazione inversa si va a premiare il conferimento di materiale riciclabile con incentivi personalizzati, anche monetari, e non penalizzando il conferimento del rifiuto residuo, andando così a eliminare l'incentivo all' abbandono dei rifiuti o al fenomeno del "turismo" degli stessi (utilizzo dei cassonetti di altri comuni).

Isolette ecologiche per la raccolta differenziata.
(Gorizia)

Nel caso in cui la tariffazione non avvenga mediante pesatura diretta si procede alla conversione del volume in peso attraverso coefficienti di densità apparente. Nel caso in cui vi sia la raccolta domiciliare vanno definiti comunque dei sistemi correttivi di valutazione per i contenitori affidati a più utenze (per esempio cassonetti condominiali).

Generalmente l'applicazione della tariffa avviene attraverso la quantificazione del solo rifiuto residuo, ossia della parte non differenziata. Le ragioni di opportunità per cui non si applica la tariffa ad altre frazioni che hanno un costo di avvio a recupero, in primo luogo l'organico, possono essere riassunte in questo modo:

- non è opportuno chiedere all'utente di pagare l'organico a svuotamento/volume in quanto limitare nel tempo il numero di svuotamenti (per quanto teoricamente possibile) obbligherebbe l'utente a trattenere in casa un rifiuto con problemi igienici e di odore;
- la quantità di organico prodotta è con buona approssimazione proporzionale al numero di persone presenti per famiglia;
- non è possibile pretendere dall'utente di diminuire la quantità di organico prodotta, mentre ciò è possibile nel caso del rifiuto residuo.

Ovviamente sull'aspetto tariffario si innesta la pratica del compostaggio domestico, che però agisce su un piano diverso, ovvero quello della prevenzione e del mancato

conferimento e deve essere trattato in modo distinto dalla tariffazione puntuale. A fronte di un mancato servizio (a queste utenze non viene ritirato l'organico) si applica una riduzione della quota variabile esattamente correlato al mancato costo derivante da una utenza in meno (e quindi è uno "sconto" che non è una riduzione ma bensì un "risparmio" di mancato servizio, trasparente, verificabile e difendibile), ovvero si ripartisce il costo variabile del servizio sul numero di utenze che non attuano il compostaggio domestico e che, nella maggior parte dei casi, non possono effettuarlo (centri storici, condomini, ecc.). Nei confronti di questi ultimi sarebbe comunque iniquo applicare una riduzione forfetaria troppo alta alla pratica del compostaggio domestico in quanto andrebbero a coprire, con la loro tariffa, una parte degli sgravi legati al compostaggio.

In relazione alle altre frazioni (carta, vetro, ecc), pur avendo costi di raccolta non coperti dagli introiti derivanti dai corrispettivi previsti dall'accordo ANCI-CONAI o dalla valorizzazione dei materiali, appare non conveniente applicare una tariffa puntuale in quanto la differenziazione va incentivata e promossa in tutte le sue forme. Sarebbe controproducente penalizzare gli sforzi dell'utente che differenzia il proprio rifiuto con una tariffa puntuale anche sulle frazioni riciclabili.
Va però valutato se è opportuno coprire l'intera quota di tariffa variabile (che è data dalla sommatoria della quote di tariffa variabile dei vari servizi) con gli introiti derivanti dalla tariffazione puntuale del secco residuo o meno. In questo caso si va a penalizzare molto il conferimento del residuo, con il rischio di attribuire un costo unitario troppo alto incentivando comportamenti di abbandono. Se invece si decide di coprire con l'introito della tariffazione puntuale del secco residuo solo il costo di questo servizio e di utilizzare il metodo presuntivo per la copertura degli altri costi si può correre il rischio inverso, ovvero di attribuire al conferimento del secco residuo un valore unitario troppo basso e di non riuscire a discriminare a sufficienza i comportamenti degli utenti virtuosi dagli utenti non virtuosi. Inoltre molte amministrazioni, per evitare abbandoni o comportamenti impropri, hanno optato per determinare comunque un quantitativo minimo annuo di conferimenti che va comunque pagato in ogni caso. In tal modo si va, nella pratica, ad aumentare la quota fissa della tariffa, convertendo una parte della quota variabile in quota fissa.
Le soluzioni dovranno essere valutate caso per caso, attraverso simulazioni tariffarie, per determinare gli importi tariffari legati alle varie opzioni e utenze e modulando la ripartizione tra quota fissa e quota variabile e, all'interno della quota variabile, determinando la percentuale da coprire con il conferimento puntuale.
Evidentemente tutti i sistemi sopra descritti devono essere corredati di apposito software e apparecchiature per la gestione delle informazioni e dei dati, a partire dal numero dei conferimenti fino alla tariffazione finale. I servizi alle utenze non domestiche hanno un grosso peso nella definizione del modello da attuare e soprattutto nell'esternalizzazione dei costi dei servizi per gli imballaggi che devono essere attribuiti ai produttori e agli utilizzatori finali (quindi industrie e attività produttive e commerciali). Una variabile molto importante in questo senso è determinata dalla soglia di assimilabilità fissata dai comuni, in quanto determina la quantità e la qualità dei rifiuti speciali conferiti al servizio pubblico e pertanto anche il tipo di servizio da dare. In ciascuna realtà sono stati studiati sistemi correttivi per la raccolta dei rifiuti assimilati e anche il sistema di tariffazione è stato modificato di conseguenza. La soluzione più efficace è senza dubbio un approccio di tariffazione spuria, che introduca comunque la tariffazione puntuale per le utenze con cassonetti dedicati, facili da gestire e da pesare, a prescindere dalla soluzione adottata per le utenze domestiche e le utenze non domestiche con una produzione di rifiuti paragonabile a quella di una famiglia (tariffazione presuntiva o puntuale).

6.5.2 Rassegna di esperienze di interesse

6.5.2.1 Tariffazione mediante bidoni dotati di chip trasponder

Questo sistema si propone la quantificazione volumetrica e per induzione la pesatura del rifiuto con l'identificazione dei contenitori e la tariffazione puntuale del servizio.
Il numero di abitanti coinvolti in Italia è superiore al milione di abitanti ed è in atto da ormai parecchi anni nelle esperienze più avanzate, quali il Consorzio Priula Treviso, l'Azienda Consorzio Mirese, il Comprensorio Bassa Valsugana e Comprensorio Alta Valsugana, SAVNO Treviso1, Consorzio del Chierese (TO), Bassa Atesina, Provincia di Bolzano, Consorzio Soraris nel Bassanese (VI) ecc..

Agli utenti vengono forniti bidoni carrellati (da 80 litri fino ai 240) forniti di chip trasponder passivo a sola lettura con frequenza di trasmissione 134,2 kHz o 125 kHz che vengono identificati e letti da antenne collocate sui camion (portata di lettura 20 cm max.).
L'eventuale pesatura può essere effettuata da celle di carico collocate tra telaio e controtelaio (pesatura a bordo) o sul voltabidoni, anche se i limitati pesi in gioco, il rischio di imprecisioni di lettura, l'allungamento dei tempi di raccolta, rendono di fatto la pesatura di bidoni domestici sconsigliabile (ma ovviamente la pesatura puntuale può essere sempre fatta per i cassonetti dedicati alle aziende).
I trasponder, alloggiati in apposite nicchie vicino alla bocca dei contenitori, vengono letti dall'antenna che legge il codice univoco a livello mondiale. Si registra l'ora e il giorno dello scarico, eventualmente la pesata per differenza tra lordo e tara. Una volta effettuati i turni di raccolta i dati raccolti sono scaricati su RAM card o su memory card.

**bidone carrellato da 120 lt.
dotato di microchip trasponder**

**apparecchio di rilevamento trasponder
a bordo del mezzo**

L'utente segnala lo svuotamento del contenitore ponendolo sul ciglio della strada durante il giorno di raccolta prestabilito. Generalmente il sistema prevede la raccolta settimanale del secco residuo con una forte incentivazione all'adesione dei circuiti per la raccolta delle frazioni riciclabili e un notevole aumento della raccolta differenziata, anche se per esempio nella Provincia di Bolzano la raccolta settimanale viene fatta sul rifiuto senza separazione

dell'organico e ciò comporta dei disagi, soprattutto nei mesi estivi, per gli utenti che non effettuano il compostaggio domestico.
Le esperienze fatte in questo ambito permettono di individuare i singoli contenitori assegnati alle utenze e di quantificare i rifiuti prodotti con una contestuale diminuzione dei contenitori esposti (e delle prese) dato che l'utenza tende a esporre i bidoni solo quando sono pieni.
In effetti un sistema di calcolo della parte variabile della tariffa legato solo alla pesatura dei rifiuti conferiti non incentiva l'utenza ad esporre i contenitori solo quando sono pieni e a far ridurre di conseguenza i passaggi di raccolta e i relativi costi di gestione. Infatti la media di esposizione dei bidoni da 120 litri è, nelle realtà più avanzate, di circa 11 all'anno.
Uno svantaggio del sistema è legato al possibile conferimento dei rifiuti in altri comuni e di conseguenza all'interpretazione della riduzione della quantità dei rifiuti. Inizialmente si sono registrati frequenti fenomeni di abbandono, imputabili al timore di aumento delle tariffe; tali comportamenti sono però in genere ridimensionati dopo una attenta campagna di informazione e comunque conteggiando un quantitativo minimo di svuotamenti annui.
In relazione ai costi di gestione della tariffa non sono resi disponibili dati di dettaglio ed è possibile fare solo delle stime.

6.5.2.2 Tariffazione mediante quantificazione volumetrica dei rifiuti con sacchi prepagati e raccolta porta a porta

Questo sistema è in atto soprattutto in alcuni comuni veneti (Sommacampagna, Sona, Montecchio Maggiore, Lonigo, Ceggia, Cinto Caomaggiore) e lombardi (in particolare nella provincia di Bergamo, con il comune di Torre Boldone come capofila, ecc.) fin dalla fine degli anni '90.
L'esperienza persegue i seguenti obiettivi:

- massima responsabilizzazione dell'utenza alla raccolta differenziata;
- introduzione della quota variabile puntuale per incoraggiare la riduzione e il recupero;
- agevolazione del compostaggio domestico.

Il sistema tariffario si basa sui criteri operativi del servizio di raccolta domiciliare con l'utilizzo di sacchi standardizzati e/o contenitori di volumetria stabilita.
La quota fissa viene introitata con l'invio delle fatture alle utenze mentre la quota variabile viene determinata in proporzione al quantitativo di rifiuto non riciclabile (secco residuo); nei comuni di Sona e Sommacampagna il sistema tariffario puntuale interessa anche la raccolta dell'umido. La tariffa viene modulata ed introitata dal comune autonomamente attraverso l'acquisto dei sacchetti da parte degli utenti presso i negozi convenzionati e l'assegnamento dei contenitori dedicati alla raccolta ad un costo variabile a seconda del volume.
Per l'acquisto dei sacchi a pagamento da parte delle utenze possono essere impiegati appositi distributori automatici di sacchi, collocati in posizioni strategiche quali ad esempio l'atrio degli uffici comunali o l'isola ecologica, ai quali possono accedere gli utenti con l'utilizzo di apposite tessere magnetiche, che garantiscono la contabilizzazione del numero di sacchi impiegato. L'utilizzo di tali attrezzature risulta in particolare diffuso nei Comuni dell'area lombarda che fanno ricorso al sistema dei sacchi prepagati.

distributori automatici di sacchi

A Sommacampagna la parte fissa della tariffa, dipendente dal numero di familiari componenti del nucleo e dalla superficie dell'abitazione, va a coprire il 53% del costo della raccolta, mentre la rimanente parte variabile è stata suddivisa tra utenze domestiche (26%) e utenze non domestiche (21%). Dopo quasi 7 anni dall'avvio dell'esperienza gli obiettivi raggiunti mostrano una disincentivazione nella produzione di rifiuti ma anche un ridimensionamento del problema dell'elusione della parte variabile andando ad attribuire d'ufficio un numero minimo di sacchetti annuali. In effetti il sistema non prevede la quantificazione dei sacchi impiegati o la frequenza di svuotamento dei contenitori impiegati ed è quindi difficile dimostrare l'evasione.
In relazione all'impegno dell'amministrazione essa deve curare la fornitura dei sacchi e il ritiro degli incassi presso i negozi convenzionati e la gestione della contabilità del magazzino e delle scorte. In questi termini si può stimare tra i 1,10 e i 1,30 euro per utenza all'anno il sovracosto di tariffazione legato a questo sistema.

6.5.2.3 Tariffazione con codice a barre removibile

Il Consorzio dei Navigli, operante nella zona dell'Est Milano per 20 comuni, ha attivato sin dal 1999 un sistema di raccolta secco/umido basato sulla domiciliarizzazione spinta del circuito di raccolta mediante la distribuzione di sacchi e sacchetti, che interessa oggi 104.000 abitanti, ovvero 46.500 utenze complessive.
La quota fissa viene introitata, per le utenze domestiche, in proporzione alla superficie delle abitazioni, alla dimensione del nucleo famigliare e alla tipologia dell'abitazione. La parte variabile viene determinata in base al numero di sacchetti del solo secco non riciclabile conferiti da ciascun utente al servizio di raccolta.
Ogni utente riceve in dotazione una tessera magnetica ("Navigli Card"), con la quale viene identificato attraverso un codice numerico, abbinato automaticamente al set di cartellini e sacchi consegnato. Ogni utente può scegliere tra un set di sacchi diversi per volumetria quelli più vicini alle sue esigenze. Il cartellino può essere indifferentemente attaccato ad un sacco o a un contenitore.
L'azienda che effettua il servizio di raccolta e trasporto stacca i cartellini e li consegna all'ufficio TIA del consorzio unitamente alle pesate dell'automezzo a fine giro di raccolta, al

fine di determinare quanto pesano i sacchi di rifiuto raccolti e quindi, con una semplice divisione, la densità media apparente e il peso di ciascun sacco.

codice a barre su etichetta

lettura cartellini

La quota fissa copre circa il 50% della spesa (costi fissi di gestione e l'80% dei costi di raccolta) mentre la quota variabile l'altro 50% (il costo totale dello smaltimento e il restante 20% del costo di raccolta).
Le etichette vengono lette manualmente in ufficio mediante una pistola ottica che legge su più angolature per rendere celere l'operazione (in modo simile a ciò che avviene in un supermercato).
Il sistema permette di modulare la tassa puntualmente sulle singole utenze, offrendo flessibilità sui contenitori da utilizzare e il metodo di ritiro informatizzato permette di individuare le utenze che non conferiscono al sistema e quindi di metter in atto sistemi di disincentivo dell'elusione del sistema. Gestendo in proprio la lettura dei cartellini il Consorzio ha inoltre la possibilità di monitorare l'attività dell'appaltatore con la lettura combinata dei cartellini e dei bindelli di pesatura dei mezzi. Un possibile svantaggio è dato dal distacco e smarrimento dei tagliandi nella fase di raccolta, anche se si tratta di episodi sporadici.
Le caratteristiche principali del sistema sono le seguenti:

- uso di cartellini con codice a barre associato ad ogni utente ed applicato sulla frazione indifferenziata del secco "residuo";
- costi di investimento e di gestione non elevati;
- possibilità di applicare il sistema su sacchi, bidoncini, cassonetti e container;
- quantificazione dei rifiuti con sistema indiretto basato sul volume;
- controllo diretto dell'azienda incaricata della raccolta e smaltimento dei rifiuti.

In caso di perdita della tessera identificativa il contribuente deve denunciarne lo smarrimento all'Ufficio TARSU e richiedere allo stesso un duplicato della "Navigli Card". Il costo per la stampa della nuova tessera verrà addebitato in fattura a € 2,5.
In caso di perdita dei cartellini a codice barre gli stessi verranno addebitati in fattura a titolo di cauzione al costo corrente di smaltimento. Resta inteso che al momento della cessazione del contratto la somma addebitata, comprensiva degli interessi maturati, sarà totalmente rimborsata al contribuente qualora i cartellini smarriti non siano stati utilizzati per il conferimento del resto secco.

Si deve peraltro segnalare che attualmente il Consorzio dei Navigli ha in corso valutazioni per la riorganizzazione del sistema di tariffazione puntuale, essendosi orientato verso il passaggio ad un sistema basato sull'impiego di contenitori rigidi dotati di chip trasponder.

6.5.2.4 Tariffazione puntuale con identificazione del codice a barre fisso

Questo sistema viene utilizzato dalla Società Ambiente Servizi della Provincia di Pordenone (San Vito al Tagliamento, Azzano Decimo, Casarsa della Delizia ecc.) per oltre 130.000 abitanti a partire dal 2002.
Si effettua la quantificazione volumetrica attraverso l'identificazione dei contenitori rigidi dotati di codice a barre serigrafato, finalizzata alla tariffazione puntuale del servizio.
I contenitori impiegati sono in genere mastelli quadrati con coperchio di color giallo da 60 litri, non carrellati.
L'operatore effettua lo svuotamento e tramite una pistola lettrice identifica i dati dell'utente in modo univoco. Si può registrare l'ora e il giorno dello scarico; questi dati vengono scaricati su di un supporto memoria da scaricare su di un server. Nel caso di utenze non domestiche il contenitore è di volumetria superiore. Nei condomini sono collocati cassonetti dotati di calotta.

contenitore dotato di codice a barre

rilevazione del codice di un bidoncino con lettore ottico

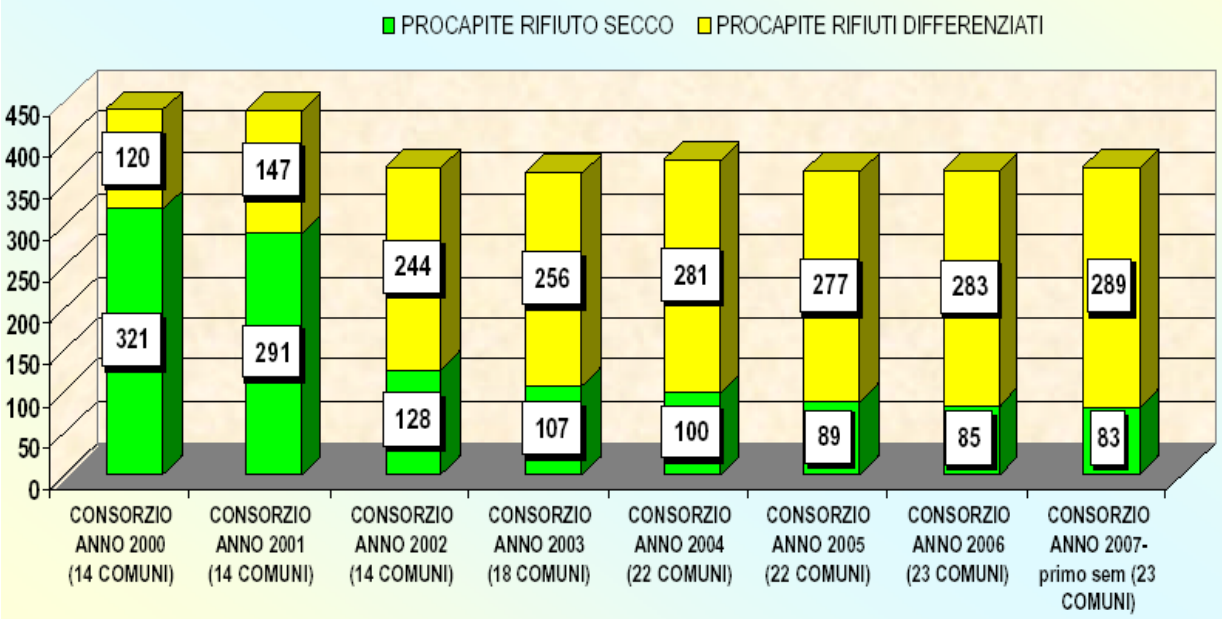
Anche in questo caso l'utente segnala lo svuotamento del contenitore ponendolo sul ciglio della strada durante il giorno di raccolta prestabilito, con una raccolta settimanale del secco residuo.
Si è riscontrata una bassa percentuale di esposizione in quanto l'utenza tende a sfruttare al massimo il volume dei bidoni dato che rappresentano un ottimo punto di stoccaggio del rifiuto in casa, essendo comunque meno ingombranti del bidone carrellato da 80 o 120 litri; questo porta ad una riduzione dei passaggi e dei costi operativi.
Il rifiuto umido invece viene raccolto mediante bidoni stradali chiusi con utilizzo di chiavi personalizzate e questo comporta un abbassamento della qualità dell'organico, in quanto si registra come il timore di aumento delle tariffe porti ad utilizzi impropri di questi bidoni. Anche in questo caso viene conteggiato un quantitativo minimo di svuotamenti annui.

6.5.3 Valutazione degli effetti della tariffa puntuale sulla produzione e gestione dei rifiuti

Nel seguito si riportano in forma sintetica i principali risultati registrati nell'ambito del sistema di gestione dei rifiuti di due realtà fra le più avanzate già citate in precedenza: il Consorzio Priula - TV e il Consorzio dei Comuni dei Navigli.

Per quanto riguarda l'effetto sulla produzione dei rifiuti (intesa come somma dei flussi differenziati e del residuo) determinato dalla riorganizzazione complessiva dei servizi verso il porta a porta integrato e dalla applicazione della tariffa puntuale, si evidenzia per l'area del Consorzio Priula un calo del 15% in corrispondenza della transizione dall'anno 2001 al 2002.
Il calo è in realtà decisamente amplificato per quanto riguarda in particolare il flusso del rifiuto indifferenziato residuo, che per il Consorzio Priula risulta calare del 56% in corrispondenza del passaggio dal 2001 al 2002, con una tendenza ad un'ulteriore ottimizzazione del sistema che ha visto al 2007 arrivare a un livello di riduzione di oltre il 70% rispetto al dato 2001.

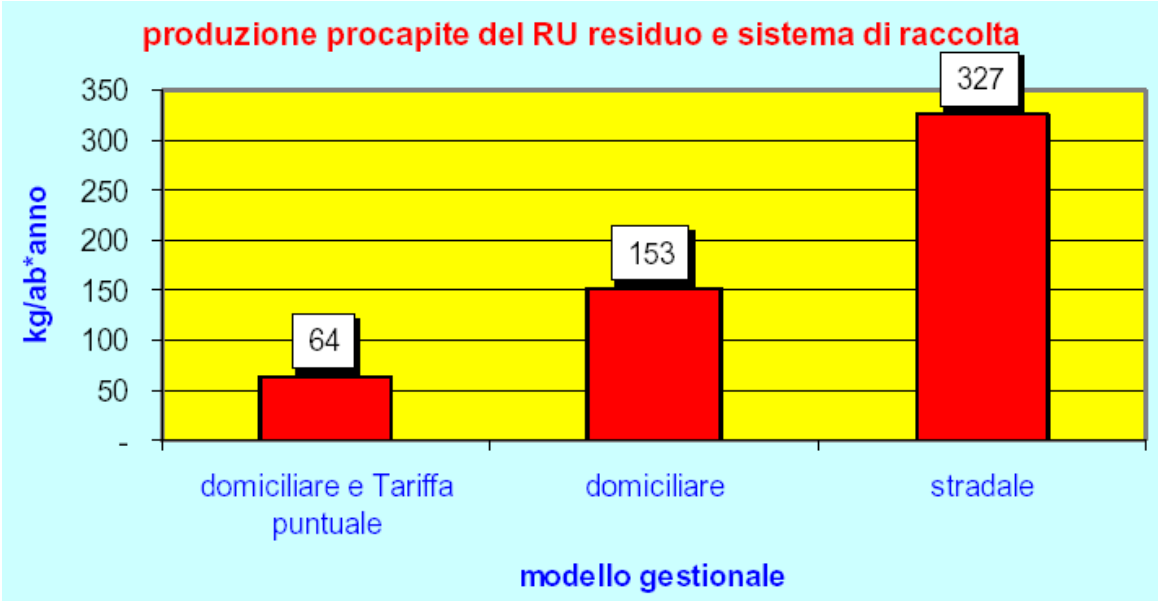
Evoluzione della produzione di rifiuti nel Consorzio Priula dal 2000 al 2007



Fonte: Consorzio Priula

L'esame dei dati 2002 di produzione del rifiuto residuo nel territorio del Consorzio Priula in funzione della differenziazione allora ancora in atto dei diversi modelli organizzativi, evidenzia poi che, a fronte di un eclatante effetto legato al passaggio dal modello di raccolta stradale al porta a porta, si ha un ulteriore contributo particolarmente rilevante associato all'introduzione, sul sistema porta a porta, della tariffa di tipo puntuale.

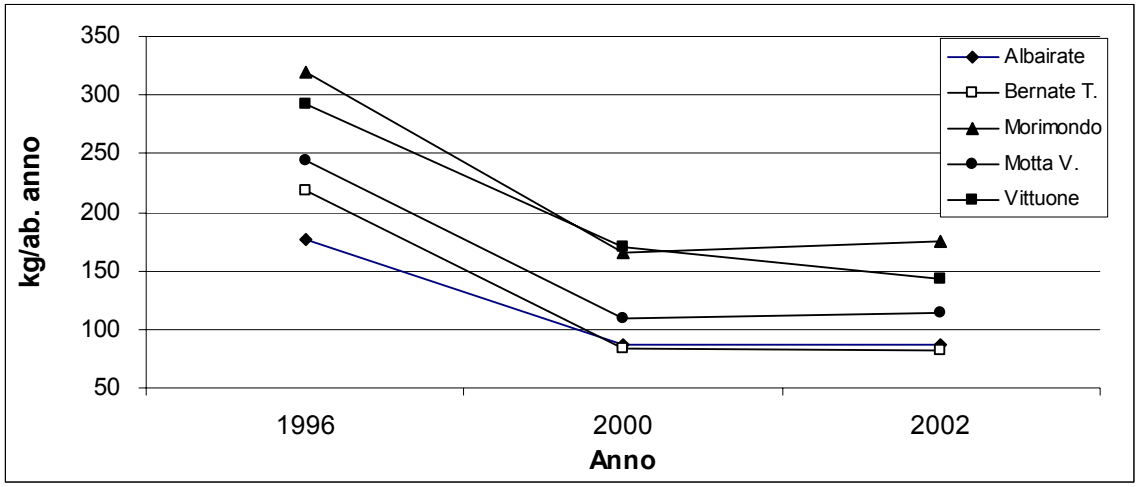
Produzione di rifiuti urbani residui indifferenziati nel Consorzio Priula nel 2002



Fonte: Consorzio Priula

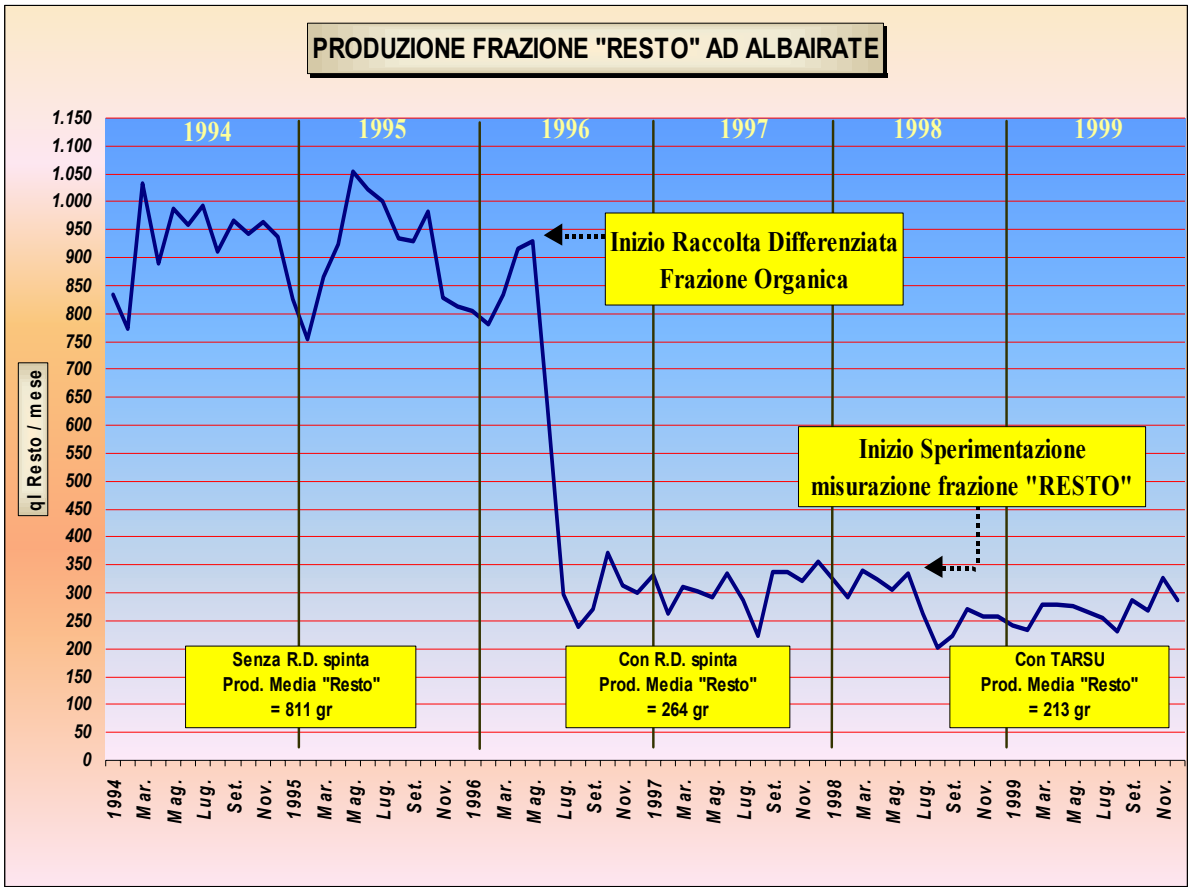
Nell'area del Consorzio dei Navigli, la notevole riduzione del rifiuto residuo si è avuta, sull'insieme del territorio, in corrispondenza dell'attivazione del sistema di raccolta porta a porta integrato, con una riduzione del 45-62% nei diversi Comuni, come evidenziato dal confronto dei dati 1996 e 2000.
La successiva applicazione della tariffa puntuale (nel 2002) non ha portato a una generale ulteriore riduzione del rifiuto residuo. A livello di singoli Comuni, si sono comunque evidenziati anche nella realtà del Consorzio dei Navigli benefici in termini di riduzione dei rifiuti residui associati all'implementazione della tariffa puntuale, pur in misura non eclatante come rilevato nell'area del Consorzio Priula.

Evoluzione della produzione di rifiuti urbani residui indifferenziati nel Consorzio dei Navigli in corrispondenza della modifica del sistema delle raccolte e del sistema tariffario



Fonte: Consorzio dei Navigli

Evoluzione della produzione di rifiuti residui indifferenziati ad Albairate (Consorzio dei Navigli) in corrispondenza della modifica del sistema delle raccolte e tariffario

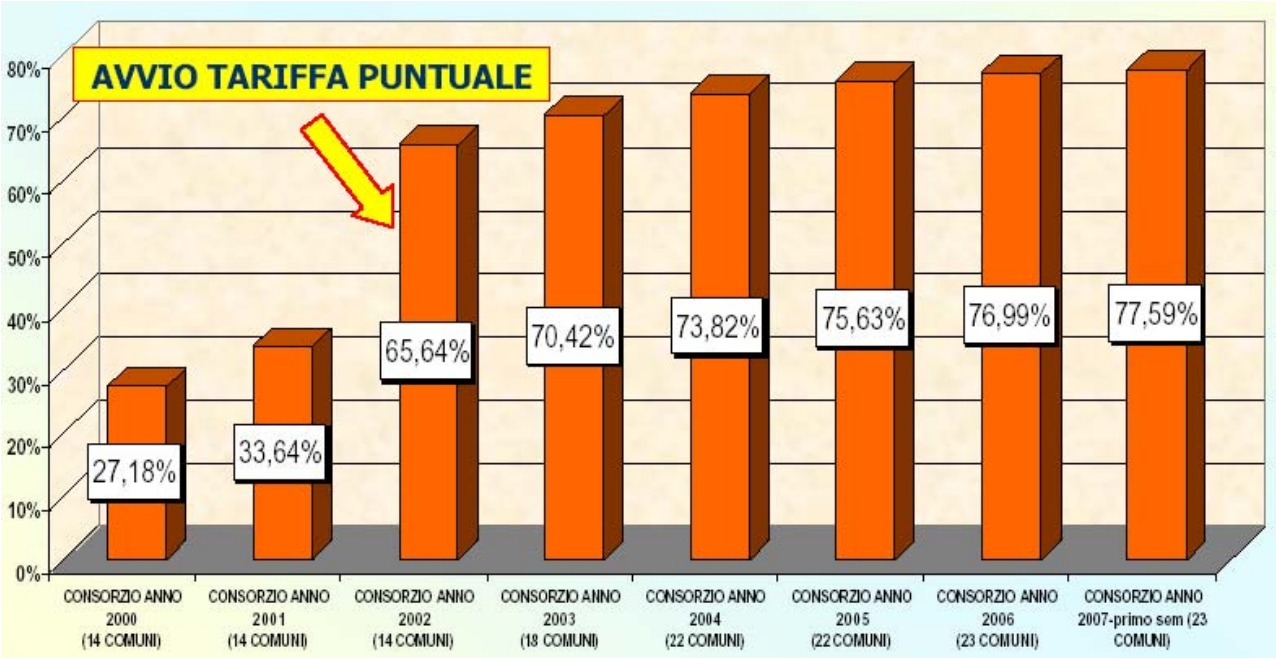


Fonte: Consorzio dei Navigli

In relazione allo sviluppo delle raccolte differenziate, si segnala innanzitutto come il Consorzio Priula si collochi su livelli di assoluta eccellenza nel panorama nazionale, avendo superato nel 2007 il 77% di differenziazione dei rifiuti.
Il forte incremento della raccolta differenziata nell'area Priula si è avuto in particolare nel 2002, con il passaggio su gran parte del territorio al sistema delle raccolte integrate supportate dalla tariffazione puntuale. Negli anni successivi il completamento dell'estensione a tutto il territorio del sistema organizzativo dei servizi e di quello tariffario hanno portato ad un ulteriore progressivo miglioramento delle rese di differenziazione dei rifiuti.

Nell'area del Consorzio dei Navigli, il consuntivo 2006 della raccolta differenziata si colloca al 53,8%, con punte su alcuni Comuni dell'ordine o superiori al 70%.

Evoluzione della raccolta differenziata nel Consorzio Priula dal 2000 al 2007



Fonte: Consorzio Priula

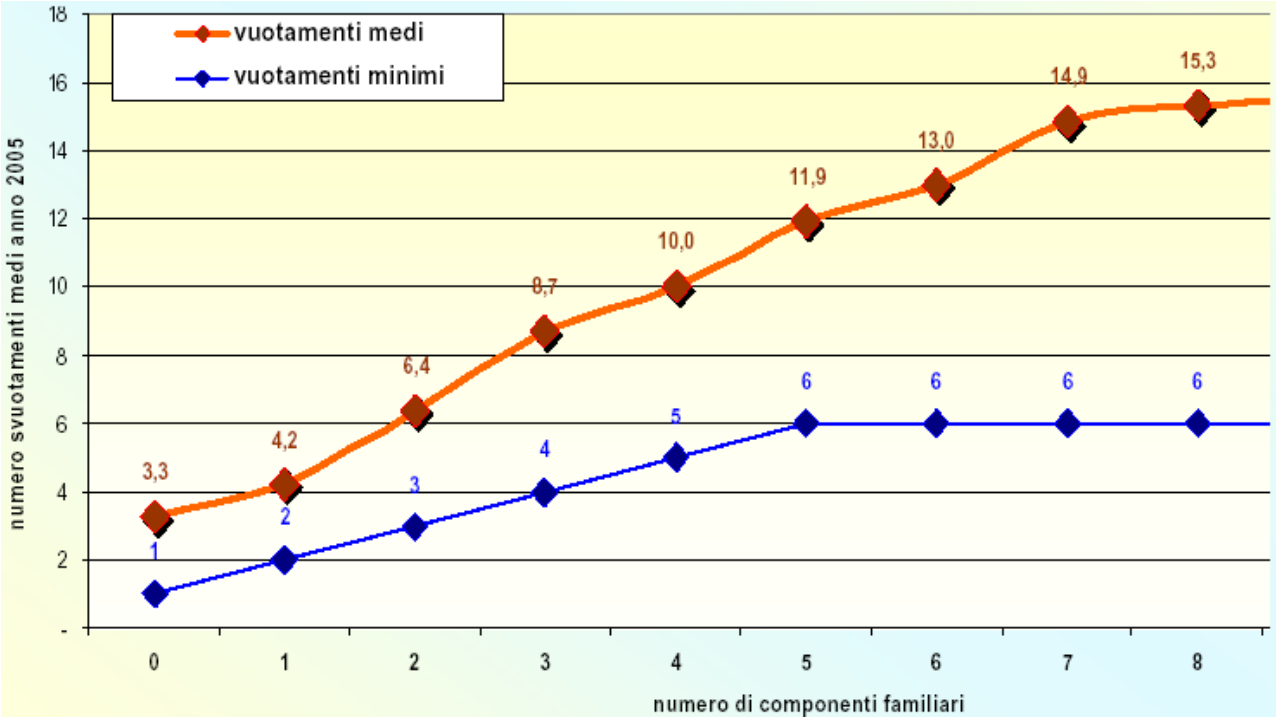
Sviluppo delle raccolte differenziate nei Comuni del consorzio dei Navigli al 2006

Nota: il Comune di Casorate Primo nel 2006 non aveva ancora introdotto il sistema di raccolta secco/umido.
Fonte: Consorzio dei Navigli

ANNO 2006	
COMUNI	R.D. %
Cassinetta	71,89
Albairate	70,26
Besate	69,78
Calvignasco	67,10
Bernate T.	66,63
Mesero	64,61
Busto Garolfo	61,68
Bubbiano	61,40
Motta V.	61,05
Cisliano	60,96
Cusago	58,21
Boffalora S.T.	56,62
Morimondo	55,71
Ozzero	54,06
Vittuone	50,52
Casorate P.	28,92

Un tema giustamente considerato nella valutazione degli effetti della domiciliarizzazione sulle produzioni specifiche è il temuto "turismo dei rifiuti" (ossia la “esportazione” impropria degli stessi nei comuni limitrofi).
Diverso il comportamento elusivo indotto della tariffa puntuale; nel caso del Comune dei Navigli il numero di utenze che eludono la tariffa è stato calcolato, sulla base di specifiche indagini, in un range del 4,5 - 8%; tale dato non è direttamente comparabile con la situazione in TARSU, dato che il comportamento elusivo delle utenze non è a priori determinabile.
Tali fenomeni sono comunque controllabili e regolamentabili, per esempio applicando una tariffa pari ad un numero minimo di svuotamenti, coerenti con un comportamento virtuoso ma non elusivo, come evidenziato anche nel seguente grafico relativo in particolare all’esperienza del Consorzio Priula.

Il deterrente contro gli abbandoni dei rifiuti dato dall’applicazione dei vuotamenti minimi nel Consorzio Priula



Fonte: Consorzio Priula

Dal punto di vista delle ripercussioni tariffarie sugli utenti, ovvero sui cittadini innanzitutto, sia l’esperienza del Consorzio Priula sia quella del Consorzio dei Navigli evidenziano significativi benefici legati all’ottimizzazione complessiva del sistema, e in particolare al forte contenimento dei costi di smaltimento del rifiuto residuo.
Come illustrato nei seguenti riquadri, nell’area del Consorzio Priula la tariffa media delle utenze domestiche risulta aver registrato, dal 2001 al 2007, un incremento contenuto al 2,6%, bel al di sotto del tasso inflattivo sull’intero periodo.
Per quanto riguarda il Consorzio dei Navigli, comparazioni condotte con costi di altre realtà della Provincia di Milano e con la situazione media a livello nazionale evidenziano una tariffa delle utenze domestiche ben inferiore a quanto registrato negli altri territori.

Evoluzione delle tariffe delle utenze domestiche nel Consorzio Priula dal 2001 al 2007

Anno	€/famiglia	% aumento rispetto anno precedente
2007	141,09	-0,41%
2006	141,67	0,62%
2005	140,80	3,66%
2004	135,83	-1,52%
2003	137,92	6,67%
2002	129,29	-5,96%
2001	137,48	

Fonte: Consorzio Priula

Tariffa media delle utenze domestiche nel Consorzio dei Navigli al 2004

Importo medio pagato nel 2004 da nuclei famigliari di 4 persone con una casa di 100 mq.		
Italia	Nord	216,63
	Centro	194,38
	Sud	185,63
Milano		262,25
Abbiategrasso		191,81
Legnano		163,70
Parabiago		150,24
Consorzio dei Comuni dei Navigli		137,25

Fonte: Consorzio dei Navigli

In conclusione si può quindi sottolineare come:

- la tariffazione puntuale determina effetti positivi in termini di diminuzione o contenimento della produzione dei rifiuti complessiva (e ancor più del flusso dei rifiuti residui indifferenziati) e di sviluppo delle raccolte differenziate;
- i maggiori effetti di riduzione dei rifiuti urbani gestiti (e in particolare di quelli a smaltimento) si determinano comunque soprattutto con il passaggio da conferimenti su circuito stradale a quelli con circuito porta a porta;
- i fenomeni di elusione della tariffa sono in linea con quelli di non-adesione al sistema di raccolta e sono, ovviamente, meglio gestibili con diffusione del sistema a livello consortile/sovracomunale;
- lo sviluppo di sistemi avanzati di raccolta differenziata e di sistemi tariffari di tipo puntuale può rappresentare un importante strumento di contenimento dell'aumento dei costi altrimenti registrato dai cittadini, in particolare in situazioni caratterizzate da tariffe di accesso agli impianti di smaltimento rilevanti, oltre che uno strumento di equità sociale, nel consentire una più pertinente attribuzione dei costi della gestione dei rifiuti

ai soggetti effettivamente produttori e nel premiare comportamenti virtuosi da parte degli utenti del servizio.

6.5.4 Stato di applicazione della tariffa in Regione Umbria

La gran parte dei Comuni Umbri non risulta aver ancora introdotto la tariffa rifiuti.
Secondo le informazioni disponibili, i Comuni che hanno attivato il sistema tariffario sono in particolare Passignano sul Trasimeno, Perugia, Narni, Bevagna, Foligno, Terni, Bastia Umbra e Montefalco.
In termini di popolazione interessata, la presenza tra i Comuni a tariffa dei Capoluoghi di Provincia e di alcune altre realtà di consistenti dimensioni fa sì che risulti coperto il 44% della popolazione regionale.

Si consideri per confronto che in tutta Italia risultano essere 1.176 i Comuni a tariffa nell'anno 2007, per una popolazione complessiva di ca. 16.300.000 abitanti, corrispondenti al 27,7% del totale della popolazione nazionale.

In nessuno dei Comuni Umbri a tariffa risultano comunque essere in atto sistemi di tariffazione di tipo puntuale.

6.5.5 Indirizzi e linee guida per l'applicazione della tariffa in Regione Umbria

La politica tariffaria da attuarsi sul territorio regionale può opportunamente basarsi su di un "principio di equità" che veda tendenzialmente un ugual costo a carico dell'utente a parità di servizio e di sistema impiantistico di cui si usufruisce

A fronte delle attuali significative differenziazioni che si registrano nei costi di gestione dei rifiuti nelle diverse aree del territorio regionale, legate non solo alle diverse modalità organizzative e gestionali dei servizi ma anche a squilibri nelle tariffe applicate dagli impianti di conferimento finale dei rifiuti, si ritiene che la ricerca di tale principio di equità potrà opportunamente gradualmente svilupparsi innanzitutto nell'ambito di un percorso di pianificazione e progettazione del sistema di gestione dei rifiuti all'interno di ogni singolo Ambito Territoriale Ottimale.
Uno degli elementi disponibili di maggior valenza per ricercare una maggiore equità è la tariffa di igiene ambientale da adottare come strumento di copertura dei costi del servizio.
La tariffa rifiuti nasce infatti con il concetto di responsabilità condivisa, coinvolgendo le utenze sia sulla determinazione del costo in riferimento alla produzione dei rifiuti, sia come elemento di trasparenza nella gestione dell'intero servizio. Il principio ispiratore della filosofia è quello contenuto dalle direttive dell'Unione Europea "chi inquina paga", puntando quindi ad una ripartizione dei costi proporzionale alla quantità dei rifiuti prodotta.
Nell'ambito della definizione delle tariffe come noto il D. Lgs. 156/2008 ha introdotto all'Art. 253 la tariffa per la gestione dei rifiuti urbani abolendo nel contempo le disposizioni dell'art. 49 del Decreto Ronchi che nel 1997 aveva sostituto la tassa di asporto dei rifiuti solidi urbani (TARSU) con la tariffa.
Nella nuova definizione la tariffa costituisce il corrispettivo per lo svolgimento del servizio di raccolta, recupero e di costi relativi allo smaltimento dei rifiuti solidi urbani. In essa è prevista la copertura anche di costi accessori relativi alla gestione dei rifiuti urbani quali, ad esempio, le spese di spazzamento delle strade. La tariffa è commisurata alle quantità e

qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte, sulla base di parametri che tengano anche conto di indici reddituali articolati per fasce di utenza e territoriali.

Un corretto percorso di ridefinizione del sistema dei costi associati alla gestione dei rifiuti e della loro distribuzione sul territorio non può prescindere dall'applicazione verso gli utenti di sistemi tariffari, con in particolare l'opportunità di rivolgersi alle applicazioni della cosiddetta "tariffa puntuale", non confinandosi quindi nell'ambito forse più agevolmente implementabile, nel breve termine, ma senz'altro meno efficace rispetto alle finalità di fondo di una gestione sostenibile dei rifiuti, legato all'applicazione della cosiddetta "tariffa presuntiva" (ovvero della tariffa basata sulla sola applicazione, per la quantificazione della parte variabile della tariffa, dei coefficienti definiti) Il Decreto 156/2006 prevede l'emissione di apposito regolamento attuativo per la definizione della tariffa e sino alla sua emanazione continuano ad applicarsi le discipline regolamentari vigenti in particolare il D.P.R. 158/99 (cosiddetto metodo normalizzato) che definiva il modello di tariffa presuntiva prevista dal Decreto Ronchi

Va detto però che la Legge Finanziaria 2008 (legge n. 244/07) prevede all'articolo 1, comma 166, il blocco dei passaggi dalla tassa sui rifiuti solidi alla tariffa e viceversa fino al 31 dicembre 2008, in tal senso è indubbio che la spinta all'applicazione della tariffa negli anni a venire dovrà trovare un rinnovato supporto normativo

Ad ogni modo i tempi tecnici per l'adozione della tariffa richiedono comunque una elaborata fase preliminare e si ritiene opportuno presentano presentare nel seguito sintetici specifici indirizzi finalizzati ad una corretta, efficace ed efficiente applicazione dei sistemi tariffari in Regione.

La formulazione di tali indirizzi deriva essenzialmente da quanto riscontrato negli ultimi anni nelle realtà del territorio nazionale che già hanno intrapreso in forma più diffusa questo percorso e fa in particolare riferimento al documento "Linee guida per la gestione della tariffa dei rifiuti urbani" predisposto da Regione Veneto - ARPAV nel 2002 che, come detto mantengono a pieno la loro validità allo stato attuale normativo

6.5.5.1 La predisposizione delle banche dati

La prima attività da effettuare nell'ottica del passaggio dalla TARSU alla tariffa TIA è l'organizzazione da parte del Comune (o dell'eventuale altro soggetto Gestore preposto) delle necessarie banche dati (delle utenze, innanzitutto, oltre che dei dati di carattere tecnico-economico funzionali alla successiva predisposizione dei Piani Finanziari). Dal riallinemanto delle banche date anagrafiche e tributaria verranno evidenziate tutte le anomalie che dovranno essere corrette (intestatari diversi, famiglie con zero componenti, abitazioni e/o attività con superficie non coerente, anagrafiche doppie, attività con più classificazioni e similari);

In via generale, si tratta di una fase delicata e decisiva per il successo della trasformazione che coinvolge vari settori della struttura comunale, le eventuali aziende fornitrici dei relativi software per il trattamento informatico dei dati nonché la componente politica

Le caratteristiche strutturali delle banche dati possono variare in relazione alle diverse proposte organizzative; tuttavia è fondamentale che le stesse siano interconnesse e aggiornate. Tutte le utenze non domestiche riparite nelle categorie della TARSU dovranno essere riclassificate nelle classi previsti dal D.P.R. 158/99

L'avvio della TIA rappresenta quindi un'opportunità, oltre che una necessità, per la revisione delle banche dati anche quale strumento di recupero dell'evasione.

6.5.5.2 La predisposizione del Piano Finanziario

La trasformazione tariffaria comporta la necessità di evidenziare in modo analitico i costi di gestione dei rifiuti all'interno dei bilanci, con la loro attribuzione alle voci di costo indicate dal D.P.R. 158/99.
Lo strumento di riferimento è quindi rappresentato dal Piano Finanziario, integrato al bilancio preventivo.
Per la costruzione del Piano Finanziario e la definizione della relativa Relazione di accompagnamento, è necessario partire dalla valutazione dei costi di gestione dei rifiuti da attribuire al Piano Finanziario, attraverso due operazioni:

- definizione dei costi e delle informazioni tecniche associate a:
    - il programma degli interventi necessari;
    - il piano finanziario degli investimenti;
    - la specifica dei beni, materiali di consumo, delle strutture e dei servizi disponibili, nonché il ricorso eventuale all'utilizzo di beni e strutture di terzi, o all'affidamento di servizi a terzi;
    - le risorse finanziarie necessarie per l'esecuzione dei servizi;
    - dati analitici, consolidati e di previsione di produzione dei rifiuti
    - Somme riservate all'accantonamento e al mancato introito
- definizione dei tempi di avvicinamento alla copertura totale dei costi, con una valutazione, relativamente alla fase transitoria, del grado di copertura dei costi afferenti alla TIA rispetto alla pre-esistente Tarsu.

La redazione del Piano Finanziario deve essere uno strumento agile e capace della necessaria flessibilità per adattare le situazioni in itinere alle reali necessità gestionali dell'Ente Locale.
Il Comune può in particolare costruirsene uno "ex-novo", essendo comunque generalmente preferibile rifarsi a schemi di riferimento già predisposti (es. schema tipo ANPA-APAT, schema tipo predisposti in altre realtà regionali, quali quello sviluppato a cura dell'Osservatorio Rifiuti della Regione Veneto-ARPAV). Oltre al piano finanziario andrà redatta la relazione tecnica di accompagnamento.

6.5.5.3 Il Regolamento per l'applicazione della TIA

Il Regolamento per l'applicazione della TIA è lo strumento normativo indispensabile per dare fondamento giuridico alla determinazione e applicazione della stessa.
La struttura del Regolamento, pur libera nei contenuti nel rispetto dell'ampia autonomia regolamentare dei Comuni, può essere opportunamente articolata secondo una struttura quale la seguente:

1. norme generali: oggetto del Regolamento, presupposti di applicazione, definizione dei soggetti passivi, decorrenza dell'obbligazione pecuniaria;
2. procedimenti: obblighi dei soggetti attivi e passivi, comunicazioni di attivazione, cessazione e variazione, ecc.;
3. modalità di applicazione: modalità di predisposizione del Piano Finanziario, metodologia di calcolo della TIA (suddivisione dei costi), criteri di assegnazione dei

costi alle due macro-categorie di utenza (domestiche e non domestiche), agevolazioni, riduzioni, sgravi, esclusioni, ecc.;
4. riscossione: fatturazione, bollettazione, rateizzazione dei pagamenti, rimborsi, correzioni della bolletta, penalità o sanzioni, modalità di accertamento e riscossione;
5. contenzioso: autorità competente, procedura;
6. norme finali e transitorie: decorrenza del Regolamento, applicazione di norme transitorie fra i diversi sistemi gestionali, abrogazione di norme incompatibili e del Regolamento TARSU;
7. allegati: documenti ed elevato contenuto tecnico o di particolare complessità, quali le formule di calcolo e di ripartizione dei costi, tabelle dei coefficienti, metodi di pesatura o individuazione, ecc.

6.5.5.4 Atti procedurali e amministrativi

L'ordinamento della TIA non individua la figura del "funzionario responsabile", già prevista dal D.Lgs. 507/93 per la gestione della TARSU.
Si ritiene opportuno che tale figura venga individuata comunque all'interno del Comune; nel caso in cui le competenze siano state delegate ad un Consorzio o altro soggetto, tale figura riveste un ruolo di garanzia interna al Comune nella verifica dei comportamenti del soggetto delegato.
Il funzionario responsabile della TIA ha il ruolo di interfaccia unico per tutte le azioni di indirizzo, verifica e controllo dell'applicazione della TIA stessa. Deve altresì tenere i collegamenti tra tutti gli organi e uffici interessati dalla definizione e applicazione della tariffa, sia interni sia esterni all'Amministrazione Comunale.

Per conseguire la corretta determinazione e gestione della TIA, il Comune deve opportunamente adottare inizialmente i seguenti atti amministrativi:
- approvazione del progetto di indirizzo della trasformazione tariffaria da parte del Consiglio Comunale;
- approvazione del Regolamento da parte del Consiglio Comunale e nomina del funzionario responsabile della tariffa;
- eventuale modifica del Regolamento comunale per l'organizzazione dei servizi;
- individuazione da parte del Consiglio Comunale delle modalità di gestione della tariffa, con individuazione del soggetto gestore e delle forme di affidamento;
- approvazione del disciplinare con il soggetto gestore (se necessario) ed affidamento della eventuale delega per la riscossione della tariffa;

Successivamente si dovrà procedere di anno in anno
- Realizzazione o ricevimento (a seconda di chi sia il soggetto gestore a cui compete la stesura) del Piano Finanziario, e alla sua approvazione contestualmente al bilancio di previsione;
- di conseguenza all'approvazione delle tariffe calcolate sulla base di costi rendicontati nel Piano Finanziario.

6.5.5.5 Il calcolo della TIA

Il metodo normalizzato di cui al D.P.R. 158/99 costituisce il riferimento per la definizione della struttura della tariffa ed il suo calcolo.
Si ritiene tuttavia che, nella fase di sperimentazione della tariffa sul territorio, si possa opportunamente procedere ad una verifica delle indicazioni del metodo normalizzato, esaminando e valutando in particolare tutti gli elementi che possono portare al suo miglioramento.
Si può arrivare quindi a definire ipotesi di applicazione tariffaria parzialmente difformi dalle indicazioni del metodo normalizzato, se motivate e in particolare orientate nella direzione della commisurazione individuale della tariffa al rifiuto prodotto dall'utenza.

La scelta di attribuire alcune voci dei costi di gestione alla parte fissa della tariffa, invece che alla variabile, rispetto a quanto indicato dal metodo normalizzato, può rappresentare un elemento di elasticità delle politiche tariffarie funzionale ad una maggior efficacia delle stesse.
Un esempio in tal senso può essere dato dall'attribuire quota parte dei costi legati ai servizi di raccolta alla parte fissa.
In generale, il rafforzamento della parte fissa della tariffa, in particolare nel caso di sperimentazioni di applicazione puntuale della tariffa, può servire a scoraggiare e limitare il peso di quella quota di evasioni ed elusioni che va messa in conto come "fisiologica" nella fase di avvio dell'esperienza, benché un suo sovradimensionamento porti ad un eccessivo calmieramento dell'effetto "discriminante" e quindi premiante dei comportamenti virtuosi relativo all'applicazione della parte variabile in modo proporzionale alla produzione.

In relazione alla ripartizione dei costi tra utenze domestiche e non domestiche, il metodo normalizzato indica che la stessa deve essere effettuata sulla base di dati oggettivi (es. sui rifiuti prodotti o costi indotti) in modo da consentire una attribuzione certa tra le due macrocategorie.
In mancanza di dati utili allo scopo, si può far ricorso alle indicazioni della Circolare del Ministero dell'Ambiente del 7/10/99, che prevede che sia innanzitutto effettuata la stima dei rifiuti prodotti dalle utenze non domestiche sulla base dei dati delle relative superfici e dei coefficienti Kd indicati dal D.P.R. 158/99, procedendo quindi a calcolare i rifiuti attribuiti alle utenze domestiche per sottrazione sul totale dei rifiuti.
In realtà, un approccio corretto rispetto alle specificità territoriali dovrebbe opportunamente prevedere la realizzazione di campagne di pesatura locali, per la determinazione della produttività specifica di rifiuti delle utenze domestiche in maniera più aderente al contesto locale a livello regionale o di ATI. Individuati così coefficienti di produzione specifici per le utenze domestiche di un dato territorio, si può quindi procedere alla quantificazione del prodotto da parte del non domestico tramite sottrazione dal totale dei rifiuti.

Per quanto riguarda il calcolo della parte fissa della tariffa per i vari tipi di utenza, a fronte di quanto previsto in merito dal metodo normalizzato, si segnala come vi siano diverse esperienze di sua quantificazione basate sulla volumetria dei contenitori di raccolta assegnati agli utenti o sul numero dei componenti delle famiglie, non essendo quindi preso in considerazione il parametro della superficie delle abitazioni o delle utenze in genere.

In tali situazioni, riferite a casi di applicazione di sistemi tariffari di tipo puntuale, si riesce quindi a legare maggiormente all'effettiva produzione di rifiuti anche il pagamento delle componenti essenziali dei costi dei servizi.

In relazione al calcolo della parte variabile della tariffa, si possono sostanzialmente distinguere tre diverse modalità di approccio al tema, che si caratterizzano per un diverso livello di efficacia nel correlare tale componente della tariffa all'effettiva produzione di rifiuti e quindi all'effettivo utilizzo dei servizi:

- applicazione parametrica con uso di indici presuntivi: in questo caso si impiegano gli indici riportati nelle tabelle allegate al D.P.R. 158/99; si tratta di una modalità di più agevole implementazione, ma che non si presenta davvero in grado di discriminare le singole utenze rispetto ai loro comportamenti, e in tal senso dovrebbe eventualmente essere considerata come una modalità provvisoria di applicazione della tariffa;
- applicazione parametrica in base ad indici individuati localmente: si discosta dal metodo normalizzato perché prevede l'utilizzo di misurazioni locali di rifiuti prodotti da parte delle singole categorie di utenza, essendo in tal senso da considerarsi migliorativo rispetto all'ipotesi di utilizzo degli indici presuntivi del D.P.R. 158/99;
- applicazione puntuale: la definizione della componente variabile della tariffa con modalità puntuale si basa sulla possibilità di attribuire in modo certificabile le produzioni di rifiuti alle singole utenze, assegnando la tariffa variabile in base ai pesi o volumi dei rifiuti (della sola frazione a smaltimento o con recupero oneroso) effettivamente prodotti e/o alle frequenze di conferimento al servizio di raccolta.

L'ultima modalità indicata è senz'altro quella che in modo più pertinente consente la concreta attuazione dei principi che hanno ispirato il legislatore nella definizione delle norme in materia tariffaria.
La sua attuazione può essere conseguita attraverso l'utilizzo di metodiche diverse, come già illustrato nel presente rapporto.

Infine, si segnala che il sistema di agevolazioni e riduzioni tipico della TARSU, funzionale alla correzione dell'impostazione della natura tributaria, attraverso ad esempio la riduzione in caso di adesione al compostaggio domestico o per singolo occupante, perde gran parte del suo significato nei sistemi a tariffa, e in particolare nel caso di tariffa puntuale.
In quest'ultimo caso, infatti, è la struttura stessa della tariffa ad assicurare in forma implicita le dovute agevolazioni o riduzioni per chi produce meno rifiuti o mette in atto comportamenti virtuosi di differenziazione dei rifiuti.
Anche nei sistemi tariffari trovano comunque applicazione sistemi di agevolazioni e riduzioni che possono ricondursi a:

- ulteriore incentivazione di comportamenti virtuosi degli utenti, in termini di riduzione dei rifiuti prodotti o di loro differenziazione, rispetto a quanto comunque già assicurato dalle modalità di quantificazione di tipo puntuale della tariffa variabile; si tratta di prevedere concessioni di premi a consuntivo da portare in detrazione del pagamento della tariffa variabile per l'anno successivo, in termini ad esempio di premi collettivi di zona per la minor produzione di rifiuto indifferenziato o di premi individuali alle singole utenze per i conferimenti differenziati alle stazioni ecologiche; il riconoscimento di uno sconto sulla tariffa può anche essere sostituito dalla previsione di altre forme di riconoscimento (ad esempio, attraverso la distribuzione di oggetti regalo di valore diverso in relazione ai punti ottenuti con il conferimento dei rifiuti differenziati, o con l''effettuazione di "lotterie virtuali" che prevedano la periodica aggiudicazione di regali più consistenti);

- previsione di riduzioni di carattere “sociale”, legate in particolare a particolari utenze “deboli o protette”, quali scuole, anziani, ecc.).

Il primo tipo di riduzioni o agevolazioni, in quanto legato ad una effettiva minor produzione di rifiuti, può essere correttamente inserito nell’anno di attuazione, all’interno dei Piani Finanziari, essendo quindi il loro sostentamento economico posto a carico di tutte le utenze.
Il secondo tipo di riduzioni, di carattere “sociale”, proprio per lo spirito della tariffa che deve essere comunque rapportata alla produzione di rifiuti, è invece generalmente e correttamente posto a carico di specifici fondi comunali.

6.5.5.6 L’attività di simulazione per la scelta dei coefficienti

Come elemento di supporto decisionale si dovrà, preliminarmente alla definizione di uno qualsiasi degli scenari prefigurati, e procedere alla elaborazione di diversi scenari di modelli di calcolo della tariffa.
Tali modellizzazioni avranno quindi come variabili i seguenti punti ricordati in precedenza

- definizione dei punti cardine del percorso tariffario (grado di copertura iniziale, curva temporale per il raggiungimento della copertura al 100%, range di ripartizione del gettito tra utenze domestiche e non domestiche, range di ripartizione tra parte fissa e parte variabile, range di manovra tra i coefficienti, ecc.);
- esame delle problematiche eventualmente emerse nella attività di conversione delle preesistenti categorie contributive nelle nuove categorie di utenza previste dal DPR 158/99;

6.5.5.7 L’informazione e comunicazione agli utenti

La corretta e adeguata informazione agli utenti, in merito all’implementazione di sistemi di raccolta integrati e di sistemi tariffari ad essi correlati, rappresenta un elemento indispensabile per il conseguimento degli obiettivi prefissi.
Sia nell’ambito della riorganizzazione tecnica dei servizi, sia nell’ambito della riorganizzazione del sistema tariffario (in particolare con il passaggio da tassa a tariffa) è quindi opportuno prevedere l’effettuazione di specifiche campagne di informazione o di sensibilizzazione delle utenze.
In generale, la strategia di informazione e comunicazione agli utenti deve essere opportunamente parte integrante del progetto complessivo legato alla gestione dei rifiuti.
L’adozione della tariffa, sia dal punto di vistra delle soluzioni tecniche sia dal punto di vista dell’allocazione dei costi, dovrà essere auspicabilmente frutto di un percorso condiviso e di una collaborazione tra i portatori di interesse.
Tra le specifiche azioni comunicative e informative si segnalano in particolare le seguenti possibili attività:

- invio di lettere o opuscoli informativi;
- apertura di sportelli informativi, eventualmente supportati anche dall’attivazione di un numero verde;
- attivazione di uno specifico sito internet, attraverso il quale possano anche essere effettuate le relative pratiche amministrative, o almeno parte di esse;
- momenti di incontro pubblici, con le diverse categorie di utenze interessate (incontri per circoscrizioni, incontri con le diverse associazioni di categoria).

6.6 Il sistema impiantistico di trattamento, smaltimento e recupero dei rifiuti urbani – Le tecnologie applicabili

Il perseguimento dell'autosufficienza impiantistica e lo sviluppo di un sistema in cui lo smaltimento in discarica assuma un ruolo effettivamente residuale comporterà la necessità di una evoluzione impiantistica in Regione, fortemente orientata alla valorizzazione delle opportunità di recupero di materia, innanzitutto, e quindi di energia dai rifiuti. Punto di partenza di queste analisi è comunque rappresentato dall'attuale sistema impiantistico esistente ed in esercizio in Regione.

Al fine di una condivisione delle opportunità offerte dalle migliori tecniche e tecnologie oggi disponibili per il recupero, trattamento e smaltimento dei rifuti, si ritiene utile sviluppare, nella presente Relazione di Piano, una rassegna in materia, con approfondimenti, seppur di sintesi, in merito sia all'impiantistica già storicamente consolidata, nel panorama nazionale e internazionale, sia a quella caratterizzata da un rilevante contenuto innovativo, al fine anche di una valutazione delle relative caratteristiche di affidabilità tecnico gestionale e delle prestazioni ambientali associate.

Tale rassegna vuol rappresentare una utile guida alla miglior comprensione delle ipotesi successivamente illustrate rispetto alle evoluzioni del sistema impiantistico regionale.

Le tipologie impiantistiche prese in esame nell'ambito della presente rassegna sono le seguenti:
- stazioni ecologiche o centri di raccolta per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- strutture logistiche di supporto ai servizi;
- impianti per il recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata;
- impianti per il trattamento della frazione organica e verde da raccolta differenziata;
- impianti per il pretrattamento dei rifiuti residui a valle delle raccolte differenziate;
- impianti per il trattamento termico o recupero energetico di rifiuti urbani o di derivazione urbana;
- impianti di discarica per lo smaltimento delle frazioni residuali.

6.6.1 Stazioni ecologiche - centri di raccolta per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani

6.6.1.1 Funzioni e riferimenti normativi e autorizzativi

Il conseguimento di elevati obiettivi di raccolta differenziata (dell'ordine del 65%) comporta, come già evidenziato, la necessità di attivare sul territorio in forma estesa modelli di raccolta dei rifiuti basati sul concetto di "sistema integrato", ovvero caratterizzati da un'efficace ed efficiente integrazione di raccolte di tipo domiciliare, di prossimità o stradali e di una rete di strutture di conferimento centralizzato, attraverso le quali intercettare in forma differenziata le diverse frazioni del rifiuto opportunamente avviabili a recupero.
Di particolare importanza è quindi il ruolo svolto sul territorio dalla rete delle stazioni ecologiche, o centri di raccolta (nel seguito, per semplicità si userà la sola terminologia di stazione ecologica), per la raccolta differenziata; si tratta di strutture già esistenti sul

territorio, e per le quali si potranno opportunamente valutare le esigenze di nuove realizzazioni o di adeguamento e potenziamento delle esistenti.
La presenza di una stazione ecologica sul territorio di un Comune può essere ritenuta non indispensabile, purchè siano presenti e ben accessibili strutture di questo tipo in Comuni vicini. L'intera popolazione regionale dovrà pertanto risultare adeguatamente servita dalla rete territoriale di queste strutture.

Le caratteristiche realizzative e gestionali e i profili autorizzativi di queste tipologie di strutture sono state oggetto di recenti chiarimenti, a livello normativo, con l'emanazione del D.M. 8/4/2008 "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'art. 183, c. 1, lett. cc) del D.Lgs. 3/4/2006, n. 152, e s.m.".
Nel seguito si fa riferimento pertanto essenzialmente a quanto previsto nel suddetto decreto per una descrizione sintetica delle funzioni e delle modalità costruttive e gestionali delle stazioni ecologiche; si rimanda comunque al decreto stesso per ulteriori indicazioni puntuali in materia.

Le stazioni ecologiche per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, aventi bacino di riferimento comunale o intercomunale, sono costituite da aree presidiate ed allestite ove si svolge unicamente attività di raccolta, mediante raggruppamento per frazioni omogenee per il trasporto agli impianti di recupero, trattamento e, per le frazioni non recuperabili, di smaltimento, dei rifiuti urbani e assimilati.
I rifiuti sono conferiti a queste strutture in maniera differenziata rispettivamente dalle utenze domestiche e non domestiche, nonchè dagli altri soggetti tenuti in base alle vigenti normative settoriali al ritiro di specifiche tipologie di rifiuti dalle utenze domestiche (quali RAEE).
Per quanto riguarda le stazioni ecologiche costituite unicamente da cassoni scarrabili destinati a ricevere rifiuti non pericolosi di provenienza domestica, sono previste specifiche semplificazioni in merito alle caratteristiche realizzative e gestionali, per la puntualizzazione delle quali si rimanda al D.M. 8/4/2008.

La realizzazione delle stazioni ecologiche è soggetta ad approvazione da parte del Comune territorialmente competente ai sensi della normativa vigente.
Il soggetto che gestisce la stazione ecologica deve essere iscritto all'Albo nazionale gestori ambientali di cui all'art. 212 del D.Lgs. 152/2006, in quanto effettuante attività di raccolta di rifiuti urbani.
Per quanto concerne le stazioni ecologiche già autorizzate in Regione Umbria, antecendentemente alla entrata in vigore del D.M. 8/4/2008, come impianti di gestione rifiuti ai sensi degli artt. 208 e 210 del D.Lgs. 152/2006 (o in precedenza ai sensi degli artt. 27 e 28 del D.Lgs. 22/97) si prevede comunque la possibilità di continuare ad operare sulla base dell'autorizzazione già rilasciata, sino alla scadenza della stessa.
Si sottolinea peraltro che qualora in tali strutture si intendano ammettere conferimenti di rifiuti speciali assimilabili, ma non effettivamente assimilati, o effettuare trattamenti (quali cernita, selezione, disassemblaggio) che vadano oltre alla semplice riduzione volumetrica finalizzata al trasporto e limitata ai soli rifiuti non pericolosi, le stesse devono essere intese a tutti gli effetti, anche ai sensi del succitato D.M. 8/4/2008, come impianti effettuanti attività di gestione rifiuti e soggetti a specifica autorizzazione ai sensi degli artt. 208 e 210 del D.Lgs. 152/2006.
In tal senso, si ritiene che nell'ambito del sistema regionale di gestione dei rifiuti possa ben prevedersi l'integrazione di un sistema di strutture su due livelli, caratterizzato pertanto da un primo livello diffuso sul territorio (indicativamente con presenze in ogni singolo Comune

o comunque con accessibilità ravvicinata per gli utenti di ogni Comune) costituito da stazioni ecologiche regolate dal disposto di cui al D.M. 8/4/2008, con un secondo livello costituito da strutture aventi bacino territoriale di utenza più vasto (che possono opportunamente essere denominate “piattaforme”, per distinguerle dalle prime), nelle quali possano essere abbinate le stesse funzioni svolte dalle stazioni ecologiche ad attività di primo trattamento e lavorazione per il successivo avvio a recupero delle frazioni differenziate. Tali piattaforme devono quindi essere considerate a tutti gli effetti come impianti soggetti ad autorizzazione ai sensi degli artt. 208 e 210 del D.Lgs. 152/2006.

6.6.1.2 Localizzazione e modalità realizzative

La stazione ecologica deve essere localizzata in aree servite dalla rete viaria di scorrimento urbano per facilitare l'accesso degli utenti.
Il sito prescelto deve avere viabilità adeguata per consentire l'accesso sia alle autovetture o piccoli mezzi degli utenti, sia ai mezzi pesanti per il conferimento agli impianti di recupero e/o smaltimento.

La stazione ecologica deve essere allestita nel rispetto di tutte le norme vigenti in materia di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonchè di sicurezza sul lavoro.
Le operazioni ivi eseguite non devono creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna e la flora, o inconvenienti da rumori e odori nè danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse.
La stazione ecologica deve essere dotata di:

- adeguata viabilità interna;
- pavimentazione impermeabilizzata nelle zone di scarico e deposito dei rifiuti;
- idoneo sistema di gestione delle acque meteoriche e di quelle provenienti dalle zone di raccolta dei rifiuti;
- recinzione di altezza non inferiore a 2 m;
- adeguata barriera esterna, realizzata con siepi e/o alberature o schermi mobili, atta a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto; deve essere garantita la manutenzione nel tempo.

All'esterno dell'area della stazione ecologica devono essere previsti sistemi di illuminazione e apposita ed esplicita cartellonistica, ben visibile per dimensioni e collocazione, che evidenzi le caratteristiche della struttura, le tipologie di rifiuti che possono essere conferiti, gli orari di apertura e le norme per il comportamento.
Deve essere redatto un piano di ripristino a chiusura della stazione ecologica al fine di garantire la fruibilità del sito, in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area.

La stazione ecologica deve essere strutturata prevedendo:

- zona di conferimento e deposito dei rifiuti non pericolosi, attrezzata con cassoni scarrabili/contenitori, anche interrati, e/o platee impermeabilizzate e opportunamente delimitate; nel caso di deposito dei rifiuti in cassoni scarrabili è opportuno prevedere la presenza di rampe carrabili almeno per il conferimento di materiali ingombranti o pesanti;
- zona di conferimento e deposito di rifiuti pericolosi, protetta mediante copertura fissa o mobile dagli agenti atmosferici, attrezzata con contenitori posti su superficie impermeabilizzata e dotata di opportuna pendenza, in modo da convogliare eventuali sversamenti accidentali ad un pozzetto di raccolta, a tenuta stagna; in alternativa

ciascun contenitore destinato al conferimento dei rifiuti liquidi pericolosi deve avere una vasca di contenimento con capacità pari ad almeno 1/3 di quella del contenitore.

Le aree di deposito devono essere chiaramente identificate e munite di esplicita cartellonistica indicante le norme per il conferimento dei rifiuti e il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente.

6.6.1.3 Rifiuti conferibili

Alle stazioni ecologiche possono essere conferite le seguenti tipologie di rifiuti:

- imballaggi in carta e cartone (codice CER 15.01.01);
- imballaggi in plastica (codice CER 15.01.02);
- imballaggi in legno (codice CER 15.01.03);
- imballaggi in metallo (codice CER 15.01.04);
- imballaggi in materiali misti (codice CER 15.01.06);
- imballaggi in vetro (codice CER 15.01.07);
- contenitori T/FC (codice CER 15.01.10* e 15.01.11*);
- rifiuti di carta e cartone (codice CER 20.01.01);
- rifiuti in vetro (codice CER 20.01.02);
- frazione organica umida (codice CER 20.01.08 e 20.03.02);
- abiti e prodotti tessili (codice CER 20.01.10 e 20.01.11);
- solventi (codice CER 20.01.13*);
- acidi (codice CER 20.01.14*);
- sostanze alcaline (codice CER 20.01.15*);
- prodotti fotochimici (20.01.17*);
- pesticidi (CER 20.01.19*);
- tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (codice CER 20.01.21);
- rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (codice CER 20.01.23*, 20.01.35* e 20.01.36);
- oli e grassi commestibili (codice CER 20.01.25);
- oli e grassi diversi da quelli al punto precedente, ad esempio oli minerali esausti (codice CER 20.01.26*);
- vernici, inchiostri, adesivi e resine (codice CER 20.01.27* e 20.01.28);
- detergenti contenenti sostanze pericolose (codice CER 20.01.29*);
- detergenti diversi da quelli al punto precedente (codice CER 20.01.30);
- farmaci (codice CER 20.01.31* e 20.01.32);
- batterie e accumulatori al piombo derivanti dalla manutenzione dei veicoli ad uso privato, effettuata in proprio dalle utenze domestiche (codice CER 20.01.33*, 20.01.34);
- rifiuti legnosi (codice CER 20.01.37* e 20.01.38);
- rifiuti plastici (codice CER 20.01 39);
- rifiuti metallici (codice CER 20.01.40);
- sfalci e potature (codice CER 20.02.01);
- ingombranti (codice CER 20.03.07);
- cartucce toner esaurite (20.03.99);
- rifiuti assimilati ai rifiuti urbani sulla base dei regolamenti comunali, in conformità alle disposizioni normative vigenti.

6.6.1.4 Modalità di gestione della stazione ecologica

Il deposito dei rifiuti per tipologie omogenee deve essere realizzato secondo modalità appropriate e in condizioni di sicurezza.
Fatte salve eventuali riduzioni volumetriche effettuate su rifiuti solidi non pericolosi per ottimizzare il trasporto, il deposito dei rifiuti recuperabili non deve modificarne le caratteristiche, compromettendone il successivo recupero.
All'interno della stazione ecologica non possono inoltre essere effettuate operazioni di disassemblaggio di rifiuti ingombranti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

I contenitori o i serbatoi fissi o mobili devono possedere adeguati requisiti di resistenza, in relazione alle proprietà chimico-fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stessi, nonchè dei sistemi di chiusura accessori e dispositivi atti ad effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento, di travaso e di svuotamento.
I rifiuti pericolosi nonchè i rifiuti in carta e cartone devono essere protetti dagli agenti atmosferici.
La frazione organica umida deve essere conferita in cassoni a tenuta stagna dotati di sistema di chiusura.
Per quanto riguarda i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) è necessario adottare idonee procedure per evitare il loro accatastamento senza opportune misure di sicurezza per gli operatori e per la integrità delle stesse apparecchiature. I RAEE dovranno essere depositati almeno secondo i raggruppamenti di cui all'Allegato I del D.M. 185/2007.

La durata del deposito di ciascuna frazione merceologica conferita alla stazione ecologica non deve essere superiore a due mesi.
La frazione organica umida deve essere avviata agli impianti di recupero entro 72 ore, al fine di prevenire la formazione di emissioni odorigene.

I flussi di rifiuti in ingresso e in uscita devono essere contabilizzati attraverso specifiche procedure, in conformità con quanto previsto dal D.M. 8/4/2008.

6.6.1.5 Ottimizzazione gestionale attraverso processi di automatizzazione

La gestione delle stazioni ecologiche può essere opportunamente ottimizzata attraverso l'impiego di tecnologiche di "automatizzazione", orientate in particolare all'indviduazione degli utenti conferenti i rifiuti e alla quantificazione dei singoli conferimenti.
Sono infatti in tal modo resi possibili:

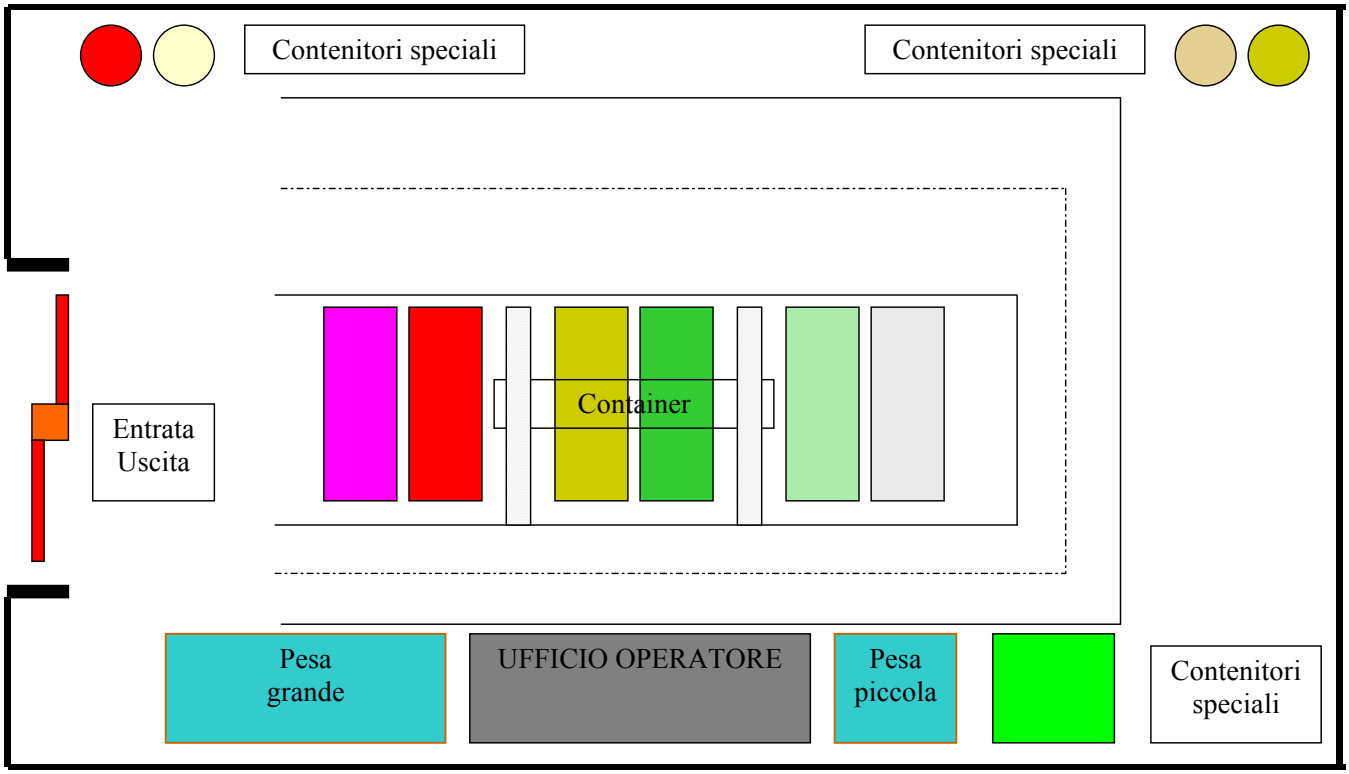
- la valutazione dei quantitativi delle diverse tipologie di rifiuti conferite dai diversi utenti, al fine anche dell'eventuale tariffazione puntuale sulla base di tariffe diversificate per tipologie di rifiuti o utenze;
- l'attivazione di strumenti incentivanti gli utenti alla differenziazione dei rifiuti, quali ad es. l'assegnazione di "punti" in relazione ai quantitativi di rifiuti differenziati conferiti e la conseguente attribuzione di premi o di sconti tariffari;
- il controllo degli accessi, in termini numerici e di quantitativi conferiti, da parte di alcune categorie produttrici di rifiuti assimilati (quali ad es. giardinieri e imprese edili), al fine di

prevenire conferimenti anomali di quantitativi di rifiuti particolarmente elevati, in eccesso rispetto ai limiti definiti per l'assimilazione degli stessi;

- la "messa in rete" delle stazioni ecologiche comunali nell'ambito di una rete vasta e integrata sul territorio, in modo tale da consentire a ogni utente l'accesso a una qualsiasi stazione ecologica presente su di un territorio più vasto (ad es., sull'intero territorio di un ATI o sull'intero territorio sovracomunale riconducibile ad una unica gestione).

L'automatizzazione di una stazione ecologica comporta indicativamente la sua dotazione di attrezzature quali: sbarre di accesso/uscita e relativi strumenti di controllo, lettore tessere di identificazione utente e relativa colonnina, terminale e software di gestione, pesa di piccola portata; particolari semplificazioni anche impiantistiche possono essere comunque ricercate nell'ambito di stazioni ecologiche di ridotte dimensioni (assenza di sbarre, utilizzo di sistemi di lettura tessere e gestione dati particolarmente semplificati).
Per la corretta gestione dei conferimenti da parte degli utenti è necessario poi prevedere la fornitura agli stessi di tessere identificative, in numero di una tessera per utenza (famiglie e utenze non domestiche). Tali tessere (a banda magnetica o a transponder) possono prestarsi anche all'utilizzo per altri servizi offerti dall'Amministrazione Pubblica.

Schema tipo di stazione ecologica automatizzata



colonnina di accesso

terminale e pesa di piccola portata

6.6.2 Strutture logistiche di supporto ai servizi

6.6.2.1 Funzioni delle strutture di supporto alla logistica

Nell'ambito della gestione dei servizi di raccolta, elemento non trascurabile è rappresentato dalle percorrenze che gli automezzi di raccolta devono effettuare per arrivare a conferire all'impianto di riferimento.
Una inefficiente organizzazione dei conferimenti, infatti, si traduce in costi dei servizi più elevati (a causa della quota di impiego delle risorse uomini e mezzi dedicata alla movimentazione dall'area di raccolta all'impianto) e in maggiori impatti ambientali associati all'incremento del trasporto su strada.
Per quanto riguarda le raccolte differenziate, è possibile appoggiarsi a strutture intermedie, rappresentate dalle stazioni ecologiche, nei casi in cui non vi siano operatori del recupero localizzati nelle vicinanze delle aree di raccolta.
In modo analogo, a supporto innanzitutto dei servizi dedicati al rifiuto indifferenziato residuo, vista l'esigenza di accentrare in un numero limitato di siti le fasi di trattamento e smaltimento, può essere opportuno prevedere la presenza di stazioni di trasferenza, che consentano di ottimizzare la movimentazione dei rifiuti dai luoghi di produzione a quelli di smaltimento.
Tali strutture, potenzialmente funzionali al trasporto sia del rifiuto indifferenziato sia delle frazioni provenienti dalla raccolta differenziata, possono infatti consentire il conseguimento di importanti obiettivi di miglioramento del sistema complessivo, grazie in particolare a:

- la riduzione del traffico veicolare per il trasporto dei rifiuti a destino e dei relativi tempi di conferimento, con conseguente riduzione degli impatti ambientali associati (consumi, emissioni, intralcio alla circolazione, ecc.);
- il miglioramento della gestione degli ingressi agli impianti di destino, grazie alla riduzione del numero di veicoli conferenti rifiuti, a parità di quantitativi, con conseguente possibilità di attuazione di più efficaci controlli anche qualitativi dei rifiuti conferiti;
- la separazione delle fasi di raccolta e trasporto, con possibilità di significative economie complessive grazie alla possibilità di impiego di mezzi più adeguati alle diverse fasi di gestione dei rifiuti;
- la maggiore flessibilità del sistema complessivo, in particolare in caso di temporanei fermi degli impianti di destino, grazie alla possibilità di stoccaggi temporanei presso le stazioni di trasferenza (comunque della durata massima di 24-48 ore per il rifiuto indifferenziato);
- la possibilità di effettuare ulteriori controlli sulla qualità dei rifiuti raccolti, prima dell'avvio a destino.

Nel seguito si riportano alcuni riferimenti specifici rispetto alle caratteristiche costruttive e gestionali delle stazioni di trasferenza.
Si precisa che non rientrano in queste valutazioni le attività di travaso eventualmente effettuate sul territorio nell'ambito delle operazioni di raccolta, in aree non specificamente adibite nè predisposte a tale operazione ma comunque opportunamente individuate, con scarico di rifiuti da mezzi satellite (veicoli leggeri) a mezzi collettori di portata superiore, adibiti al trasporto a destino. Queste ultime operazioni devono essere comunque effettuate con veicoli dotati dei dispositivi necessari al travaso diretto dalla bocca di scarico del mezzo satellite alla bocca di carico del mezzo collettore, evitando ogni possibile fuoriuscita

di rifiuti o liquami, nell'effettuazione dell'operazione in questione. Il travaso in questione può anche avvenire mediante scarico dal mezzo satellite a container o press-container, successivamente movimentato a destino.

6.6.2.2 Localizzazione e modalità realizzative e gestionali

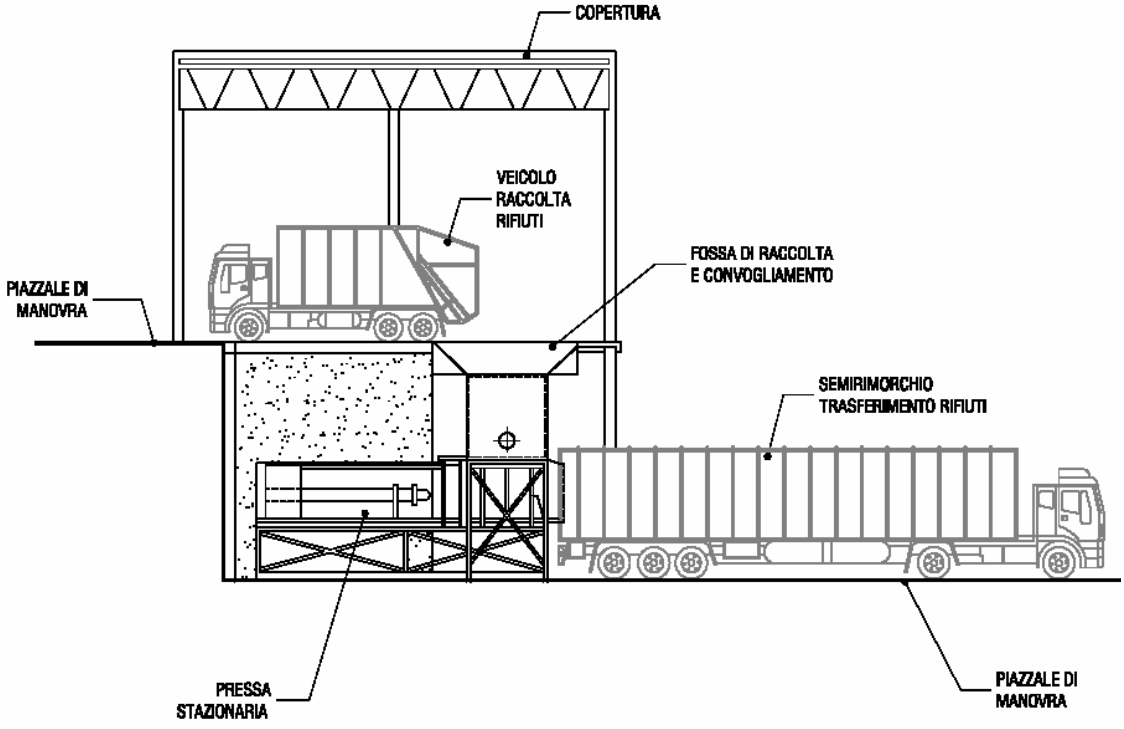
La definizione della localizzazione e del bacino di utenza della stazione di trasferenza deve tener conto dei seguenti aspetti:

- vicinanza ai Comuni serviti in modo da poter utilizzare al meglio i mezzi di raccolta che possono essere utilizzati più volte in un turno di lavoro (è auspicabile una posizione baricentrica solo se supportata da un sistema viario di carattere omogeneo);
- raggiungimento di una quantità minima di rifiuto pari ad almeno un carico completo del mezzo di trasporto;
- raggiungimento di una provata economia di scala per l'esercizio della stazione di trasferenza.

Al fine di poter pianificare efficacemente una corretta ubicazione in funzione della potenzialità dell'impianto stesso, è opportuno valutarne la convenienza economico gestionale in relazione in particolare ai seguenti fattori:

- quantità di rifiuti da trasferire;
- distanza tra bacino di utenza e impianto di trattamento finale;
- caratteristiche del parco veicoli di raccolta e dei mezzi impiegabili per il trasporto a distanza;
- caratteristiche del sistema tecnologico di trasferimento adottabile, considerato variabile in funzione della potenzialità, a partire dal semplice travaso diretto in semirimorchi, fino al complesso tecnologico rappresentato da fossa di accumulo e convogliamento a pressa stazionaria.

Esempio di schema impiantistico di una stazione di trasferenza



Le stazioni di trasferimento devono essere in ogni caso allestite nel rispetto di tutte le norme vigenti in materia di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonchè di sicurezza sul lavoro.
Le operazioni ivi eseguite non devono creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna e la flora, o inconvenienti da rumori e odori nè danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse.
Le stazioni di trasferimento devono essere dotate di:

- adeguata viabilità interna;
- pavimentazione impermeabilizzata nelle zone di scarico e carico dei rifiuti;
- idoneo sistema di gestione delle acque meteoriche e di quelle provenienti dalle zone di carico e scarico dei rifiuti;
- recinzione di altezza non inferiore a 2 m;
- adeguata barriera esterna, realizzata con siepi e/o alberature o schermi mobili, atta a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto; deve essere garantita la manutenzione nel tempo;
- impianto di illuminazione.

Deve essere redatto un piano di ripristino a chiusura della stazione di trasferenza al fine di garantire la fruibilità del sito, in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area.

Ulteriori prescrizioni e presidi impiantistici, quali in particolare l'effettuazione delle operazioni di movimentazione dei rifiuti in ambienti chiusi, mantenuti in depressione e dotati di sistemi di aspirazione e trattamento delle arie esauste, dovranno essere valutate per i singoli casi, in considerazione anche di eventuali elementi di criticità legati alle presenze insediative nelle vicinanze dell'impianto.

Fatta salva l'effettuazione di riduzioni volumetriche su rifiuti solidi non pericolosi, nell'ambito delle stazioni di trasferenza è esclusa l'effettuazione di operazioni che modifichino le caratteristiche del rifiuto, incluse operazioni di cernita o disassemblaggio.

Il rifiuto indifferenziato deve essere avviato agli impianti di destino preferibilmente entro il medesimo giorno di conferimento alla stazione di trasferenza e comunque entro al massimo 24-48 ore.
In tutti i casi si deve comunque assicurare l'adeguata prevenzione della formazione di emissioni odorigene.

I flussi di rifiuti in ingresso e in uscita devono essere contabilizzati e registrati attraverso specifiche procedure.

6.6.3 Recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata

6.6.3.1 Il ruolo dell'impiantistica di recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata

Al fine di garantire il corretto completamento del ciclo delle attività di recupero e avvio a valorizzazione delle raccolte differenziate, il sistema dei servizi di raccolta sul territorio e delle stazioni ecologiche può opportunamente integrarsi con un sistema di impianti di trattamento in grado di gestire e valorizzare adeguatamente i diversi flussi di rifiuti.

Si precisa che le valutazioni qui presentate sono da intendersi riferite essenzialmente al recupero di materia delle componenti "secche" del rifiuto, essendo trattato in modo specifico in altro capitolo il tema del recupero tramite compostaggio della frazione organica e degli scarti verdi. In particolare, le tipologie di attività qui considerate fanno quindi riferimento a processi di selezione meccanica o manuale quali:

- **la selezione del multimateriale**, intesa come processo che serve a completare la raccolta differenziata restituendo all'uscita i 3 o 4 o più materiali separati e in genere privi di sostanze indesiderate (salvo ulteriori interventi di selezione per raggiungere i requisiti richiesti dall'industria del recupero);
- **la selezione delle singole frazioni merceologiche**, intesa come processo orientato alla raffinazione dei materiali raccolti, con la separazione dei materiali recuperabili dai rifiuti:
  - *frazione cellulosica:* recupero di materie a specifica come carta de-ink e cartone da carta mista) per migliorare la qualità (pulizia da materiali estranei);
  - *materie plastiche:* selezione per polimero e per colore allo scopo di ottenere flussi di materiale omogeneo che hanno maggior valore commerciale;
  - *ingombranti:* recupero di materiali ferrosi e di legno (in genere eseguita manualmente presso le stazioni ecologiche o le piattaforme o presso stoccaggi provvisori nell'area di impianti di trattamento o di smaltimento);
  - *apparecchiature elettriche elettroniche:* separazione dei rifiuti pericolosi e dei materiali da recuperare.

Nel seguito si presenta una sintetica descrizione dei principali processi di trattamento dei materiali da raccolta differenziata, riportando un estratto del documento sulle Linee Guida di settore predisposto dal Gruppo Tecnico Ristretto istituito dalla Commissione Nazionale IPPC e emanato in allegato al D.M. 29/1/07.

6.6.3.2 Caratteristiche dei processi di selezione e trattamento dei materiali da raccolta differenziata

(estratto da Linee Guida per Impianti di selezione allegate al D.M. 29/1/07)

L'evoluzione tecnologica sta progressivamente riducendo la necessità di cernita manuale nella selezione dei rifiuti, tuttavia ancora oggi sia la selezione manuale che quella meccanica vengono impiegate nelle piattaforme di trattamento per il recupero dei materiali.

Tradizionalmente la cernita manuale si utilizza sulle frazioni secche di rifiuti urbani, o su materiali provenienti dalla RD, ovvero su rifiuti speciali qualitativamente assimilabili agli urbani. Lo scopo è la separazione di materiali non eseguibile per via meccanica (in genere materiali di forma e caratteristiche fisiche simili); ad esempio per differenti tipi di carta e cartone, per carta e cartone da plastica e altri tipi di rifiuti speciali, per contenitori in materiali plastici differenti per struttura polimerica o differenti per colore. Questo metodo deve essere messo a confronto con i dispositivi di selezione meccanica con cui si realizzano linee di elevata produttività e con qualità accettabile in cui l'intervento manuale è limitato al controllo di qualità, ovvero all'asportazione in linea di impurezze residue nella frazione selezionata meccanicamente.

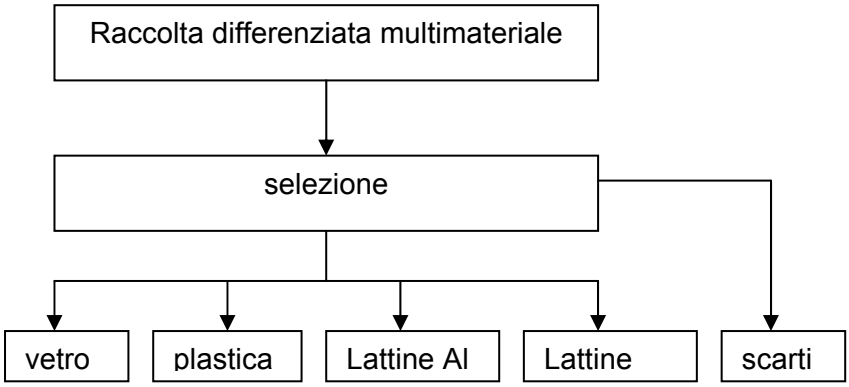
Piattaforme per la selezione della raccolta multimateriale

Ingresso all'impianto: materiale costituito tipicamente da:

- 3 materiali eterogenei (contenitori in vetro, contenitori in alluminio, contenitori in banda stagnata);
- 4 materiali eterogenei (contenitori in vetro, contenitori in alluminio, contenitori in banda stagnata e contenitori di alimenti in plastica).

Scopo: separazione delle frazioni raccolte congiuntamente la cui composizione merceologica percentuale può variare notevolmente a seconda dei contesti territoriali e del tipo di raccolta che viene effettuata. Separazione delle impurezze costituite da rifiuti non corrispondenti a nessuna delle frazioni selezionate.

Tipo di processo: selezione meccanica o meccanica-manuale



Descrizione del processo:

- scarico del camion sul pavimento a raso;
- carico dell'impianto con pala meccanica;
- selezione dimensionale (materiali al disotto di 10 mm vengono scartati, materiali voluminosi o di grandi dimensioni vengono scartati: tipicamente film plastico e carta-cartone) con vaglio a doppio stadio;
- selezione dei metalli ferrosi con elettromagnete;
- selezione dei materiali leggeri (plastica, alluminio) con aspirazione dall'alto e successiva separazione in ciclone;
- selezione dei metalli non ferrosi dal flusso dei materiali leggeri con macchina a correnti indotte;
- selezione dei metalli ferrosi dal flusso del materiale pesante residuo;
- controllo di qualità manuale del flusso residuo costituito per la massima parte da rottame di vetro;
- stoccaggio dei materiali separati in box con apertura automatica e pavimento mobile o in cassoni scarrabili;
- immissione comandata dei materiali sul nastro trasportatore in uscita per la pressa e per il carico sui mezzi di trasporto;
- pressatura della plastica;
- carico sui camion dei materiali recuperati (vetro, plastica, lattine di ferro, lattine di alluminio);
- invio a discarica degli scarti.

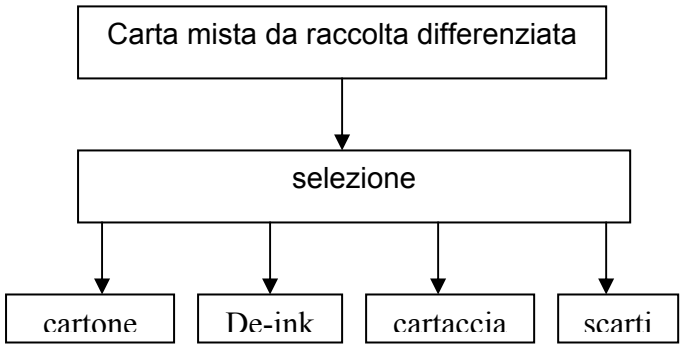
Destinatari: Riciclatori. Qualora le frazioni selezionate abbiano caratteristiche di qualità conformi a quelle specificate negli allegati tecnici all'Accordo Quadro ANCI-CONAI queste possono essere ritirate, previa stipula di convenzioni, dai Consorzi di filiera degli imballaggi.

Piattaforme per la selezione e pulizia della carta

Ingresso all'impianto: materiale cellulosico costituito da carta mista da raccolta stradale o porta a porta e contenente carta di diverse qualità, cartone in proporzione variabile dal 20 al 70%, materiali estranei in quantità variabile dal 5 al 15%. In alternativa: materiale da raccolta selettiva contenente cartone in proporzione variabile dall'80 al 100%, carta in proporzione variabile dal 5 al 20% e materiali estranei in proporzione variabile dal 5 al 10%.

Scopo: separazione di varie qualità di carta da macero (cartone, giornali e riviste, carta mista, classificati secondo le norme UNI EN 643); separazione delle impurezze costituite da materiali estranei.

Tipo di processo: selezione meccanica, manuale o mista



Descrizione del processo:

- scarico dei materiali sul pavimento a raso;
- carico dell'impianto con pala meccanica;
- selezione dimensionale con vagliatura del fine e del cartone di grandi dimensioni (vaglio a due stadi);
- distribuzione del flusso di carta mista residua su un nastro in uno strato unico di materiale (il nastro di trasporto dopo il vaglio deve avere una velocità superiore a quello di carico);
- separazione carta di giornali e riviste con sensori NIR e di forma o cernita manuale;
- scarto delle impurezze costituite da materiali non cellulosici;
- controllo di qualità manuale;
- stoccaggio delle diverse qualità selezionate;
- pressatura delle diverse partite di carta ottenute;
- smaltimento o riciclo degli scarti.

Destinatari: Cartiere. Qualora le frazioni selezionate abbiano caratteristiche di qualità conformi a quelle specificate negli allegati tecnici all'Accordo Quadro ANCI-CONAI,

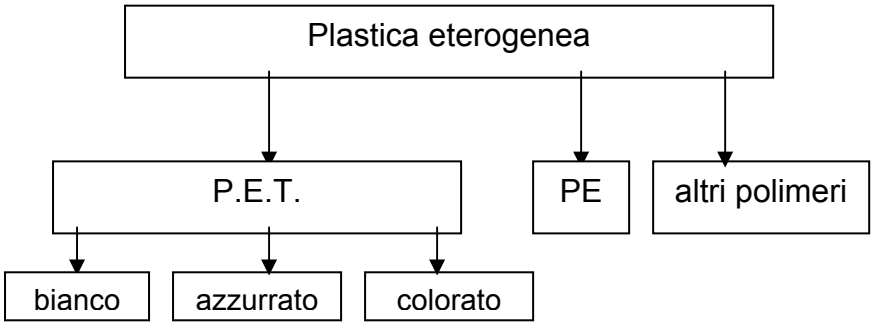
possono essere ritirate, previa stipula di convenzioni, dal Consorzio di filiera della carta (COMIECO).

Selezione di differenti tipi di materiali plastici (separati per polimero e per colore) dalla plastica eterogenea raccolta; qualità definita dalle norme UNIPLAST-UNI 10667

Ingresso all'impianto: materie plastiche provenienti dalla raccolta differenziata monomateriale o dall'impianto di selezione della raccolta multimateriale. La miscela proveniente dalla raccolta differenziata dei contenitori per alimenti contiene tipicamente dal 70 all'80% di PET, dal 10 al 20% di PE e minori quantità di altri polimeri come PP, PS, PSE, PVC.

Scopo: valorizzazione attraverso selezione per polimero ed eventualmente per colore, ottenere materiali con purezza elevata tramite selezione dei materiali estranei.

Tipo di processo: selezione meccanica, manuale o mista.



Descrizione del processo:

- ricezione e stoccaggio delle balle di plastica;
- carico delle balle sull'impianto tramite muletto;
- apertura delle balle e separazione dei materiali;
- separazione dimensionale con scarto dei materiali fini e di materiali di grande dimensione (film) eseguita con separatore balistico che esercita anche azione di vagliatura;
- separazione per polimero con macchina a sensori NIR che individuano il materiale da scartare e azionano un getto d'aria al momento della caduta dell'oggetto dal nastro trasportatore. Il getto d'aria spinge l'oggetto in un contenitore separato da quello che contiene gli altri oggetti costituiti da altro materiale. Se necessario, l'operazione si ripete con diverse macchine in cascata (una per ogni polimero da separare dal flusso principale);
- selezione per colore con analisi colorimetrica eseguita sull'immagine rilevata da una telecamera che inquadra il flusso dei rifiuti e che attiva un getto d'aria per separare un oggetto di colore indesiderato. Se necessario, si esegue la selezione su più colori (in genere il bianco e l'azzurro). Tutte queste operazioni possono essere fatte tramite la cernita manuale ovviamente con un diverso rapporto fra costi d'investimento e costi di esercizio;
- scarto dei materiali indesiderati;
- pressatura delle diverse partite di materiale selezionato;
- stoccaggio e carico su camion.

Destinatari: Recuperatori di materiali plastici. Qualora le frazioni selezionate abbiano caratteristiche di qualità conformi a quelle specificate negli allegati tecnici all'Accordo Quadro ANCI-CONAI queste possono essere ritirate, previa stipula di convenzioni, dal Consorzio di filiera degli imballaggi in plastica (COREPLA).

Impianti per la separazione delle impurità dal rottame vetroso fino ad ottenere il vetro "pronto al forno" secondo le specificazioni contenute nel D.M. 5/2/98 e successive modificazioni

Ingresso all'impianto: rottame di vetro proveniente dalla raccolta differenziata monomateriale o dall'impianto di selezione della raccolta differenziata multimateriale.

Scopo: separazione delle impurità fino ad ottenere la qualità prescritta per il "vetro pronto al forno" secondo le specificazioni contenute nel DM 5/2/98 e successive modificazioni:

- granulometria > 3mm (sottovaglio 3mm < 5%);
- ceramica e porcellana < 0,01%;
- pietre < 0,02%;
- metalli magnetici < 0,002%;
- metalli amagnetici < 0,01%;
- materiali organici < 0,1%;

eventuale selezione per colore.

Tipo di processo: selezione meccanica e manuale.

Descrizione del processo:

- scarico del materiale vetroso sul pavimento a raso;
- carico dell'impianto con macchina operatrice;
- separazione dimensionale di corpi estranei tramite vagli e tavole densimetriche;
- selezione manuale di corpi estranei;
- separazione di metalli ferrosi, metalli non ferrosi, materiali non trasparenti;
- separazione del fine al di sotto di 3 mm;
- stoccaggio e carico su camion.

Destinatari: Vetrerie. Qualora le frazioni selezionate abbiano caratteristiche di qualità conformi a quelle specificate negli allegati tecnici all'Accordo Quadro ANCI-CONAI queste possono essere ritirate, previa stipula di convenzioni, dal Consorzio di filiera degli imballaggi in vetro (Co.Re.Ve.).

Piattaforma per la selezione degli ingombranti

Ingresso all'impianto: rifiuti ingombranti provenienti dalla raccolta domestica degli ingombranti.

Scopo: selezione del ferro e del legno.

Tipo di processo: manuale assistito da macchina operatrice.

Descrizione del processo:

- scarico del materiale in una piazzola impermeabile e con raccolta separata del percolato;

- selezione manuale del legno e del ferro e carica dei cassoni scarrabili appositi;
- eventuale riduzione volumetrica del legno;
- invio a smaltimento del residuo non riciclabile.

Destinatari: Consorzio Nazionale recupero legno (Ri.Legno) e industrie di pannelli truciolari per il legno, Consorzio Nazionale Acciaio (CNA), fonderie per il ferro.

Il trattamento dei beni durevoli e delle apparecchiature elettriche ed elettroniche

Ingresso all'impianto: apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse (RAEE), in particolare beni durevoli, provenienti da appositi circuiti di raccolta.

Descrizione del processo:
- conferimento e messa in riserva;
- pre-trattamento e messa in sicurezza;
- smontaggio e recupero componenti;
- frantumazione controllata delle carcasse;
- stoccaggio delle componenti ambientalmente critiche;
- stoccaggio dei materiali recuperabili;
- stoccaggio dei componenti recuperabili;
- stoccaggio dei rifiuti non recuperabili, da destinarsi allo smaltimento, risultanti dalle operazioni di pretrattamento, messa in sicurezza e trattamento.

Destinatari: filiere produttive.

Di seguito si riportano, per ogni fase, le specifiche comuni a tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche dimesse (RAEE).

Raccolta, conferimento e messa in riserva
Trattasi del complesso delle operazioni di trasferimento dei beni ad un centro di trattamento e loro stoccaggio in vista del recupero, in particolare, il carico su automezzi, il trasporto, lo scarico, lo stoccaggio e il prelievo per il trattamento.

Pre-trattamento e messa in sicurezza
La fase di pretrattamento e messa in sicurezza è una lavorazione preliminare, consecutiva al trasporto interno o esterno, finalizzata a rendere più sicuro lo svolgimento delle successive fasi di recupero, previo trasporto interno/esterno.
Essa consiste nella asportazione di parti mobili delle apparecchiature (sportelli, componenti e cablaggi elettrici, guarnizioni in PVC e/o gomma ed altre parti accessorie quali piani in cristallo, in acciaio, in plastica ecc.) e nella contemporanea rimozione, se necessario, dei materiali classificati pericolosi quali, ad esempio, CFC dai circuiti e dall'olio, interruttori con sostanze pericolose, condensatori, tubi catodici, schede elettriche ed elettroniche. Prevalentemente ai fini della sicurezza sul posto di lavoro, sono asportate in questa fase le sostanze facilmente infiammabili eventualmente presenti.

Smontaggio e recupero componenti
La fase di smontaggio richiede una definizione attenta di procedure al fine di garantire la possibilità di recupero dei componenti potenzialmente validi da un punto di vista tecnico-economico. Essa richiede, rispetto alle altre fasi, un maggior apporto di lavoro manuale, dunque, il contributo di procedure automatizzate non può essere spinto oltre certi limiti se

non a scapito della flessibilità dell'operazione. Le suddette operazioni devono consentire la costituzione di una forma di garanzia sulla durata di vita residua presunta per il componente recuperato. L'impiego di eventuali componenti, utilizzanti fluidi refrigeranti la cui produzione è bandita dalla normativa vigente, dovrebbe essere adeguato secondo i limiti temporali e applicativi della normativa stessa.
I componenti e le apparecchiature recuperati devono tassativamente presentare i seguenti requisiti:

- devono riportare una marcatura dell'azienda/organizzazione che li ricondiziona e li pone sul mercato (in tal modo se ne assume la responsabilità e la marcatura funge da garanzia);
- la marcatura deve essere visibile, indelebile e tale da consentire la rintracciabilità del responsabile della re-immissione del componente sul mercato.

Frantumazione e selezione dei materiali
Durante questa fase si realizza la frantumazione e la selezione dei materiali da avviare al recupero (metalli ferrosi e non, plastiche, ecc.). Essa è caratterizzata da un maggiore impiego di energia e da soluzioni automatizzate e ad alto contenuto tecnologico.
Nella fattispecie, le operazioni di frantumazione della carcassa bonificata avvengono in locali di tipo industriale; in particolare la rottura delle pareti contenenti le schiume poliuretaniche in cui sono presenti composti organoalogenati avviene in apposito impianto e con procedure tali da evitare il rilascio di suddetti composti, polveri ed altre emissioni all'atmosfera.
La demolizione controllata comporta sviluppo di gas e polveri, pertanto, deve essere condotta in ambienti a contenimento statico, tenute con guarnizioni, o dinamico, mediante il mantenimento di opportune depressioni. Prima del rilascio in atmosfera, devono essere predisposti sistemi di abbattimento, la cui efficienza deve essere periodicamente misurata.
Deve essere esclusa la possibilità di generare situazioni di rischio per infiammabilità o esplosività di polveri e gas, anche ricorrendo a sistemi inertizzanti.

Recupero di materia ed energia
I materiali selezionati dovranno essere prioritariamente reintrodotti nei cicli produttivi ovvero avviati a processi di recupero energetico.

Smaltimento
I rifiuti prodotti dalle attività di bonifica e trattamento sono avviati a smaltimento nel rispetto della normativa vigente.

6.6.4 Trattamento della frazione organica e del verde da raccolta differenziata

6.6.4.1 Il compostaggio di qualità

Il compostaggio è un processo biologico di tipo aerobico che, applicato alla componente organica dei rifiuti urbani, così come ad altre matrici organiche di rifiuti anche speciali, consente, attraverso l'umificazione delle componenti maggiormente degradabili e l'igienizzazione della massa, la produzione di un fertilizzante organico (il compost) opportunamente avviabile ad utilizzo in pratiche agriconomiche, florovivaistiche o simili.

Per quanto riguarda i rifiuti di derivazione urbana, la produzione di compost di qualità effettivamente destinabile ad utilizzo può essere effettuata a partire in particolare da:

- rifiuti di provenienza alimentare, collettiva, domestica e mercatale;
- rifiuti vegetali provenienti da attività di manutenzione del verde pubblico e privato e scarti lignocellulosici naturali (quali trucioli e segature non contaminati, cassette e bancali non trattati).

Ai medesimi processi di trattamento possono poi essere destinate altre tipologie di rifiuti speciali, quali in particolare fanghi biologici di depurazione di reflui civili e altre biomasse di origine agricola e agroindustriale (paglie, lolla, graspi e vinacce, fanghi agroindustriali, ecc.).

La corretta combinazione e miscelazione delle matrici organiche in ingresso ad un processo di compostaggio rappresenta un elemento di fondamentale importanza per la corretta conduzione del processo e per l'ottenimento di un prodotto (il compost) rispondente alle caratteristiche attese.
In tal senso, risultano in particolare di grande importanza il contenuto di umidità ed il rapporto tra carbonio e azoto (C/N) nella matrice destinata al processo.
Altrettanto rilevante rispetto al garantire la qualità del compost prodotto e la sua effettiva idoneità per gli utilizzi indicati, è una ridotta presenza nei rifiuti in ingresso di elementi di disturbo che possono essere rappresentati da:

- materiali estranei, es. plastica, per l'allontanamento dei quali devono essere previste opportune modalità di pretrattamento dei rifiuti da trattare o di raffinazione del compost prodotto, e che possono comunque portare alla generazione di quote rilevanti di scarti di processo;
- microinquinanti, sia organici che inorganici, quali metalli pesanti, che possono pregiudicare interamente l'effettiva valorizzazione del compost prodotto; particolarmente critica al riguardo può risultare in particolare la qualità dei fanghi di depurazione di reflui civili, laddove i relativi impianti di depurazione di origine risultino asserviti a reti fognarie con significativi afflussi anche di reflui industriali.

Il processo di compostaggio può essere approssimativamente distinto in due fasi:

- una prima fase ("intensiva") in cui la biomassa si presenta come ancora fortemente putrescibile e forte consumatrice di ossigeno;
- una fase successiva di rallentamento dei processi metabolici, del conseguente consumo di ossigeno e delle necessità di controllo del processo ("maturazione").

Sotto il profilo tecnologico esistono diverse varianti:

- sistemi aperti o chiusi, a seconda che il processo avvenga all'aperto o in aree chiuse e confinate rispetto all'ambiente esterno (capannoni, tunnel, reattori a tamburo, box) con captazione e trattamento delle arie di processo;
- sistemi statici o dinamici: a seconda che la massa, almeno durante la fase intensiva, sia o meno soggetta a rivoltamento;
- sistemi aerati o non aerati, a seconda che il processo avvenga con o senza ventilazione forzata, per aspirazione o insufflazione.

L'impiego di processi di maggior complessità tecnologica (quali il rivoltamento in cumulo in sistemi chiusi, con ventilazione forzata) è in particolare indicato per il trattamento di rifiuti a elevata putrescibilità, come la frazione organica da raccolta differenziata e i fanghi da impianti di depurazione. Per rifiuti a minor putrescibilità, come gli scarti verdi da manutenzione di giardini e parchi, possono essere adottati sistemi semplificati.

I flussi in uscita dal processo di compostaggio dipendono dalla qualità del materiale in ingresso; indicativamente, si ha: 35%-50% di compost avviato a valorizzazione agronomica, 45%-60% di perdite di processo (perdita di umidità, degradazione della sostanza organica) e una quota fino al 10% o anche superiore, in funzione della qualità delle matrici in ingresso, di scarti di processo destinati a smaltimento.

L'obiettivo ultimo del compostaggio di qualità è, come già sottolineato, la produzione di materiali stabilizzati ed igienizzati, con basso contenuto di sostanze potenzialmente inquinanti, manipolabili, commerciabili ed utilizzabili in agricoltura come "ammendanti compostati misti", essendo rispondenti in particolare ai requisiti e alle caratteristiche stabilite dall'allegato 2 del D.Lgs. 217/2006 e s.m.i.
Si sottolinea pertanto che non rientra nel concetto di compost qui richiamato il cosiddetto "compost da rifiuti", definito dall'art. 183, c. 1, lett. t) del D.Lgs. 152/2006, ottenuto dal trattamento della componente organica presente nei rifiuti urbani (ad es. quale quella proveniente dalla selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato), eventualmente destinabile ad usi comunque compatibili con la tutela ambientale e sanitaria, in conformità a norme tecniche specificamente finalizzate, che ne definiscano anche i diversi gradi di qualità.

In merito alla valenza dei processi di compostaggio, si ritiene inoltre di poter opportunamente richiamare l'attenzione sui benefici associati alla produzione di compost di qualità e al suo successivo impiego in pratiche agricole, rappresentando questo un mezzo efficace per ridurre le emissioni di CO_2 e fissare il carbonio in forma di sostanze umifiche che, concorrendo al ripristino della fertilità dei suoli, permettono l'assimilazione di ulteriore CO_2 attraverso l'incremento della produzione vegetale (carbon sink).
In linea con gli obiettivi del "Protocollo di Kyoto" e della "Convenzione delle Nazioni Unite per la lotta alla desertificazione" (Roma, 1997), che prevedono l'adozione anche di piani regionali contro i fenomeni di degradazione dei suoli, connessi in particolare nel Sud Europa, ad un tendenziale processo di tropicalizzazione del bacino del Mediterraneo, la produzione e l'utilizzo di compost contribuisce al ripristino di livelli di sostanza organica nei suoli che possano garantire la stabilità strutturale del terreno, la ritenzione idrica e la vita microbica, oltre a rappresentare la componente prioritaria della fertilità complessiva.
Considerato che in Italia, secondo i dati riferiti al 2003, circa l'80% del suolo ha un tenore in carbonio organico minore del 2%, mentre non sono praticamente presenti suoli con tenori superiori al 6%, si può ben comprendere come anche il recupero di sostanza organica di qualità dai rifiuti possa giocare un interessante ruolo negli interventi mirati alla stabilizzazione del carbonio organico presente nei suoli, limitando la sua rapida mineralizzazione e le conseguenti massicce emissioni di CO_2.

6.6.4.2 Il potenziale ruolo di processi di digestione anaerobica

La digestione anaerobica è un processo anch'esso biologico, come il compostaggio, ma di tipo anaerobico, che applicato alla medesima frazione organica differenziata consente la sua parziale conversione in biogas a elevato contenuto di metano (idoneo al recupero energetico) con produzione poi di residui solidi fangosi, caratterizzati da un significativo contenuto di sostanza organica e idonei al compostaggio.
La digestione anaerobica rappresenta quindi una possibile alternativa, ma anche forma di integrazione, come illustrato nel seguito, al solo trattamento di tipo aerobico rappresentato

dal compostaggio. Nella seguente tabella si riepilogano in forma sintetica i principali pro e contro dei due processi.

Valutazione comparata dei processi di compostaggio e digestione anaerobica dei rifiuti organici

	Compostaggio	Digestione anaerobica
caratteristiche dei rifiuti trattabili	rifiuti organici aventi un certo tenore di sostanza secca nella miscela di partenza	tutte le tipologie di rifiuti organici, indipendentemente dalla loro umidità; il processo appare meno indicato per rifiuti lignei
prestazioni energetiche	il processo comporta un consumo di energia	il processo consente la produzione di energia rinnovabile (biogas)
emissioni in atmosfera	possibile rilascio in atmosfera di emissioni gassose maleodoranti durante la prima fase del processo (necessità di adeguati presidi ambientali)	il processo avviene in reattori chiusi, non essendovi pertanto alcun rilascio di emissioni gassose maleodoranti in atmosfera; successive emissioni legate alla combustione del biogas
generazione reflui	possibilità di ricircolo di eventuali acque di percolazione, con conseguente assenza di scarichi	impiego di acqua di processo in eccesso, con conseguente necessità di specifico trattamento
qualità del prodotto in uscita	destinabile a impiego agronomico	necessità di ulteriore trattamento di compostaggio per il successivo impiego agronomico
costi di investimento	inferiori a quelli della digestione anaerobica	superiori a quelli del compostaggio
costi di gestione complessivi (inclusi ammortamenti)	tendenzialmente inferiori a quelli della digestione anaerobica	tendenzialmente superiori a quelli del compostaggio
affidabilità tecnologica	processi ormai applicati in numerosissime esperienze al trattamento di frazione organica da raccolta differenziata	processi già applicati al trattamento di frazione organica da raccolta differenziata in un numero ancora contenuto di esperienze

aspetto preferenziale

aspetto penalizzante

Elaborazione su base Linee Guida IPPC per impianti di trattamento meccanico-biologico emanate con D.M. 29/1/07 e di altre fonti varie

In generale, si evidenziano le migliori prestazioni ambientali conseguibili con la digestione anaerobica, in particolare in termini emissivi ed energetici (peraltro con un maggior impatto rispetto agli scarichi di reflui derivanti), a fronte comunque di maggiori costi di investimento e gestionali.
Si deve peraltro segnalare anche come il processo di compostaggio rappresenti largamente la modalità di trattamento più diffusa sia nel contesto nazionale che internazionale per il trattamento di rifiuti organici da raccolta differenziata, essendo più limitate le esperienze in atto di applicazione di processi di digestione anaerobica a questi rifiuti.
Secondo i dati più recenti disponibili di fonte APAT, aggiornati al 2006, risultano operativi in Italia 9 impianti di digestione anaerobica della frazione organica proveniente da raccolta differenziata, cui si aggiunge un impianto censito in costruzione, per una potenzialità

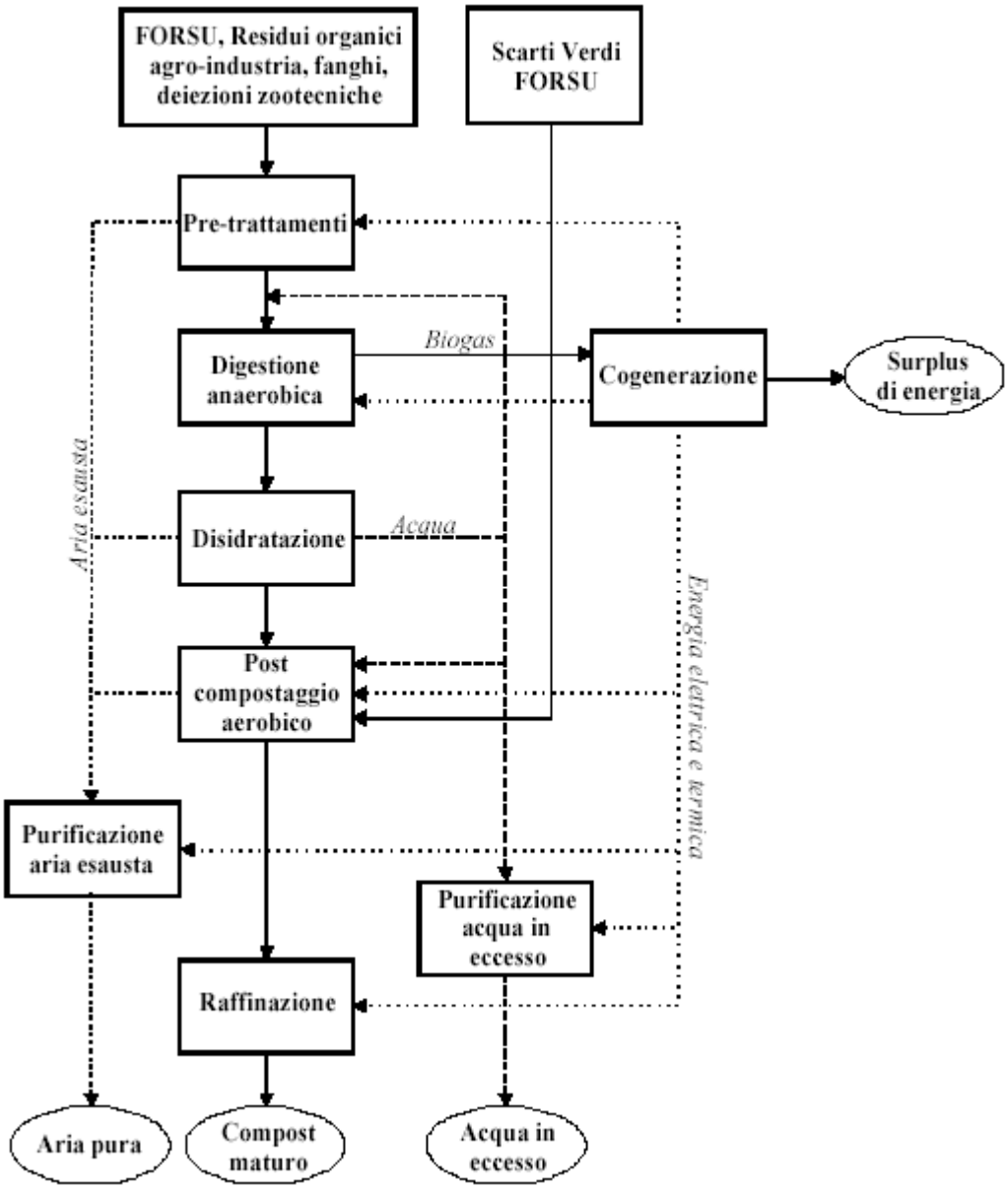
complessiva di ca. 300.000 t/a (le quantità effettivamente trattate risultano pari a 138.000 t). A questi impianti si aggiungono poi 10 impianti, di cui 8 operativi, per la digestione anaerobica della componente organica dei rifiuti proveniente da selezione meccanica, caratterizzati da una potenzialità complessiva di ca. 60.000 t/a.
Si consideri, per confronto, che gli impianti di compostaggio di qualità, ovvero di matrici selezionate alla fonte, censiti da APAT per il 2006 ammontano a 271, dei quali 237 in esercizio, per una potenzialità complessiva autorizzata di 5,9 milioni di t/a di rifiuti ed un flusso effettivamente trattato di ca. 3,2 milioni di t.

Si segnala quindi che nel documento sulle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) di settore, predisposto dal Gruppo Tecnico Ristretto di cui alla Commissione Nazionale IPPC ed emanato in allegato al D.M. 29/1/07, si sottolineano con particolare evidenza le possibili sinergie tra i due processi (digestione anaerobica e compostaggio, come esemplificativamente illustrato nello schema riportato nel seguito), essendo grazie alla loro integrazione conseguibili notevoli vantaggi, in particolare:

- si migliora nettamente il bilancio energetico dell'impianto, in quanto nella fase anaerobica si ha in genere la produzione di un surplus di energia rispetto al fabbisogno dell'intero impianto;
- si possono controllare meglio e con costi minori i problemi olfattivi; le fasi maggiormente odorigene sono gestite in reattore chiuso e le "arie esauste" sono rappresentate dal biogas (utilizzato e non immesso in atmosfera); il digestato è già un materiale semi-stabilizzato e, quindi, il controllo degli impatti olfattivi durante il post-compostaggio aerobico risulta più agevole;
- si ha un minor impegno di superficie a parità di rifiuto trattato, pur tenendo conto delle superfici necessarie per il post-compostaggio aerobico, grazie alla maggior compattezza dell'impiantistica anaerobica;
- si riduce l'emissione di CO_2 in atmosfera da un minimo del 25% sino al 67% (nel caso di completo utilizzo dell'energia termica prodotta in cogenerazione).

Peraltro, una strategia innovativa interessante di integrazione tra digestione anaerobica e compostaggio, prevede (si veda E. Favoino, in "La gestione integrata dei rifiuti", 63° Corso di aggiornamento in Ingegneria Sanitaria-Ambientale, Politecnico di Milano, 2008) la messa in parallelo dei due processi (ossia con le sezioni di digestione anaerobica e compostaggio intese a ricevere ognuna una parte del flusso annuo di biomassa), anzichè in serie (ossia con la sezione di compostaggio adottata solo per la maturazione finale del digestato). In tal modo è infatti possibile ottimizzare il trattamento, in funzione della tipologia di biomasse conferite e del loro grado di umidità, valorizzando le capacità evaporative della fase aerobica e le capacità di recupero energetico della fase anaerobica.

Schema del ciclo di trattamento integrato anaerobico/aerobico



Fonte Linee Guida IPPC per impianti di trattamento meccanico-biologico emanate con D.M. 29/1/07

6.6.5 Pretrattamento dei rifiuti urbani indifferenziati: le tecnologie di potenziale interesse

Il pretrattamento del rifiuto indifferenziato residuo a valle delle raccolte differenziate, attraverso processi di trattamento meccanico biologico (TMB), può avvenire con modalità diverse, in funzione di fattori e scelte di gestione essenzialmente relative a:

- qualità del rifiuto indifferenziato da trattare;
- massimizzazione più o meno spinta del recupero di materia dal processo rispetto al recupero di energia;
- tecnologia dell'eventuale processo di combustione a valle del pretrattamento;

- flussi residui destinati a smaltimento in discarica;
- prestazioni ambientali del sistema complessivo di gestione dei rifiuti e dei singoli impianti;
- costi di investimento e gestione per il sistema complessivo di gestione dei rifiuti e dei singoli impianti.

Ovviamente, tutti i fattori sopra indicati sono correlati uno all'altro e la loro definizione, nel contesto del sistema di gestione dei rifiuti previsto per un territorio, deve essere effettuata con attenzione al quadro complessivo che risulta così definito e alla compatibilità fra loro dei diversi segmenti di servizi e impianti che lo vanno a comporre.
Nel seguito si presenta quindi un sintetico inquadramento delle diverse tecnologie di pretrattamento di rifiuti urbani che risultano attualmente disponibili nel panorama nazionale per la gestione dei flussi residui a valle delle raccolte differenziate, riferibili essenzialmente a:

- processi di selezione/stabilizzazione;
- processi di bioessiccazione.

Si segnala al riguardo che i processi condotti nell'impiantistica già esistente in Regione Umbria sono in particolare riconducibili alla categoria della "selezione/stabilizzazione".

6.6.5.1 Processi di selezione/stabilizzazione

Il processo di selezione/stabilizzazione dei rifiuti urbani consta di due fasi ben differenziate:

- il trattamento meccanico (pre e eventuale post trattamento del rifiuto): il rifiuto viene vagliato, in un primo stadio del trattamento, per separare le diverse frazioni merceologiche e eventualmente raffinato, in coda al processo di trattamento, per raggiungere gli obiettivi processistici o le performances di prodotto;
- il trattamento biologico: il rifiuto è sottoposto a un processo biologico volto a conseguire la mineralizzazione delle componenti organiche maggiormente degradabili (stabilizzazione) e la igienizzazione per pastorizzazione del prodotto.

Mediante il pretrattamento meccanico del rifiuto in ingresso in impianto, si arriva pertanto ad ottenere una frazione "umida" (frazione sottovaglio; Ø generalmente inferiore a 50-90 mm) da destinarsi a trattamento biologico di stabilizzazione e una frazione secca (sovvallo Ø generalmente superiore a 50-90 mm) da destinarsi a valorizzazione energetica o discarica.
La strutturazione e complessità impiantistica degli impianti basati su questi processi è strettamente legata alle finalità che il processo si propone.
In particolare, nel caso di impianti finalizzati alla separazione della sola frazione fine, nella quale risultano concentrate generalmente sostanze inquinanti e che presentano in genere un alto contenuto di ceneri, per il successivo invio del materiale di sovvallo a trattamento termico, la fase di selezione meccanica prevede generalmente l'impiego di:

- macchine per la riduzione della pezzatura (trituratori o rompisacchi) fino a quella compatibile con le lavorazioni successive;
- vagli rotanti o vibranti.

Da tali impianti si ottengono due prodotti:

- un *sovvallo* che può migliorare il funzionamento e le prestazioni degli impianti di trattamento termico, diminuire l'impatto ambientale in caso di conferimento in discarica, migliorare il rendimento di successivi impianti di selezione più spinta;
- un *sottovaglio fine* che deve essere stabilizzato e/o successivamente selezionato e non può essere messo a discarica senza una stabilizzazione biologica.

Gli impianti più prettamente orientati alla produzione di un flusso di frazione umida da inviare a biotrattamento, separando il materiale fine ed il materiale secco di sovvallo, presentano in genere una fase di selezione meccanica costituita almeno da:
- macchine per la riduzione dimensionale;
- deferrizzatori;
- vagli a più stadi.

Questi impianti producono:
- un *sovvallo* costituito dalla frazione secca che ha un potere calorifico elevato e minore concentrazione di inquinanti e pertanto può migliorare il funzionamento e le prestazioni dei termovalorizzatori, diminuisce l'impatto ambientale in caso di conferimento in discarica, migliora il rendimento di successivi impianti di selezione più spinta;
- un *sottovaglio umido* che può essere utilizzato, dopo stabilizzazione biologica, come materiale di copertura per discariche;
- *materiali ferrosi* che possono essere inviati al riutilizzo;
- un s*ottovaglio fine*.

Gli impianti finalizzati alla produzione di una frazione combustibile ad elevato potere calorifico, attraverso in particolare la separazione del fine e della frazione umida e l'eventuale successiva effettuazione di processi di essiccazione e di raffinazione per il conseguimento di CDR a norma, sono almeno costituiti nella fase di selezione meccanica da:
- macchine per la riduzione dimensionale;
- vagli anche a più stadi;
- deferrizzatori;
- trituratori della frazione secca per ottenere una pezzatura compatibile con la tecnologia di termoutilizzazione.

Tali impianti producono:
- una *frazione ad alto potere calorifico* che può migliorare il funzionamento e le prestazioni dei termovalorizzatori, diminuisce l'impatto ambientale in caso di conferimento in discarica, può essere stoccato e successivamente riutilizzato;
- un *sottovaglio umido* che deve essere stabilizzato e/o successivamente selezionato e non può essere messo a discarica senza una stabilizzazione biologica;
- *materiali ferrosi* che possono essere inviati al riutilizzo.

La produzione eventuale di CDR a partire dalla frazione secca del rifiuto residuo, all'interno di un impianto di trattamento meccanico-biologico, avviene con processi più o meno complessi (con separatori densimetrici o classificatori ad aria), che consentono di destinare a combustione tra il 35% e il 60% del rifiuto indifferenziato residuo.
Il trattamento di raffinazione è tipicamente costituito dalle seguenti fasi :
- riduzione dimensionale ed omogeneizzazione dei materiali secchi grezzi;
- deferrizzazione;

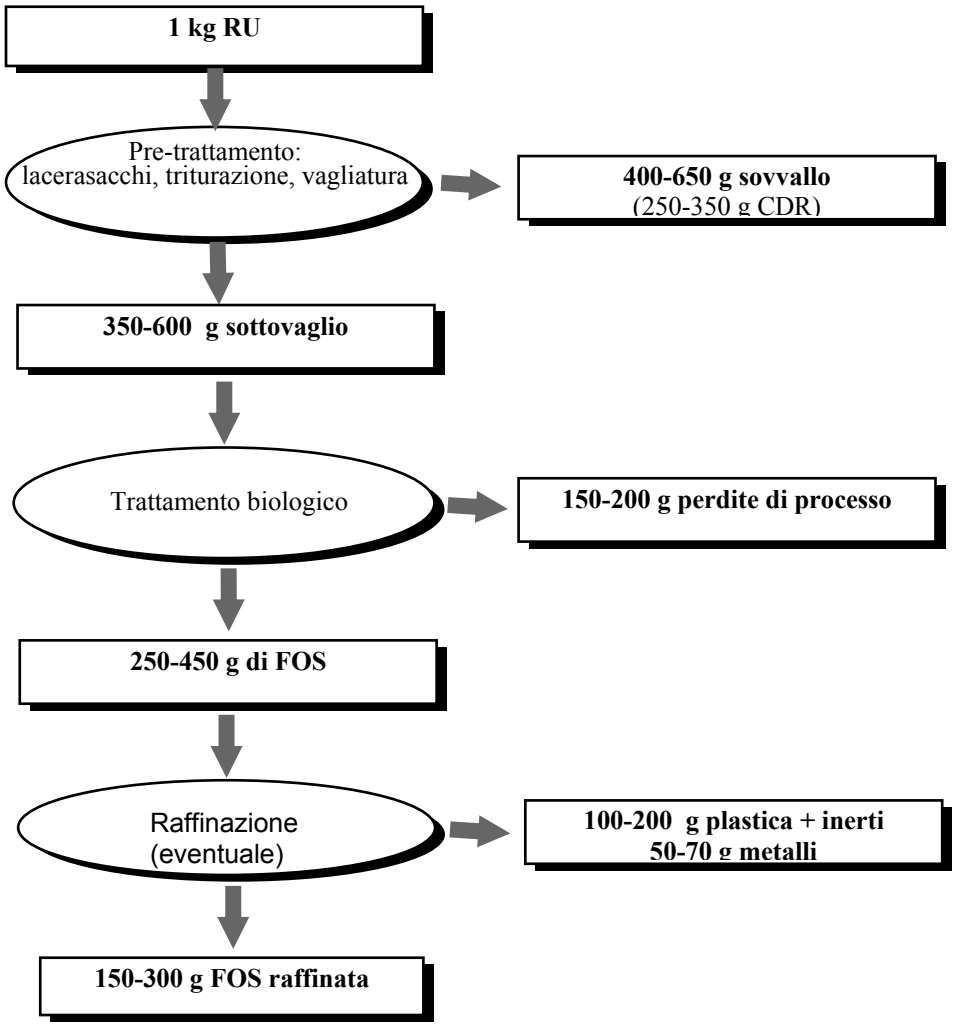
- asportazione di metalli non ferrosi;
- asportazione di materiali inerti (vetro, ceramiche, sassi, inerti vari);
- triturazione (al fine di ottenere la pezzatura desiderata, in funzione della tecnologia di termoutilizzazione);
- essiccamento, addensamento o pellettizzazione (in funzione delle modalità di alimentazione degli impianti di utilizzo del CDR e della distanza dal punto di produzione).

Ai fini della movimentazione e dell'alimentazione agli impianti di trattamento termico o ad impianti industriali idonei all'uso possono essere richieste ulteriori lavorazioni come l'addensamento, la pellettizzazione, ecc..
Nella produzione del CDR possono inoltre essere presenti nella norma vigente fino al 50% in peso di rifiuti dichiarati assimilati agli effetti di tale recupero, costituiti da:

- plastiche non clorurate;
- poliaccoppiati;
- gomme sintetiche non clorurate;
- resine e fibre artificiali e sintetiche con contenuto di Cl < 0,5% in massa;
- pneumatici fuori uso.

Per quanto riguarda il trattamento della componente umida del rifiuto, si segnala poi che la fase di stabilizzazione può essere eventualmente seguita da un post-trattamento meccanico, per la raffinazione del materiale da destinare all'attività di ripristino ambientale o anche alla copertura giornaliera di discariche.

Schema di flusso di un impianto tipo di selezione/stabilizzazione di rifiuti indifferenziati

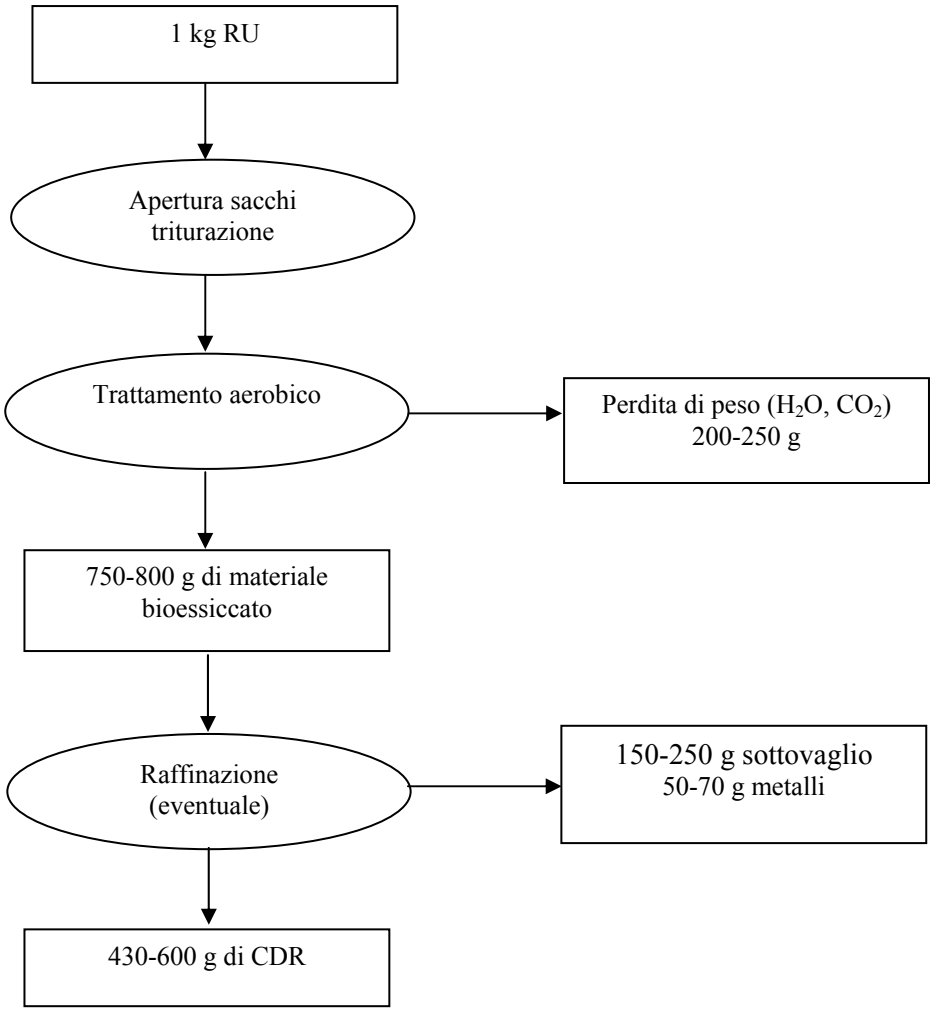


Qualora la FOS sia destinata a discarica, non è necessaria la sua raffinazione, che è invece funzionale al destino ad altri eventuali impieghi alternativi.
Elaborazione su Linee Guida IPPC per impianti di trattamento meccanico-biologico emanate con D.M. 29/1/07

6.6.5.2 Processi di bioessiccazione

In alternativa al processo di selezione/stabilizzazione descritto in precedenza (in cui si opera una separazione del rifiuto in flussi distinti, umido e secco, caratterizzati da successive fasi di processo con diversi destini) sono stati sviluppati sistemi a "flusso unico", in cui l'intera massa di rifiuti è sottoposta a trattamenti finalizzati al miglioramento delle relative caratteristiche di combustibilità o alla riduzione degli impatti altrimenti associati allo smaltimento finale in discarica.
Il processo prevede quindi la produzione di bioessiccato a partire dall'intera frazione di rifiuto residuo, attraverso uno specifico trattamento di stabilizzazione ed essiccamento biologico, con selezione di metalli e separazione di inerte e vetro.
Sostanzialmente, il processo si basa sull'utilizzo dell'esotermia del processo di fermentazione aerobica della sostanza organica per essiccare la massa di rifiuti e igienizzarla termicamente, grazie al raggiungimento di temperature dell'ordine dei 50-60°C. Nel processo di bioessiccazione, parte della sostanza organica funge da fonte di energia per il processo (2-5% in peso sul totale dei rifiuti in ingresso); la restante parte, che non viene separata, risulta fortemente disidratata e contribuisce al raggiungimento di un PCI nel materiale finale che si avvicina e può raggiungere i 15.000 kJ/kg.
Questa soluzione comporta il successivo destino a combustione o, in alternativa, a discarica di una quota pari al 70-75% del rifiuto trattato, a seconda della composizione del rifiuto.
Sulla frazione bioessiccata (a valle del trattamento o a monte) possono essere effettuate ulteriori operazioni di raffinazione (separazione delle frazioni metalliche, vagliatura della frazione fine inerte, selezione della frazione a più elevato potere calorifico) fino ad ottenere una frazione ad alto potere calorifico (tipicamente equivalente al 50% della massa iniziale e con potere calorifico dell'ordine dei 17-19 MJ/kg). In questo caso, si ha comunque la generazione di una quota di scarti, dell'ordine del 25% ca. rispetto al rifiuto trattato, da destinarsi a discarica.

Schema di flusso di un impianto tipo di bioessiccazione di rifiuti indifferenziati



Il processo di trattamento può arrestarsi con la produzione di bioessiccato, o proseguire con la sua raffinazione a CDR, in funzione delle esigenze e opportunità di collocazione del rifiuto trattato a destino. Elaborazione su Linee Guida IPPC per impianti di trattamento meccanico-biologico emanate con D.M. 29/1/07

6.6.5.3 Possibilità di integrazione con processi di digestione anaerobica

Anche per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti indifferenziati, e in particolare della componente umida da essi selezionata, è possibile prevedere il ricorso a processi di digestione anaerobica.
Si rimanda per ulteriori valutazioni a quanto già espresso nel capitolo 6.6.4.2, in merito ad aspetti quali:

- l'integrabilità con il trattamento di altri flussi di rifiuti non urbani;
- i potenziali benefici energetici ed emissivi rispetto ad impianti aerobici "tradizionali";
- la necessità di doversi comunque far carico della corretta gestione a smaltimento del digestato;
- i potenziali maggiori oneri economici di investimento e gestionali.

Si segnala tuttavia al riguardo come l'applicazione di questi processi al trattamento del flusso umido proveniente dalla selezione meccanica del rifiuto indifferenziato abbia presentato, nelle esperienze ad oggi già attuate, significative potenziali criticità legate a problemi di natura meccanica o di ridotta efficienza del processo, oltre alla necessità di sostenere oneri economici non irrilevanti legati alla complessità delle linee di selezione per il materiale indifferenziato e alle relative potenze installate.

6.6.6 Trattamento termico o recupero energetico dei rifiuti: tecnologie di interesse per i rifiuti urbani o di derivazione urbana

Il trattamento termico rappresenta ormai una tecnologia affidabile per lo smaltimento dei rifiuti. È oggi tecnicamente possibile contenere al minimo le emissioni in aria di sostanze gassose indesiderate e la pericolosità dei residui, recuperando nel contempo una quota interessante del contenuto calorifico dei rifiuti, che può quindi essere ceduto a utenze esterne sotto forma di calore o di energia elettrica.
Il trattamento termico del rifiuto può essere finalizzato alla completa combustione del materiale (ossidazione completa) o ad una sua trasformazione tramite processi di ossidazione parziale e/o pirolisi in sostanze combustibili.
I combustibili che debbono venire trattati presentano, in generale, un ampio spettro di caratteristiche, sia in relazione al potere calorifico che alla composizione merceologica ed alle caratteristiche fisiche (pezzature, ecc). I parametri del combustibile condizionano le scelte del sistema di combustione o, più in generale, del trattamento termico da adottare.

Le tipologie di forno di combustione (incenerimento) principalmente impiegate sono le seguenti:

- forno a griglia;
- forno a letto fluido;
- forno a tamburo rotante;

ognuna di esse ha delle caratteristiche peculiari ed un suo principale campo di applicazione.

In alternativa ai classici processi di incenerimento, cui fanno riferimento le tre tipologie di forni sopra menzionate, vi sono poi altri processi termici basati sull'ossidazione parziale dei rifiuti, come la pirolisi e la gassificazione, condotti sia a bassa che ad alta temperatura.
I vantaggi di tali processi, applicati da tempo su flussi specifici di materiali, consistono essenzialmente nei minori volumi di gas originati e nel minore livello di emissione di inquinanti ossidati, come ossidi di zolfo e di azoto. Va ricordato inoltre che spesso tali processi danno origine a residui e materiali ancora combustibili (gas, oli e char); per tale motivo, in alcune configurazioni sono stati inseriti quali trattamenti preliminari alla combustione vera e propria.
D'altra parte, sono tecnologie che ad oggi hanno ancora trovato uno sviluppo limitato nella loro applicazione al trattamento di rifiuti urbani e di flussi derivati.

Condizioni operative dei trattamenti termici di rifiuti

	Incenerimento	Gassificazione	Pirolisi
temperatura operativa [°C]	850 - 1.450	500 - 1.600	250 - 700
pressione [bar]	1	1 - 45	1
atmosfera con presenza di	Aria	aria, O_2, H_2O	inerte / N_2
rapporto stechiometrico	> 1	< 1	0
prodotti del trattamento:			
gassosi	CO_2, H_2O, O_2, N_2	H_2, CO, CO_2, CH_4, H_2O, N_2	H_2, CO, idrocarburi, H_2O, N_2
liquidi	-	-	"tar", soluzione acquosa
solidi	scorie e ceneri, C incombusto	vetrificato (alta T), scorie e ceneri (medio-bassa T)	scorie e ceneri, "char"

Fonte: EC, BREF Waste Incineration (luglio 2005), come modificato da GTR Commissione Nazionale IPPC e ripreso da Linee Guida IPPC per impianti di incenerimento emanate con D.M. 29/1/07

Un'altra tecnologia di più recente sviluppo, quale il processo di combustione in torcia al plasma, presenta ad oggi un carattere di assoluta sperimentalità, non essendo supportata da effettive esperienze di applicazione ai rifiuti urbani e a flussi da essi derivati.
Tale tecnologia, pur avendo il vantaggio di poter trattare in teoria qualsiasi tipo di rifiuto e di produrre ceneri vetrificate, con i conseguenti benefici in relazione al successivo smaltimento in discarica, presenta costi di impianto e di impegno energetico che non ne giustificano l'applicazione a rifiuti urbani, quanto piuttosto a flussi di rifiuti di particolari tipologie (rifiuti speciali pericolosi).

Un quadro completo delle possibili tecnologie di combustione e delle loro applicazioni alle diverse tipologie di rifiuti è riportato nella tabella seguente, nella quale sono riportate anche, per confronto, alcune tecnologie innovative.

Quadro sintetico delle tecnologie di incenerimento di rifiuti

Tecnologia forno	Tipologia rifiuto					
	RU	CDR / Speciali	Fanghi	Rifiuti sanitari	Industria Chimica	Scarti animali
A griglia mobile	+	+/-	+/- *	+	-	-
A tamburo rotante	+	+	+	+	+	+
A letto Fluido	+/-	+	+	+/-	+/-	+/-
A griglia fissa	+	-	-	+	-	-
Statici	-	-	-	+	-	+
A raggi infrarossi	-	+/-	-	+/-	+/-	-
A camera statica (per liquidi e/o gas)	-	-	-	-	+	-
A piani multipli	+/-	-	+	-	+/-	-
Semi-pirolitico	+/-	+/-	-	+/-	-	-
Combustore ciclonico	-	+/-	-	-	+/-	-
Gassificazione	-	+	+/-	+/-	+/-	+/-
Pirolisi	+/-	+	+/-	-	+/-	-
Trattamenti all'arco-plasma	+/-	+	+/-	+/-	+/-	-

(*) In coincenerimento con i RU che costituiscono il rifiuto principale trattato.
Legenda: + = idoneo, +/-= idoneo con limitazioni, - = non idoneo.
Fonte: Elaborazione Enea, ripresa in Linee Guida IPPC per impianti di incenerimento emanate con D.M. 29/1/07

Nella seguente tabella è invece riportata l'applicabilità delle due principali tecnologie al trattamento di frazioni derivate da rifiuti di origine urbana, ovvero la combustione in forno a griglia o in letto fluido.
Nel seguito si presenta quindi una sintetica descrizione di tali tecnologie di combustione dei rifiuti, riportando un estratto del documento sulle Linee Guida di settore predisposto dal Gruppo Tecnico Ristretto istituito dalla Commissione Nazionale IPPC e emanato in allegato al D.M. 29/1/07.
Si riportano poi considerazioni in merito alle possibilità applicative di processi di pirolisi e gassificazione.

Tecnologie di combustione di rifiuti urbani, frazioni derivate e assimilabili

Rifiuto	PCI [MJ/kg]	Apparecchiatura	
		Griglia	Letto fluido
RU indifferenziato	8 - 11	+	-
Frazione secca	12 - 15	+	+ *
CDR (ex D.M. 5/2/98)	min.15	+ **	+
Rifiuti a elevato PCI	> 20	-	+

(*) Previa triturazione
(**) Può essere richiesto l'impiego di griglia raffreddata ad acqua (in funzione del PCI).
Legenda: + = idoneo, +/-= idoneo con limitazioni, - = non idoneo.
Fonte: Linee Guida IPPC per impianti di incenerimento emanate con D.M. 29/1/07

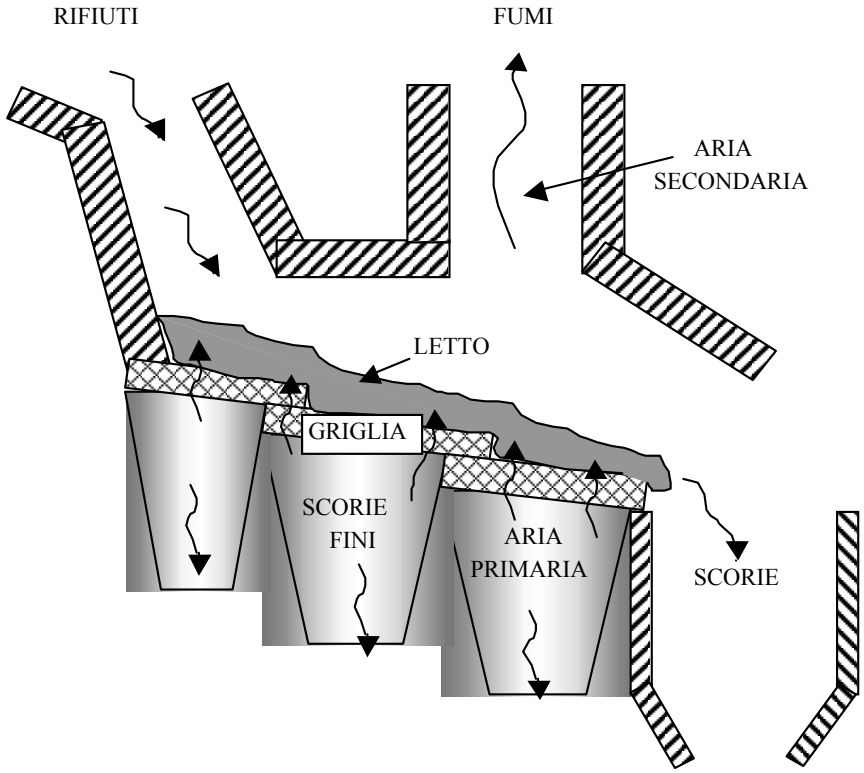
6.6.6.1 Forni a griglia

(estratto da Linee Guida per Impianti di Incenerimento allegate al D.M. 29/1/07)

I forni a griglia costituiscono la tecnologia più consolidata e, come tale, di più largo impiego nella combustione di rifiuti, in particolare di quelli urbani, grazie alla flessibilità che ne caratterizza il funzionamento ed all'affidabilità derivante dalle numerosissime applicazioni.
La loro caratteristica consiste appunto in una griglia (fissa o mobile) su cui viene formato un letto di rifiuti dello spessore di alcune decine di centimetri. I forni a griglia mobile, in particolare, sono composti da una camera, alla cui base si trova una suola di combustione costituita da una griglia, di norma inclinata e formata da una serie di gradini mobili.
I rifiuti vengono immessi mediante una tramoggia nella parte più alta della griglia, dalla quale uno spintore li sospinge verso i gradini inferiori. Lungo lo sviluppo longitudinale della griglia i rifiuti subiscono dapprima un processo d'essiccamento che avviene nella zona prossima all'alimentazione: le sostanze volatili che si liberano sono in gran parte costituite dall'umidità evaporata ed il rilascio di calore risulta modesto. Successivamente, sulla parte centrale della griglia il materiale essiccato, tramite fenomeni di combustione e gassificazione della componente organica, viene convertito in una frazione gassosa ed in un residuo solido. L'aria di combustione viene iniettata sia sotto la griglia (aria primaria, grossomodo nella quantità stechiometrica necessaria per la combustione) sia nella parte alta della camera di combustione (aria secondaria, corrispondente in prima approssimazione all'eccesso d'aria necessario per la combustione); quest'ultima viene utilizzata anche per il controllo della temperatura.
Il tempo di permanenza del rifiuto sulla griglia deve essere ovviamente tale da garantire il completamento delle diverse fasi del processo di combustione ed è in genere compreso tra 30 e 60 minuti. Le scorie residue del processo vengono scaricate dalla parte finale della griglia con opportuni sistemi in vasche di accumulo a bagno d'acqua, che provvedono anche al loro raffreddamento. Per garantire maggior flessibilità al processo, per fare fronte a inevitabili variazioni qualitative dell'alimentazione, è possibile regolare le

condizioni di combustione tramite la modulazione delle velocità degli elementi mobili e/o della portata di aria di combustione alimentata nelle varie zone della griglia.

Schema di funzionamento del forno a griglia



(da Linee Guida IPPC per impianti di incenerimento emanate con D.M. 29/1/07)

Il parametro di maggior interesse per la valutazione delle prestazioni complessive della griglia è costituito dal carico termico superficiale, che deve essere idoneo ad assicurare un'elevata efficienza di combustione con tempi di residenza ragionevoli. Esso rappresenta, in pratica, la quantità di calore sviluppata dalla combustione del rifiuto per unità di tempo che l'unità di superficie della griglia è in grado di sopportare: i valori medi di più comune adozione pratica si collocano nell'intervallo 350-1.000 kW/m^2.
Il completamento dell'ossidazione dei prodotti di gassificazione e pirolisi presenti nella fase gassosa proveniente dal letto di materiale posto sulla griglia avviene nella zona immediatamente superiore alla griglia stessa, che costituisce la camera di combustione del forno. Essa deve fornire un buon mescolamento tra i gas provenienti dal letto e l'aria secondaria, assicurando quindi contemporaneamente adeguate condizioni di turbolenza e disponibilità di ossigeno.
Anche i tempi di residenza dei gas debbono essere idonei: in generale si adottano valori compresi tra 2 e 5 secondi. Il volume totale della camera è in genere tale da assicurare carichi termici volumetrici di combustione compresi di norma, tra 70 e 300 kW/m^3.

Per quanto concerne gli sviluppi di tale tecnologia, essi riguardano principalmente le modifiche impiantistiche necessarie per adeguare il funzionamento della griglia e

contenere i fenomeni di usura legati ad eventuali surriscaldamenti derivanti da combustibili con modesto contenuto di ceneri (inferiore al 15-20%) e con PCI piuttosto elevati come nel caso dei CDR.
Le modifiche di più recente introduzione prevedono:

- l'adozione di idonee configurazioni della griglia, al fine di limitare il trascinamento di polveri (minori salti);
- il miglioramento della distribuzione dell'aria primaria sotto griglia ai fini sia del conseguimento di condizioni ottimali di combustione sia alla riduzione del trascinamento di polveri;
- la verifica della lunghezza della griglia in relazione alla più elevata combustibilità dei rifiuti, onde evitare zone non completamente coperte dal letto di materiale e quindi soggette a maggiore usura;
- l'impiego di griglie raffreddate ad acqua per diminuire l'usura degli elementi che la costituiscono con rifiuti ad elevato potere calorifico (superiore a 15 MJ/kg), nonché ottimizzare i flussi di aria primaria svincolandoli dalla funzione di raffreddamento della griglia stessa;
- la possibilità di scaricare le scorie con estrattori a secco, al fine di ridurre il loro contenuto di umidità.

Livelli di temperatura dell'ordine degli 850-900°C sono ritenuti sufficienti in corrispondenza di adeguati tenori di ossigeno (6-8%) e turbolenza, a garantire il completamento pressoché totale dell'ossidazione dei componenti organici nei processi di combustione, minimizzando in tal modo le emissioni di macro e microinquinanti.
Di recente sperimentazione risultano inoltre alcune tecniche finalizzate alla riduzione delle emissioni degli ossidi di azoto. Le più semplici prevedono una modifica nella ripartizione dell'aria alimentata, riducendo quella primaria ed incrementando quella secondaria, in modo da limitare la presenza di ossigeno nelle zone a temperatura più elevata: ciò richiede un accurato controllo del processo, per evitare peggioramenti nell'efficienza complessiva di combustione ed aumenti nelle emissioni di incombusti. Allo stato attuale gli interventi più promettenti di riduzione degli NOx in camera di combustione appaiono basati su processi di riduzione selettiva non catalitica (SNCR) tramite l'iniezione di ammoniaca o urea, supportata con il ricircolo dei fumi, anche in virtù delle loro capacità di inibire i processi di sintesi de-novo responsabili della formazione di microinquinanti organoclorurati nella fase di raffreddamento dei fumi.
I combustori a griglia mobile possono raggiungere capacità molto elevate e sono caratterizzati da una elevata flessibilità e affidabilità; non necessitano di particolari trattamenti del materiale e possono accettare rifiuti eterogenei con potere calorifico da 5 MJ/kg fino a circa 20 MJ/kg (per le griglie raffreddate ad acqua); costituiscono la tecnologia più referenziata a livello europeo. Si può associare ad essi un sistema di controllo della combustione, eventualmente dotato di sistema ottico ad infrarossi.

6.6.6.2 Combustori a letto fluido

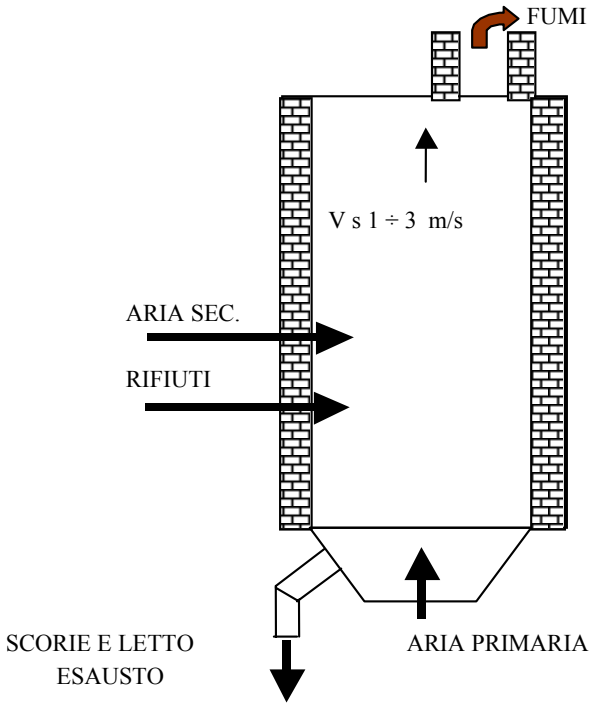
(estratto da Linee Guida per Impianti di Incenerimento allegate al D.M. 29/1/07)

Il combustore a letto fluido è costituito da una camera di combustione all'interno della quale viene mantenuto un certo quantitativo di materiale inerte (il "letto"), di solito sabbia, tenuto in sospensione ("fluido") da una corrente ascendente di aria (che funge anche da comburente), immessa attraverso una griglia di distribuzione posta sul fondo. Il movimento

del letto di sabbia garantisce un buon contatto comburente-combustibile, oltre a una notevole uniformità di temperatura e di miscelazione, che contribuiscono a garantire una combustione costante e completa.
Questa apparecchiatura, messa a punto inizialmente nell'industria petrolchimica, è stata adattata successivamente alla combustione di combustibili piuttosto omogenei e di pezzatura ridotta quali appunto i CDR. Non si presta tanto alla combustione di rifiuti urbani indifferenziati, che debbono subire un pretrattamento, costituito, come minimo, da operazioni di triturazione e vagliatura. Questa tecnologia si è inoltre largamente affermata in altri Paesi per il trattamento di fanghi da depurazione di acque reflue (rifiuti già per loro natura omogenei e di pezzatura ridotta), soprattutto per trattamenti combinati di essiccamento termico+incenerimento, nei quali il calore recuperato è principalmente destinato alla fase di essiccamento, evitando così l'impiego di combustibili fossili.
In linea generale i combustori a letto fluido, sulla base della pressione d'esercizio, si differenziano in letti fluidi a pressione atmosferica e letti in pressione; questi ultimi applicati a diversi processi in campo industriale, presentano particolare interesse per la loro potenzialità nel consentire l'integrazione fra la fase di trattamento termico e quella di recupero energetico, tramite il loro inserimento come combustori in cicli di turbina a gas. Tuttavia le attuali problematiche nel trattamento dei gas prodotti prima dell'invio in turbina ne limitano ancora l'applicazione al caso dei rifiuti, per i quali si adottano quasi esclusivamente letti a pressione atmosferica. Nel campo dei letti a pressione atmosferica sono disponibili le due varianti di letto fluido "bollente" e di letto fluido "circolante" o "ricircolato", in funzione della velocità di efflusso dell'aria che individua due modalità di funzionamento in cui, rispettivamente, il letto rimane in sospensione statica sotto le azioni contrastanti del peso e della spinta ascensionale ovvero viene trascinato con la corrente gassosa e ricircolato sul fondo dopo essere stato separato meccanicamente (tramite, ad esempio, un ciclone) dai fumi di combustione. La distinzione si basa sui valori della velocità superficiale dell'aria (velocità di fluidizzazione), definita come rapporto tra la portata d'aria alimentata (riferita, ad esempio, alle condizioni di temperatura e pressione al di sopra del letto) e la sezione del letto stesso, che costituisce il parametro che condiziona significativamente il regime di funzionamento dell'apparecchiatura.

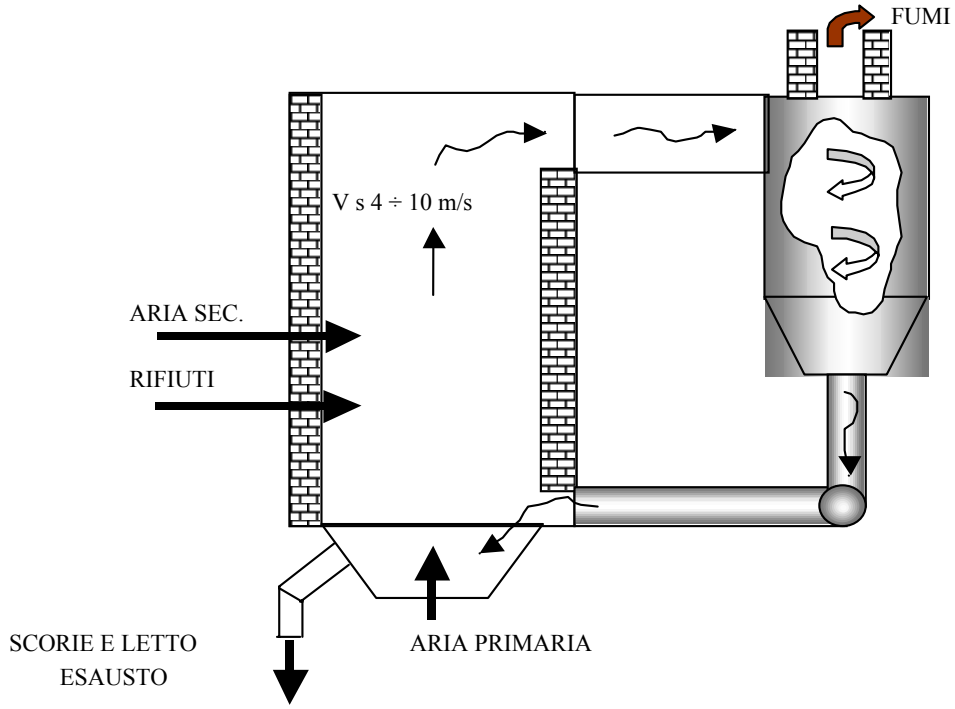
Nei letti fluidi bollenti, nei quali l'aria viene insufflata dal basso ed il combustibile iniettato dall'alto o lateralmente, si riscontrano velocità di fluidizzazione fino a circa 3 m/s mentre nei letti circolanti tale parametro raggiunge anche valori di 8-10 m/s (comunque superiori ai 4-5 m/s), determinando un consistente trascinamento del materiale costituente il letto in uscita dalla camera di combustione, sul fondo della quale viene reimmesso dopo la separazione dalla fase gassosa.
A fronte di una configurazione impiantistica più complessa i letti circolanti presentano turbolenze più elevate, con conseguenti miglioramenti nell'efficienza di combustione e di scambio termico, nella riduzione delle disomogeneità trasversali. Essi garantiscono inoltre un tempo di contatto molto prolungato (grazie al ricircolo) che ne consente il funzionamento con carichi termici specifici più elevati rispetto al letto bollente; i costi maggiori rispetto a questi ultimi ne giustificano tuttavia l'adozione solo per potenzialità piuttosto significative.
Una caratteristica peculiare dei letti fluidi è data dalla possibilità di conseguire una rimozione dei gas acidi (SO_2, HCl), tramite l'iniezione di reagenti alcalini in fase di combustione. Tuttavia, a causa delle temperature operative, tale tecnica risulta efficace quasi esclusivamente nei confronti della SO_2.

Schema di funzionamento di combustore a letto fluido bollente



(da Linee Guida IPPC per impianti di incenerimento emanate con D.M. 29/1/07)

Schema di funzionamento di combustore a letto fluido circolante



(da Linee Guida IPPC per impianti di incenerimento emanate con D.M. 29/1/07)

6.6.6.3 Processi di pirolisi e gassificazione

In alternativa alla combustione tradizionale, a griglia o letto fluido, sono stati sviluppati metodi di sfruttamento energetico dei rifiuti, spesso derivati dal trattamento del carbone, basati sulla pirolisi o sulla gassificazione, o ancora su una combinazione di entrambi.
Questi processi si fondano sull'idea di trasformare i rifiuti urbani, i suoi derivati e tutte le biomasse in genere in più versatili fonti energetiche, quali gas e oli combustibili, permettendo quindi di evitare i problemi caratteristici della combustione del tal quale, come ad esempio la disomogeneità fisico-chimica del combustibile.

La pirolisi consiste in particolare in una decomposizione per via termica della materia organica, effettuata in assenza di ossigeno o di altri ossidanti. A differenza di quanto avviene nella tradizionale combustione, le reazioni in gioco sono di tipo endotermico ed è quindi necessario fornire un continuo apporto di calore per ottenere la distillazione delle componenti volatili presenti nei composti organici, che vengono quindi estratte in forma gassosa.
I prodotti che vengono così ottenuti possono essere raggruppati in tre specie fondamentali:

- una frazione gassosa, costituita principalmente da CO, CO_2, CH_4 e H_2, con PCI variabile da 1.000 a 3.000 kcal/Nm^3;
- una frazione liquida (tar), contenente catrame e acqua con sostanze organiche in essa solubili (acido acetico, acetone, metanolo, ecc.);
- un residuo solido (char), costituito da una sostanza carboniosa contenente anche tutti i materiali inerti presenti nel rifiuto sottoposto al trattamento di pirolisi.

La gassificazione è un processo termochimico di degradazione della sostanza organica che si svolge in atmosfera carente di ossigeno, consentendo quindi un'ossidazione solo parziale del rifiuto solido: l'agente ossidante (aria o ossigeno puro) è fornito in quantitativi substechiometrici, permettendo quindi la combustione di parte del materiale alimentato; l'energia termica liberata nella combustione consente l'essiccamento e la volatilizzazione della parte rimanente.
Il risultato di questo processo è la trasformazione del rifiuto originario in un gas combustibile (detto gas di sintesi o "syngas"), con un contenuto rilevante di monossido di carbonio e idrogeno.

Per l'applicazione di processi di pirolisi e gassificazione sono state messe in campo numerose realizzazioni impiantistiche, che non hanno però sempre portato a progetti industriali (si veda U. Ghezzi, in "La gestione integrata dei rifiuti", 63° Corso di aggiornamento in Ingegneria Sanitaria-Ambientale, Politecnico di Milano, 2008).
In ambito europeo, ad oggi si segnala sostanzialmente la presenza di solo alcuni impianti operanti nel Nord Europa, con risultati soddisfacenti dal punto di vista sia dello smaltimento, sia del recupero energetico e delle emissioni. L'applicazione industriale di questi processi risulta in effetti essere stata condizionata da problematiche di tipo impiantistico e gestionale, correlate anche a valutazioni economiche inerenti la rilevanza dei costi di sviluppo delle tecnologie. Peraltro, si segnala come sia attualmente in costruzione un impianto di gassificazione di CDR a Malagrotta (Roma), il cui avvio è previsto nel corso del 2008.

Decisamente più rilevante risulta essere stata la diffusione di questi processi in area asiatica, e in particolare in Giappone, dove risultano essere attualmente operativi oltre cento impianti di pirolisi e gassificazione.

Anche il processo di dissociazione molecolare, per il quale si è registrato in tempi recenti un certo interesse in ambito nazionale, risultando attualmente in fase di realizzazione un primo impianto sperimentale dedicato al trattamento di rifiuti urbani, ricade sostanzialmente tra quelli di tipo pirolitico e/o gassificazione (si veda sempre U. Ghezzi, in "La gestione integrata dei rifiuti", 63° Corso di aggiornamento in Ingegneria Sanitaria-Ambientale, Politecnico di Milano, 2008). Si tratta di un processo caratterizzato da basse temperature rispetto agli altri processi di trattamento termico dei rifiuti e che prevede la produzione di syngas destinato ad utilizzo, previo trattamento.

In merito alle prestazioni ambientali assicurate dai processi di pirolisi e gassificazione, al di là delle valutazioni teoriche, non emerge in realtà ad oggi dalle applicazioni effettivamente realizzate una chiara indicazione di preferibilità rispetto ai processi più tradizionali di termovalorizzazione.
Per le esperienze per le quali si hanno a disposizione adeguati dati e informazioni, si può infatti ritenere che le problematiche connesse alle emissioni gassose non si discostino in modo rilevante da quelle registrate in impianti tradizionali.
Anche in relazione alle prestazioni di recupero energetico, si segnala una sostanziale invarianza laddove i processi di produzione del syngas siano legati poi alla sua combustione diretta; nei casi in cui si provvede alla sua depurazione, è possibile il suo utilizzo in sistemi ad elevata efficienza energetica, dovendo comunque considerare una perdita di energia non trascurabile nell'ambito del processo di depurazione. Per una compiuta valutazione del bilancio energetico dei processi di pirolisi e gassificazione si deve inoltre considerare che è richiesta in molti casi l'aggiunta di un combustibile addizionale, per la corretta conduzione del processo, e che costi o perdite energetiche non trascurabili possono essere associate alle esigenze di pretrattamento del rifiuto.
Un aspetto ambientale di interesse, e che risulterebbe peraltro essere quello su cui è maggiormente accentrata l'attenzione negli impianti diffusi in Giappone, è in realtà legato alle caratteristiche delle scorie di fondo derivanti dal processo, che, grazie alle elevate temperature raggiunte in certe sezioni impiantistiche, vengono prodotte dopo raffreddamento in forma vetrificate, risultando quindi più idonee per l'avvio ad operazioni di riutilizzo.

In conclusione, rispetto anche a quanto riportato dalle Linee Guida IPPC per impianti di incenerimento emanate con D.M. 29/1/07, laddove, nel definire la lista delle Migliori Tecniche Disponibili (punto H delle Linee Guida), si afferma che (punto H.2.4 "Altri processi e tecnologie"):

> "Per quanto riguarda le tecnologie basate sui processi di pirolisi e gassificazione (anche in combinazione fra loro) le applicazioni sono limitate a impianti aventi carattere ancora dimostrativo, ancorché in scala industriale o a specifiche ed omogenee tipologie di rifiuti speciali e/o industriali. Tali tecnologie non hanno ancora raggiunto una maturità tale da poter essere considerate come alternative, in grado di sostituire in toto l'incenerimento."

si deve osservare che uno sviluppo per alcuni sistemi tecnologici legati a questi processi vi è stato negli ultimi anni; anche se le esperienze sono per lo più concentrate in aree

geografiche al di fuori dell'ambito europeo, iniziative cominciano a svilupparsi anche nel contesto nazionale.

6.6.7 Smaltimento: il ruolo residuale della discarica

Gli indirizzi strategici e normativi per la gestione dei rifiuti definiti dall'Unione Europea (si veda al riguardo in particolare la recente Direttiva 2006/12/CE) e ripresi nella normativa nazionale (D.Lgs. 22/97 e D.Lgs. 152/06) individuano puntualmente le priorità cui attenersi nella gestione dei rifiuti, ovvero la cosiddetta gerarchia dei rifiuti, dalla quale si evidenzia chiaramente come lo smaltimento in discarica deve rappresentare solo il terminale residuale di un sistema impiantistico costituito dall'integrazione delle diverse tipologie di trattamento.

Tali impianti devono essere realizzati e gestiti secondo le Migliori Tecniche Disponibili di settore, ovvero nel pieno rispetto degli standard tecnici definiti nel D.Lgs. 36/03; si rimanda quindi al suddetto Decreto per una illustrazione di dettaglio delle relative modalità realizzative e gestionali.
In estrema sintesi, si ricorda comunque che le discariche possono essere classificate, sulla base dei rifiuti cui sono destinate, come:

- *discariche per rifiuti inerti*;
- *discariche per rifiuti non pericolosi* (sono incluse in tale classe le discariche per rifiuti urbani tal quali o pretrattati);
- *discariche per rifiuti pericolosi*.

Sotto il profilo tecnologico, una discarica destinata a ricevere rifiuti di derivazione urbana (rifiuti urbani tal quali o pretrattati) deve essere costituita dai seguenti sistemi:

- impermeabilizzazione di base: ha la funzione di minimizzare la percolazione di sostanze nocive nel sottosuolo;
- impermeabilizzazione di copertura: consente di minimizzare l'infiltrazione di acque meteoriche nel corpo della discarica e l'emissione di biogas in atmosfera, permette il recupero finale a verde del sito;
- sistema di raccolta e trattamento del percolato: consente l'estrazione dal fondo discarica del percolato, riducendo il rischio di infiltrazioni nel sottosuolo; il percolato è poi avviato a trattamento in impianti di depurazione, salvo essere parzialmente reimmesso in ciclo anche per agevolare le reazioni di degradazione dei rifiuti;
- sistema di captazione e smaltimento del biogas: l'aspirazione del biogas riduce il rischio di dispersioni nell'area circostante la discarica; il biogas intercettato deve di norma essere utilizzato per la produzione di energia; nel caso di impraticabilità del recupero energetico, va comunque garantita la sua combustione in torce;
- sistema di monitoraggio ambientale: costituito da pozzi di monitoraggio, piezometri, inclinometri e capisaldi topografici, sistemi di rilevamento biogas, centralina meteo.

Le operazioni di captazione del biogas e del percolato, le attività di manutenzione e quelle di monitoraggio devono proseguire dopo la chiusura della discarica per un periodo di

almeno 30 anni, e comunque fino a che non sia accertato che la discarica non comporta più rischi per la salute e per l'ambiente.

6.7 Il sistema impiantistico di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani – I fabbisogni stimati e gli indirizzi della pianificazione

Il sistema impiantistico di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani definito dal Piano Regionale si basa sull'integrazione di processi impiantistici specificamente orientati alla ottimale gestione delle diverse tipologie di rifiuti urbani derivanti dalle raccolte e dei flussi di rifiuti derivanti dai trattamenti stessi.

Le previsioni di sviluppo del sistema impiantistico sono state delineate a partire dai seguenti indirizzi:

- massimizzare le opportunità di recupero e riuso di materia dai rifiuti, attraverso lo sviluppo di impiantistica in grado di valorizzare i flussi provenienti dalle raccolte differenziate o altri flussi avviabili ad impianti dedicati (ad es. recupero di inerti da rifiuti da spazzamento stradale o da scorie da trattamento termico);
- garantire il pretrattamento dei rifiuti non intercettati dalle raccolte differenziate, al fine di assicurare un miglior controllo delle fasi di smaltimento finale e una riduzione degli impatti ambientali ad esse associati;
- considerare le opportunità di recupero energetico dei rifiuti soltanto per quelli che non possono essere né riciclati né riusati, attraverso processi di assoluta garanzia dal punto di vista delle prestazioni ambientali associate;
- minimizzare le necessità di smaltimento in discarica, puntando sul lungo periodo al tendenziale annullamento del flusso di rifiuti così destinati;
- sviluppare un'impiantistica di trattamento rifiuti aggiuntiva sul territorio in grado di assicurare i fabbisogni non soddisfatti dagli impianti di cui ai punti precedenti;
- razionalizzare il sistema delle discariche esistenti sul territorio e valutare eventuali ampliamenti al fine di garantire il soddisfacimento dei fabbisogni regionali;
- indicare, in relazione al complesso dell'impiantistica esistente, l'opportunità di riferirsi a quanto previsto dalle Migliori Tecniche Disponibili di settore.

Si prevede il conseguimento dell'autosufficienza di smaltimento all'interno di ogni ATI, in relazione in particolare al fabbisogno di pretrattamento del rifiuto indifferenziato e di smaltimento in discarica nella fase transitoria.

Per la fase a regime è prevista una gestione sovra ATI sia del trattamento termico che dello smaltimento in discarica dei flussi residui.

Nel seguito si presentano approfondimenti specifici relativi alle diverse componenti del sistema impiantistico di Piano:

- recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata;
- trattamento della frazione organica e del verde da raccolta differenziata;
- pretrattamento del rifiuto indifferenziato;
- trattamento termico e recupero energetico dei rifiuti;

- smaltimento in discarica.

6.7.1 Recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata

Per garantire la corretta chiusura del ciclo di recupero dei materiali da raccolta differenziata, il sistema dei servizi di raccolta sul territorio e delle stazioni ecologiche deve integrarsi con un sistema di impianti di trattamento in grado di gestire e valorizzare adeguatamente i diversi flussi di rifiuti.

E' stimato per la situazione a regime un fabbisogno di trattamento pari ad oltre 270.000 ton/anno. I flussi dei diversi materiali ripartiti per ATI nelle previsioni di Piano al 2013 sono riportati nella tabella seguente. I valori si riferiscono evidentemente al conseguimento degli obiettivi di recupero previsti.

Flussi di rifiuti intercettati dai servizi di raccolta al 2013

Frazione	ATI 1	ATI 2	ATI 3	ATI 4	Umbria
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
RD carta	16.431	59.629	23.780	28.638	128.478
RD plastica	3.363	11.254	4.471	5.823	24.910
RD vetro	4.592	14.145	5.573	7.893	32.204
RD metalli	4.638	17.884	7.167	8.131	37.820
RD tessili	368	1.160	432	626	2.586
RD legno	2.361	9.095	3.620	4.130	19.206
RD altro	3.173	12.482	4.998	5.570	26.222
totale RD frazioni secche	*34.926*	*125.649*	*50.041*	*60.811*	*271.426*

Gli indirizzi della pianificazione per gli impianti di trattamento delle frazioni secche da RD sono i seguenti:

- potenziamento del sistema delle stazioni ecologiche e piattaforme sul territorio regionale a servizio dei cittadini e delle utenze professionali ammissibili;
- conferma della funzione delle piattaforme private di lavorazione e valorizzazione dei flussi da RD sulla base delle attuali modalità operative e delle convenzioni in essere.

Per quanto riguarda il trattamento dei flussi dei RAEE, in considerazione della rilevanza della specifica categoria di rifiuti la Giunta regionale potrà valutare eventuali integrazioni della piattaforma esistente anche in altri siti integrativi o sostitutivi di quello di Spoleto in un'ottica di gestione regionale.

In fase attuativa verranno sostenute iniziative volte all'avvio di attività imprenditoriali finalizate a garantire il riutilizzo ed il riciclo dei materiali provenienti da raccolte differenziate.

6.7.2 Trattamento della frazione organica e del verde da raccolta differenziata

Il progressivo sviluppo delle raccolte differenziate, e in particolare dell'intercettazione della frazione organica e degli scarti verdi, dovrà trovare rispondenza in una adeguata capacità di trattamento di recupero assicurata dal sistema impiantistico regionale.
Indicativamente, si ritiene che all'interno di ogni singolo ATI possa essere a tal fine previsto il consolidamento o adeguamento dell'impiantistica di trattamento già esistente o la realizzazione di nuova impiantistica, pur essendo comunque da valutarsi, in particolare in fase di predisposizione dei Piani d'Ambito, l'opportunità di integrazione inter-ATI, in particolare con riferimento a quegli ambiti che risultano presentare fabbisogni e conseguenti potenzialità impiantistiche associate piuttosto contenuti.
Il Piano Regionale segnalerà inoltre l'opportunità di conferimento a questi impianti di altri matrici compostabili (fanghi, rifiuti dell'agroindustria, ecc.), essendo sia l'integrazione rifiuti urbani-rifiuti speciali sia l'integrazione inter-ATI da considerarsi funzionale al conseguimento di taglie dimensionali impiantistiche superiori, tali da garantire anche un'ottimizzazione dei costi di realizzazione e gestione degli impianti, grazie alle associate economie di scala.

Ai fini del soddisfacimento dei fabbisogni di recupero della frazione organica e degli scarti verdi differenziati, si fa riferimento nel seguito all'avvio ad impiantistica di compostaggio di qualità, basata su processi di trattamento di tipo tradizionale (aerobici).
I riferimenti così espressi sono comunque da considerarsi estendibili e compatibili con il ricorso anche a tecnologie integrative; in particolare, si ritiene che possa avere pari dignità l'ipotesi di sviluppo di impianti basati su processi di trattamento di tipo anaerobico (digestione anaerobica).

Si ricorda al riguardo che:
- il compostaggio è un processo biologico di tipo aerobico che, applicato alla frazione organica differenziata, consente l'umificazione delle componenti organiche maggiormente degradabili, l'igienizzazione della massa e la produzione di un materiale (compost) avviabile a valorizzazione agronomica;
- la digestione anaerobica è un processo anch'esso biologico, ma di tipo anaerobico, che applicato alla medesima frazione organica differenziata consente la sua parziale conversione in biogas a elevato contenuto di metano (idoneo al recupero energetico) con produzione poi di residui solidi fangosi, caratterizzati da un significativo contenuto di sostanza organica e idonei al compostaggio.

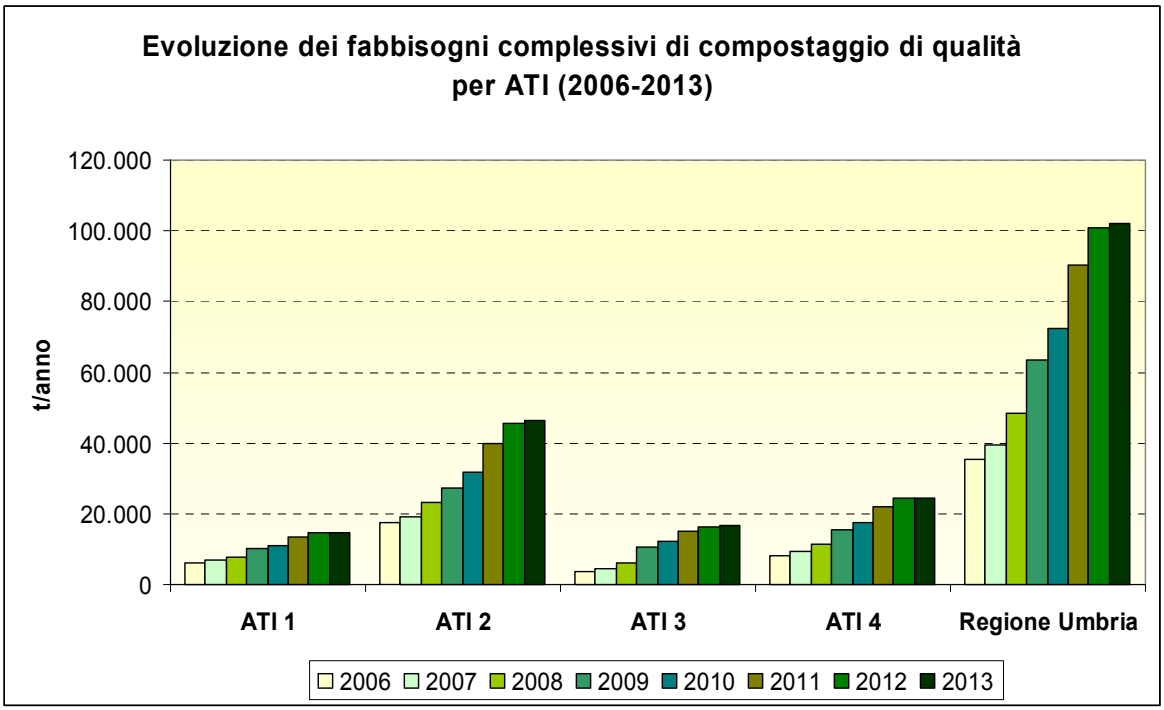
All'interno dei suddetti indirizzi, i Soggetti attuatori del Piano Regionale, e in particolare le Autorità d'Ambito, potranno muoversi definendo le più opportune modalità di intervento per il recupero e la valorizzazione agronomica (ed eventualmente anche energetica, nel caso della digestione anaerobica) delle matrici organiche dei rifiuti.

I fabbisogni di compostaggio di qualità individuati a regime e nel transitorio, secondo un'ipotesi di crescita della raccolta differenziata di organico e verde allineata alla dinamica di crescita della raccolta differenziata complessiva, sono riepilogati nel seguente riquadro.

Fabbisogni di compostaggio di qualità dal 2006 al 2013

	raccolta differenziata di frazione organica [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	3.851	4.239	5.029	6.594	7.410	9.012	9.797	9.866
ATI 2	10.646	11.634	14.572	17.588	20.683	26.654	30.675	31.191
ATI 3	1.993	2.767	3.818	6.924	8.025	10.178	11.170	11.278
ATI 4	6.275	7.003	8.327	10.952	12.316	14.998	16.522	16.628
Regione Umbria	*22.765*	*25.643*	*31.747*	*42.058*	*48.434*	*60.842*	*68.164*	*68.963*
	raccolta differenziata del verde [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	2.374	2.527	2.837	3.451	3.771	4.400	4.709	4.736
ATI 2	6.969	7.364	8.539	9.745	10.982	13.369	14.977	15.183
ATI 3	1.565	1.875	2.297	3.542	3.984	4.848	5.246	5.289
ATI 4	1.736	2.171	2.962	4.530	5.344	6.946	7.856	7.919
Regione Umbria	*12.644*	*13.937*	*16.634*	*21.268*	*24.082*	*29.563*	*32.787*	*33.126*
	fabbisogni di compostaggio totali (organico + verde da RD) [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	6.225	6.766	7.866	10.045	11.182	13.413	14.506	14.602
ATI 2	17.616	18.998	23.111	27.333	31.664	40.023	45.651	46.374
ATI 3	3.558	4.642	6.115	10.466	12.009	15.026	16.415	16.567
ATI 4	8.011	9.174	11.289	15.482	17.661	21.944	24.378	24.547
Regione Umbria	*35.410*	*39.580*	*48.381*	*63.326*	*72.516*	*90.405*	*100.950*	*102.089*

Nota:
flussi di massa indicativi in uscita dal trattamento di compostaggio: compost = 40% dell'input
scarti processo = 10% dell'input
perdite processo = 50% dell'input



G***li indirizzi del PRGR*** in materia di trattamento della frazione organica e del verde da raccolta differenziata sono i seguenti:

- la necessità di sviluppo di servizi di raccolta differenziata della frazione organica e del verde, da destinarsi a impianti di trattamento per la loro valorizzazione;
- la necessità di valorizzare adeguatamente l'impiantistica di trattamento già esistente sul territorio regionale, valutando, nell'ottica della pianificazione, la modifica o l'integrabilità delle funzioni di stabilizzazione e compostaggio;
- la necessità di sviluppare un'impiantistica aggiuntiva sul territorio in grado di assicurare il fabbisogno di recupero della frazione organica differenziata e del verde, per quanto non soddisfatto dagli impianti di cui al punto precedente;
- l'indicazione in relazione alla nuova impiantistica della possibilità di riferirsi sia a processi di tipo aerobico (compostaggio), che di tipo anaerobico (digestione anaerobica) o anche integrati, purché tali realizzazioni siano previste in linea con le Migliori Tecniche Disponibili di settore;
- la possibilità di prevedere anche in relazione all'impiantistica esistente eventuali ristrutturazioni funzionali alla realizzazione di sistemi integrati di digestione anaerobica/ compostaggio;
- l'opportunità di prevedere processi di trattamento integrati della frazione organica e del verde da raccolta differenziata con altri flussi di rifiuti speciali di "qualità", quali rifiuti da agroindustria e fanghi di depurazione di reflui civili (purché caratterizzati da idonei standard qualitativi);
- la necessità di valutare adeguatamente, in relazione alle diverse opzioni, le effettive ricadute economiche, in termini di costi di investimento e gestionali.

All'interno dei suddetti indirizzi, i Soggetti attuatori del Piano Regionale, Autorità d'Ambito, operatori del settore potranno quindi muoversi definendo, in funzione delle caratteristiche, esigenze e opportunità dei diversi territori, le più opportune modalità di intervento.

Al fine di dare maggior impulso all'intera filiera di gestione della frazione organica che rappresenta sicuramente uno dei punti di forza dell'intera politica regionale, in fase attuativa dovranno essere sviluppate specifiche azioni volte a promuovere:

- il miglioramento della qualità delle raccolte differenziate;
- il miglioramento dei processi di trattamento delle frazioni organiche garantendo il continuo monitoraggio anche al fine della valutazione delle implicazioni ambientali;
- la qualità del compost prodotto attraverso specifiche campagne di indagini regolamentate da protocolli;
- l'utilizzo del compost su scala estensiva attraverso il coinvolgimento degli operatori agricoli e delle associazioni di categoria;
- l'utilizzo del compost prodotto in ambito regionale negli acquisti verdi delle pubbliche amministrazioni (GPP).

Gli obiettivi suddetti potranno essere conseguiti anche attraverso l'attivazione di specifiche iniziative con organismi tecnico scientifici.

6.7.3 Pretrattamento dei rifiuti

L'effettuazione del pretrattamento, con separazione della componente secca dalla componente umida del rifiuto, consente da un lato la ricerca della successiva massima valorizzazione energetica dei rifiuti con potere calorifico significativo e dall'altro il perseguimento delle opportunità di recupero della componente umida (previo adeguato trattamento di stabilizzazione), con la ricerca per quest'ultima di possibili destini alternativi allo smaltimento in discarica (ad es. impiego di Frazione Organica Stabilizzata, previa eventuale raffinazione, in interventi di ripristino ambientale).

Le esigenze di pretrattamento del rifiuto indifferenziato residuo potranno trovare riscontro innanzitutto nell'impiantistica di trattamento meccanico/biologico esistente (impianti di Perugia, Foligno e Orvieto), con l'eventuale effettuazione di interventi di loro potenziamento o adeguamento o con la realizzazione di nuova impiantistica in particolare nelle aree del territorio regionale oggi carenti (in particolare, ATI 1).

In fase di attuazione del Piano Regionale, le Autorità d'Ambito provvederanno alla verifica delle necessità di intervento, sia in relazione all'impiantistica esistente sia in relazione a eventuali nuove realizzazioni. L'eventuale gestione integrata di flussi inter-ATI, così come avviene attualmente, dovrà essere supportata da specifici accordi sottoscritti tra gli ATI interessati e la Regione, dovendo comunque essere garantito il pieno soddisfacimento dei fabbisogni derivanti dall'insieme del territorio regionale.

Il pretrattamento previsto nell'ambito dello Scenario di Piano è basato su di un processo di selezione/stabilizzazione del rifiuto, essendo questa la tipologia di processo già oggi condotta dagli impianti esistenti sull'intero territorio regionale. Nell'ambito delle eventuali nuove realizzazioni impiantistiche o degli interventi sull'esistente, le Autorità d'Ambito potranno valutare opportunità di ricorso anche a processi alternativi/integrativi, da considerarsi comunque equivalenti (es. processi di bioessiccazione o integrazione della digestione anaerobica a monte dell'impiantistica di stabilizzazione esistente).

In relazione alle possibilità di impieghi alternativi allo smaltimento in discarica per frazioni organiche stabilizzate, in fase di attuazione del Piano Regionale si prevederà l'emanazione di specifiche direttive tecniche, nelle quali siano definite le caratteristiche analitiche e le modalità di impiego di tali materiali, in relazione al primario obiettivo di tutela ambientale.

I fabbisogni di trattamento meccanico-biologico dei rifiuti indifferenziati residui, nello Scenario di Piano e nella sua progressiva messa a regime, sono presentati nel seguente riquadro, nel quale si riportano anche i flussi indicativi di materia attesi in uscita dagli stessi. Riguardo a questi ultimi, si precisa che per lo Scenario di Piano a regime tali flussi sono stati valutati attraverso una modellizzazione del funzionamento impiantistico basata su coefficienti di ripartizione delle diverse componenti del rifiuto specifici per le diverse sezioni impiantistiche, applicati al rifiuto indifferenziato in ingresso all'impianto, così come determinato a valle delle intercettazioni associate alle raccolte differenziate. Per il periodo transitorio, durante il quale si potranno comunque registrare variazioni nella qualità dei rifiuti avviati a trattamento, si sono comunque indicativamente assunti i medesimi

coefficienti complessivi di ripartizione dei flussi di materia in uscita individuati nello Scenario di Piano a regime.

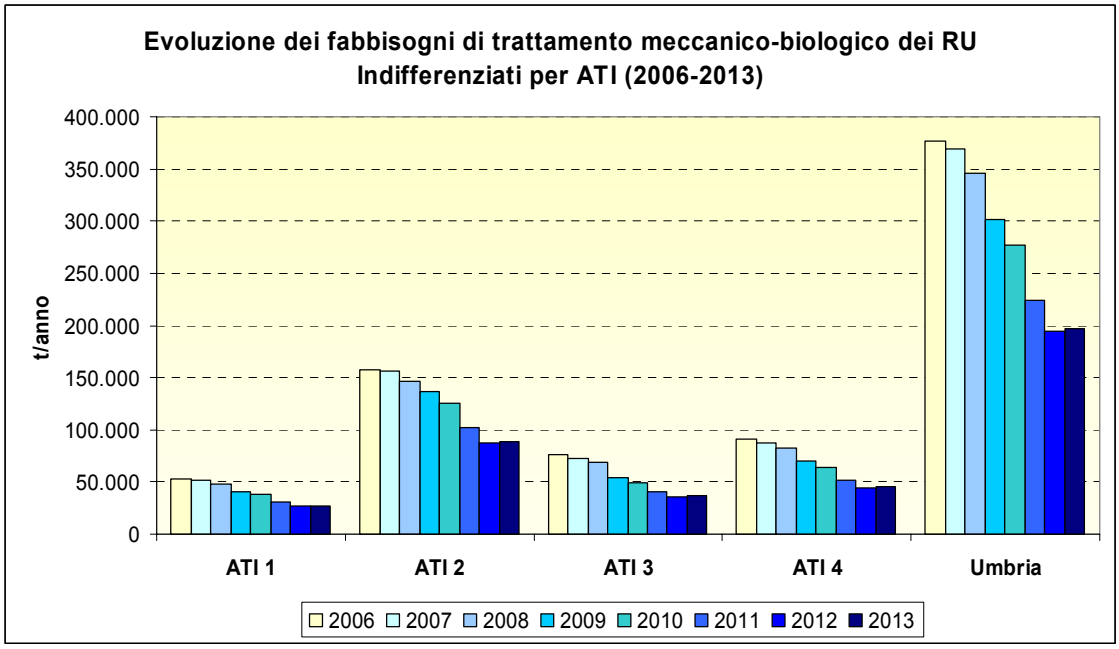
Flussi di rifiuti indifferenziati a trattamento meccanico-biologico e flussi di materia in uscita dal 2006 al 2013

Flussi in ingresso								
	rifiuti indifferenziati a trattamento meccanico-biologico [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	53.078	51.669	48.305	41.152	37.667	30.339	27.012	27.197
ATI 2	157.621	156.404	146.357	136.004	125.338	101.648	86.867	88.061
ATI 3	75.861	72.936	68.622	54.351	49.808	40.167	36.167	36.459
ATI 4	90.650	87.768	82.002	69.814	63.859	51.402	44.668	44.944
Regione Umbria	*377.211*	*368.777*	*345.286*	*301.322*	*276.672*	*223.557*	*194.715*	*196.659*
Flussi in uscita								
	sovvallo secco [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	36.756	35.780	33.451	28.497	26.083	21.009	18.706	18.833
ATI 2	109.150	108.308	101.350	94.180	86.795	70.390	60.154	60.981
ATI 3	52.533	50.507	47.519	37.637	34.491	27.815	25.045	25.247
ATI 4	62.774	60.778	56.785	48.345	44.221	35.595	30.932	31.123
Regione Umbria	*261.213*	*255.373*	*239.105*	*208.661*	*191.591*	*154.810*	*134.837*	*136.184*
	metalli a recupero [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	1.628	1.584	1.481	1.262	1.155	930	828	834
ATI 2	4.833	4.796	4.488	4.170	3.843	3.117	2.664	2.700
ATI 3	2.326	2.236	2.104	1.667	1.527	1.232	1.109	1.118
ATI 4	2.780	2.691	2.514	2.141	1.958	1.576	1.370	1.378
Regione Umbria	*11.566*	*11.308*	*10.587*	*9.239*	*8.484*	*6.855*	*5.971*	*6.030*
	frazione organica stabilizzata [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	11.385	11.083	10.361	8.827	8.079	6.508	5.794	5.834
ATI 2	33.810	33.549	31.393	29.173	26.885	21.803	18.633	18.889
ATI 3	16.272	15.645	14.719	11.658	10.684	8.616	7.758	7.820
ATI 4	19.444	18.826	17.589	14.975	13.698	11.026	9.581	9.640
Regione Umbria	*80.911*	*79.102*	*74.063*	*64.633*	*59.346*	*47.953*	*41.766*	*42.183*

Nota:

flussi di massa in uscita dal pretrattamento:

sovvallo secco	= 69,2% dell'input
metalli a recupero	= 3,1% dell'input
frazione organica stabilizzata	= 21,4% dell'input
perdite di processo	= 6,2% dell'input



Gli **indirizzi** del PRGR in materia di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati sono i seguenti:

- la necessità di sottoporre il rifiuto indifferenziato a pretrattamenti di tipo meccanico/biologici preliminari al successivo smaltimento in discarica o alla valorizzazione energetica;
- la necessità di valorizzare adeguatamente l'impiantistica di trattamento già esistente sul territorio regionale;
- la necessità di sviluppare un'impiantistica aggiuntiva sul territorio in grado di assicurare il fabbisogno di pretrattamento del rifiuto indifferenziato, per quanto non soddisfatto dagli impianti di cui al punto precedente;
- l'indicazione in relazione alla nuova impiantistica della possibilità di riferirsi sia a processi di bioessiccazione che di selezione/stabilizzazione o di digestione anaerobica, purché tali realizzazioni siano previste in linea con le Migliori Tecniche Disponibili di settore;
- la possibilità di prevedere anche in relazione all'impiantistica esistente eventuali ristrutturazioni funzionali alla realizzazione di un'integrazione tra processi di selezione/stabilizzazione e di digestione anaerobica;
- l'eventuale opportunità di prevedere processi di trattamento integrati della frazione umida da selezione dei rifiuti urbani indifferenziati con altri flussi di rifiuti speciali aventi rilevante componente organica (quali rifiuti da agroindustria e fanghi di depurazione di reflui civili);
- la necessità di valutare adeguatamente, in relazione alle diverse opzioni, i possibili destini dei flussi derivanti dal trattamento, i recuperi di materia o energia associati, le necessità di smaltimento finale;
- la necessità di valutare adeguatamente, in relazione alle diverse opzioni, le effettive ricadute economiche, in termini di costi di investimento e gestionali.

All'interno dei suddetti indirizzi, i Soggetti attuatori del Piano Regionale, Autorità d'Ambito, operatori del settore potranno quindi muoversi definendo, in funzione delle caratteristiche, esigenze e opportunità dei diversi territori, le più opportune modalità di intervento.

6.7.4 Trattamento termico e recupero energetico dei rifiuti

Nell'ambito del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani definito dal Piano Regionale, si prevede la valorizzazione delle opportunità di recupero energetico dei rifiuti, attraverso processi di assoluta garanzia dal punto di vista delle prestazioni ambientali associate.

Le valutazioni condotte nell'ambito delle attività di studio del Piano Regionale e gli indirizzi assunti dalla Regione Umbria con la D.C.R. n. 256 del 29/7/08 portano ad individuare il trattamento termico di rifiuti trattati di derivazione urbana come componente essenziale della piena e ottimale chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti urbani, a valle di quanto già prioritariamente previsto in termini di contenimento della produzione di rifiuti, sviluppo delle raccolte differenziate e comunque pretrattamento del rifiuto residuale.

All'impiantistica di trattamento termico regionale si prevede in particolare siano conferiti il sovvallo secco in uscita dagli impianti di pretrattamento del rifiuto indifferenziato e gli scarti provenienti dalle operazioni di recupero delle raccolte differenziate (quantificati questi ultimi indicativamente pari al 10% del totale delle differenziate).

La quantificazione delle potenzialità impiantistiche nel seguito illustrata non tiene conto delle possibili opportunità di integrazione, nell'impiantistica in questione, di flussi di rifiuti di altra natura (in particolare rifiuti speciali), che potrebbero incidere significativamente sui dimensionamenti impiantistici e sulle possibili economie di scala conseguibili.

Fabbisogni di trattamento termico di rifiuti di derivazione urbana al 2013

Flussi di massa in ingresso								
	sovvallo secco [t/a]							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	impianto non in esercizio (definizione procedure, progettazione, autorizzazione, realizzazione)							18.833
ATI 2								60.981
ATI 3								25.247
ATI 4								31.123
Regione Umbria								*136.184*
	scarti delle raccolte differenziate [t/a]							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	impianto non in esercizio (definizione procedure, progettazione, autorizzazione, realizzazione)							4.969
ATI 2								17.309
ATI 3								6.558
ATI 4								8.515
Regione Umbria								*37.352*
	totale rifiuti in ingresso [t/a]							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	impianto non in esercizio (definizione procedure, progettazione, autorizzazione, realizzazione)							23.802
ATI 2								78.290
ATI 3								31.805
ATI 4								39.638
Regione Umbria								*173.535*
Flussi di energia in ingresso								
	Potere Calorifico Inferiore medio in ingresso [kJ/kg]							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	impianto non in esercizio (definizione procedure, progettazione, autorizzazione, realizzazione)							13.525
ATI 2								13.543
ATI 3								13.522
ATI 4								13.534
Regione Umbria								*13.535*
	Carico termico in ingresso [MWh/a]							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	impianto non in esercizio (definizione procedure, progettazione, autorizzazione, realizzazione)							89.425
ATI 2								294.519
ATI 3								119.462
ATI 4								149.017
Regione Umbria								*652.423*

Nota:
flussi di rifiuti derivanti dal trattamento termico: scorie = 19,6% dell'input in peso
ceneri leggere = 5% dell'input in peso;
rendimento di recupero energetico netto valutato indicativamente pari al 24% nel caso di sola produzione di energia elettrica; in fase di attuazione del Piano dovranno essere valutate le opportunità di previsione di un assetto cogenerativo dell'impianto, con recupero e cessione di energia sia sotto forma di energia elettrica che di energia termica (es. teleriscaldamento), in considerazione delle significative ottimizzazioni ambientali associate al maggior rendimento energetico netto complessivo così conseguibile.

Gli ***indirizzi della pianificazione*** per il trattamento termico e il recupero energetico dei rifiuti urbani o di derivazione urbana sono i seguenti:

- il Piano Regionale individua nel trattamento termico e nel recupero energetico dei rifiuti urbani o di derivazione urbana una componente non prevalente, ma comunque significativa del complesso del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani;
- le potenzialità di trattamento termico di rifiuti urbani e flussi derivati in impianti dedicati non supereranno nelle previsioni di Piano il 30% del quantitativo di rifiuti urbani prodotto in Regione;
- il trattamento termico dovrà comunque essere condotto attraverso processi di assoluta garanzia dal punto di vista delle prestazioni ambientali associate, allineati alle Migliori Tecniche Disponibili di settore;
- è previsto l'avvio a trattamento termico in impianti dedicati del rifiuto bioessiccato o della frazione secca da selezione, così come di altri rifiuti di derivazione urbana non più opportunamente valorizzabili come materia (es. scarti da attività di recupero delle raccolte differenziate o dei processi di compostaggio); tale scelta tecnologica è ritenuta funzionale all'ulteriore recupero di energia dai rifiuti e alla minimizzazione delle necessità di smaltimento in discarica, in linea con la "gerarchia" per la gestione dei rifiuti definita dal quadro normativo vigente in ambito europeo e nazionale;
- in considerazione delle caratteristiche del territorio umbro e dei flussi di rifiuti in gioco, lo sviluppo dell'impiantistica di trattamento termico in Regione dovrà essere opportunamente incentrato:
    - sulla realizzazione di un nuovo impianto a servizio degli ATI 1 2 e 3;
    - sull'utilizzazione dell'impiantistica di valorizzazione energetica già esistente per l'ATI 4;

  tale orientamento consente infatti il conseguimento di una taglia impiantistica in grado di assicurare prestazioni tecnico-economiche pienamente allineate agli standard di riferimento, sia in relazione alla realizzazione che alla gestione. Le migliori prestazioni attese, rispetto ad impianti di taglia minore, anche in termini di rese di recupero energetico consentono poi il conseguimento di interessanti e significativi benefici anche di carattere ambientale; l'incremento delle percorrenze per il trasporto dei rifiuti all'impianto, rispetto a soluzioni con più di un impianto decentrati sul territorio, risulta poco significativo, dal punto di vista delle implicazioni economiche ed ambientali, rispetto ai sopra evidenziati benefici;
- l'utilizzo dell'impiantistica esistente risponde all'esigenza di valorizzare l'offerta di smaltimento e di recupero da parte del sistema industriale (lettera b, c.3 dell'art. 199 del D.Lgs.152/2006);
- l'individuazione del sito idoneo alla localizzazione sarà effettuata, a cura dei soggetti attuatori, sulla base della procedura localizzativa definita dal Piano; il sito dovrà rispondere ai requisiti di idoneità oltre che presentare le migliori opportunità dal punto di vista del migliore inserimento territoriale ed ambientale;
- la tecnologia specifica da utilizzare per il nuovo impianto di trattamento termico verrà definita tramite procedure di evidenza pubblica, analizzando le più innovative esperienze ad elevata protezione ambientale già sperimentate a livello europeo ed internazionale, che assicurino nel contempo adeguata affidabilità e costi di gestione

compatibili; inoltre il progetto dovrà raggiungere un elevato livello di qualità architettonica ed inserirsi in modo armonico nel contesto paesaggistico circostante;

- dovranno essere avviati a trattamento termico i rifiuti sanitari prodotti nell'ambito regionale; tale soluzione offre le dovute garanzie in ordine alle necessità di corretto smaltimento di un flusso di rifiuti la cui gestione ha carattere di rilevanza pubblica;
- la realizzazione dell'impianto dovrà essere preceduta da una attenta campagna di monitoraggio ambientale finalizzata alla qualificazione "ex ante" del sito e del territorio che potrà risultare potenzialmente interessato dalla presenza dell'impianto; dovrà essere definita la situazione della salute della popolazione potenzialmente interessata dalle ricedute dell'impianto in modo da monitorare l'insorgenza di particolari patologie associabili alla modifica delle condizioni ambientali; tali attività saranno condotte dai competenti organismi pubblici sulla base di specifici protocolli di indagine;
- i controlli ambientali dovranno essere effettuati da organismi terzi altamente qualificati;
- in fase di esercizio dovranno essere fornite alla popolazione interessata tutte le informazioni ed i dati di carattere ambientale relativi al funzionamento dell'impianto.

6.7.4.1 Considerazioni sulla ottimale localizzazione per la minimizzazione dei trasporti

Al fine di fornire preliminari indicazioni in merito all'opportunità di ottimizzazione tecnico gestionale, si riportano nel seguito alcune considerazioni relative all'individuazione dell'area del territorio regionale che consentirebbe la minimizzazione delle percorrenze.

In particolare, considerando l'insieme del territorio degli ATI 1, 2 e 3, si è proceduto a valutare le percorrenze e i trasporti complessivi, ovvero il cosiddetto *"momento di trasporto"* (in termini di tonnellate di rifiuto annue x km percorsi dai mezzi) legate alle fasi di trasporto del sovvallo secco dagli impianti di pretrattamento del rifiuto indifferenziato a servizio dei suddetti ATI all'impianto di trattamento termico dedicato.
Per l'impiantistica di pretrattamento del rifiuto indifferenziato, che costituisce il punto di partenza dei trasporti considerati, si è fatto riferimento agli esistenti impianti di Perugia Ponte Rio e di Foligno, oltre che all'ipotesi di un nuovo impianto a servizio dell'ATI 1, indicativamente situato nel territorio di Città di Castello.
Per l'impiantistica di trattamento termico, si è valutata la teorica possibilità di collocazione in ognuno dei singoli comuni degli ATI 1, 2 e 3, valutando quindi, per ogni singolo Comune, il relativo momento di trasporto complessivo in termini di tonxkm derivante dall'applicazione della seguente formula:

$$M_i = Q_{Perugia} \times D_{Perugia\text{-}i} + Q_{Foligno} \times D_{Foligno\text{-}i} + Q_{CittàdiCastello} \times D_{Città\ di\ Castello\text{-}i}$$

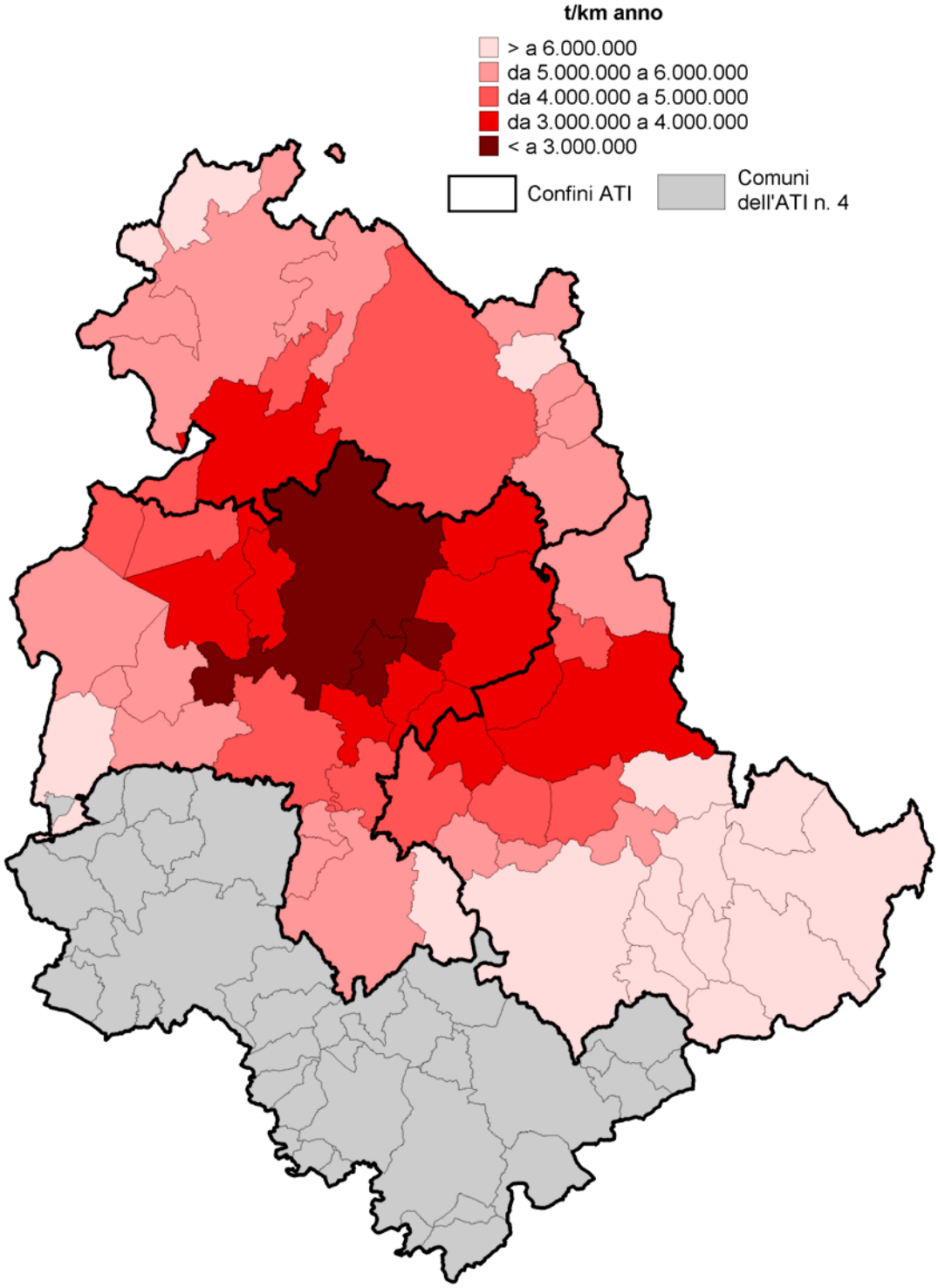
dove:

M_i	= Momento di trasporto per trattamento termico collocato nel Comune i-esimo
$Q_{Perugia}$	= Quantità annua di sovvallo secco in uscita da pretrattamento di Perugia
$Q_{Foligno}$	= Quantità annua di sovvallo secco in uscita da pretrattamento di Foligno
$Q_{CittàdiCastello}$	= Quantità annua di sovvallo secco in uscita da pretratt. ATI 1 (ipotesi Città di Cast.)
$D_{Perugia\text{-}i}$	= Distanza tra pretrattamento Perugia e Comune i-esimo
$D_{Foligno\text{-}i}$	= Distanza tra pretrattamento Foligno e Comune i-esimo
$D_{Città\ di\ Castello\text{-}i}$	= distanza tra pretrattamento ATI 1 (ipotesi Città di Castello) e Comune i-esimo

I risultati dell'analisi condotta sono visivamente rappresentati nella seguente figura, nella quale si evidenzia una ristretta area intorno al Comune di Perugia nella quale il momento di trasporto complessivo risulta collocarsi al di sotto di 3 milioni di tonxkm. In tale area si collocano in particolare, oltre al Comune di Perugia, anche i Comuni di Bastia Umbra e Torgiano, essendo tutti i Comuni in questione collocati all'interno dell'ATI 2.
In un'area più allargata, che va ad includere una decina di altri Comuni, in prevalenza dell'ATI 2, ma con alcune presenze relative anche a Comuni degli ATI 1 e 3, il momento di trasporto si colloca tra i 3 e i 4 milioni di tonxkm.
Allontanandosi da tali areali, i momenti di trasporto valutati si incrementano ulteriormente, fino ad arrivare a superare i 9 milioni di tonxkm nelle situazioni più decentrate.

Da tale analisi si evidenzia quindi come la collocazione dell'impianto nell'ambito del territorio individuato come baricentrico o in un suo immediato intorno determinerebbe significativi contenimenti dei trasporti dei rifiuti e degli impatti ad essi associati.

Momenti di trasporto per conferimenti sovvallo secco all'impianto di trattamento termico, in funzione della localizzazione dello stesso



Nel seguente riquadro è riportato il dettaglio dei momenti di trasporto calcolati per i 14 Comuni per i quali assume valore inferiore a 4 milioni di tonxkm.

Comuni associati a momenti di trasporto < 4 milioni di tonxkm per conferimenti sovvallo secco a trattamento termico, in funzione della localizzazione dello stesso

Comune	ATI	Momento di trasporto [tonxkm]
Perugia	ATI 2	2.254.024
Bastia Umbra	ATI 2	2.793.811
Torgiano	ATI 2	2.851.225
Corciano	ATI 2	3.032.029
Assisi	ATI 2	3.110.522
Bettona	ATI 2	3.175.236
Valfabbrica	ATI 2	3.362.146
Cannara	ATI 2	3.423.068
Deruta	ATI 2	3.480.736
Spello	ATI 3	3.487.002
Umbertide	ATI 1	3.621.413
Magione	ATI 2	3.700.236
Foligno	ATI 3	3.810.829
Bevagna	ATI 3	3.926.721

6.7.5 Smaltimento in discarica

Gli indirizzi strategici e normativi per la gestione dei rifiuti definiti dall'Unione Europea e ripresi nella normativa nazionale (D.Lgs. 22/97 e D.Lgs. 152/06) individuano puntualmente le priorità cui attenersi nella gestione dei rifiuti, ovvero la cosiddetta gerarchia dei rifiuti, dalla quale si evidenzia chiaramente come **lo smaltimento in discarica deve rappresentare solo il terminale residuale** di un sistema impiantistico costituito dall'integrazione delle diverse tipologie di trattamento.

Ben diverso l'attuale quadro della gestione dei rifiuti in Regione, che vede nel conferimento in discarica il pressoché esclusivo destino di quanto non raccolto in forma differenziata.

Nell'ambito del Piano Regionale, il ruolo attribuito allo smaltimento in discarica risulta notevolmente ridimensionato rispetto alla situazione attuale.

Lo smaltimento in discarica di rifiuti urbani o di derivazione urbana è infatti limitato, nello Scenario di Piano, a rifiuti residuali da altri processi di trattamento, non più opportunamente valorizzabili come materia o energia.

Fino alla piena messa a regime del sistema, prevista con l'avvio dell'impiantistica di trattamento termico previsto all'inizio del 2013, risultano destinati a discarica in particolare i seguenti flussi:

- sovvallo secco da selezione;
- frazione organica stabilizzata (salvo opportunità di avvio a destini alternativi, quali impiego in ripristini ambientali);

- scarti dalle attività di recupero delle raccolte differenziate;
- spazzamento stradale (limitatamente alla quota degli scarti del processo di recupero, a partire dalla data di attivazione di impiantistica dedicata regionale).

Con la piena messa a regime del sistema, ovvero dal 2013, risultano destinati a discarica i seguenti flussi:

- frazione organica stabilizzata (salvo opportunità di avvio a destini alternativi, quali impiego in ripristini ambientali);
- spazzamento stradale (limitatamente alla quota degli scarti del processo di recupero);
- scorie dal trattamento termico (limitatamente alla quota degli scarti del processo di recupero).

I fabbisogni di smaltimento in discarica, nello Scenario di Piano e nella sua progressiva messa a regime, sono presentati nel seguente riquadro.

Flussi di rifiuti urbani o di derivazione urbana a smaltimento in discarica dal 2006 al 2013

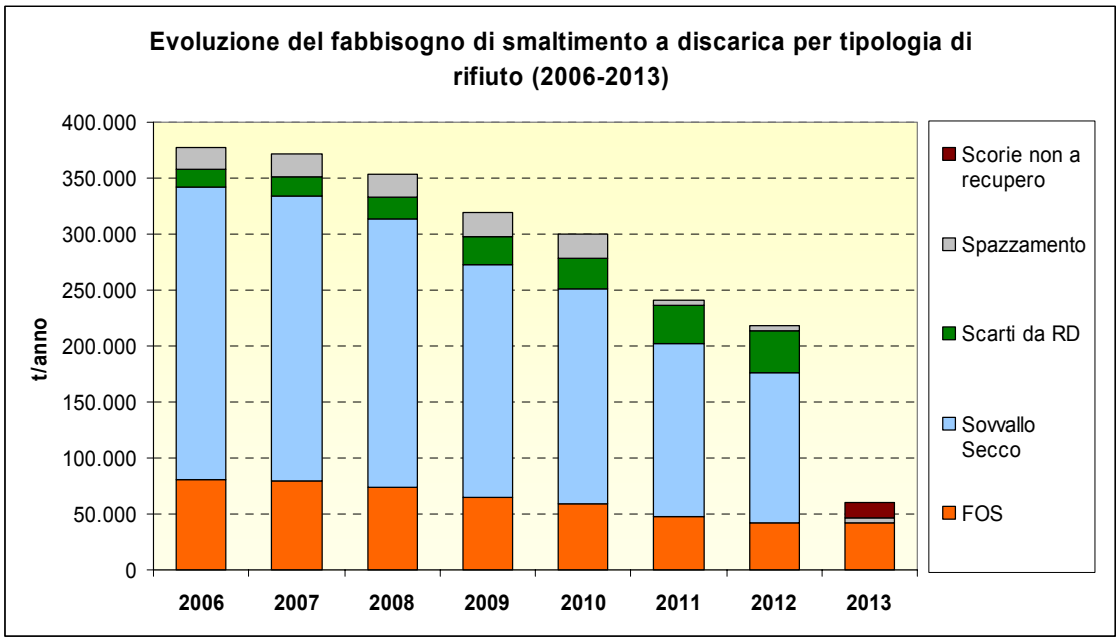
	frazione organica stabilizzata [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	11.385	11.083	10.361	8.827	8.079	6.508	5.794	5.834
ATI 2	33.810	33.549	31.393	29.173	26.885	21.803	18.633	18.889
ATI 3	16.272	15.645	14.719	11.658	10.684	8.616	7.758	7.820
ATI 4	19.444	18.826	17.589	14.975	13.698	11.026	9.581	9.640
Regione Umbria	*80.911*	*79.102*	*74.063*	*64.633*	*59.346*	*47.953*	*41.766*	*42.183*
	sovvallo secco da selezione [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	36.756	35.780	33.451	28.497	26.083	21.009	18.706	0
ATI 2	109.150	108.308	101.350	94.180	86.795	70.390	60.154	0
ATI 3	52.533	50.507	47.519	37.637	34.491	27.815	25.045	0
ATI 4	62.774	60.778	56.785	48.345	44.221	35.595	30.932	0
Regione Umbria	*261.213*	*255.373*	*239.105*	*208.661*	*191.591*	*154.810*	*134.837*	*0*
	scarti da attività di recupero raccolte differenziate [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	2.024	2.214	2.601	3.367	3.767	4.551	4.935	0
ATI 2	7.973	8.422	9.757	11.128	12.534	15.247	17.074	0
ATI 3	2.056	2.431	2.941	4.447	4.981	6.025	6.506	0
ATI 4	3.402	3.761	4.415	5.712	6.386	7.710	8.463	0
Regione Umbria	*15.455*	*16.829*	*19.715*	*24.654*	*27.667*	*33.534*	*36.979*	*0*
	spazzamento stradale (quota non recuperata) [t/a]*							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	1.904	1.926	1.939	1.952	1.966	396	398	401
ATI 2	13.260	13.434	13.618	13.805	13.995	2.837	2.876	2.916
ATI 3	2.263	2.231	2.249	2.267	2.285	461	464	468
ATI 4	2.787	2.857	2.875	2.892	2.910	586	589	593
Regione Umbria	*20.214*	*20.447*	*20.680*	*20.917*	*21.156*	*4.280*	*4.329*	*4.378*
	scorie dal trattamento termico dei rifiuti (quota non recuperata) [t/a]**							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	0	0	0	0	0	0	0	1.860
ATI 2	0	0	0	0	0	0	0	6.141
ATI 3	0	0	0	0	0	0	0	2.484
ATI 4	0	0	0	0	0	0	0	3.104
Regione Umbria	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*13.589*
	totale rifiuti a discarica [t/a]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	52.070	51.003	48.352	42.644	39.895	32.463	29.833	8.095
ATI 2	164.193	163.712	156.118	148.286	140.208	110.278	98.738	27.946
ATI 3	73.124	70.813	67.428	56.009	52.441	42.917	39.774	10.773
ATI 4	88.407	86.223	81.665	71.925	67.215	54.917	49.565	13.337
Regione Umbria	*377.793*	*371.751*	*353.563*	*318.864*	*299.760*	*240.575*	*217.910*	*60.151*
	totale rifiuti a discarica [mc/a]***							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	65.087	63.753	60.440	53.305	49.869	40.579	37.292	9.654
ATI 2	205.241	204.640	195.148	185.357	175.261	137.847	123.422	33.397
ATI 3	91.405	88.517	84.285	70.012	65.551	53.646	49.717	12.845
ATI 4	110.508	107.779	102.081	89.906	84.019	68.647	61.957	15.895
Regione Umbria	*472.241*	*464.688*	*441.954*	*398.580*	*374.699*	*300.719*	*272.388*	*71.791*

Note:

(*) previsione di realizzazione di impiantistica dedicata regionale, con messa in esercizio dal 2011; dal recupero è attesa una generazione di scarti pari al 20% del rifiuto trattato;

(**) previsione di recupero in impiantistica dedicata del 60% delle scorie dal trattamento termico, con quota residua del 40% destinata a smaltimento in discarica.

(***)valutati con riferimento a un peso specifico dei rifiuti in discarica pari a 0,8 t/m^3, fatta eccezione per le scorie da trattamento termico cui è attribuito un peso specifico di 1 t/m^3.



Il confronto tra i fabbisogni evidenziati di discarica e le attuali disponibilità residue presso gli impianti esistenti evidenzia significative difformità tra i diversi ATI. Se sul complesso della Regione si ha infatti una teorica piena copertura, fino al 2013, delle necessità di smaltimento, situazioni di potenziale criticità si evidenziano nell'ambito dei diversi territori.

Confronto tra fabbisogni di discarica e disponibilità residue dal 2008 al 2013

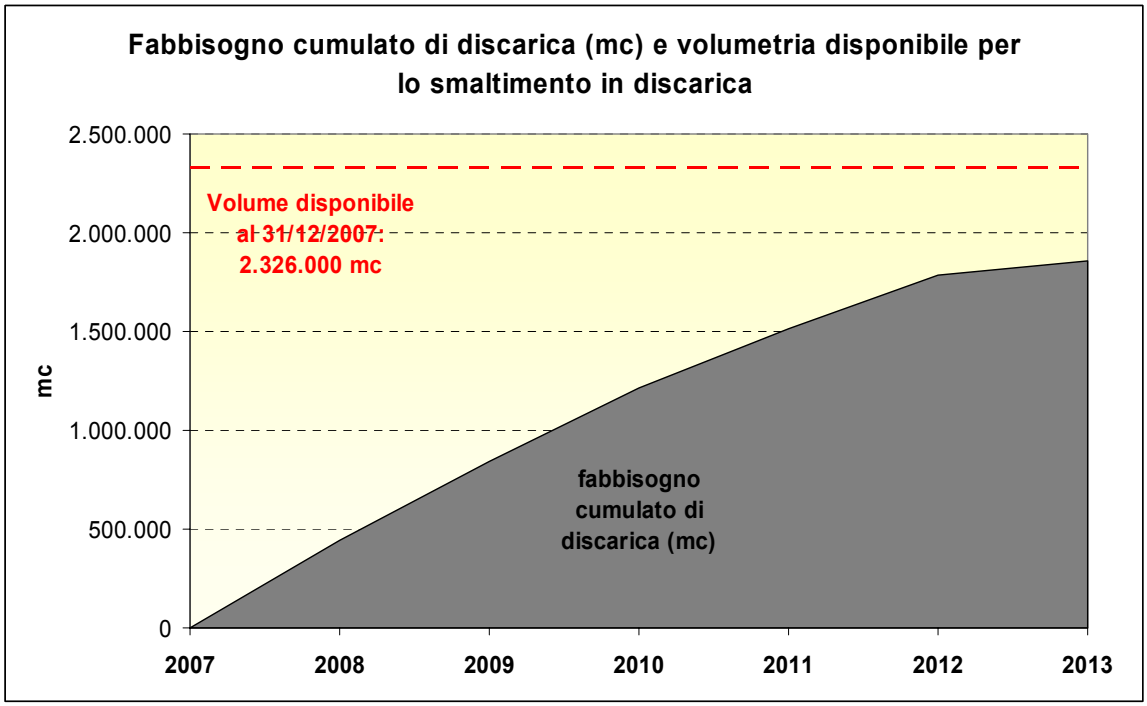
	fabbisogno di discarica [mc/a]*							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	-	-	60.440	53.305	49.869	40.579	37.292	9.654
ATI 2	-	-	195.148	185.357	175.261	137.847	123.422	33.397
ATI 3	-	-	84.285	70.012	65.551	53.646	49.717	12.845
ATI 4	-	-	102.081	89.906	84.019	68.647	61.957	15.895
Regione Umbria	-	-	*441.954*	*398.580*	*374.699*	*300.719*	*272.388*	*71.791*
	fabbisogno cumulato di discarica [mc]							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	-	-	60.440	113.745	163.614	204.193	241.485	251.139
ATI 2	-	-	195.148	380.505	555.766	693.613	817.035	850.433
ATI 3	-	-	84.285	154.297	219.848	273.494	323.211	336.056
ATI 4	-	-	102.081	191.987	276.006	344.652	406.609	422.504
Regione Umbria	-	-	*441.954*	*840.534*	*1.215.233*	*1.515.952*	*1.788.340*	*1.860.131*
	disponibilità residue a fine anno [mc]**							
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
ATI 1	-	297.000	236.560	183.255	133.386	92.807	55.515	45.861
ATI 2	-	517.000	321.852	136.495	**-38.766**	**-176.613**	**-300.035**	**-333.433**
ATI 3	-	222.000	137.715	67.703	2.152	**-51.494**	**-101.211**	**-114.056**
ATI 4	-	1.290.000	1.187.919	1.098.013	1.013.994	945.348	883.391	867.496
Regione Umbria	-	*2.326.000*	*1.884.046*	*1.485.466*	*1.110.767*	*810.048*	*537.660*	*465.869*

Note:

(*) valutati con riferimento a un peso specifico dei rifiuti in discarica pari a 0,8 t/m^3, fatta eccezione per le scorie da trattamento termico cui è attribuito un peso specifico di 1 t/m^3;

(**) valutati a partire dalle disponibilità residue nelle discariche esistenti al 31/12/07:

Città di Castello (ATI 1-PG)	200.000 mc
Gubbio (ATI 1-PG)	97.000 mc
Magione (ATI 2-PG)	182.000 mc
Pietramelina (ATI 2-PG)	335.000 mc
Spoleto (ATI 3-PG)	222.000 mc
Orvieto (ATI 4-TR)	1.290.000 mc
Totale	2.326.000 mc



Si tenga inoltre presente che i fabbisogni di discarica evidenziati sono quantificati sulla base del progressivo conseguimento degli obiettivi di Piano, secondo le tempistiche definite. Il mancato rispetto dei suddetti obiettivi e tempistiche potrà comportare variazioni anche significative dei fabbisogni di capacità di smaltimento in discarica.

Inoltre, capacità minoritarie ma comunque non trascurabili delle discariche esistenti risultano essere annualmente dedicate allo smaltimento di rifiuti speciali.

In fase di attuazione del Piano, particolare attenzione dovrà essere quindi posta nel valutare ed aggiornare nel tempo le previsioni di necessità di smaltimento, in relazione anche all'effettivo grado di attuazione delle previsioni del Piano stesso.

Gli ***indirizzi della pianificazione*** per lo smaltimento in discarica sono i seguenti:

- la funzione delle discariche nello scenario di Piano è limitata alla ricezione esclusiva di rifiuti derivanti da trattamenti; rifiuti non più opportunamente avviabili a recupero di materia o di energia (in quest'ultimo caso, dal momento dell'avvio dell'impiantistica di trattamento termico);
- tali impianti devono essere realizzati e gestiti secondo le Migliori Tecniche Disponibili di settore, ovvero nel pieno rispetto degli standard tecnici definiti nel D.Lgs. 36/03;
- la gestione delle discariche dovrà assicurare il prioritario smaltimento dei rifiuti di origine urbana rispetto al conferimento di altri flussi di rifiuti;
- il soddisfacimento dei fabbisogni di discarica nel transitorio di messa a regime del sistema, così come dei fabbisogni comunque presenti negli anni a venire, deve essere perseguito attraverso l'eventuale reperimento di volumetrie di discarica aggiuntive rispetto a quelle oggi disponibili, in modo tale da poter garantire l'autosufficienza sul complesso della Regione;
- a partire dall'attuale situazione impiantistica, si ritiene opportuno prevedere una razionalizzazione del sistema basata sulla presenza, nella situazione a regime, di tre discariche in Regione.

6.8 Verifica degli obiettivi in materia di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica

6.8.1 Gli obiettivi di riferimento

Il "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da avviare in discarica" approvato dalla Regione Umbria con D.G.R. n. 2030 del 22/11/06 ha tracciato il percorso da attuarsi nel territorio regionale al fine di arrivare a conseguire gli obiettivi in materia definiti dalla normativa comunitaria e nazionale.
In particolare, si ricorda che il D.Lgs. 36/03 ha previsto i seguenti obiettivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB) da collocare in discarica:

- entro 5 anni (2008): < 173 kg/abxanno;
- entro 8 anni (2011): < 115 kg/abxanno;
- entro 15 anni (2018): < 81 kg/abxanno.

L'impostazione del sistema di gestione dei rifiuti previsto nel nuovo Piano Regionale è, dal punto di vista qualitativo, pienamente in linea con quanto già previsto nel menzionato Programma RUB, in particolare grazie a:

- previsioni di stazionarietà della produzione pro-capite di rifiuti urbani;
- previsioni di sviluppo delle raccolte differenziate e della relativa impiantistica di recupero;
- previsioni di sviluppo di un sistema impiantistico di pretrattamento (selezione e stabilizzazione), dal quale derivano flussi di rifiuti trattati di cui non tutti (la FOS), anche se avviati a discarica, contribuiscono al quantitativo di RUB smaltiti in discarica, avendo subito adeguato trattamento;
- previsioni di successivo sviluppo di impiantistica di trattamento termico (a partire dal 2013) per il trattamento del rifiuto pretrattato e degli scarti dai vari trattamenti di recupero dei rifiuti, tale da consentire il sostanziale azzeramento della quota di RUB smaltiti in discarica.

Nel seguito si presenta quindi una verifica, in termini quantitativi, del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB in discarica, con riferimento alle diverse scadenze temporali di legge (D.Lgs. 36/03).

6.8.2 Caratterizzazione della produzione di RUB in Regione

La quantificazione dei RUB prodotti in Regione Umbria si effettua sulla base delle previsioni di evoluzione della produzione di rifiuti urbani in termini quantitativi e qualitativi per mezzo delle composizioni merceologiche dei RU prodotti nei singoli ATI. Ovvero alcune delle frazioni che compongono il mix di rifiuti prodotti sono classificabili come RUB, con le seguenti assunzioni:

- organico (100% RUB);
- verde (100% RUB);
- carta e cartone (100% RUB);
- tessili (di cui il 50% è considerato RUB);
- legno (100% RUB).

Rispetto alla composizione merceologica del rifiuto prodotto, escludendo il flusso dello spazzamento, si stima che tali frazioni biodegradabili coprano poco meno del 65% del totale dei RU prodotti, essendo tale quota coerente con quanto già indicato nello stesso Piano RUB che ha in tal senso fatto a sua volta riferimento a quanto indicato nel documento "Strategia nazionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica" predisposto dal Ministero dell'Ambiente ai sensi del c. 1, art. 5 della Direttiva 1999/31/CE.
Nella seguente tabella si riportano le composizioni merceologiche di riferimento per singolo ATI al 2006 al netto dello spazzamento; si tenga presente che sono poi state stimate anche le rispettive composizioni merceologiche proiettate al 2013 e nel periodo transitorio, ma non si sono evidenziati sostanziali mutamenti, pertanto, per brevità, non si riportano qui puntualmente le composizioni merceologiche di riferimento per i diversi anni.

Composizioni merceologiche di riferimento dei RU prodotti per ATI (2006)

%	ATI 1	ATI 2	ATI 3	ATI 4
organico	18,1%	17,0%	16,4%	17,9%
verde	9,7%	9,2%	8,7%	9,5%
carta e cartone	31,6%	32,7%	33,1%	31,8%
plastica	11,3%	10,9%	11,3%	11,2%
vetro	8,3%	7,6%	7,6%	8,3%
metalli	7,5%	8,3%	8,3%	7,6%
tessili	2,1%	2,0%	2,0%	2,0%
legno	3,8%	4,2%	4,2%	3,9%
altro	7,6%	8,1%	8,3%	7,6%
totale	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**

Un'ulteriore quota di RUB è poi associata allo spazzamento stradale (10% di questo flusso, essendo considerata prevalente la quota di materiali inerti).
Ai fini del calcolo delle quote di produzione pro capite di RUB e quindi di quelle di loro collocazione in discarica, si è inoltre fatto riferimento, sempre coerentemente con le previsioni del Piano RUB, a quanto previsto dall'art. 5 comma 3 del D.Lgs. 36/03, laddove si precisa che le "Regioni soggette a fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiore al 10% devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio".
Si sono quindi riprese le valutazioni del Piano RUB 2006, che ha applicato, per il calcolo delle quote pro-capite, a tutti e quattro gli ATO i rispettivi abitanti equivalenti, che tengono conto delle fluttuazioni stagionali del numero di abitanti.

Sulla base di quanto sopra esposto, si sono quindi individuate le produzioni di rifiuti attese al 2008, al 2011 e al 2018, così come indicato nella tabella seguente, nella quale si riporta anche, come termine di paragone, il dato valutato per l'anno 2006. Rispetto alla valutazione al 2018, si precisa che si è assunta per quest'anno l'invarianza rispetto alle previsioni formulate per il 2013, che rappresenta l'ultimo anno di riferimento dell'orizzonte temporale della presente pianificazione.
Sul complesso della Regione, la produzione di RUB è stimata per il 2006 pari a 342.331 t/a, ovvero 367,5 kg/abeqxa. Con le ipotesi definite di stazionarietà della produzione pro-capite dei rifiuti prodotti, come definito nello Scenario di Piano, si attende quindi dal 2011 un quantitativo di RUB prodotti pari a 359.747 t/a, ovvero 367,6 kg/abeqxa.

Stima della attuale produzione di RUB e previsioni di sua evoluzione, per ATI in Regione Umbria

ATO	produzione di RUB t/a				produzione di RUB kg/ab_{eq}xanno*			
	2006	2008	2011	2018**	2006	2008	2011	2018**
ATI n. 1	47.305	47.948	48.936	49.606	346,5	346,9	347,5	347,9
ATI n. 2	153.329	157.551	164.095	168.688	389,9	391,1	392,9	394,3
ATI n. 3	61.378	62.398	63.917	64.951	370,6	368,5	365,2	363,0
ATI n. 4	80.319	81.285	82.798	83.823	340,0	339,1	337,8	337,0
Umbria	***342.331***	***349.181***	***359.747***	***367.067***	***367,5***	***367,5***	***367,6***	***367,8***

Note:
(*): quantitativi pro capite valutati rispetto alla popolazione equivalente per ATI stimata nel Piano , con tassi annui di variazione della popolazione equivalente:
ATI 1 = +0,6%, ATI 2 = +1,2%, ATI 3 = +1,1%, ATI 4 = +0,7%, Regione Umbria = +1,0%
(**): l'anno 2018 è stato simulato assumendo un'invarianza rispetto alle previsioni all'anno 2013, che rappresenta l'ultimo anno di riferimento dell'orizzonte temporale della presente pianificazione.

6.8.3 Raccolta differenziata e avvio a recupero dei RUB in Regione

Lo Scenario di Piano prevede il conseguimento di un obiettivo del 65% di raccolta differenziata al 2012, a livello di singoli ATI (come previsto dalla normativa). Nel periodo transitorio, lo sviluppo dei servizi è modulato tra i diversi ATI a partire dallo stato attuale, portando al raggiungimento, da parte di tutti gli ATI, del 45% di RD al 2009 (con un anno di ritardo rispetto alla normativa), del 50% di RD al 2010 e quindi del 60% al 2011 (come previsto dalla normativa).
Come già accennato, per il 2013, il riferimento è quindi il 65% di raccolta differenziata, livello che viene mantenuto, ai fini di questa analisi, anche per il 2018.
La quantificazione dei RUB intercettati dalle raccolte differenziate nei diversi anni a venire è effettuata facendo riferimento agli specifici flussi di RUB raccolti nel 2006 e alle previsioni di dettaglio del Piano per il 2013; negli anni intermedi si ipotizza che vi sia una evoluzione della RD dei RUB proporzionale all'evoluzione della crescita della totalità delle RD nei diversi anni.

Le frazioni del rifiuto differenziate di interesse ai fini del calcolo dei flussi di RUB sono rappresentate da organico, verde, carta, legno e quota parte dei tessili (al 50%). Si tenga presente che per il 2006 il dato della raccolta dei rifiuti ingombranti non è spalmato tra le singole frazioni, come invece avviene nelle valutazioni al 2013, pertanto si è considerato che il 60% di tale flusso sia composto da RUB.
Rispetto alle 106.868 t/a (ovvero 114,7 kg/abeqxa) di RUB intercettate dalle raccolte differenziate nel 2006, si attendono incrementi rilevanti negli anni a venire, con 134.923 t/a nel 2008 (142 kg/abeqxa), 225.925 t/a dal 2011 (231 kg/abeqxa) e 251.066 t/a al 2018 (252 kg/abeqxa).

Flussi attuali di raccolta differenziata di RUB e previsioni di loro evoluzione, per ATI in Regione Umbria

ATO	raccolta differenziata di RUB t/a				raccolta differenziata di RUB kg/ab_{eq}xa			
	2006	2008	2011	2018	2006	2008	2011	2018*
ATI n. 1	13.763	17.662	30.840	33.666	100,8	127,8	219,0	236,1
ATI n. 2	55.346	66.987	102.812	116.267	140,7	166,3	246,2	271,8
ATI n. 3	15.027	20.646	40.231	43.617	90,7	121,9	229,9	243,8
ATI n. 4	22.732	29.628	52.041	57.516	96,2	123,6	212,3	231,3
Umbria	***106.868***	***134.923***	***225.925***	***251.066***	***114,7***	***142,0***	***230,9***	***251,6***

Note:
(*): l'anno 2018 è stato simulato assumendo un'invarianza rispetto alle previsioni all'anno 2013, che rappresenta l'ultimo anno di riferimento dell'orizzonte temporale della presente pianificazione.

Si tenga presente però che dalle raccolte differenziate delle frazioni indicate (organico, verde, carta, legno e tessili) si generano comunque quantitativi di scarto pari mediamente al 10%, destinati a smaltimento, con conseguente possibile contribuzione alla quota di RUB destinati infine in discarica.
Dal momento che tali scarti sono costituiti in molti casi da una serie di materiali non biodegradabili (a partire dalla plastica), cautelativamente, ai fini dei successivi conteggi, si è assunto che gli stessi siano costituiti per il 50% in peso da RUB.

6.8.4 Trattamento e smaltimento dei RUB in Regione

La definizione dei flussi di RUB attesi in discarica negli anni è legata, oltre che ai dati di produzione e di sviluppo delle raccolte, alle caratteristiche del sistema impiantistico e ai flussi che lo interessano. Gli scenari impiantistici di riferimento risultano qualitativamente caratterizzati nei diversi anni così come illustrato nel seguente riquadro.

Destini impiantistici dei diversi flussi di rifiuti nelle previsioni del PRGR

	2006	2008	2011	2018
rifiuti indifferenziati	avviati a impianti di selezione/ stabilizzazione	avviati a impianti di selezione/ stabilizzazione	avviati a impianti di selezione/ stabilizzazione	avviati a impianti di selezione/ stabilizzazione
raccolte differenziate*	a recupero, eccetto scarti a discarica	a recupero, eccetto scarti a discarica	a recupero, eccetto scarti a discarica	a recupero, eccetto scarti a trattamento termico
rifiuti da spazzamento	a discarica	a discarica	a trattamento di recupero, con scarti a discarica	a trattamento di recupero, con scarti a discarica

Note:
(*): incluso il flusso di rifiuti ingombranti

I flussi di rifiuti indifferenziati avviati a selezione/stabilizzazione sono in particolare i seguenti:

- al 2006 complessivamente ammontano a 377.211 t/a;
- al 2008 complessivamente ammontano a 345.286 t/a;
- al 2011 complessivamente ammontano a 223.557 t/a;
- al 2013 complessivamente ammontano a 196.659 t/a.

Dalla simulazione dei flussi in uscita dagli impianti di trattamento di selezione e stabilizzazione si stima che la quota di RUB presenti nel sovvallo secco ammonti al 58,5% in peso.
Nel 2018, essendo previsto a partire dal 2013 il trattamento termico di tutto il sovvallo secco prodotto, il relativo contributo associato ai RUB in discarica risulta nullo.

Per il rifiuto indifferenziato avviato ad impianti di selezione/stabilizzazione, si è indicativamente valutato che il processo condotto porti a una riduzione dei RUB collocati in discarica per un quantitativo pari al 30% dei rifiuti trattati, essendo tale 30% rappresentato dalle perdite di processo e dalla Frazione Organica Stabilizzata (FOS). Tale assunzione è coerente con le considerazioni del Piano RUB 2006 laddove si prevede che la frazione organica stabilizzata con Indice di Respirazione Dinamico < 1.000 mg O2 kgVS-1 h-1, che non trova collocazione come ripristini ambientali e copertura finale delle discariche e quindi deve essere smaltita in discarica, venga sottratta dal conteggio.

Per quanto riguarda le raccolte differenziate, negli anni 2006, 2008 e 2011 si considera, come già evidenziato, una quota di scarti a discarica (il 10%), cautelativamente valutati costituiti da RUB per il 50% in peso sul totale degli scarti delle RD delle frazioni interessate dai RUB.
Nel 2018, essendo previsto il trattamento termico di questi scarti a partire dal 2013, il relativo contributo associato ai RUB in discarica risulta nullo.

Anche ai rifiuti da spazzamento stradale, smaltiti direttamente in discarica fino alla fine del 2010, per quanto prevalentemente costituiti da materiali inerti, è associata una quota di RUB pari al 10% in peso.
Dal 2011, con l'avvio dell'impiantistica di trattamento e recupero dello spazzamento, si assume una contrazione del flusso di spazzamento in discarica fino al 20% del valore complessivo, essendo l'80% destinato a recupero come inerte. Sul 20% di scarti destinati a discarica si assume una presenza di RUB pari al 50%, risultando pertanto confermato il dato degli anni precedenti, relativo alla collocazione in discarica di una quota di RUB pari al 10% del totale dello spazzamento raccolto.

Sulla base delle assunzioni sopra esposte, si determinano quindi i flussi di RUB avviati a smaltimento in discarica così come illustrato nel seguente riquadro, dal quale si evidenzia come risultino pienamente rispettati gli obiettivi normativi in materia di riduzione dei RUB a discarica definiti per i diversi anni di riferimento dal D.Lgs. 36/03.

Per il 2006, si valuta pari a 172 kg/abeqxa il quantitativo di RUB mediamente smaltito in discarica in Regione, con flussi nei diversi ATI variabili tra i 161,5 e i 191 kg/abeqxa.
Al 2008, a fronte di un obiettivo di legge di 173 kg/abxa si ha un valor medio regionale decisamente inferiore (156,5 kg/abeqxa). Come si può osservare l'obiettivo normativo è rispettato anche a livello di singoli ATI, pur con valori prossimi al limite nel caso di dell'ATI n°3 (con 171,6 kg/abeqxa).
Nel 2011, la riduzione dei RUB a discarica è più marcata, registrandosi un valor medio regionale di 106,3 kg/abeqxa, a fronte di un obiettivo di legge di 115 kg/abxa.
Con l'avvio dell'impiantistica di trattamento termico, si avrà il quasi azzeramento del flusso di RUB a discarica (essendo stimato a livello regionale in 2,2 kg/abeqxa, costituiti da quanto presente nei residui del recupero dello spazzamento), a fronte di un obiettivo di legge al 2018 pari a 81 kg/abxa.

Flussi attuali di RUB smaltiti in discarica e previsioni di loro evoluzione, per ATI in Regione Umbria

ATO	RUB smaltiti in discarica t/a				RUB smaltiti in discarica kg/ab$_{eq}$xa*			
	2006	2008	2011	2018**	2006	2008	2011	2018**
ATI n. 1	22.380	20.645	14.030	201	163,9	149,4	99,6	1,4
ATI n. 2	67.944	63.999	47.736	1.458	172,8	158,9	114,3	3,4
ATI n. 3	31.708	29.055	18.513	234	191,4	171,6	105,8	1,3
ATI n. 4	38.137	34.987	23.718	296	161,5	145,9	96,8	1,2
Umbria	***160.169***	***148.686***	***103.997***	***2.189***	***171,9***	***156,5***	***106,3***	**2,2**
Obiettivi D.Lgs.36/03)					-	*173*	*115*	*81*

Note:
(*): l'anno 2018 è stato simulato assumendo un'invarianza rispetto alle previsioni all'anno 2013, che rappresenta l'ultimo anno di riferimento dell'orizzonte temporale della presente pianificazione.
(*) sono gli scarti del trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale

6.9 La valutazione dei costi dello Scenario di Piano

6.9.1 I costi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti

Nell'ambito delle preliminari attività di formulazione e comparazione dei diversi possibili scenari evolutivi del sistema di gestione dei rifiuti regionale, si è già proceduto ad una valutazione dei costi di riferimento per i cosiddetti "Scenari Obiettivo" di Piano messi a confronto con la situazione attuale e con l'ipotesi di evoluzione inerziale (Scenario Zero).
Tali comparazioni (illustrate nel cap. 5.2.6) costituiscono un riferimento pienamente valido anche rispetto alla formulazione finale dello Scenario di Piano qui presentata, rispetto alla valutazione dei costi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti regionale.
Si rimanda pertanto a quanto già riportato in precedenza per una esposizione dettagliata dei risultati delle analisi condotte.

6.9.2 I costi dell'impiantistica di trattamento e smaltimento dei rifiuti

Nel seguito si presenta un inquadramento di massima dei costi di realizzazione e gestione associati alle diverse "componenti" tecnologiche considerate nell'ambito dello Scenario di Piano, con riferimento in particolare all'impiantistica dedicata al trattamento e smaltimento dei rifiuti indifferenziati e dei flussi di rifiuti trattati da essi derivanti. Tali indicazioni potranno costituire un primo riferimento utile in fase di attuazione del Piano, per i soggetti preposti alla realizzazione dei diversi interventi, oltre a rappresentare un elemento conoscitivo utile per la miglior comprensione e valutazione delle scelte di Piano.

6.9.2.1 Il pretrattamento del rifiuto indifferenziato

I costi di investimento per la realizzazione di impianti di pretrattamento del rifiuto indifferenziato, attraverso processi di tipo meccanico-biologico, risultano fortemente dipendenti in particolare da:

- specifiche tipologie di processo considerate;
- taglie dimensionali degli impianti;
- eventuali opere accessorie e di compensazione ambientale legate a specifiche locali.

Con riferimento a processi di selezione/stabilizzazione dei rifiuti, quali quelli attuati negli impianti già esistenti nel contesto umbro e pertanto presi come riferimento anche per lo scenario di Piano, si possono indicativamente individuare i costi unitari di investimento (ovvero espressi in temini di t/a di potenzialità di trattamento) indicati nel seguente riquadro.

Costi di investimento indicativi per impianti di trattamento meccanico/biologico dei rifiuti

	potenzialità [t/a]	costo di investimento	
		unitario [€/t di potenzalità]	totale [€]
impianto di selezione/stabilizzazione senza raffinazione a CDR	60.000	120-150	7.200.000-9.000.000
impianto di selezione/stabilizzazione senza raffinazione a CDR	120.000	100-130	12.000.000-15.600.000
impianto di selezione/stabilizzazione con raffinazione a CDR	60.000	160-200	9.600.000-12.000.000
impianto di selezione/stabilizzazione con raffinazione a CDR	120.000	140-180	16.800.000-21.600.000

I costi di gestione degli impianti di pretrattamento dei rifiuti, sempre basati su processi di selezione/stabilizzazione, si collocano generalmente su intervalli dell'ordine delle 70-110 €/t, incluso l'ammortamento degli investimenti, il costo di smaltimento dei rifiuti derivanti dal trattamento, e l'utile gestionale.
Tale costo è ovviamente fortemente influenzato dall'onere legato allo smaltimento dei rifiuti che residuano dal trattamento e alla loro possibili diverse collocazioni (sostanzialmente, a discarica o a trattamento termico). Al netto di questi oneri di smaltimento dei rifiuti derivanti dal trattamento, la tariffa di accesso all'impianto può essere considerata variabile intorno ai 30-45 €/t nel caso di impianti che non prevedono la raffinazione del sovvallo secco a CDR, con un costo aggiuntivo valutabile in 10 €/t nel caso di produzione di CDR.
Al netto degli oneri di smaltimento dei rifiuti derivanti dal trattamento, l'incidenza delle varie voci di costo sul complesso della tariffa di accesso all'impianto può indicativamente essere così assunta:

- personale: 15-25%;
- manutenzione e servizi: 10-20%;
- consumi materiali ed energia: 10-20%;
- controlli (analisi, ecc.): 3-5%;
- spese generali ed amministrative: 5-10%;
- ammortamenti: 25-40%;
- utile d'impresa: 10%;

essendo i ricavi rappresentati in larga prevalenza per l'appunto dalla tariffa applicata ai rifiuti conferiti, con una voce aggiuntiva, comunque quantitativamente inferiore, rappresentata dalla cessione dei metalli recuperati.

6.9.2.2 Trattamento termico dei rifiuti urbani o di derivazione urbana

Come illustrato nel documento predisposto dal Gruppo Tecnico Ristretto (GTR) sulla gestione dei rifiuti, istituito dalla Commissione Nazionale in materia di IPPC, "Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili (MTD): impianti di incenerimento", allegato al D.M. 29/1/2007, gli impianti di trattamento termico dei rifiuti sono caratterizzati da valori specifici di investimento fortemente variabili in un campo molto ampio, in conseguenza dei numerosi fattori che concorrono alla loro definizione.
Tra questi, due in particolare rivestono un'incidenza rilevante: la taglia e la configurazione dell'impianto, con particolare riguardo al sistema di produzione di energia elettrica ed alla sezione di trattamento dei fumi. Altri fattori che possono influenzare in maniera

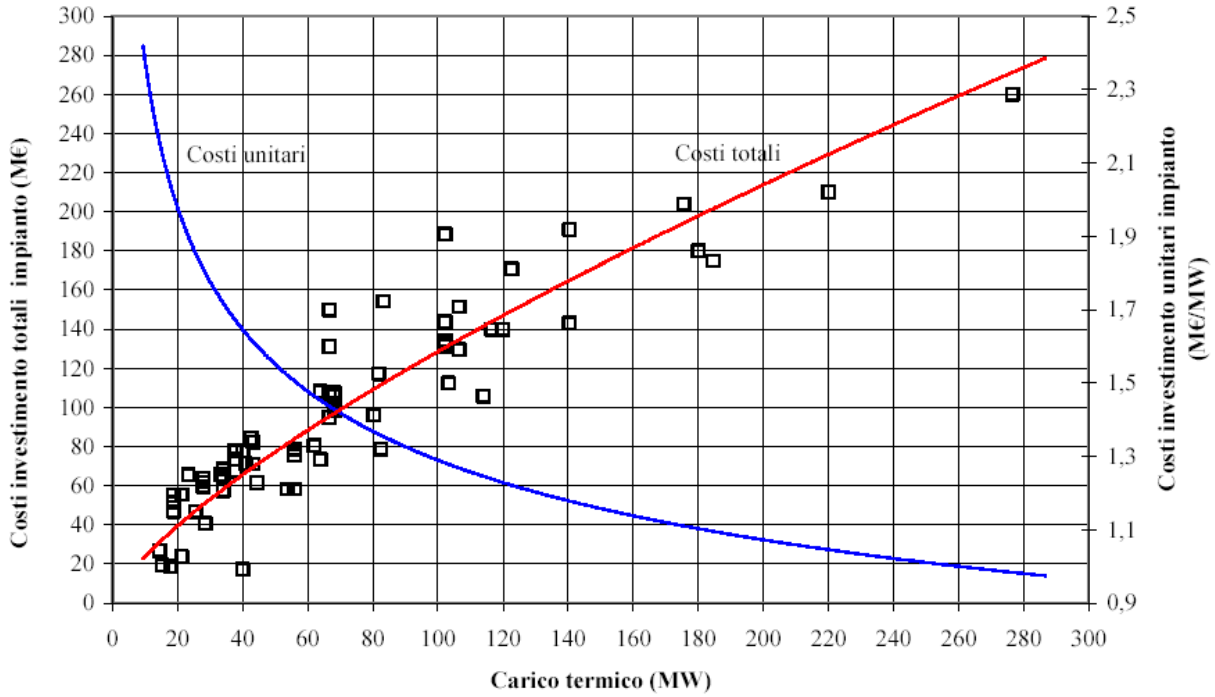
significativa il costo di investimento sono poi la "qualità" della fornitura, la completezza del sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell'impianto, la ridondanza di sistemi ed apparecchiature, gli aspetti architettonici e di inserimento nel territorio.
Riguardo al concetto di taglia, occorre precisare che in considerazione delle differenti caratteristiche dei rifiuti in ingresso (in particolare: rifiuto indifferenziato residuo a valle delle raccolte differenziate, sovvallo secco da selezione meccanica, CDR) non è possibile fare unicamente riferimento ai quantitativi di rifiuti alimentati (su base giornaliera o annua). La taglia va piuttosto correttamente intesa come potenza termica dell'impianto, espressa come carico termico massimo continuo in ingresso all'apparecchiatura di combustione, parametro che tiene conto delle caratteristiche dei rifiuti alimentati (Potere Calorifico Inferiore) e che quindi determina le dimensioni sia delle apparecchiature di combustione che dei sistemi di trattamento dei fumi.
Per potenze termiche tra 50 e 200 MWt ed impianti sviluppati su almeno due linee di processo, si può affermare che i costi di investimento oscillano tra ca. 0,9 milioni di euro/MWt per gli impianti di maggiore taglia e ca. 1,5 milioni di euro/MWt per quelli di taglia inferiore.
L'investimento specifico diminuisce all'aumentare della taglia dell'impianto, anche se l'adozione di soluzioni impiantistiche più avanzate, ovvero alcune ridondanze per i grossi impianti (es. realizzazione su tre linee, anzichè su due) annullano in parte l'effetto scala. Per contro tali soluzioni "ridondanti" aumentano l'affidabilità dell'impianto, favorendo anche il contenimento dei costi di esercizio.
Si ottengono quindi forti economie di scala solo nel caso di impianti di taglia piuttosto elevati.

Il costo complessivo di investimento può essere quindi indicativamente così ripartito, sempre secondo quanto citato nel documento sulle MTD di settore, nelle diverse voci di costo:

- ricezione e movimentazione 5 ÷ 10%;
- combustore /caldaia 20 ÷ 30%;
- turbogruppo e ciclo termico 10 ÷ 15%;
- trattamento fumi 10 ÷ 15%;
- ausiliari meccanici 5 ÷ 10%;
- sistemi elettro-strumentali 15 ÷ 20%;
- opere civili e camino 15 ÷ 20%.

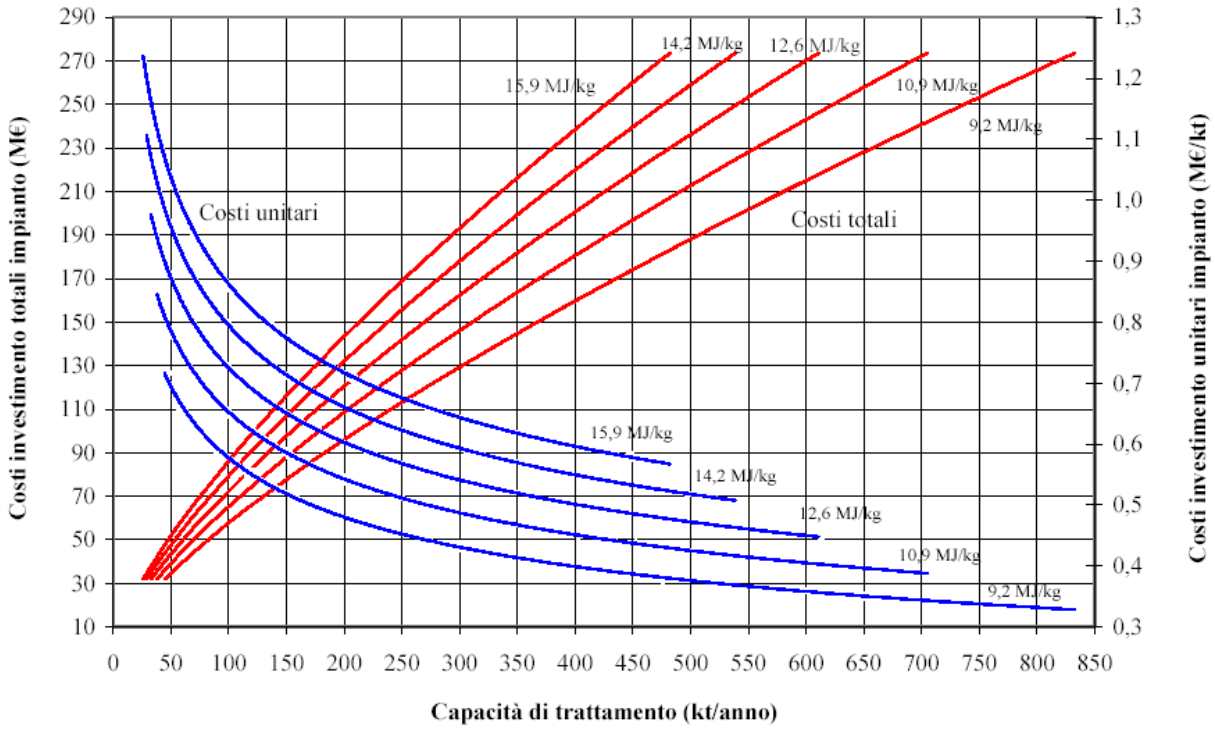
Un'interessante analisi dei costi di investimento associati ad impianti di trattamento termico dei rifiuti urbani, ricavati dall'analisi ed elaborazione di una vasta bibliografia, è stata presentata nel rapporto "Aspetti economici del recupero energetico da rifiuti urbani", predisposto dall'ENEA nel 2007.
I seguenti grafici, estratti dal suddetto rapporto, presentano in particolare le curve relative ai costi di investimento totali e unitari per la realizzazione degli impianti, tracciate in funzione del carico termico (MW) o della capacità di trattamento (t/a e PCI del rifiuto trattato).

Costi di investimento totali e unitari di impianti di trattamento termico in funzione del carico termico



Note: linea rossa relativa ai costi di investimento totali; linea blu relativa ai costi di investimento unitari; quadratini relativi a dati puntuali di impianti realizzati, in progetto o comunque descritti in letteratura.
Fonte: V. Iaboni, P. De Stefanis - ENEA, "Aspetti economici del recupero energetico da rifiuti urbani", 2007

Costi di investimento totali e unitari di impianti di trattamento termico in funzione della capacità di trattamento (t/a e PCI rifiuti in ingresso)



Note: linee rosse relative ai costi di investimento totali; linee blu relative ai costi di investimento unitari.
Fonte: V. Iaboni, P. De Stefanis - ENEA, "Aspetti economici del recupero energetico da rifiuti urbani", 2007

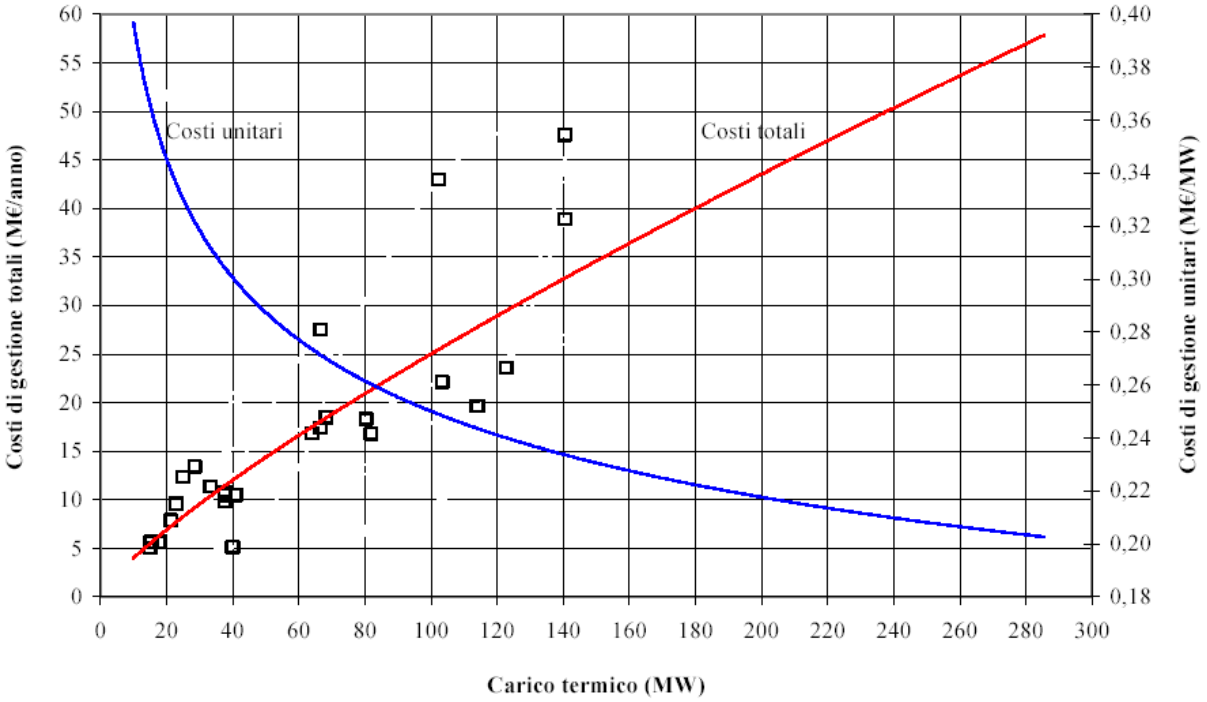
L'andamento dei costi esposti è in linea con quanto indicato nel D.M. sulle MTD di settore. Si precisa che le valutazioni dello Studio ENEA presentate nel seguito sono riferite ad impianti realizzati di norma su di una linea fino ad un carico termico di 33MW, su due linee per un carico termico compreso tra 33 MW e 100 MW, su due o tre linee per un carico termico superiore a 100 MW.

Per quanto riguarda invece i costi di gestione, il già citato documento di definizione delle MTD di settore riporta un'indicazione di valori relativi ad impianti esistenti oscillanti tra le 79 e le 90 €/t, segnalando peraltro come gli stessi siano fortemente influenzati da molti fattori, tra cui la taglia, l'età, l'ubicazione dell'impianto, nonchè la disponibilità di infrastrutture e servizi.
La ripartizione percentuale indicativa dei costi di gestione presentata è quindi la seguente:

- personale 15 ÷ 20%;
- reagenti e utilities 10 ÷ 20%;
- smaltimenti 35 ÷ 45%;
- manutenzione 15 ÷ 25%;
- amministrative 5 ÷ 10%.

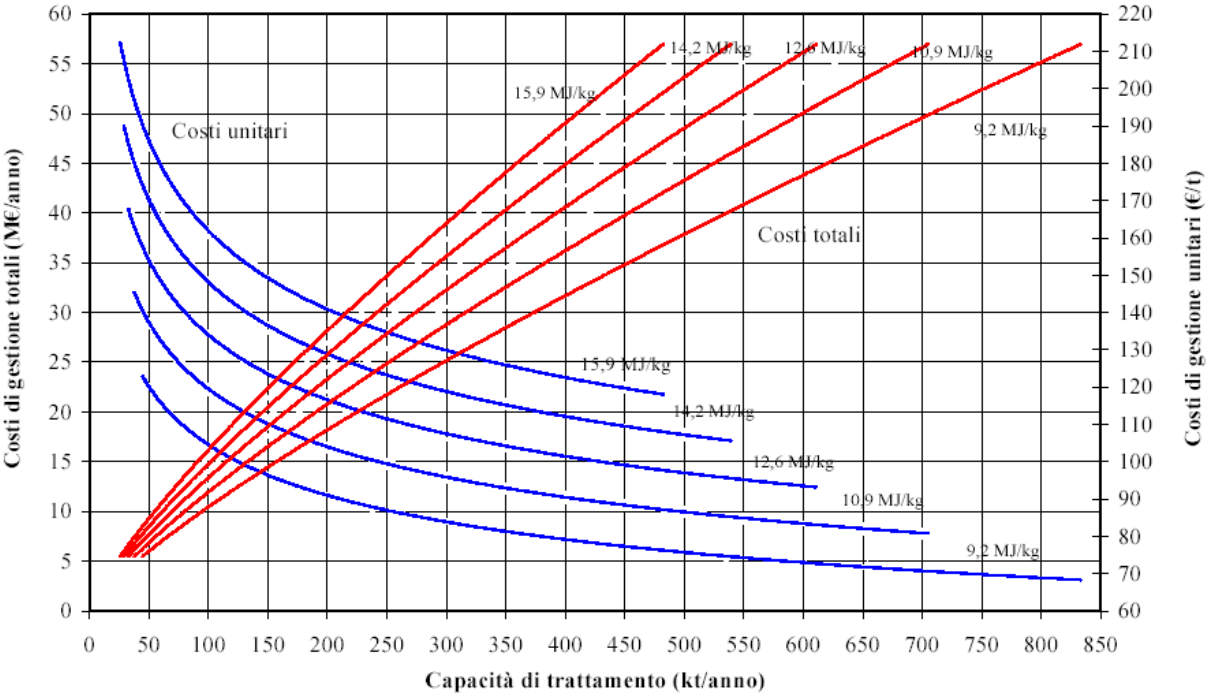
In realtà, particolare rilevanza assumono, nel determinare la tariffa di accesso agli impianti, anche gli oneri legati all'ammortamento degli investimenti, da un lato, e, dall'altro, i ricavi legati alla cessione dell'energia elettrica. Su quest'ultimo aspetto, in particolare, si deve considerare il beneficio associato al sistema di incentivazione della produzione di energia rinnovabile introdotto dal D.Lgs. 79/99, che ha previsto il superamento del vecchio criterio di incentivazione tariffaria noto come CIP 6, per passare ad un meccanismo di mercato basato sui cosiddetti Certificati Verdi; tale incentivazione risulta applicabile a quota parte dell'energia elettrica che può essere prodotta dalla combustione dei rifiuti, in particolare quanto associabile alla componente biodegradabile del rifiuto.
Riprendendo quindi le analisi del già citato studio ENEA 2007, nei seguenti grafici si illustra l'andamento dei costi totali e unitari di gestione degli impianti (incluso l'ammortamento dell'investimento e al lordo dei ricavi da cessione di energia) in funzione del carico termico (MW) o della capacità di trattamento (t/a e PCI del rifiuto trattato).

Costi di gestione totali e unitari di impianti di trattamento termico in funzione del carico termico



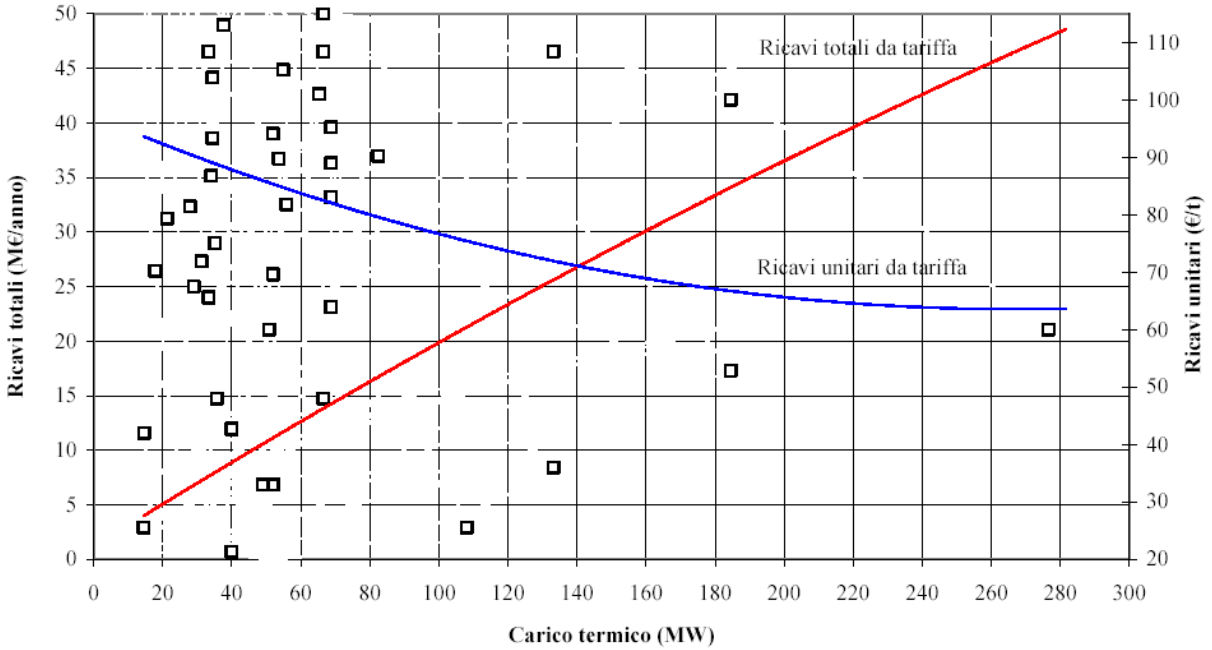
Note: linea rossa relativa ai costi gestionali totali; linea blu relativa ai costi gestionali unitari;
quadratini relativi a dati puntuali di impianti realizzati, in progetto o comunque descritti in letteratura.
Costi comprensivi di ammortamenti e smaltimento residui, al lordo dei ricavi da cessione energia elettrica.
Fonte: V. Iaboni, P. De Stefanis - ENEA, "Aspetti economici del recupero energetico da rifiuti urbani", 2007

Costi gestionali totali e unitari di impianti di trattamento termico in funzione della capacità di trattamento (t/a e PCI rifiuti in ingresso)



Note: linee rosse relative ai costi gestionali totali; linee blu relative ai costi gestionali unitari.
Costi comprensivi di ammortamenti e smaltimento residui, al lordo dei ricavi da cessione energia elettrica.
Fonte: V. Iaboni, P. De Stefanis - ENEA, "Aspetti economici del recupero energetico da rifiuti urbani", 2007

Valore indicativo della tariffa di accesso all'impianto in funzione del carico termico (MW)



Note: linea rossa relativa ai ricavi totali da tariffa di accesso; linea blu relativa a tariffa di accesso unitaria; quadratini relativi a dati puntuali di impianti realizzati, in progetto o comunque descritti in letteratura.
Fonte: V. Iaboni, P. De Stefanis - ENEA, "Aspetti economici del recupero energetico da rifiuti urbani", 2007

6.9.2.3 Lo smaltimento in discarica

La realizzazione e la gestione di un impianto di discarica, fino al termine dell'orizzonte temporale post-chiusura per il quale va comunque assicurata la corretta conduzione ed il controllo dell'impianto, può essere sostanzialmente considerata strutturata nelle seguenti attività:

realizzazione dell'impianto:
- progettazione, studi e analisi preliminari, quali: studio preliminare; indagini idrogeologiche e ambientali; progettazione; definizione piani di sicurezza ed emergenza; predisposizione Studio di Impatto Ambientale;
- acquisizione dell'area;
- oneri istruttori;
- garanzie finanziarie su gestione e post-gestione;
- costruzione, quali: scavo e preparazione del fondo; prove di verifica del fondo; approvvigionamento materiali e impianti; posa in opera materiali e impianti; prove di tenuta e corretta esecuzione.

gestione operativa dell'impianto:
- smaltimento percolato;
- smaltimento acque di prima pioggia o di drenaggio superficiale;
- copertura provvisoria dei rifiuti;
- manutenzioni ordinarie e straordinarie;
- noleggio o acquisto mezzi d'opera;

- consumi di carburante energia elettrica;
- altri consumi di materiali;
- monitoraggi ambientali, analisi sui rifiuti, rilievi corpo discarica;
- personale;
- custodia;
- oneri per la sicurezza;
- altri servizi (deratizzazione, manutenzione del verde, ecc.);
- ecotassa e fideiussioni;

chiusura e recupero ambientale:
- approvvigionamento materiali;
- posa materiali;

gestione post-chiusura (per 30 anni):
- ripristino ambientale;
- manutenzione del verde;
- riprofilatura di eventuali cedimenti differenziali;
- manutenzioni ordinarie e straodinarie;
- smaltimento percolato;
- smaltimento acque di drenaggio superficiale;
- monitoraggi ambientali, rilievi assestamenti.

Valutazioni interessanti in merito alla quantificazione dei costi di investimento di impianti di discarica sono state sviluppate dall'Autorità di Vigilanza della Regione Emilia Romagna nell'ambito dei rapporti predisposti annualmente.
In particolare, si sono valutati costi di investimento dell'ordine di 23 €/m^3 per impianti di piccole dimensioni (fino a 300.000 m^3 di volumetria disponibile) e costi di 18 €/m^3 per impianti di medie dimensioni (volumetria disponibile superiore a 300.000 m^3).

I costi di gestione degli impianti sono sicuramente fortemente variabili in funzione dei molti fattori che incidono sugli stessi.
Indicativamente, si può definire un intervallo di riferimento dell'ordine di 60-100 €/t, al netto dell'ecotassa e di eventuali contributi riconosciuti al Comune sede di impianto, e inclusivo invece dell'ammortamento degli investimenti, degli oneri legati alla postgestione trentennale e degli utili di impresa.

6.9.3 I costi della nuova impiantistica di trattamento termico

In relazione alla principale delle nuove realizzazioni impiantistiche previste, ovvero l'impianto di trattamento termico a servizio dei territori degli ATI 1, 2 e 3, si ritiene di interesse la definizione di uno specifico piano finanziario, pur sviluppato in forma preliminare e semplificata, che viene proposto come utile riferimento per le successive valutazioni da svilupparsi nell'ambito del percorso di attuazione del Piano.

L'impianto di trattamento termico in questione è dimensionato su di un flusso di rifiuti in ingresso pari a 133.897 t/a, costituite esclusivamente da rifiuti di derivazione urbana (sovvallo secco da pretrattamento e scarti delle raccolte differenziate), con un PCI di 3.233 kcal/kg, essendo caratterizzato da una potenzialità termica di 68 MW.

I residui derivanti dal processo di trattamento termico sono quantificati pari al 24,6% del quantitativo in ingresso, di cui una quota pari al 19,6% è costituita da scorie e ceneri pesanti ed una quota pari al 5% è costituita da ceneri leggere e residui dai trattamenti di depurazione fumi.
Si assume che il recupero energetico avvenga esclusivamente attraverso la produzione di energia elettrica, con un rendimento elettrico netto del 24%.

L'investimento per la realizzazione dell'impianto è valutato pari a 108 milioni di euro, comprensivi di 4 milioni di euro per interventi di mitigazione sul territorio di inserimento.

L'ammortamento dell'investimento è sviluppato attraverso la definizione di rate annue costanti, inclusivi dei relativi oneri finanziari, su di un arco temporale di 10 anni per le opere elettromeccaniche e di 20 anni per le opere civili e per le altre voci di costo.

Il costo operativo di gestione dell'impianto è poi determinato da:
- costi del personale, pari a 2 milioni di €/a;
- consumi di reagenti, pari a 0,45 milioni di €/a;
- consumi energetici, pari a 0,9 milioni di €/a;
- manutenzioni, pari a 1,8 milioni di €/a;
- controlli ambientali, pari a 0,45 milioni di €/a;
- smaltimento e trasporto scorie e ceneri e polveri, pari a ca. 3,4 milioni di €/a (costo di smaltimento e trasporto delle scorie pari a 80 €/t e delle ceneri leggere pari a 200 €/t);
- assicurazioni, pari a 0,45 milioni di €/a;
- attività di ricerca e sviluppo, pari a 0,45 milioni di €/a;
- spese generali, pari a ca. 0,5 milioni di €/a;

cui si vanno ad aggiungere ca. 0,9 milioni di €/a legati alle indennità di disagio ambientale da riconoscersi verso i territori impattati dalla presenza dell'impianto, sulla base di un parametro di compensazione ambientale assunto indicativamente pari a 7 €/t di rifiuto trattato.

I ricavi sono legati alla cessione dell'energia elettrica e alla tariffa di accesso dei rifiuti all'impianto.

Per quanto riguarda i ricavi da cessione dell'energia elettrica, si è fatto riferimento ad una ipotesi di base in cui tali ricavi sono valutati pari a 7 eurocent/kWh (prezzo di vendita medio dell'energia elettrica sul mercato), cui si aggiunge per i primi 15 anni di funzionamento dell'impianto (come da normativa vigente) il riconoscimento dei certificati verdi, aventi quotazione pari a 110 eurocent/kWh, essendo tali quotazioni sostanzialmente corrispondenti agli attuali valori di riferimento. L'incentivo da certificati verdi è comunque valutato limitatamente a una quota del 45% dell'energia elettrica prodotta, essendo questa la quota del potere calorifico del rifiuto in ingresso attribuibile alla componente rinnovabile del rifiuto (organico, verde, carta, legno, quota parte dei tessili).
Sulla base delle suddette assunzioni, i valori di remunerazione dell'energia elettrica ceduta risultano pari a 14,4 milioni di €/a per i primi 15 anni e pari a 8,5 milioni di €/a dal 16° anno.

La tariffa di smaltimento, ovvero di accesso dei rifiuti all'impianto, è poi valutata in modo tale da garantire un margine di utile del 10%, al netto dei costi sostenuti e delle imposte, sul complesso dei ricavi conseguiti nell'intera vita utile dell'impianto.

Tale tariffa di accesso risulta quindi determinata in 89,6 €/t.

Si ricorda che il dimensionamento impiantistico qui presentato è strettamente correlato al soddisfacimento dei fabbisogni legati ai rifiuti urbani o di derivazione urbana.
L'integrazione, nell'impianto in questione, di flussi di rifiuti di altra natura (in particolare, rifiuti speciali) per i quali è stato individuato nell'ambito del Piano Regionale un fabbisogno di trattamento termico correlato porterebbe a variare il dimensionamento impiantistico qui considerato, consentendo il conseguimento di economie di scala significative, con conseguenti benefici in termini di riduzione della tariffa di trattamento qui individuata.

Nel seguente riquadro, si riporta lo schema semplificato di piano finanziario elaborato per l'impianto in esame.

Principali parametri tecnico-economici di riferimento per impianto di trattamento termico a servizio degli ATI 1, 2 e 3 (parte 1 di 2)

	anni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rifiuti in ingresso												
rifiuti a trattamento	t/a		133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897
PCI medio rifiuti a trattamento	kcal/kg		3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233
	kJ/kg		13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535
carico termico complessivo	kcal/h		58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904
	MWh/a		503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406
	MW		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
funzionamento annuo dell'impianto	d/a		310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
flussi in uscita												
scorie, ceneri pesanti	% su rifiuto in ingresso		19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%
ceneri leggere, polveri	% su rifiuto in ingresso		5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
scorie, ceneri pesanti	t/a		26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214
ceneri leggere, polveri	t/a		6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695
rendimenti energetici												
rendimento netto di produzione di energia elettrica	% su carico termico in ingresso		24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%
rendimento netto di produzione di energia termica	% su carico termico in ingresso		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
produzione netta di energia elettrica	kcal/a		103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493
	kWh/a		120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383
produzione netta di energia termica	kcal/a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kWh/a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
parametri economici												
costo saltimento e trasporto scorie	euro/t		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
costo smaltimento e trasporto ceneri/polveri	euro/t		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
tariffa di cessione energia elettrica (senza/con c.v.)	euro/kWh		0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
tariffa di cessione energia termica	euro/kWh		0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
indennità di disagio ambientale	euro/t		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
costo interventi mitigazione ambientale	% su somma investimenti	4%										
tariffa di accesso rifiuti a trattamento	**euro/t**		**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**

Principali parametri tecnico-economici di riferimento per impianto di trattamento termico a servizio degli ATI 1, 2 e 3 (parte 2 di 2)

	anni	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
rifiuti in ingresso											
rifiuti a trattamento	t/a	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897	133.897
PCI medio rifiuti a trattamento	kcal/kg	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233
	kJ/kg	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535	13.535
carico termico complessivo	kcal/h	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904	58.178.904
	MWh/a	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406	503.406
	MW	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
funzionamento annuo dell'impianto	d/a	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
flussi in uscita											
scorie, ceneri pesanti	% su rifiuto in ingresso	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%	19,6%
ceneri leggere, polveri	% su rifiuto in ingresso	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
scorie, ceneri pesanti	t/a	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214
ceneri leggere, polveri	t/a	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695	6.695
rendimenti energetici											
rendimento netto di produzione di energia elettrica	% su carico termico in ingresso	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%	24,0%
rendimento netto di produzione di energia termica	% su carico termico in ingresso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
produzione netta di energia elettrica	kcal/a	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493	103.884.250.493
	kWh/a	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383	120.817.383
produzione netta di energia termica	kcal/a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kWh/a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
parametri economici											
costo saltimento e trasporto scorie	euro/t	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
costo smaltimento e trasporto ceneri/polveri	euro/t	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
tariffa di cessione energia elettrica (senza/con c.v.)	euro/kWh	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
tariffa di cessione energia termica	euro/kWh	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
indennità di disagio ambientale	euro/t	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
costo interventi mitigazione ambientale	% su somma investimenti										
tariffa di accesso rifiuti a trattamento	**euro/t**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**	**89,6**

Piano economico-finanziario per impianto di trattamento termico termico a servizio degli ATI 1, 2 e 3 (parte 1 di 2)

COSTI DI INVESTIMENTO		
opere elettromeccaniche, impianti	euro	70.000.000
opere civili	euro	22.000.000
spese tecniche e acquisizione dell'area	euro	12.000.000
interventi di mitigazione ambientale	euro	4.160.000
totale impianto	*euro*	*108.160.000*

CONTO ECONOMICO DELL'IMPIANTO												
	anni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi												
cessione energia elettrica	euro/a		14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677
cessione energia termica	euro/a		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tariffa di accesso rifiuti a trattamento	euro/a		12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730
Costi												
personale	euro/a		2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
consumi reagenti depurazione	euro/a		450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
consumi energetici	euro/a		900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
manutenzione	euro/a		1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000
controlli ambientali	euro/a		450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
smaltimento e trasporto scorie	euro/a		2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134
smaltimento e trasporto ceneri/polveri	euro/a		1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970
assicurazioni	euro/a		450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
attività di ricerca e sviluppo	euro/a		450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
spese generali	euro/a		496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805
indennità di disagio ambientale	euro/a		937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279
Margine operativo lordo	**euro/a**		**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**
Ammortamenti investimento e oneri finanziari	euro/a		13.568.459	13.568.459	13.568.459	13.568.459	13.568.459	13.568.459	13.568.459	13.568.459	13.568.459	13.568.459
Risultato lordo	euro/a		1.500.760	1.500.760	1.500.760	1.500.760	1.500.760	1.500.760	1.500.760	1.500.760	1.500.760	1.500.760
Imposte teoriche	euro/a		750.380	750.380	750.380	750.380	750.380	750.380	750.380	750.380	750.380	750.380
Risultato netto	**euro/a**		**750.380**	**750.380**	**750.380**	**750.380**	**750.380**	**750.380**	**750.380**	**750.380**	**750.380**	**750.380**

Nota: il Piano Finanziario è sviluppato a moneta costante ed attuale, ovvero riferito ad una situazione di assenza di inflazione.

Piano economico-finanziario per impianto di trattamento termico a servizio degli ATI 1, 2 e 3 (parte 2 di 2)

COSTI DI INVESTIMENTO												
opere elettromeccaniche, impianti	euro											
opere civili	euro											
spese tecniche e acquisizione dell'area	euro											
interventi di mitigazione ambientale	euro											
totale impianto	*euro*											
CONTO ECONOMICO DELL'IMPIANTO												
	anni	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	tot
Ricavi												
cessione energia elettrica	euro/a	14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677	14.437.677	8.457.217	8.457.217	8.457.217	8.457.217	8.457.217	258.851.244
cessione energia termica	euro/a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tariffa di accesso rifiuti a trattamento	euro/a	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	12.001.730	240.034.608
Costi												
personale	euro/a	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	40.000.000
consumi reagenti depurazione	euro/a	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	9.000.000
consumi energetici	euro/a	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	18.000.000
manutenzione	euro/a	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	36.000.000
controlli ambientali	euro/a	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	9.000.000
smaltimento e trasporto scorie	euro/a	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	2.097.134	41.942.679
smaltimento e trasporto ceneri/polveri	euro/a	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	1.338.970	26.779.400
assicurazioni	euro/a	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	9.000.000
attività di ricerca e sviluppo	euro/a	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	9.000.000
spese generali	euro/a	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	496.805	9.936.104
indennità di disagio ambientale	euro/a	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	937.279	18.745.580
Margine operativo lordo	**euro/a**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**15.069.220**	**9.088.759**	**9.088.759**	**9.088.759**	**9.088.759**	**9.088.759**	**271.482.089**
Ammortamenti investimento e oneri finanziari	euro/a	3.602.034	3.602.034	3.602.034	3.602.034	3.602.034	3.602.034	3.602.034	3.602.034	3.602.034	3.602.034	171.704.933
Risultato lordo	euro/a	11.467.185	11.467.185	11.467.185	11.467.185	11.467.185	5.486.725	5.486.725	5.486.725	5.486.725	5.486.725	99.777.156
Imposte teoriche	euro/a	5.733.593	5.733.593	5.733.593	5.733.593	5.733.593	2.743.363	2.743.363	2.743.363	2.743.363	2.743.363	49.888.578
Risultato netto	**euro/a**	**5.733.593**	**5.733.593**	**5.733.593**	**5.733.593**	**5.733.593**	**2.743.363**	**2.743.363**	**2.743.363**	**2.743.363**	**2.743.363**	**49.888.578**

Nota: il Piano Finanziario è sviluppato a moneta costante ed attuale, ovvero riferito ad una situazione di assenza di inflazione.

6.10. La tempistica per la realizzazione degli interventi

Il percorso attuativo degli interventi di Piano si svilupperà nel breve-medio termine in modo tale da consentire la completa messa a regime del sistema entro il 2013.

I principali interventi individuati di riorganizzazione, potenziamento o completamento del sistema regionale di gestione dei rifiuti riguardano in particolare:

- l'immediato avvio delle pianificazioni d'ambito che possano consentire la puntuale definizione degli interventi da attuare (servizi ed impianti) per garantire il conseguimento degli obiettivi del Piano Regionale;
- il potenziamento dei servizi di raccolta differenziata sul territorio;
- il potenziamento dell'impiantistica di compostaggio per la valorizzazione dei flussi di organico e verde da RD;
- il consolidamento dell'impiantistica a supporto delle raccolte differenziate delle frazioni secche, anche attraverso convenzionamenti con impianti esistenti;
- il completamento dell'impiantistica di pretrattamento;
- la verifica delle possibilità di utilizzo delle capacità impiantistiche esistenti con riferimento alle necessità di trattamento termico dell'area del ternano (ATI 4);
- l'avvio delle procedure per la localizzazione del nuovo impianto di trattamento termico.

Per ciascuno dei suddetti interventi dovranno attivarsi i Soggetti responsabili sulla base delle competenze definite dal Piano e dalla Legge Regionale; fermo restando le necessità di espletare le attività di pianificazione che consentiranno la puntuale definizione degli interventi indispensabili a garantire a scala di ATI il conseguimento degli obiettivi, si possono, in linea generale, definire le tempistiche nell'ambito delle quali vanno inserite le azioni attuative del Piano.

Per quanto riguarda il **potenziamento delle raccolte differenziate**, è previsto il conseguimento dell'obiettivo normativo di recupero (65% dei rifiuti prodotti) all'anno 2012; le ipotesi di piano in merito ai fabbisogni impiantistici sono calibrate su tale tempistica; lo sviluppo dei servizi deve pertanto avere avvio immediato al fine di garantire la progressiva estensione sul territorio regionale delle nuove modalità organizzative sulla base delle indicazioni della pianificazione; come già detto gli sforzi, anche di carattere economico, saranno supportati da parziale copertura dei costi da parte della Regione.
E' evidente che qualsiasi scostamento temporale nel conseguimento degli obiettivi dovrà comportare la necessità di verificare il mantenimento delle previsioni pianificatorie in ordine ai dimensionamenti impiantistici.

Un'altra importante linea di azioni riguarda il **potenziamento dell'impiantistica di pretrattamento del rifiuto residuo e di trattamento dei flussi di organico e verde** derivante da raccolta differenziata; in merito a questo aspetto si segnala il deficit impiantistico che dovrà essere colmato per garantire il corretto trattamento dei flussi in oggetto; considerato il carattere di assoluta priorità che riveste l'intercettazione della frazione organica è indispensabile procedere in tempi ravvicinati al potenziamento dell'impiantistica dedicata attraverso l'eventuale adeguamento degli impianti esistenti o la realizzazione di nuovi impianti.

Cronoprogramma per la realizzazione di eventuale nuova impiantistica di pretrattamento e trattamento organico e verde da RD

Anno	2009		2010		2011		2012	
Semestre	I	II	I	II	I	II	I	II
Definizione dei fabbisogni impiantistici *								
Analisi per eventuali localizzazioni nuovi impianti								
Progettazione e autorizzazione								
Realizzazione								
Avvio esercizio								

* nell'ambito dei Piani a cura delle Autorità d'Ambito

Per quanto riguarda la **realizzazione del nuovo impianto di trattamento termico** si prevede uno sviluppo temporale delle attività associate così come indicato nel seguente riquadro.

Cronoprogramma per la realizzazione nuovo impianto di trattamento termico

Anno	2009		2010		2011		2012		2013	
Semestre	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Analisi per localizzazione impianto										
Progettazione e autorizzazione										
Realizzazione										
Avvio esercizio										

6.11 Le opportunità di integrazione con la gestione dei rifiuti speciali

L'integrazione della gestione dei rifiuti speciali con quella degli urbani rappresenta un'importante opportunità di creazione di sinergie tra i due "sistemi" che consentano il perseguimento, attraverso anche la realizzazione di significative economie di scala, dell'ottimizzazione tecnico-ambientale degli impianti garantendone nel contempo la piena sostenibilità economica.
Lo sviluppo di tali sinergie può riguardare ben definite tipologie di rifiuti, essenzialmente non pericolosi, e di attività di trattamento, recupero o smaltimento, quali:

- **rifiuti speciali assimilabili** agli urbani, da imballaggio o comunque costituiti da frazioni secche quali carta, vetro, plastica, legno, metalli, avviabili a **impianti di recupero di materia** nei quali viene tipicamente effettuata anche attività di recupero di frazioni secche da raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- **rifiuti speciali compostabili** per successiva valorizzazione in agricoltura, quali quota parte dei fanghi di depurazione dei reflui urbani, fanghi dell'industria agro-alimentare, scarti lignei da lavorazione e altri flussi minori, avviabili a **impianti di compostaggio** di qualità per un trattamento congiunto con frazione organica e scarti verdi da raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- **rifiuti combustibili**, quali scarti dalle attività di recupero di materia di carta e plastica, quota parte dei fanghi di depurazione reflui urbani previa disidratazione o essiccazione, scarti e fanghi da lavorazioni industriali (in particolare del settore cartario, tessile, e dell'industria agro-alimentare) e altri flussi minori, avviabili a valorizzazione energetica in **impianti di trattamento termico** dedicati anche al trattamento di rifiuti urbani indifferenziati o pretrattati;

- **rifiuti solidi o fanghi palabili non più recuperabili come materia o energia**, quali scarti da processi di recupero o smaltimento di altri rifiuti (scarti da recupero di materia, quota non recuperabile di scorie da trattamento termico, fanghi o residui da trattamenti biologici o chimico-fisici), destinabili a smaltimento in **discariche per rifiuti non pericolosi** in cui trovano collocazione anche i residui non più recuperabili derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani.

Nel successivo § 7 relativo alla proposta di Piano per la gestione dei rifiuti speciali sono individuati i fabbisogni stimati per il trattamento e lo smaltimento in ambito regionale dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti; tali fabbisogni devono essere assunti come stime di massima e costituire un orientamento per il sistema produttivo regionale come pure per gli Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione ed esercizio degli impianti dedicati ai rifiuti speciali.

7 LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

7.1 Gli obiettivi della pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti speciali

Per quanto attiene i rifiuti speciali, le relative attività gestionali non possono e non debbono essere disciplinate dall'Ente pubblico in modo prescrittivo come quelle relative ai rifiuti urbani. Non è infatti possibile, oltre che in diversi casi tecnicamente non opportuno, definire bacini di utenza ed impianti di riferimento per i rifiuti speciali prodotti in un determinato contesto territoriale. La pianificazione della gestione dei rifiuti speciali assume inoltre, rispetto alla pianificazione dei rifiuti urbani, carattere meno stringente e vincolante in considerazione del fatto che la responsabilità della corretta gestione è in capo innanzitutto ai produttori (in ottemperanza al principio "chi inquina paga").
Ciò nonostante, le politiche pianificatorie devono fornire indirizzi affinché, in tutte le fasi della gestione, siano perseguiti obiettivi di tutela ambientale, risparmio di risorse ed ottimizzazione tecnica; in particolare, essendo la gestione dei rifiuti in genere un'attività di pubblico interesse per le diverse implicazioni che ne possono derivare, tutte le operazioni di trattamento e smaltimento anche di questi rifiuti devono essere disciplinate, autorizzate e controllate dall'Ente pubblico. L'importanza di un'azione in tal senso da parte dell'Amministrazione Pubblica è ben evidente se si considera che i rifiuti speciali si caratterizzano per livelli di produzione quantitativamente e qualitativamente (potenziale pericolosità) ben superiori rispetto a quanto rientrante nell'ambito dei rifiuti urbani.

Gli obiettivi generali del Piano Regionale relativamente alla gestione dei rifiuti speciali sono quindi orientati a:

- riduzione della produzione;
- diminuzione della pericolosità in modo che i rifiuti presentino rischi molto limitati per l'ambiente (principio della prevenzione della pericolosità;
- massimizzazione dell'invio a recupero e reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico (principio della preferenza del recupero;
- ottimizzazione delle fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico regionale che consenta di ottemperare al principio di prossimità (cioè i rifiuti vengano trattati in punti il più vicino possibile al luogo di produzione); ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione;
- l'obbligo di utilizzare tecnologie e processi in grado di assicurare il reimpiego dei rifiuti come prodotti commerciali debitamente marchiati CE ed in regime di certificazione che assicuri l'assenza di frodi e violazioni dei principi base della normativa, valorizzando i progetti locali (PIT) che ne prevedono lo sviluppo;
- promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione a livello locale;
- i rifiuti a smaltimento finale siano ridotti e vengano smaltiti in maniera sicura (principio dello smaltimento sicuro).

Le azioni di supporto al sistema produttivo potranno essere pertanto in particolare mirate a:

- definizione di un percorso di sensibilizzazione verso i produttori dei rifiuti;
- controllo delle tecnologie produttive finalizzato al minor consumo di materia e alla minor produzione di rifiuti o di rifiuti a smaltimento;
- contenimento della pericolosità dei rifiuti attraverso il controllo dei materiali utilizzati nei processi industriali e la corretta gestione separata dei diversi flussi di rifiuti, onde evitare eventuali contaminazioni.

Le iniziative per la riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità rientrano nel complesso delle azioni da intraprendere per la ricerca di una sempre maggiore compatibilità del sistema produttivo con l'ambiente. In quest'ottica deve essere superato il concetto di politiche pubbliche di gestione delle problematiche ambientali basate unicamente sul "comando e controllo" affermando, invece, politiche di prevenzione e sistemi di gestione ambientale su base volontaria. La diffusione delle tecnologie "pulite" dovrebbe consentire di prevenire la formazione dell'inquinamento favorendo il miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese sia dal punto di vista della razionalizzazione ed uso delle risorse che dal punto di vista della riduzione degli output rilasciati nell'ambiente al termine delle lavorazioni. L'attivazione di queste politiche potrebbe essere agevolata da un rapporto collaborativo tra sistema pubblico ed imprese finalizzato al raggiungimento di obiettivi di miglioramento ambientale ad esempio attraverso l'avvio di forme di collaborazione pubblico/privato finalizzate alla diffusione di informazioni e assistenza tecnica relativamente all'applicazione della normativa ambientale, delle tecnologie più pulite per prevenire gli inquinamenti e dei sistemi di gestione ambientale.

In queste ipotesi le azioni dei soggetti pubblici potrebbero essere le seguenti:

- promozione di azioni dimostrative correlate a specifici settori;
- intensificazione di azioni tendenti alla diffusione dei sistemi di gestione ambientale (eco-management, certificazione EMAS o ISO 14001);
- favorire la formazione di professionalità per la gestione di strumenti innovativi di impresa (analisi ciclo di vita, bilanci e contabilità ambientale, auditing ambientale, marchi di qualità ambientale);
- sottoscrizione di accordi volontari con gruppi di imprese di definiti settori produttivi finalizzati a obiettivi prefissati (es. sperimentazione di specifici progetti di recupero, in particolare di rifiuti speciali prodotti in grande quantità).

Tali azioni potranno essere formulate in coerenza anche con una corretta valutazione degli effettivi fabbisogni di potenzialità impiantistiche di recupero e smaltimento per i rifiuti speciali prodotti in ambito regionale.

Negli approfondimenti riportati nel seguito, si procede infatti a una caratterizzazione e quantificazione di tali fabbisogni, da confrontarsi con le dotazioni impiantistiche già esistenti. Le valutazioni presentate, pur caratterizzandosi come una stima di massima, costituiscono un importante orientamento per il sistema produttivo regionale come pure per gli Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione ed esercizio degli impianti dedicati ai rifiuti speciali.

Nell'ambito della ricerca dell'ottimizzazione del sistema impiantistico regionale, si segnala inoltre l'opportunità di integrazione, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile ed opportuno, della gestione dei rifiuti urbani coi flussi di rifiuti speciali assoggettabili alle stesse tipologie di trattamento.
L'integrazione della gestione dei rifiuti speciali con quella degli urbani rappresenta un'importante opportunità di creazione di sinergie tra i due "sistemi" che consentano il perseguimento, anche attraverso la realizzazione di significative economie di scala, dell'ottimizzazione tecnico-ambientale degli impianti garantendone nel contempo la piena sostenibilità economica.

Lo sviluppo di tali sinergie può riguardare, come già sottolineato nella trattazione del Piano in materia di rifiuti urbani (si veda al riguardo il §.6.11.), ben definite tipologie di rifiuti, essenzialmente non pericolosi, e di attività di trattamento, recupero o smaltimento, quali: rifiuti speciali assimilabili, rifiuti speciali compostabili, rifiuti combustibili, rifiuti solidi o fanghi palabili non più recuperabili come materia o energia.

7.2 Valutazione dei fabbisogni di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali

7.2.1 La produzione di riferimento

Sulla base dell'analisi delle dichiarazioni MUD presentate nel 2007 e relative pertanto a produzioni e attività di gestione rifiuti del 2006, si è proceduto a valutare i fabbisogni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali, pericolosi e non, prodotti in Regione.

Tale valutazione dei fabbisogni è stata sviluppata con riferimento alla produzione "primaria" di rifiuti speciali regionali (ovvero la produzione al netto dei rifiuti derivanti dal trattamento di altri rifiuti, anche denominati "rifiuti secondari"). La produzione "secondaria" dei rifiuti potrà infatti variare sensibilmente rispetto all'attuale in conseguenza degli indirizzi definiti dal Piano in merito al destino dei rifiuti, non rappresentando pertanto i relativi dati oggi disponibili un riferimento corretto.

Il percolato di discarica attualmente prodotto dalle discariche esistenti sul territorio regionale (siano esse in fase di esercizio che di postgestione) è stato comunque accorpato alla produzione primaria al fine dell'individuazione dei fabbisogni. Pur essendo infatti tale rifiuto da considerarsi prettamente di tipo "secondario", si è comunque ritenuto di doverne valutare le relative necessità di trattamento, in considerazione anche della sua rilevanza quantitativa e dell'orizzonte temporale lungo il quale dovrà essere in ogni caso garantito il suo corretto smaltimento.

La produzione primaria regionale, che risulta quindi ammontare complessivamente a 1.961.497 t di rifiuti, è poi opportunamente disaggregabile in tre macrocategorie:

- 491.033 t di rifiuti prodotti e autogestiti dall'acciaieria Thyssenkrupp di Terni;
- 763.769 t di rifiuti inerti da attività di escavazione o costruzione e demolizione;
- 706.695 t di rifiuti speciali generici.

Per quanto riguarda le valutazioni inerenti i rifiuti di Thyssenkrupp, si rimanda agli specifici indirizzi definiti nel cap. 0, orientati alla ottimizzazione della loro gestione, attraverso in particolare la valorizzazione delle opportunità di recupero.

Anche per i rifiuti inerti da attività di escavazione o costruzione e demolizione, si rimanda agli specifici indirizzi definiti nel cap.9.1, orientati alla ottimizzazione della loro gestione, attraverso in particolare la valorizzazione delle opportunità di recupero (attività R5 o R10) con ricorso residuale allo smaltimento in discarica (attività D1).

Nel seguito si presentano quindi valutazioni specifiche aventi come riferimento le 706.695 t di rifiuti speciali generici.

7.2.2 Valutazione di dettaglio dei destini ottimali

Per procedere alla stima dei fabbisogni è stato associato ad ogni tipologia di rifiuto prodotto (con riferimento alla produzione primaria di riferimento sopra indicata) un destino ricompreso tra le operazioni di recupero/smaltimento individuate negli allegati B e C del D.Lgs. 152/06. Tale destino è stato definito attraverso un esame delle caratteristiche del rifiuto, così come individuabili sulla base del codice CER, del ciclo produttivo di provenienza, dello stato fisico del rifiuto e dell'attuale destino dichiarato.
Si noti comunque che le valutazioni qui presentate sono mirate alla definizione del "corretto" destino del rifiuto, che non coincide necessariamente con l'attuale (ad esempio, attualmente potrebbe venir smaltito in discarica un rifiuto che in realtà è ritenuto efficacemente avviabile a recupero).

La definizione della corretta modalità di recupero/smaltimento non è univoca per parte consistente delle tipologie di rifiuti speciali e pericolosi. Il possibile destino dipende infatti dalle specifiche caratteristiche chimico-fisiche, non sempre deducibili dalle dichiarazioni MUD, oltre che dalla presenza di impurezze che possono ad esempio precludere le possibilità di reimpiego di certe tipologie di rifiuti in determinati cicli produttivi.

Nell'effettuare la valutazione dei fabbisogni si sono pertanto indicate, ove ritenuto opportuno, anche più opzioni di recupero/smaltimento associate a un medesimo rifiuto. Per poter disporre di una stima di riferimento dei fabbisogni direttamente confrontabile con il dato di produzione si sono quindi effettuate assunzioni specifiche relative ai flussi di rifiuti associabili a più opzioni, ripartendoli in quote attribuite ai diversi destini, sulla base di considerazioni legate alle caratteristiche dei rifiuti in oggetto.

Tale metodologia è stata applicata alla quasi totalità della produzione primaria di rifiuti in esame, coprendo in particolare oltre il 95% sia dei rifiuti non pericolosi sia dei rifiuti pericolosi. Non sono stati considerati flussi minori di rifiuti, essendo gli stessi di scarsa significatività sul complesso regionale e essendo in diversi casi non adeguatamente valutabile il corretto destino, anche per l'eventuale genericità dell'informazione rappresentata dal codice CER identificativo del rifiuto.

Così valutati i fabbisogni di riferimento in relazione alla produzione primaria di rifiuti, si è provveduto a individuare anche i relativi fabbisogni secondari, sulla base di assunzioni di massima rispetto ai rifiuti che derivano dalle diverse filiere di trattamento; ad esempio, per

i rifiuti speciali non pericolosi avviati a trattamento termico D10/R1 si sono previsti i seguenti fabbisogni secondari:

- R5 recupero di scorie come inerti, per un quantitativo pari al 60% delle scorie prodotte, a loro volta assunte pari al 20% del rifiuto termovalorizzato;
- D1 discarica di rifiuti non pericolosi, per un quantitativo pari al 40% delle scorie prodotte, a loro volta assunte pari al 20% del rifiuto termovalorizzato;
- D9 inertizzazione di ceneri e altri residui da abbattimento fumi, per un quantitativo pari al 5% del rifiuto termovalorizzato;
- D1 discarica di rifiuti inertizzati, per un quantitativo pari al 150% dei rifiuti inertizzati di cui al punto precedente.

Ai fabbisogni così individuati è infine stato associato un intervallo di variabilità, legato alle incertezze e approssimazioni inevitabilmente presenti nell'ambito della metodologia di valutazione adottata.

Le tipologie di destino prese in considerazione fanno riferimento alle voci di recupero/smaltimento contenute negli allegati B e C del D.Lgs. 152/06.
Alcune di queste (in particolare, le voci D1, D9 e R3) sono state disaggregate in voci di maggior dettaglio, essendo ritenuta eccessivamente generica la codifica originale, ai fini della presente analisi.
Il trattamento termico D10 e il recupero energetico R1 sono stati accorpati in una unica voce D10/R1, in considerazione dell'incertezza che spesso caratterizza la differenziazione delle due attività.

L'elenco completo dei destini valutati è quindi il seguente:

- D1i discarica per inerti;
- D1n discarica per rifiuti non pericolosi;
- D1z discarica per rifiuti inertizzati;
- D8 trattamento biologico;
- D9e trattamento chimico/fisico (emulsioni oleose);
- D9i trattamento chimico/fisico (inertizzazione);
- D9l trattamento chimico/fisico (rifiuti liquidi)
- D10/R1 incenerimento/recupero energetico;
- R2 rigenerazione/recupero solventi;
- R3c riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio);
- R3s riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche);
- R4 riciclo/recupero metalli;
- R5 riciclo/recupero altre sostanze inorganiche;
- R9 rigenerazione oli;
- R10 spandimento sul suolo a beneficio agricoltura/ecologia.

Nei seguenti riquadri è riportato il dettaglio del destino (singolo/multiplo) attribuito alle diverse tipologie di rifiuti (individuati da codice CER e stato fisico).

Una ulteriore precisazione deve essere comunque effettuata per i fanghi di depurazione di reflui urbani (codice CER 19.08.05), per i quali si è ritenuto di poter opportunamente dettagliare e integrare l'analisi con ulteriori specifiche considerazioni.

In particolare, in considerazione anche dell'incertezza legata alla definizione dei relativi quantitativi prodotti che è correlata alla diversa caratterizzazione qualitativa in riferimento in particolare al loro stato fisico (nel MUD relativo al 2006 risultano prodotte 30.594 di fanghi con CER 19.08.05 aventi stato fisico fangoso palabile e 24.257 t di fanghi con CER 19.08.05 aventi stato fisico liquido), a sua volta legato al contenuto di umidità e di sostanza secca, non puntualmente ricostruibile sulla base delle dichiarazioni MUD, si è così proceduto:

- si è considerato un fabbisogno di trattamento biologico D8 per le 24.257 t di fanghi di depurazione di reflui urbani aventi stato fisico liquido che risultano dichiarati come prodotti nel MUD relativo al 2006;

- si è poi proceduto ad una stima del livello di produzione di fanghi attesi in ambito regionale, con la piena copertura del territorio in termini di impiantistica di depurazione, così sviluppata:
  - abitanti equivalenti in Regione: 999.298
  (fonte: Documento Preliminare del Piano di Tutela delle Acque della Regione Umbria di cui alla D.G.R. n. 649 del 9/6/08)
  - produzione di fanghi di depurazione: 35 grammi s.s./abitantexgiorno
  12.766 t/a s.s.

  individuando pertanto una produzione di fanghi di depurazione attesa a regime pari a 12.766 t/a espressa in termini di sostanza secca;

- si è quindi assunta una ripartizione del destino di tali fanghi di depurazione, con riferimento alle quantità di sostanza secca, così strutturata:
  - a recupero agronomico: 40%;
  - a trattamento termico: 60%;

- si è così arrivati a individuare, sulla base delle previsioni del PTA, i seguenti flussi annui avviati ai diversi destini, espressi in termini di quantità complessive, e non più di sola sostanza secca:
  - a recupero agronomico: 20.246 t/a al 25% di s.s.;
  - a trattamento termico: 19.149 t/a al 40% di s.s.

Il destino dei fanghi in agricoltura è evidentemente subordinato alla verifica del rispetto degli standard qualitativi.

In attesa della definizione del corretto destino finale (trattamento termico o recupero agronomico), si evidenzia la necessità di garantire la corretta gestione dei fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue; l'elevato contenuto di umidità ne impedisce oggi l'ottimale gestione.

Attribuzione dei corretti destini per singola tipologia di rifiuto

CER	P	Descrizione	SP	SNP	FP	L	A	Produzione kg	Destino
190703		percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	0	0	0	1	0	94.874.980	D8D9I
170405		ferro e acciaio	0	1	0	0	0	70.906.815	R4
120199		rifiuti non specificati altrimenti	0	1	0	0	0	56.030.654	R4
150101		imballaggi in carta e cartone	0	1	0	0	0	45.886.879	R3s
020106		feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti s	0	0	0	1	0	34.232.940	D8R3c
190805		fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	0	0	1	0	0	30.593.850	fanghi urbani
100102		ceneri leggere di carbone	1	0	0	0	0	29.493.579	R5
190805		fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	0	0	0	1	0	24.257.390	fanghi urbani
120101		limatura e trucioli di materiali ferrosi	0	1	0	0	0	16.760.933	R4
200304		fanghi delle fosse settiche	0	0	0	1	0	14.636.065	D8D9I
100908		forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 0	0	1	0	0	0	12.943.680	R5
120102		polveri e particolato di materiali ferrosi	0	1	0	0	0	11.913.756	R4
150106		imballaggi in materiali misti	0	1	0	0	0	11.796.510	R3sR4R5
101311		rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da	0	1	0	0	0	11.320.740	R5
160306		rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	0	1	0	0	0	9.734.641	D10
020106		feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti s	0	1	0	0	0	9.586.925	D8R3c
101208		scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottopos	1	0	0	0	0	8.899.760	R5
030105		segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci div	1	0	0	0	0	8.518.359	R3s
030105		segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci div	0	1	0	0	0	7.250.591	R3s
020399		rifiuti non specificati altrimenti	0	0	0	1	0	7.024.366	D8D9I
160214		apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 1	0	1	0	0	0	6.478.320	R4
020304		scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	0	1	0	0	0	6.115.377	D10R3c
160103		pneumatici fuori uso	0	1	0	0	0	5.775.269	D10R3sR5
170605	P	materiali da costruzione contenenti amianto	0	1	0	0	0	5.199.409	D9i
030307		scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di ca	0	1	0	0	0	4.433.150	D10
101311		rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da	1	0	0	0	0	4.308.432	R5
200101		carta e cartone	0	1	0	0	0	4.308.287	R3s
070213		rifiuti plastici	0	1	0	0	0	4.139.302	R3s
200102		vetro	0	1	0	0	0	4.023.630	R5
030105		segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci div	1	1	0	0	0	3.994.482	R3s
100213	P	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti so	0	0	1	0	0	3.866.150	D9iR4
101201		scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	0	1	0	0	0	3.737.810	R5
200306		rifiuti della pulizia delle fognature	0	0	0	1	0	3.670.620	D8D9I
160708	P	rifiuti contenenti olio	0	0	0	1	0	3.151.427	D9e
150102		imballaggi in plastica	0	1	0	0	0	3.147.872	R3s
160117		metalli ferrosi	0	1	0	0	0	3.094.142	R4
160601	P	batterie al piombo	0	1	0	0	0	2.967.663	R4R5
070612		fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui	0	0	0	1	0	2.918.450	D8D9I
100123		fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla v	0	0	0	1	0	2.605.250	D8D9I
130204	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati	0	0	0	1	0	2.527.108	D10R9
161002		soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	0	0	0	1	0	2.430.676	D8D9I
110106	P	acidi non specificati altrimenti	0	0	0	1	0	2.427.080	D9IR5
020201		fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	0	0	0	1	0	2.328.800	D8D9I
080202		fanghi acquosi contenenti materiali ceramici	0	0	1	0	0	2.328.175	D1nR5
101208		scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottopos	0	1	0	0	0	2.278.323	R5
020204		fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	0	0	1	0	0	2.175.430	R3c
070299		rifiuti non specificati altrimenti	0	1	0	0	0	2.035.362	D10R3s
170411		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	0	1	0	0	0	2.005.413	R3sR4
160122		componenti non specificati altrimenti	0	1	0	0	0	1.984.744	D10R3sR4
120105		limatura e trucioli di materiali plastici	0	1	0	0	0	1.955.801	R3s
101299		rifiuti non specificati altrimenti	0	1	0	0	0	1.951.292	D1nR5
170503	P	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	0	1	0	0	0	1.915.529	D9i
040222		rifiuti da fibre tessili lavorate	0	1	0	0	0	1.849.678	D10R3s
180103	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particola	0	0	0	0	0	1.825.084	D10
160104	P	veicoli fuori uso	0	1	0	0	0	1.809.668	R4
150103		imballaggi in legno	0	1	0	0	0	1.720.836	R3s
170401		rame, bronzo, ottone	0	1	0	0	0	1.719.238	R4
170402		alluminio	0	1	0	0	0	1.711.901	R4
150105		imballaggi in materiali compositi	0	1	0	0	0	1.704.395	R3sR4R5
170407		metalli misti	0	1	0	0	0	1.688.854	R4
100207	P	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose	1	0	0	0	0	1.676.170	D9i
200201		rifiuti biodegradabili	0	1	0	0	0	1.670.600	R3c
100101		ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui	0	1	0	0	0	1.607.070	R5
020106		feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti s	0	0	1	0	0	1.532.500	D8R3c
150202	P	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti),	0	0	1	0	0	1.417.800	D9iD10
130208	P	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	0	0	0	1	0	1.383.274	D10R9
130802	P	altre emulsioni	0	0	0	1	0	1.331.511	D9eD10R9
101299		rifiuti non specificati altrimenti	1	0	0	0	0	1.310.760	D1nR5
150107		imballaggi in vetro	0	1	0	0	0	1.306.913	R5
120109	P	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	0	0	0	1	0	1.182.670	D9I
170204	P	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contamina	0	1	0	0	0	1.176.629	D9iR3s
160709	P	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	0	0	0	1	0	1.055.700	D9I
170203		plastica	0	1	0	0	0	1.048.449	R3s
170204	P	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contamina	0	0	0	0	0	950.368	D9iR3s

(continua)

(segue)

CER	P	Descrizione	SP	SNP	FP	L	A	Produzione kg	Destino
150104		imballaggi metallici	0	1	0	0	0	726.456	R4
150202	P	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti),	0	1	0	0	0	646.642	D9iD10
090101	P	soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa	0	0	0	1	0	636.755	D9l
130105	P	emulsioni non clorurate	0	0	0	1	0	631.464	D9eD10R9
070701	P	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri	0	0	0	1	0	604.073	D9lD10R2
150110	P	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali s	0	1	0	0	0	583.656	D9iD10R3sR4
170405		ferro e acciaio	1	0	0	0	0	466.400	R4
120118	P	fanghi metallici (fanghi di rettifica, affilatura e lappatura) contenenti olio	0	0	1	0	0	460.450	D9i
160211	P	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	0	1	0	0	0	441.048	R4
161001	P	soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	0	0	0	1	0	414.506	D9l
160213	P	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (2) diversi da	0	1	0	0	0	394.519	R4
160107	P	filtri dell'olio	0	1	0	0	0	337.152	D9iR4
190805		fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	0	0	1	1	0	316.180	fanghi urbani
160103		pneumatici fuori uso	0	0	0	0	0	289.520	D10R3sR5
170601	P	materiali isolanti contenenti amianto	0	1	0	0	0	286.980	D9i
110105	P	acidi di decappaggio	0	0	0	1	0	283.765	D9lR5
090105	P	soluzioni di lavaggio e soluzioni di arresto-fissaggio	0	0	0	1	0	282.147	D9l
110111	P	soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose	0	0	0	1	0	276.527	D9lR2
170601	P	materiali isolanti contenenti amianto	0	0	0	0	0	272.670	D9i
200110		abbigliamento	0	1	0	0	0	252.915	R3s
030104	P	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci co	0	1	0	0	0	241.138	D9iD10
140603	P	altri solventi e miscele di solventi	0	0	0	1	0	237.871	D9lD10R2
130703	P	altri carburanti (comprese le miscele)	0	0	0	1	0	233.980	D10R9
200307		rifiuti ingombranti	0	1	0	0	0	229.166	R3sR4R5
160119		plastica	0	1	0	0	0	212.318	R3s
090104	P	soluzioni fissative	0	0	0	1	0	210.838	D9lR4
080111	P	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze peri	0	1	0	0	0	189.906	D9iR2
200139		plastica	0	1	0	0	0	167.969	R3s
180106	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0	0	0	1	0	164.162	D9lD10
080115	P	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o al	0	0	1	0	0	163.632	D9iR2
160209	P	trasformatori e condensatori contenenti PCB	0	1	0	0	0	157.494	D9i
190805		fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	0	1	0	0	0	152.430	fanghi urbani
130205	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0	0	0	1	0	148.932	D10R9
150106		imballaggi in materiali misti	1	0	0	0	0	133.300	R3sR4R5
120102		polveri e particolato di materiali ferrosi	1	0	0	0	0	131.710	R4
080111	P	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze peri	0	0	0	1	0	121.899	D9lR2
170403		piombo	0	1	0	0	0	118.892	R4
050103	P	morchie depositate sul fondo dei serbatoi	0	0	0	1	0	118.341	D9l
200108		rifiuti biodegradabili di cucine e mense	0	1	0	0	0	115.980	R3c
060502	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze p	0	0	1	0	0	106.325	D9i
110109	P	fanghi e residui di filtrazione, contenenti sostanze pericolose	0	0	1	0	0	103.847	D9i
160118		metalli non ferrosi	0	1	0	0	0	99.803	R4
200302		rifiuti dei mercati	0	1	0	0	0	98.760	R3c
170603	P	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	0	1	0	0	0	93.778	D9i
170301	P	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	0	1	0	0	0	88.803	D9i
170605	P	materiali da costruzione contenenti amianto	0	0	0	0	0	84.193	D9i
170202		vetro	0	1	0	0	0	77.816	R5
020106		feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti s	0	1	1	0	0	76.100	D8R3c
080202		fanghi acquosi contenenti materiali ceramici	0	1	0	0	0	72.855	D1nR5
200306		rifiuti della pulizia delle fognature	0	0	1	1	0	68.000	D8D9l
020304		scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	0	0	0	1	0	60.440	D8D9l
020304		scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	1	1	0	0	0	50.560	D10R3c
170201		legno	1	0	0	0	0	49.840	R3s
130307	P	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	0	0	0	1	0	48.491	D10R9
070213		rifiuti plastici	1	1	0	0	0	47.054	R3s
120199		rifiuti non specificati altrimenti	1	0	0	0	0	42.486	R4
130110	P	oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	0	0	0	1	0	42.136	D10R9
130206	P	scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	0	0	0	1	0	40.059	D10R9
170903	P	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) co	0	1	0	0	0	39.400	D9i
130310	P	altri oli isolanti e termoconduttori	0	0	0	1	0	36.100	D10R9
130109	P	oli minerali per circuiti idraulici, clorurati	0	0	0	1	0	32.913	D10R9
150106		imballaggi in materiali misti	1	1	0	0	0	32.440	R3sR4R5
200101		carta e cartone	1	0	0	0	0	29.700	R3s
160103		pneumatici fuori uso	1	1	0	0	0	26.920	D10R3sR5
200303		residui della pulizia stradale	0	1	0	0	0	25.580	D1nR5
200304		fanghi delle fosse settiche	0	0	1	1	0	20.000	D8D9l
020304		scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	0	0	1	1	0	16.770	D8D9l
150109		imballaggi in materia tessile	0	1	0	0	0	15.550	R3s
170503	P	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	1	0	0	0	0	14.740	D9i
170901	P	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio	1	0	0	0	0	14.080	D9i
130701	P	olio combustibile e carburante diesel	0	0	0	1	0	13.790	D10R9
170411		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	0	1	0	1	0	13.710	R3sR4
200139		plastica	0	0	0	0	0	13.360	R3s
160306		rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	0	0	1	0	0	13.120	D10

(continua)

(segue)

CER	P	Descrizione	SP	SNP	FP	L	A	Produzione kg	Destino
020110		rifiuti metallici	0	1	0	0	0	4.870	R4
160306		rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	0	0	0	1	0	4.868	D8D9I
130113	P	altri oli per circuiti idraulici	0	0	0	1	0	4.737	D10R9
130205	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0	0	1	0	0	4.540	D10R9
130502	P	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	0	0	0	1	0	4.300	D10
120105		limatura e trucioli di materiali plastici	1	0	0	0	0	4.300	R3s
130502	P	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	0	0	1	0	0	4.241	D10
130104	P	emulsioni clorurate	0	0	0	1	0	4.071	D9eD10R9
130111	P	oli sintetici per circuiti idraulici	0	0	0	1	0	3.814	D10R9
070213		rifiuti plastici	0	0	0	0	0	3.780	R3s
130308	P	oli sintetici isolanti e termoconduttori	0	0	0	1	0	2.643	D10R9
170405		ferro e acciaio	0	1	0	1	0	2.380	R4
150105		imballaggi in materiali compositi	1	0	0	0	0	2.370	R3sR4R5
150202	P	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti),	1	0	0	0	0	1.593	D9iD10
170603	P	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	1	0	0	0	0	1.445	D9i
170605	P	materiali da costruzione contenenti amianto	1	0	0	0	0	1.352	D9i
170303	P	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	0	1	0	0	0	1.305	D9i
170106	P	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti	0	1	0	0	0	1.300	D9i
150102		imballaggi in plastica	1	1	0	0	0	970	R3s
130502	P	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	0	1	0	0	0	741	D10
080202		fanghi acquosi contenenti materiali ceramici	1	0	0	0	0	730	D1nR5
150106		imballaggi in materiali misti	0	0	0	0	0	605	R3sR4R5
170303	P	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	0	0	0	1	0	300	D9i
130204	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati	0	1	0	0	0	201	D10R9
170503	P	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	0	0	1	0	0	150	D9i
170401		rame, bronzo, ottone	1	0	0	0	0	109	R4
160306		rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	0	1	0	1	0	85	D8D9I
130110	P	oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	0	1	0	0	0	80	D10R9

Nota: Destino: D10 sta per D10/R1 ovvero incenerimento/recupero energetico
Stato fisico: SP = solido polverulento SNP = solido non polverulento
FP = fangoso palabile L = liquido A = aeriforme

7.2.3 Valutazione complessiva dei fabbisogni

Applicando il criterio del potenziale destino ai flussi di rifiuti della produzione primaria regionale in esame e al percolato di discarica, secondo le modalità evidenziate nel capitolo precedente, si ottiene il quadro illustrato nella tabella e nei grafici riportati nel seguito.
Si ricorda che per ogni tipologia di attività di recupero o smaltimento si indica un intervallo di variazione del fabbisogno stimato legato agli elementi di incertezza inevitabilmente presenti nell'analisi.

Rifiuti speciali non pericolosi

Il fabbisogno individuato complessivamente per le attività di smaltimento e recupero di rifiuti speciali non pericolosi oscilla tra 668.000 t/a e 895.000 t/a.
Complessivamente, i fabbisogni di smaltimento (escluso incenerimento) vengono stimati pari a 235.000-318.000 t/a. Si deve peraltro sottolineare, come evidenziato nel seguito, che il totale del fabbisogno di smaltimento è solo parzialmente riferibile allo smaltimento in discarica (per un quantitativo indicativamente pari a 55.000 – 75.000 t/a), essendo in parte maggioritaria riferibile a tipologie di smaltimento, quali il trattamento biologico D8 o il trattamento chimico fisico D9, già oggi peraltro "operanti" nel sistema regionale.
La stima di riferimento dei fabbisogni di incenerimento/recupero energetico è poi di 60.000-80.000 t/a.
Predominante risulta quindi il fabbisogno di attività di riciclo e recupero di materia, con una stima di 373.000-497.000 t/a.
I fabbisogni individuati risultano concentrarsi in particolare nelle seguenti attività:

- R4 riciclo/recupero metalli: 160.000-210.000 t/a;
- D8 trattamento biologico: 100.000-135.000 t/a;
- R3s riciclo/recupero sostanze organiche (fraz. secche): 85.000-115.000 t/a;

- R5 riciclo/recupero altre sostanze inorganiche: 83.000-112.000 t/a;
- D10/R1 incenerimento/recupero energetico: 60.000-80.000 t/a;
- D9l trattamento chimico/fisico (rifiuti liquidi): 58.000-78.000 t/a;
- D1n discarica per rifiuti non pericolosi: 55.000-75.000 t/a;
- R3c riciclo/recupero sostanze organiche (compostag.): 45.000-60.000 t/a.

Si ricorda che le indicazioni riportate comprendono fabbisogni diretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi da produzione primaria e fabbisogni indiretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali (sia non pericolosi che eventualmente anche pericolosi) derivanti dalle attività di recupero e smaltimento dei suddetti rifiuti speciali non pericolosi.

Rifiuti speciali pericolosi

Il fabbisogno individuato complessivamente per le attività di smaltimento e recupero di rifiuti speciali pericolosi oscilla tra 64.000 e 93.000 t/a.
Complessivamente, i fabbisogni di smaltimento (escluso incenerimento) vengono stimati pari a 46.000-66.000 t/a.
La stima di riferimento dei fabbisogni di incenerimento/recupero energetico è di 4.000-6.000 t/a.
Il fabbisogno di attività di riciclo e recupero di materia è poi pari a 14.000-21.000 t/a.

I fabbisogni individuati risultano concentrarsi in particolare nelle seguenti attività:
- D1z discarica per rifiuti inertizzati: 23.000-32.000 t/a;
- D9i trattamento chimico/fisico (inertizzazione): 15.000-21.000 t/a;
- R4 riciclo/recupero metalli: 5.500-8.000 t/a;
- D9l trattamento chimico/fisico (rifiuti liquidi): 5.000-7.500 t/a.
- D10/R1 incenerimento/recupero energetico: 4.000-6.000 t/a;
- R9 rigenerazione o altri reimpieghi oli: 4.000-5.500 t/a.

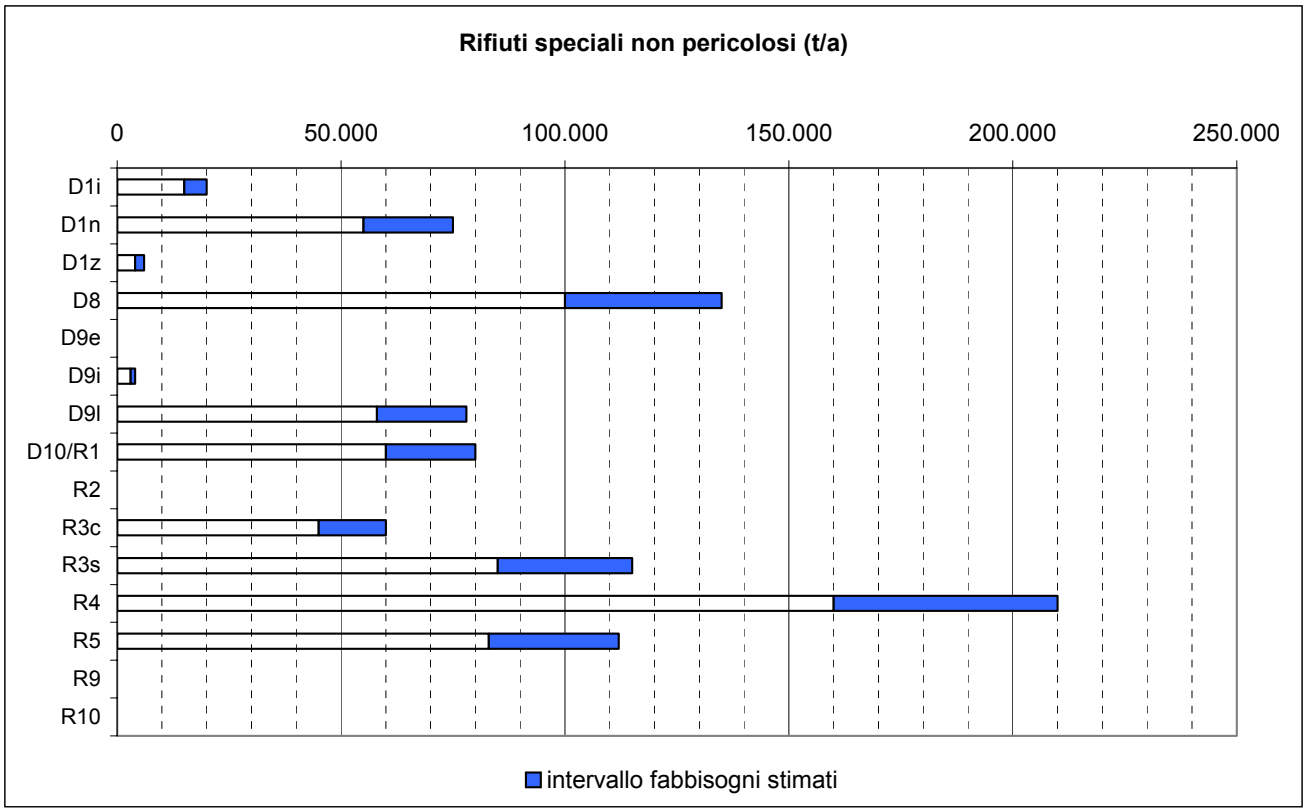
Si ricorda che le indicazioni riportate comprendono fabbisogni diretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi da produzione primaria e fabbisogni indiretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali (sia pericolosi che eventualmente anche non pericolosi) derivanti dalle attività di recupero e smaltimento dei suddetti rifiuti speciali pericolosi.

Fabbisogni di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Regione Umbria

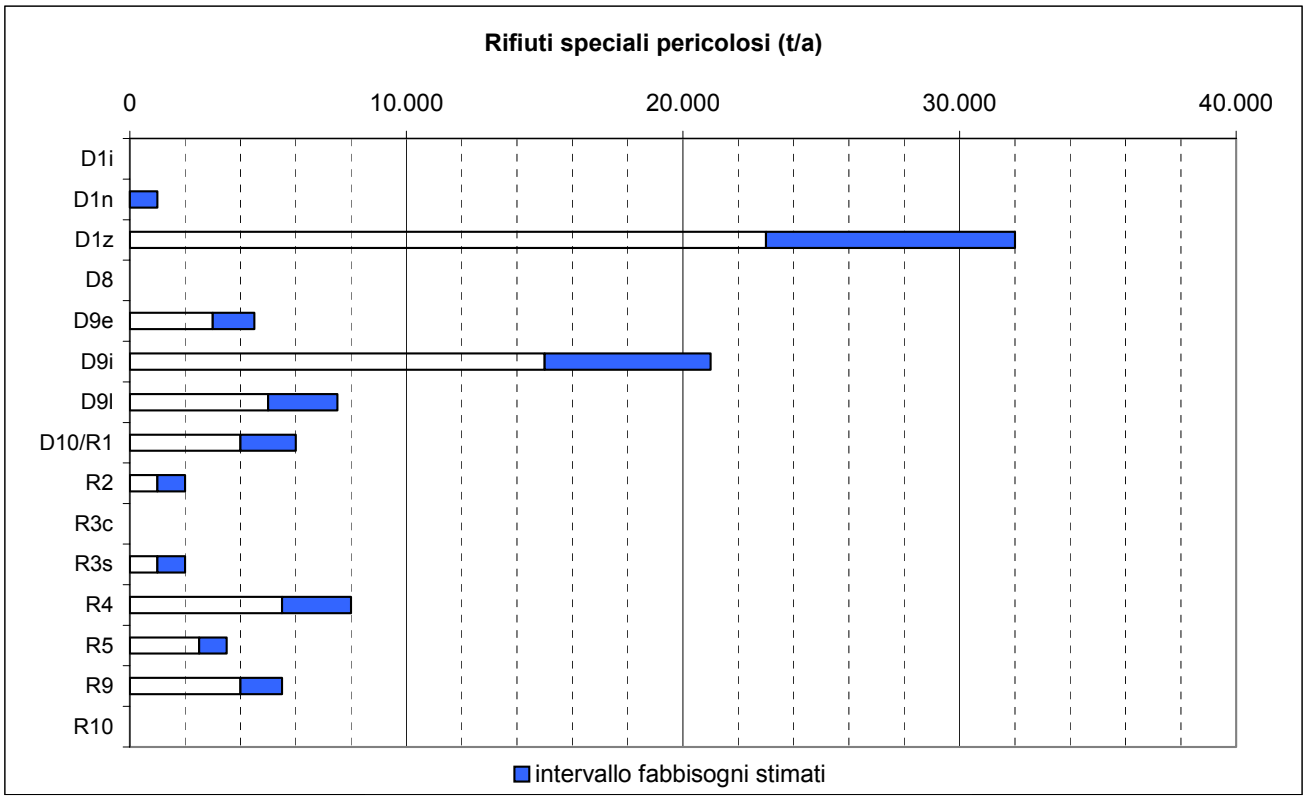
(valutati su fabbisogni produzione primaria e conseguente stima fabbisogni secondari, + percolato, esclusi rifiuti inerti da escavazione e C/D e rifiuti Thyssenkrupp)

		Rifiuti speciali NP		Rifiuti speciali P	
		minimo (t/a)	massimo (t/a)	minimo (t/a)	massimo (t/a)
D1i	discarica per inerti	15.000	20.000	0	0
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	55.000	75.000	0	1.000
D1z	discarica per rifiuti inertizzati	4.000	6.000	23.000	32.000
D8	trattamento biologico	100.000	135.000	0	0
D9e	tratt. chimico/fisico (emulsioni oleose)	0	0	3.000	4.500
D9i	tratt. chimico/fisico (inertizzazione)	3.000	4.000	15.000	21.000
D9l	tratt. chimico/fisico (rifiuti liquidi)	58.000	78.000	5.000	7.500
D10/R1	incenerimento/recupero energetico	60.000	80.000	4.000	6.000
R2	rigenerazione/recupero solventi	0	0	1.000	2.000
R3c	riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio)	45.000	60.000	0	0
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	85.000	115.000	1.000	2.000
R4	riciclo/recupero metalli	160.000	210.000	5.500	8.000
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	83.000	112.000	2.500	3.500
R9	rigenerazione o altri reimpieghi oli	0	0	4.000	5.500
R10	spandimento su suolo a beneficio agricoltura/ecologia	0	0	0	0
totale smaltimento (escluso incenerimento)		*235.000*	*318.000*	*46.000*	*66.000*
totale incenerimento/recupero energetico		*60.000*	*80.000*	*4.000*	*6.000*
totale riciclo/recupero di materia		*373.000*	*497.000*	*14.000*	*21.000*
totale		**668.000**	**895.000**	**64.000**	**93.000**

Fabbisogni di recupero/smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi in Regione Umbria



Fabbisogni di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi in Regione Umbria



Con riferimento in particolare al fabbisogno individuato di trattamento termico di rifiuti speciali non pericolosi, nel seguente riquadro si riporta la caratterizzazione di dettaglio dei flussi di rifiuti che risultano associati a tale destino.

Si ritiene infatti che questo elemento rappresenti un fattore di particolare rilevanza nell'ottica dell'auspicata integrazione dei sistemi impiantistici dedicati ai rifiuti urbani e ai rifiuti speciali.

Si evidenzia in particolare come la quota prevalente dei rifiuti previsti a trattamento termico sia costituita dai seguenti due flussi:

- scarti dalle operazioni di cernita e recupero di frazioni secche, imballaggi e ingombranti, corrispondenti a 23.181 t/a, ovvero il 35% del totale del flusso previsto a trattamento termico;
- quota parte di fanghi di depurazione di reflui urbani, essiccati fino al 40% di sostanza secca, corrispondenti a 19.149 t/a, ovvero il 29% del totale del flusso a trattamento termico.

Fabbisogno di trattamento termico di rifiuti speciali non pericolosi in Regione

CER	Descrizione	Q.tà t/a	Note
19.08.05	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	19.149	quota parte dei fanghi di depurazione regionali (60% in termini di s.s.); q.tà già riferita al 40% s.s.
vari	-	19.012	scarti (20%) da recuperi R3 di frazioni secche (imballaggi e altri rifiuti di carta, cartone, plastica, legno, ecc.)
16.03.06	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	9.748	intero flusso prodotto in regione; sono rifiuti solidi oggi avviati essenzialmente a discarica
vari	-	4.170	scarti (30%) da operazioni di cernita imballaggi misti e rifiuti ingombranti
03.03.07	scarti da separazione meccanica in produz. polpa da rifiuti di carta e cartone	4.433	intero flusso di questi rifiuti prodotto in regione
02.03.04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	3.469	quota parte (50%) del flusso di questi rifiuti prodotti in regione
16.01.03	pneumatici fuori uso	3.046	quota parte (50%) del flusso di questi rifiuti prodotti in regione
07.02.99	rifiuti non specificati altrimenti	1.018	quota parte (50%) del flusso di questi rifiuti prodotti in regione
16.01.22	componenti non specificati altrimenti	992	quota parte (50%) del flusso di questi rifiuti prodotti in regione
04.02.22	rifiuti da fibre tessili lavorate	925	quota parte (50%) del flusso di questi rifiuti prodotti in regione
20.03.01	rifiuti urbani non differenziati (da intendersi come rif. speciali generici)	372	quota parte (50%) del flusso di questi rifiuti prodotti in regione
Totale		66.334	considerando fattori di incertezza: 60.000-80.000 t/a

7.2.4 Confronto fabbisogni - attuali potenzialità

Nel seguente riquadro è riportato il confronto tra i fabbisogni individuati, come descritto in precedenza, e le attuali potenzialità disponibili (intese come flussi di rifiuti gestiti in impianti regionali nel 2006, così come dichiarati nel MUD).
Sia i fabbisogni individuati sia i flussi gestiti 2006 sono da intendersi al netto dei rifiuti inerti da attività di escavazione e C/D e dei rifiuti gestiti conto proprio da Thyssenkrupp.
Si precisa inoltre che le attività attualmente svolte di smaltimento D13 e D14 e di recupero R11 e R12 (peraltro su quantità limitate di rifiuti) rappresentano tendenzialmente attività preliminari ad altre operazioni, non essendo in grado di per sé di garantire l'effettivo pieno smaltimento o recupero dei rifiuti. Per tale motivo, queste attività non sono state valutate nella stima dei fabbisogni; non si sono quindi conseguentemente definiti per queste tipologie di attività fabbisogni confrontabili con quanto oggi effettuato nel contesto regionale.

Dal confronto effettuato, si evidenziano alcuni interessanti spunti di riflessione.

La stima dei fabbisogni porta a valutare in ca. 100.000-130.000 t/a le necessità di smaltimento in discarica (D1). Il quantitativo di rifiuti speciali conferito in discariche regionali nel 2006 è stato inferiore (ca. 85.000 t/a), essendo tale scarto dovuto per quota parte significativa all'avvio fuori regione di rifiuti pericolosi avviati a inertizzazione/smaltimento.

I fabbisogni stimati di trattamento biologico (D8) e trattamento chimico-fisico di rifiuti non pericolosi (D9) appaiono nel loro complesso sostanzialmente coperti, almeno ad una prima analisi, a fronte degli attuali dati di gestione degli impianti.
Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, si registra invece un fabbisogno stimato regionale non soddisfatto di trattamenti chimico-fisici (D9), con riferimento innanzitutto a processi di inertizzazione (15.000-21.000 t/a).

Per quanto riguarda il trattamento termico (recupero energetico o incenerimento) si deve osservare che:

- per i rifiuti non pericolosi risulterebbe teoricamente pienamente coperto il fabbisogno regionale; in realtà, il dato del trattato 2006 è essenzialmente legato alla gestione di flussi di rifiuti importati da fuori Regione (in particolare il riferimento è all'impianto di recupero energetico della Società Terni Ena di Terni), mentre i flussi di rifiuti regionali teoricamente previsti a trattamento termico nella presente analisi dei fabbisogni risultano spesso destinati attualmente ancora a discarica;
- per i rifiuti pericolosi, si evidenzia un fabbisogno di trattamento termico non soddisfatto, come del resto già emerso nell'analisi degli attuali flussi di esportazione verso fuori Regione, che risultano interessare quota parte dei rifiuti sanitari a rischio infettivo.

Per quanto riguarda le attività di recupero di rifiuti non pericolosi, e in particolare di recupero tramite compostaggio (R3) o di riciclo/recupero di carta, plastica, legno, metalli, vetro e altre eventuali frazioni secche (R3, R4 e R5), si osserva una sostanziale piena copertura dei fabbisogni, alla luce degli attuali dati gestionali.

A fronte dei fabbisogni individuati, non risultano invece pressochè presenti sul territorio regionale attività di recupero di rifiuti pericolosi, tramite processi legati alla rigenerazione/recupero di solventi (R2), al riciclo/recupero di sostanze organiche (R3), metalli (R4) o inorganiche (R5), o infine alla rigenerazione o ad altri reimpieghi degli oli (R9).

Confronto tra stime dei fabbisogni e attività di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Regione Umbria

(valutati su fabbisogni produzione primaria e conseguente stima fabbisogni secondari, + percolato, esclusi rifiuti inerti da escavazione e C/D e rifiuti Thyssenkrupp)

		Rifiuti speciali NP		Rifiuti speciali P	
		stima fabbisogni (t/a)	dichiarato MUD (t/a)	stima fabbisogni (t/a)	dichiarato MUD (t/a)
D1i	discarica per inerti	15.000-20.000	83.350	0	5
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	55.000-75.000		0	
D1z	discarica per rifiuti inertizzati	4.000-6.000		23.000-32.000	
D2	trattamento in ambiente terrestre	0	0	0	0
D8	trattamento biologico	100.000-135.000	107.759	0	0
D9e	tratt. chimico/fisico (emulsioni oleose)	0	69.246	3.000-4.500	568
D9i	tratt. chimico/fisico (inertizzazione)	3.000-4.000		15.000-21.000	
D9l	tratt. chimico/fisico (rifiuti liquidi)	58.000-78.000		5.000-7.500	
D10	incenerimento	60.000-80.000	29	4.000-6.000	668
R1	recupero energetico		101.828		0
D13	raggruppamento preliminare prima di D1-D12	0	1	0	0
D14	ricondizionamento preliminare	0	0	0	0
R2	rigenerazione/recupero solventi	0	0	1.000-2.000	0
R3c	riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio)	45.000-60.000	120.979	0	0
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	85.000-115.000		1.000-2.000	
R4	riciclo/recupero metalli	160.000-210.000	206.654	5.500-8.000	934
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	83.000-112.000	180.391	2.500-3.500	263
R6	rigenerazione di acidi e basi	0	97	0	0
R9	rigenerazione o altri reimpieghi oli	0	0	4.000-5.500	0
R10	spandimento su suolo a beneficio agricoltura/ecologia	0	2.066	0	0
R11	utilizzazione di rifiuti da operazioni R1-R10	0	5.210	0	0
R12	scambio rifiuti per sottoporli a R1-R11	0	11	0	0
R_	produzione combustibile da rifiuti	0	36	0	0
totale		**668.000-895.000**	**877.656**	**64.000-93.000**	**2.438**

Le considerazioni qui esposte in merito al complesso della gestione dei rifiuti speciali potranno essere opportunamente oggetto di verifiche e aggiornamenti negli anni a venire, attraverso periodiche attività di aggiornamento in merito alle dinamiche di produzione, import-export e gestione dei rifiuti speciali nel territorio regionale.

In questo modo, si garantirà agli Enti preposti un quadro informativo idoneo al perseguimento di una corretta regolazione di tali flussi, per quanto di competenza, e alla corretta valutazione delle eventuali proposte di nuove realizzazioni impiantistiche che possano essere presentate sul territorio. Le valutazioni in merito ai fabbisogni presentate, pur caratterizzandosi come una stima di massima, costituiranno inoltre, come già ricordato, un importante orientamento anche per il sistema produttivo regionale.

7.3 Indirizzi specifici in merito ai rifiuti derivanti dall'attività dell'acciaieria Thyssenkrupp di Terni

Nell'analisi dell'attuale quadro della produzione e gestione dei rifiuti speciali in Regione Umbria, si è già avuto modo di evidenziare la quota estremamente rilevante dei flussi di rifiuti associati all'acciaieria Thyssenkrupp di Terni, che ammontano complessivamente a ca. 510.000 t/a, ovvero ca. il 25% della produzione totale di rifiuti speciali in Regione.
I rifiuti prodotti dalla Thyssenkrupp risultano poi essenzialmente gestiti conto proprio, in particolare attraverso lo smaltimento nella discarica autorizzata presso il sito industriale in oggetto.

I dati relativi al 2006 indicano, come già evidenziato, in 491.033 t i rifiuti cosiddetti "primari" prodotti e smaltiti dalla Thyssenkrupp nella propria discarica. Il dettaglio di questi rifiuti, che sono tutti non pericolosi, è in particolare riportato nel seguente riquadro.

Flussi di rifiuti "primari" prodotti e smaltiti in discarica contoproprio da Thyssenkrupp nel 2006

CER	Descrizione	Q.tà t/a
10.02.01	rifiuti del trattamento delle scorie	40.795
10.02.02	scorie non trattate	368.965
10.02.14	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13	19.765
16.11.04	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03	7.143
17.09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	6.963
19.08.14	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	47.402
totale		491.033

D'altra parte, si deve pur rilevare, come indicato nel D.M. del 31 gennaio 2005 che ha definito le *Linee Guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili* anche per gli impianti di produzione di acciaio e di cui nel seguito si riprendono alcuni estratti, che la produzione d'acciaio in forno elettrico, come effettuata presso l'acciaieria di Terni, rappresenta di per se stessa, un'attività "ecologica", in senso lato, in quanto sfrutta materiali simili ai prodotti finiti che altrimenti, al termine del loro ciclo di vita, non avrebbero destinazione, recuperando anche una buona parte dell'energia che inizialmente è stata spesa per ottenere l'acciaio a partire dal minerale.
A fronte di tale prerogativa, l'operazione ha comunque un impatto ambientale ed i principali aspetti ambientalmente rilevanti riguardano:

- la captazione e l'abbattimento delle polveri;
- i rifiuti solidi;
- la gestione delle acque;
- il consumo di energia;
- i composti organoclorurati.

In linea di principio, e con relative ridotte variazioni, in più o in meno in funzione della pratica operativa adottata nella conduzione del forno e del tipo di acciaio fabbricato, la produzione di scoria e polvere è quasi un'invariante. Anzi, per quanto riguarda la polvere, a parità di altri fattori, lo sforzo è quello di captarne il più possibile.
Le tecniche di riduzione della quantità di rifiuti solidi sono pertanto quelle che riducono la quantità finale da destinare a discarica, più che la quantità di rifiuti prodotta.
A tal fine, possono essere adottate, per quanto possibile, tecniche di riciclo, all'interno o all'esterno dell'acciaieria, dei residui prodotti.

Per quanto riguarda la *polvere di acciaieria*, la quantità che viene raccolta, in funzione del tipo di acciaio prodotto e della marcia adottata dal forno, si aggira su valori compresi tra 10 e 20 kg/t di acciaio liquido, con punte sino a 25 kg/t.
Normalmente queste polveri sono la conseguenza della pulizia degli esausti captati e contengono una significativa quota di metalli pesanti, che necessitano di attenzioni speciali in caso di lavorazioni successive o invio in discarica.

Tralasciando l'esame dei problemi, da risolvere con opportuni trattamenti, della messa a dimora in discariche, le alternative di recupero si possono classificare in tre categorie:

- riciclaggio delle polveri, ricaricandole nel forno elettrico stesso:

  lo scopo è quello di arricchire le polveri come contenuto di zinco, diminuendone la quantità prodotta; l'operazione ha un impatto negativo sulla conduzione del forno riducendone l'efficienza ed incrementando il consumo di energia; il riciclaggio della polvere ed il conseguente incremento del contenuto di zinco ha un limite nel consumo di energia e nei costi operativi prima che su altri fattori.

  Per la definizione di possibili valori di miglioramento occorre tenere conto delle modalità di reiniezione della polvere, che in ogni caso richiedono investimenti e costi di esercizio non trascurabili.

  È evidente che se oltre alla riduzione della quantità si conta sul recupero di elementi di lega (è il caso delle polveri provenienti dalla produzione di acciai alto legati o inossidabili) la convenienza appare più evidente;

- processi piro e idrometallurgico per recupero dello zinco e recupero o rimozione degli altri metalli pesanti:

  è un processo per il recupero di metalli che per essere messi sul mercato hanno subito tutto il ciclo a partire dal minerale;

  le possibilità sono il processo piro ed idrometallurgico;

  le tecniche disponibili e provate sono il processo Waelz e l'Ezinex; per il recupero degli elementi in lega esiste il processo al plasam (tipo Plasminox);

- processi come al punto precedente ma destinati al recupero sia dei metalli pesanti, del ferro e della scoria risultante:

  si tratta di un processo sperimentato (brevettato) ma non ancora passato alla fase realizzativa, in quanto le sue prestazioni economiche non sono ancora soddisfacenti.

  In pratica, una miscela di polvere, carbone ed altri additivi viene iniettata in un forno, di taglia adatta alle necessità, ma comunque diverso dal forno fusorio ad arco elettrico specifico anche se può essere collegato in linea con il sistema di captazione ed abbattimento polveri.

  L'iniezione viene fatta tramite lance raffreddate in un bagno di scoria preventivamente fusa, mentre l'apporto di energia avviene attraverso un elettrodo.

  La post-combustione dei gas di processo mediante l'insufflazione di ossigeno fornisce il calore necessario allo svolgimento del processo stesso. Se si aumenta il quantitativo di carbone, od altro combustibile, si può giungere al mantenimento del processo con sola energia chimica. Il ciclo può essere continuo; il risultato delle operazioni consiste in: fase metallica (ghisa) ricaricabile al forno elettrico, polvere molto ricca in ossido di zinco (oltre l'85%) da usare come carica in processi di fabbricazione di zinco metallico, scoria inerte.

Per quanto riguarda la *scoria proveniente direttamente dal forno elettrico*, dopo la deferrizzazione, può essere riutilizzata per le sue buone caratteristiche meccaniche e resistenza agli agenti atmosferici.

La tecnica consigliata per il recupero è quella prevista nel decreto sul riutilizzo dei rifiuti non pericolosi (D.M. 5 febbraio 1998). Nell'applicazione di questa tecnica deve però essere revisionata la prova di eluizione prevista per il recupero di materia.

In relazione alla ricerca di processi innovativi per la riduzione dei flussi di rifiuti dell'acciaieria destinati a discarica, con loro privilegiato destino a recupero, si segnala come riferimenti di interesse siano stati inseriti nel Progetto Integrato Territoriale (PIT) di Terni, Narni e Amelia, sottoscritto nel maggio 2004 con l'approvazione da parte della Provincia di Terni, in qualità di ente coordinatore.
Il PIT vuol tradurre in significativi strumenti operativi le strategie di sviluppo regionale già concertate in sede di Patto per lo Sviluppo e l'Innovazione, essendo orientato ad un modello di sviluppo ad alto contenuto di cultura, conoscenza, ricerca, innovazione e sostenibilità ambientale.
Nell'ambito delle schede progettuali inserite nel PIT dei Comuni in questione, si trova in particolare l'individuazione di due linee di intervento di interesse per il tema in oggetto, consistenti in:

- produzione di aggregati leggeri tramite rifiuti di fonderia e fanghi di depurazione delle acque (scheda progetto n. 21);
- produzione di fibre di vetro "tipo E" commerciale da ceneri di rifiuti solidi urbani e sabbie esauste da fonderia (scheda progetto n. 22).

Nel riconfermare, nell'ambito del presente Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti, il ruolo svolto dall'attuale discarica Thyssenkrupp di Terni per lo smaltimento dei residui derivanti dal processo non altrimenti recuperabili, la Regione Umbria individua comunque come priorità di intervento per questi rifiuti la ricerca di opportunità alternative ed innovative di loro valorizzazione e recupero, al fine di contenere il fabbisogno di smaltimento in discarica altrimenti ad essi associato.

La Regione Umbria si farà pertanto promotrice di un *tavolo tecnico* che coinvolga i soggetti tecnico-politici ed economici interessati (quali Thyssenkrupp, l'Amministrazione Regionale, la Provincia ed il Comune di Terni, ARPA, rappresentanti di potenziali utilizzatori finali dei rifiuti recuperabili quali cementifici o altri soggetti) al fine di individuare le più opportune modalità di intervento in materia.
Si segnala inoltre che gli approfondimenti legati a processi innovativi di recupero di residui dai trattamenti termici condotti in acciaieria potranno integrarsi, ove se ne ravvisi la percorribilità tecnica, con valutazioni inerenti il recupero di materia dei residui derivanti dalla nuova impiantistica di trattamento termico dei rifiuti prevista dal presente Piano Regionale.

8 LA GESTIONE DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO

8.1 Lo scenario normativo e pianificatorio di riferimento

8.1.1 Il quadro Comunitario

Nella materia della gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio le autorità europee, dagli inizi degli anni '90, hanno emanato vari provvedimenti (direttive e decisioni). Il Consiglio e il Parlamento Europeo hanno adottato, in particolare, le seguenti direttive:

- **Direttiva 94/62/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio (la Direttiva è entrata in vigore il 31.12.1994 e doveva essere recepita nell'ordinamento degli Stati membri entro il 30.06.1996);
- **Direttiva 2004/12/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea, dell'11 febbraio 2004, che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio (GU n.L47 del 18.2.2004). La direttiva modifica le percentuali di recupero e di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio e dei materiali contenuti negli stessi, fissate con la direttiva madre 94/62CE; stabilisce altresì le varie soglie temporali alle quali si dovranno raggiungere le percentuali indicate. La direttiva doveva essere recepita nell'ordinamento degli Stati membri entro il 18 agosto 2005.
- **Direttiva 2005/20/CE** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2005, che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio (GU n.L70 del 16.3.2005). I nuovi 10 Stati membri dell'Unione possono posticipare l'epoca per il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio stabiliti dalla Direttiva.

La Direttiva 94/62/CE riguarda gli imballaggi e i rifiuti da imballaggio ed ha lo scopo di armonizzare le misure nazionali in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, sia per prevenirne e ridurne l'impatto sull'ambiente ed assicurare così un elevato livello di tutela dell'ambiente, sia per garantire il funzionamento del mercato interno e prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi nonché distorsioni e restrizioni alla concorrenza nella Comunità.
Come stabilito dalla direttiva gli stati membri debbono provvedere ad adottare ulteriori misure di prevenzione della formazione dei rifiuti di imballaggio in aggiunta a quelle impartite con la direttiva. La prevenzione è intesa come riduzione della quantità e della nocività per l'ambiente, da una parte, delle sostanze e delle materie utilizzate negli imballaggi e nei rifiuti di imballaggio, dall'altra, degli imballaggi e rifiuti di imballaggio nella fase del processo di produzione dei beni nonché in quelle della commercializzazione, della distribuzione, dell'utilizzazione e dello smaltimento. Tale obiettivo deve conseguirsi attraverso lo sviluppo di prodotti per imballaggi e di tecnologie non inquinanti.
Le altre misure degli Stati membri sulla materia si devono concretizzare attraverso "programmi nazionali".

Con riferimento al recupero e riciclaggio la normativa prevede che gli Stati Membri adottino le misure necessarie per realizzare i seguenti obiettivi:

- entro cinque anni dal recepimento della direttiva (entro il 2001) deve essere recuperato almeno il 50% e fino al 65% in peso dei rifiuti di imballaggio;
- nell'ambito dell'obiettivo globale e sulla base della stessa scadenza deve essere riciclato almeno il 25% e fino al 45% in peso di tutti i materiali di imballaggio che

rientrano nei rifiuti di imballaggio, con un minimo del 15% e fino al 25% in peso per ciascun materiale di imballaggio.

Con la nuova Direttiva sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio (2004/12/CE) che ha modificato la Direttiva del '94 sono stabiliti obiettivi di recupero e riciclaggio più spinti, da conseguire entro il 2008:

- almeno il 60% di recupero in peso dei rifiuti di imballaggio;
- nell'ambito dell'obiettivo globale e sulla base della stessa scadenza deve essere riciclato almeno il 55% e fino al 80% in peso di tutti i materiali di imballaggio che rientrano nei rifiuti di imballaggio, con obiettivi fissati separati per i singoli materiali: 60% per la carta e il vetro, 50% per i metalli, 22,5% per la plastica e 15% per il legno.

Devono essere incoraggiate dagli stati membri: il recupero energetico, ove opportuno, e in considerazione del rapporto costi-benefici rispetto al riciclaggio dei materiali; l'uso di materiali ottenuti da rifiuti di imballaggio riciclati per la fabbricazione di imballaggi e altri prodotti.
Le industrie produttrici devono provvedere ad indicare, nell'imballaggio prodotto, la natura dei materiali di imballaggio utilizzati, sulla base di quanto previsto dalla decisione 97/129/CE e ciò al fine di facilitarne la raccolta, il recupero e reimpiego, nonché il riciclaggio.
Tale direttiva doveva essere recepita dagli Stati Membri entro il 18 Agosto 2005.

Entro il 31/12/2007 si sarebbero dovuti fissare i nuovi obiettivi di recupero dei rifiuti da imballaggio per la terza fase dal 2009 al 2013, ma tutt'ora non è stata emanata alcuna direttiva in merito.

8.1.2 Il quadro nazionale

Con il Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, l'Italia ha recepito le più aggiornate Direttive Europee degli anno '90, ivi compresa quella del 1994 relativa agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio 94/62/CE. In generale, tale decreto definisce la nuova strategia di gestione dei rifiuti e introduce i criteri ed i principi fondamentali in base ai quali viene assegnata assoluta priorità alla prevenzione della produzione dei rifiuti, al recupero di materiali e di energia, ed è previsto come scelta residuale lo smaltimento in discarica, in condizioni di sicurezza, delle "frazioni di rifiuti" non riutilizzabili o recuperabili. Riguardo alla prevenzione, il decreto introduce principi ed individua strumenti per la riduzione della quantità, volume e pericolosità dei rifiuti attraverso la valutazione di tutto il ciclo di vita dei prodotti: progettazione, fabbricazione, distribuzione, commercializzazione, consumo e smaltimento.
All'interno del Titolo II, del D. Lgs. n.22/97, si ha la disciplina la materia della gestione degli imballaggi, che accoglie nella sostanza le indicazioni contenute nella Direttiva Europea del 1994, specialmente per quanto riguarda gli obiettivi di recupero e riciclaggio.
Il sistema italiano di gestione s'impernia sui seguenti principi:

- gestione integrata di tutti i rifiuti di imballaggi. Si ha la gestione integrata orizzontale ovvero realizzata con le convenzioni ANCI-CONAI, relative ai sistemi di raccolta dei rifiuti d'imballaggio presenti nel ciclo di rifiuti urbani. Si ha la gestione integrata verticale che si realizza attraverso il sistema CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) costituito dalle associazioni industriali e commerciali e con i Consorzi di filiera costituiti dagli operatori di ciascuna tipologia di materiale di imballaggio.

- responsabilità condivisa tra pubblico e privato (tra produttori, utilizzatori e pubblica ammnistrazione) in materia di gestione e recupero dei rifiuti di imballaggio;
- corresponsione di un contributo finanziario su tutti gli imballaggi immessi sul mercato da parte degli operatori dei vari settori economici a favore di CONAI (art. 38). Il contributo ambientale è fissato dal CONAI per ogni tipologia di materiale di imballaggio ed è utilizzato per far fronte ai costi della raccolta differenziata (compresa quella effettuata dai Comuni), del riciclaggio e del recupero dei rifiuti di imballaggio primari, secondari e terziari.

La nuova Direttiva Europea 2004/12/CE è stata recepita in seno al nuovo Testo Unico in materia ambientale il cui provvedimento legislativo ha trovato il suo formale sbocco nel D.Lgs n. 152 del 29 Aprile 2006 (G.U. 14 aprile n.88), quindi in ritardo rispetto alla data di obbligo di recepimento fissata per il 18 Agosto 2005. In particolare, con tale decreto si recepiscono i nuovi obiettivi in materia di riciclo e recupero degli imballaggi come riportato nel capitolo di inquadramento normativo Comunitario:

- almeno il 60% di recupero in peso dei rifiuti di imballaggio;
- nell'ambito dell'obiettivo globale e sulla base della stessa scadenza deve essere riciclato almeno il 55% e fino al 80% in peso di tutti i materiali di imballaggio che rientrano nei rifiuti di imballaggio.

Il decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006 (aggiornato successivamente con il correttivo del D.Lgs 16 Gennaio 2008 n.8) ha trasposto nell'ordinamento normativo nazionale la nuova Direttiva Europea 2004/12/CE, recependola con un anno di ritardo (rispetto al 18 agosto 2005) ed integrandone le disposizioni all'interno della Parte Quarta del decreto al Titolo II (Gestione degli Imballaggi). Quindi rispetto al D.Lgs 22/97 riprende fondamentalmente i contenuti aggiornando gli obiettivi di recupero e riciclaggio ai sensi della Direttiva Europea 2004/12/CE e non imponendo più l'bbligatorietà di adesione al CONAI (articolo 221, comma 2), fermo restando il ruolo fondamentale di tale consorzio. Inoltre, nel testo originario del D.Lgs 152/2006 vi era una terza importante novità rispetto al D.Lgs 22/97, ovvero la possibilità per gli operatori di costituire anche più di un consorzio per ciascun materiale di imballaggio, ma tale possibilità è stata soppressa in sede di correttivo con il D.Lgs 16 Gennaio 2008 n.8.
Si è dato recepimento, inoltre, alla decisione della Commissione europea 2005/270/CE del 22 marzo 2005 che stabilisce i format e le tabelle per la comunicazione da presentare alla Commissione, relativamente ai dati sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio, come previsto dall'art.12 della direttiva 94/62/CE. All'art. 226 del D.Lgs. 152/06, comma 4, si recepiscono le decisioni 2001/171/CE del 19 febbraio 2001 e 1999/177/CE dell'8 febbraio 1999, riguardanti deroghe relative alle concentrazioni di metalli pesanti presenti rispettivamente negli imballaggi in vetro e negli imballaggiin plastica.

Nell'Allegato E alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 sono riportati gli obiettivi di recupero e di riciclaggio, da raggiungere entro il 31 dicembre 2008 (comma 1) ed i criteri interpretativi per la definizione di imballaggio ai sensi della Direttiva 2004/12/CE (comma 2). Relativamente al riciclaggio di alcune tipologie di imballaggio (legno e plastica), il D.Lgs. 152/06 ha fissato obiettivi più elevati rispetto a quelli previsti dalla direttiva 2004/12/CE, in considerazione dei livelli di riciclaggio già raggiunti da questi materiali.

Confonto obiettivi di riciclaggio per ogni materiale di imballaggio

Materiale	Obiettivo Direttiva 2004/12/CE	Obiettivo D.Lgs 152/2006
Recupero complessivo	60% in peso	60% in peso
Riciclo di materia	da 55% a 80% in peso	da 55% a 80% in peso
di cui:		
Carta	60% in peso	60% in peso
Metalli	50% in peso	50% in peso
Plastica	22,5% in peso	26% in peso
Legno	15% in peso	35% in peso
Vetro	60% in peso	60% in peso

8.1.3 Il quadro Regionale: il Piano di gestione rifiuti da Imballaggio

La Regione Umbria ha provveduto con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1950 del 15 novembre 2006 alla approvazione del *"Documento unico di indirizzo per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio nella regione Umbria"*, in ottemperanza ai dettati dell'art.14 della Direttiva 94/62/CE e, conseguentemente, dell'art. 42 del D.Lgs. 22/97 (ora art. 225 del D.Lgs. 152/06).
Tale documento definisce obiettivi di recupero dei rifiuti da imballaggio in coerenza con gli obiettivi del D.Lgs 152/2006 precedentemente riportati.

Alla luce di un'approfondita analisi dello stato attuale e degli scenari futuri il Piano Imballaggi si pone l'obiettivo di mettere a punto gli indirizzi, le azioni e i programmi per la gestione ottimale dei rifiuti di imballaggio in Umbria con l'obiettivo di coinvolgere tutti i soggetti, pubblici e privati e la comunità regionale.
Gli obiettivi strategici generali da perseguire sono quelli indicati dalle politiche e dai provvedimenti europei, nazionali e dai Piani e programmi della Giunta Regionale. In particolare, per la corretta gestione degli imballaggi si evidenziano gli obiettivi più significativi:

- **Prevenzione**, come possibile riduzione della produzione e della pericolosità degli imballaggi immessi sul mercato.
- **Riciclaggio e Recupero** dei materiali di imballaggio raccolti.
- **Coinvolgimento dei cittadini** attraverso informazione e formazione, per svilupparne la consapevolezza civica e migliorare la qualità dei materiali raccolti.
- **Raccolta differenziata**, mediante lo sviluppo ulteriore dei sistemi attuali, al fine di conseguire il massimo risultato possibile.

Dal momento che la politica e la gestione degli imballaggi si basa sull'intreccio tra i ruoli del Conai, dei relativi Consorzi di filiera e delle Amministrazioni Comunali, la Regione Umbria con il Piano imballaggi si assume il compito di fungere da "**cabina di regia**" con tutti i protagonisti di settore pubblici e privati.

Relativamente alle **convenzioni tra i Comuni e Conai/Consorzi di filiera**, emerge la necessità di intraprendere un'azione di sensibilizzazione per conseguire i seguenti risultati:

- realizzare le convenzioni con i consorzi di filiera in quei comuni che non hanno ancora provveduto;
- verificare lo stato delle convenzioni esistenti specialmente nei più grandi comuni dell'Umbria e magari provvedere al loro perfezionamento.

Nel Piano Imballaggi si richiama la necessità di realizzare un accordo di programma tra la Regione Umbria e i **soggetti pubblici-privati**: Anci Umbria; gestori dei servizi pubblici dei rifiuti; ATO ; operatori privati del settore (commercianti, titolari di attività artigianali, industriali e dei sevizi e titolari delle piattaforme per la raccolta dei rifiuti di imballaggio); associazioni di categoria; Conai e Consorzi di Filiera.
Per tale accordo si richiamano diversi obiettivi generali: favorire la collaborazione ed il coordinamento delle attività e dei servizi; favorire la massima raccolta dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari; garantire l'avvio dei materiali raccolti a riciclaggio, ottimizzare la selezione e la movimentazione. In particolare si richiama la necessità di ricorrere all'elaborazione e realizzazione di progetti specifici per la promozione dei circuiti integrati (pubblici-privati) per la raccolta selettiva dei materiali, in particolare per il cartone. Altra indicazione relativa all'intesa pubblico-privato deriva dalla previsione di realizzazione di una piattaforma per ogni ATO per la gestione ottimale dei materiali raccolti, quali infrastrutture al servizio dei gestori pubblici e degli imprenditori privati.

La Regione individua inoltre l'esigenza di promuovere delle politiche di **informazione dei cittadini e di formazione in materia ambientale,** investendo anche risorse finanziarie. Tale sensibilizzazione è finalizzata al raggiungimento di risultati adeguati di raccolta differenziata degli imballaggi per favorirne il riciclaggio, il recupero e per incoraggiare il riuso dei materiali. Tale obiettivo si realizza definendo progetti specifici come:
- progetti di informazione e promozione generale rivolti alla popolazione;
- campagne di comunicazione specifiche rivolte a particolari categorie (commercianti, artigiani, attività di servizi);
- comunicazione e informazione alle famiglie.

Tali campagne di informazione devono essere supportate ed integrate da una politica di formazione e di educazione ambientale di particolari soggetti, con corsi di formazione per operatori delle aziende di gestione dei servizi e corsi specifici indirizzati ad operatori delle associazioni di volontariato no-profit e agli incaricati dei magazzini della grande distribuzione. Per tali iniziative si individua come soggetto coordinatore il CRIDEA, d'intesa con le Province. Altre attività previste sono relative all'educazione ambientale da sviluppare nelle scuole.

In coerenza con la normativa, le azioni programmatiche e con gli impegni assunti dal Conai in termini di "prevenzione", inteso come **riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti da imballaggio**, la Regione Umbria propone le seguenti iniziative:
- proposta di Accordo di programma tra Regione, Anci, Upi, Università degli studi di Perugia, Associazioni Imprenditoriali Umbre, Conai per l'elaborazione di un "Progetto pilota" con la finalità di mettere a punto "sistemi di processo" da utilizzare nell'industria della produzione degli imballaggi per ridurre la pericolosità e la quantità dei materiali di imballaggio rendendoli più compatibili con l'ambiente.
- Accordo di programma per regolamentare la raccolta, il trasporto, l'accumulo dei rifiuti di imballaggio, assumendo come modello l'accordo promosso dalla Regione Umbria e sottoscritto dalla Province, Anci e organizzazioni di categoria degli agricoltori per la corretta gestione dei rifiuti speciali delle piccole attività agricole.
- Promozione dell'uso di eco-imballaggi, impegnandosi a favorire la promozione dell'uso di tali imballaggi anche attraverso "contratti di programma" con particolari operatori di settori (commercializzazione di prodotti agro-alimentari, e con distribuzione dei beni di consumo). Tali contratti possono riguardare: la sensibilizzazione all'uso di imballaggi ecocompatibili e riutilizzabili; potenziamento dell'offerta di prodotti ecologici; impegno a

introdurre negli esercizi della grande distribuzione sistemi di "erogazione a spina" di alcuni beni di largo consumo (es: detersivi); utilizzo contenitori a rendere ed erogatori alla spina; favorire la domiciliazione presso le utenze domestiche dell'acqua minerale in contenitori a rendere; promozione dei marchi che usano contenitori a rendere.

Relativamente alla **raccolta differenziata attuata dai Comuni** la Regione promuove le seguenti azioni:
- Progetti per la raccolta di rifiuti di imballaggio in zone svantaggiate, individuando i piccoli centri abitati (ad esempio nella Valnerina, Orvietano e del Trasimeno) per le quali è utile incentivare la raccolta selettiva dei rifiuti di imballaggio.
- Progetti per la raccolta di rifiuti di imballaggio per centri di particolare interesse turistico: per tali centri a vocazione turistica si rende opportuno realizzare progetti tesi alla corretta raccolta dei rifiuti di imballaggio.
- Progetto per l'attività delle associazioni di volontariato e delle associazioni di cittadini: per promuovere la collaborazione tra le associazioni ed i Comuni che organizzano i sistemi di raccolta differenziata.

Relativamente al **recupero di energia dai rifiuti**, il Piano Imballaggi fa una previsione di 21.000 t/anno di rifiuti da imballaggio smaltite dal trattamento termico del CDR-q che nel Piano Imballaggi si è scelto di produrre (si stima una produzione di 70.000 t/a di CDR-q).

Relativamente agli "**acquisti verdi**" (su indicazione del DM 203/2003) la Regione Umbria si propone di intraprendere le seguenti azioni:
- adozione da parte della Regione delle più convenienti norme per dare attuazione a quanto espressamente stabilito dal DM 203/03 al fine di garantire che i manufatti e i beni realizzati con materiale riciclato coprano almeno il 30% del fabbisogno annuale enti pubblici o società a prevalente capitale pubblico.
- Sottoscrivere il protocollo d'intesa Regione/Conai già richiamato precedentemente.
- Favorire la piena attuazione da tutti i Comuni di quanto previsto sulla materia dal nuovo accordo quadro Anci/Conai.
- Monitorare le decisioni che sulla materia dovranno assumere i Comuni, le Società e le aziende di servizio a prevalente capitale pubblico e i risultati conseguiti.

In merito agli **incentivi** la Regione ritiene di ridefinire il sistema degli incentivi sulla base delle esperienze già fatte e risultati specifici orientando specifici incentivi verso i cittadini con l'obiettivo di migliorare la qualità dei materiali raccolti in presenza di precisi e documentati progetti comunali. Tali incentivi alle utenze possono essere di vario tipo: premi materiali, agevolazioni sulla Tassa o Tariffa.

Per l'attuazione dei programmi e delle azioni riassunte precedentemente la Regione Umbria definisce nuovi **strumenti operativi** di lavoro necessari per l'efficacia della gestione della materia trattata.
La Regione rileva la necessità di aggiornare la conoscenza della **composizione merceologica dei rifiuti**, proponendo di effettuare la nuova caratterizzazione attraverso un accordo tra la Regione, le aziende di gestione dei servizi e l'Arpa che preveda l'effettuazione di tre misurazioni su tutti i quattro impianti presenti in Umbria che ricevono i rifiuti tal quali (Perugia, Foligno, Terni, Orvieto) previa definizione dei criteri omogenei per la effettuazione delle prove e finale rendicontazione dei risultati da parte di Arpa.
Con riferimento ai rifiuti da imballaggio, uno degli aspetti fondamentali per la concreta e corretta gestione dei rifiuti presenti nei rifiuti urbani e assimilati è costituito dalla loro

precisa **classificazione e individuazione**, essendo quindi interesse della Regione quello di poter applicare un criterio omogeneo di valutazione per tutti i comuni. Per dare certezza ai dati, la Regione ritiene che sia dunque necessario definire dei criteri in merito alla classificazione ed esatta individuazione dei rifiuti di imballaggio (derivati dai rifiuti urbani) presenti nella raccolta differenziata. La stessa esigenza si pone per i rifiuti di imballaggio assimilati agli urbani e provenienti dalle attività produttive e dei servizi. Per regolamentare tale ultimo aspetto si evidenzia l'opportunità di emanare un atto di indirizzo regionale, da far recepire da parte di tutti i Comuni, con le indicazioni dei criteri relativi alla **assimilabilità dei rifiuti speciali** a quelli urbani.
Sempre per esigenze di omogeneità nella gestione dei rifiuti la Regione dovrebbe provvedere alla stesura di uno **schema di regolamento comunale** per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati e della raccolta differenziata. Tale schema dovrebbe disciplinare i diversi aspetti della gestione integrata dei rifiuti.
In merito ai **criteri di calcolo e di rendicontazione dei flussi della raccolta differenziata** la Regione Umbria si propone di aprire un tavolo di confronto con Apat/ONR al fine di chiarire le procedure di calcolo della Raccolta Differenziata, e di aggiornare i criteri per la certificazione annuale dei dati e per il calcolo della percentuale della raccolta differenziata.
Relativamente al **sistema di raccolta, elaborazione e gestione dei dati** la Regione Umbria si propone: l'integrazione del sistema di basi dati fin qui usato dalla Regione; il coinvolgimento, ai fini della elaborazione del sistema, dell'Anci Umbria, del Conai e dell'Osservatorio Regionale sui Rifiuti, e dell'Osservatorio Nazionale Rifiuti; la ridefinizione dei criteri di rendicontazione annuale da parte dei comuni e del relativo modello utilizzato.
Infine, relativamente al **modello statistico di previsione della produzione dei rifiuti urbani e degli imballaggi** la Regione si propone di effettuare un aggiornamento di tale modello statistico per il periodo dal 2007 al 2016 per i rifiuti urbani e l'elaborazione di un nuovo modello statistico di previsione della produzione degli Imballaggi e dei rifiuti di imballaggio per il periodo dal 2007 al 2016.

Nell'aprile 2008 la Regione Umbria e CONAI hanno sottoscritto un **protocollo di intesa** volto a perseguire, con il concorso dei consorzi di filiera (COREVE, COREPLA, COMIECO, CIAL ….) strategie di efficienza nella riduzione della produzione di rifiuti da imballaggio, loro riuso e recupero. È prevista la partecipazione del CONAI allo sviluppo delle campagne di raccolta differenziata nella principali città dell'Umbria.

8.2 Il quadro dell'attuale gestione dei rifiuti da imballaggio

8.2.1 Produzione e immissione al consumo di imballaggi

I dati relativi agli imballaggi immessi al consumo in Regione Umbria non sono disponibili o molto scarsi, quindi si è assunto come riferimento l'ultimo dato ufficiale disponibile per la Regione Umbria relativo all'anno 2004 (189.126 t/anno) e riportato nel "Rapporto Rifiuti – 2006" dell'APAT. Ovvero per gli anni successivi al 2004 si è fatta una stima del flusso di imballaggi immessi al consumo in Umbria a partire dall'incidenza percentuale di tale flusso del 2004 rispetto alla produzione totale di rifiuti urbani dello stesso anno (35,25%) e applicando tale percentuale al dato di produzione dei RU degli anni successivi.

Per il 2006, quindi, si stima una quantità di imballaggi immessi al consumo di circa 194.590 t/anno. Si sottolinea che tale valore è comprensivo anche del flusso di imballaggi immessi al consumo non assimilati ai rifiuti urbani.

Stima imballaggi immessi al consumo in Regione Umbria

Flussi (t/a)	2004	2005	2006
Tot RU prodotti	536.479	544.603	551.976
Tot Imballaggi immessi al consumo	189.126*	191.990**	194.589**
% imballaggi immessi al consumo su tot RU prodotti	35,25%	35,25%	35,25%

Note: *: dato effettivo imballaggi immessi al consumo in Umbria (Fonte dei dati: "Rapporto APAT – 2006")
**: stima degli imballaggi immessi al consumo sulla base della % imballaggi immessi al consumo sulla produzione totale dei RU nel 2004

8.2.2 Bilancio complessivo della gestione dei rifiuti di imballaggio

8.2.2.1 Raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggio urbani

Per l'inquadramento della situazione attuale delle raccolte differenziate si hanno a disposizione i dati effettivi di raccolta dei rifiuti da imballaggio tramite la RD del circuito Conai in Regione Umbria al 2006 (fonte dei dati: Consorzi di filiera). Si segnala però che per tale inquadramento non si ricorre al dato Conai relativo alla raccolta degli imballaggi in metallo dal momento che i dati Conai non rispecchiano la situazione effettiva regionale avendo una copertura dei dati molto bassa (basso numero di Comuni convenzionati). Appunto per gli imballaggi in metallo si assume, come nel Piano Imballaggi, che gli imballaggi sono presenti per il 50% sul totale dei metalli intercettati dalle RD. Mentre se per la raccolta della plastica e del vetro si assumono i dati dichiarati dal Conai, come effettivo valore di raccolta degli imballaggi in tali materiali in Regione Umbria, per gli imballaggi in carta e in legno, si ricorre ad applicare la % di incidenza degli imballaggi rispetto al flusso totale raccolto di rifiuti di tali materiali; tale incidenza è pari rispettivamente al 45% ed al 29% del totale raccolto.

Da tali valutazioni risulta che nel 2006 il totale del quantitativo intercettato dalle raccolte differenziate dei rifiuti urbani da imballaggio è pari a 49.389 t/a e quindi, rispetto al totale delle frazioni di interesse intercettate dalle RD riferibili agli imballaggi (99.227 t/a), incide per circa il 50% di tali frazioni di interesse.

Quindi l'incidenza del recupero degli imballaggi da RD rispetto all'immesso al consumo risulta essere mediamente del 23,9%.

Flussi dei rifiuti da imballaggio dalla raccolta differenziata dei RU avviati a recupero di materia (2006)

Tipologia	Flussi rifiuti totali RD	Flussi rifiuti imballaggi da RD	Incidenza imballaggi su flussi RD
	t/anno	t/anno	%
Metalli	14.935	7.467	50,0%
Carta	52.986	23.959	45,2%
Legno	9.038	2.594	28,7%
Plastica	6.159	4.365	70,9%

Vetro	16.109	11.004	68,3%
Totale	**99.227**	**49.389**	**49,8%**

8.2.2.2 Produzione di rifiuti da imballaggio non assimilati e stima del flusso avviato a recupero di materia

Dalle dichiarazioni MUD 2007, relative all'anno 2006, dopo un'attenta bonifica dei dati, si sono desunti i flussi di rifiuti da imballaggio non assimilati agli urbani ma che comunque rientrano nel dato complessivo di produzione dei rifiuti da imballaggio in Regione Umbria. Nel 2006 sono stati prodotti in Regione 66.475 t/a di rifiuti da imballaggio non assimilabile agli urbani, di cui il 69% sono imballaggi in carta, il 18% sono imballaggi in materiali misti, il 5% in plastica, e gli altri imballaggi incidono per meno del 5% ciascuno.

Flussi di rifiuti da imballaggio non assimilabili agli urbani prodotti in Umbria nel 2006

CER	Tipologia	t/anno
15.01.01	Imballaggi in carta e cartone	45.886,9
15.01.02	Imballaggi in plastica	3.148,8
15.01.03	Imballaggi in legno	1.720,8
15.01.04	Imballaggi metallici	726,5
15.01.05	Imballaggi in materiali compositi	1.706,8
15.01.06	Imballaggi in materiali misti	11.962,8
15.01.07	Imballaggi in vetro	1.306,9
15.01.09	Imballaggi in materia tessile	15,55
	Totale	**66.475,1**

Fonte dei dati: dichiarazioni MUD 2007 in Regione Umbria

Dalle dichiarazioni MUD 2007 degli impianti regionali, sempre in seguito ad operazioni di bonifica dei dati, si sono desunti invece i flussi di rifiuti da imballaggio non assimilati avviati a smaltimento e a recupero in impianti della Regione Umbria. Da tali dati, riportati nel capitolo relativo ai destini dei rifiuti, risulta che il 94,7% dei rifiuti da imballaggio non assimilati sono avviati a recupero, pertanto applicando tale percentuale al flusso di rifiuti da imballaggio non assimilati prodotti in Umbria nel 2006 si stima un avvio a recupero di 62.951,9 t/anno.

Quindi l'incidenza del recupero degli imballaggi non assimilati rispetto all'immesso al consumo risulta essere del 32,4%.

Flussi di rifiuti da imballaggio non assimilati avviati a recupero di materia (2006)

	2006
Imballaggi non assimilati a recupero di materia	62.952
% su tot immesso al consumo	***32,4%***

8.2.2.3 Flussi di rifiuti da imballaggio avviati a recupero energetico

Nel 2006 la frazione secca dei rifiuti urbani avviata al recupero energetico è stata di 23.340,5 tonnellate. Per stimare il flusso dei rifiuti da imballaggio avviati a recupero energetico si assumono le percentuali degli imballaggi presenti nei rifiuti avviati a trattamento termico (il 29,5% sul flusso totale trattato) come risulta da indagini svolte presso l'impianto di Terni in sede di predisposizione del Piano Imballaggi. Ovvero si stima che gli imballaggi nella frazione secca avviata a trattamento termico siano complessivamente 6.885,4 tonnellate nel 2006.

Quindi l'incidenza del recupero energetico degli imballaggi presenti nella frazione secca dei RU rispetto all'immesso al consumo risulta essere del 3,5%.

Flussi di rifiuti da imballaggio avviati a recupero energetico (2006)

	2006
Imballaggi a recupero energetico	6.885,4
% su tot immesso al consumo	***3,5%***

8.2.2.4 Bilancio complessivo del riciclaggio e recupero energetico dei rifiuti da imballaggio

Come analizzato in dettaglio precedentemente risulta che al 2006 il recupero complessivo (recupero di materia e di energia) dei rifiuti da imballaggio ammonta a 119.226 t/a sulle 194.589 t di imballaggi stimati immessi al consumo in Regione. Quindi si stima che il flusso di rifiuti da imballaggio che sono stati avviati solo a recupero di materia (rifiuti urbani e non assimilati) sia il 57,7% del totale degli imballaggi immessi al consumo e che complessivamente il recupero degli imballaggi (di materia e di energia) ammonti al 61,3% del totale degli imballaggi immessi al consumo.
Pertanto si desume che la Regione Umbria, già al 2006, risulta aver raggiunto e superato gli obiettivi minimi di legge (D.Lgs 152/2006) che prevedono entro il 2008 un riciclo di materia del 55% ed un recupero complessivo del 60%.

Riciclaggio, recupero di energia e recupero totale dei rifiuti da imballaggio prodotti in Regione Umbria (2006)

Flussi rifiuti da imballaggio	**2006**	**Obiettivi D.Lgs 152/2006**
a) Imball. immessi al consumo	194.589	
di cui:	**2006**	
b) Imball. avviati a recupero di materia da RD	49.389	
c) Imball. non assimilati avviati a recupero di materia da racc. privata	62.952	
TOT avviati a recupero di materia (b+c)	**112.341**	
% su immessi al consumo (b+c)/a	***57,7%***	***55%÷80%***
d) Imball. avviati a recupero di energia	6.885	
% su immessi al consumo (d/a)	***3,5%***	
TOT recupero complessivo (b+c+d)	**119.226**	
% su immessi al consumo (b+c+d)/a	***61,3%***	***min 60%***

8.2.3 Le convenzioni per l'avvio a recupero dei rifiuti di imballaggio

Nelle seguenti tabelle sono riportati i dati di diffusione territoriale degli accordi stipulati con i singoli consorzi di Filiera, aggiornati a fine 2007.

Si registra in particolare un livello alto di copertura sia della popolazione che del numero di Comuni serviti per gli imballaggi in carta (98% della popolazione e 83% dei Comuni), per la plastica (92% della popolazione e 75% dei Comuni) ed il vetro (90% della popolazione e 65% dei Comuni).
Livelli inferiori, ma comunque mediamente alti, sono registrati per le altre frazioni di imballaggi (acciaio, alluminio e legno), con coperture variabili tra il 46% e il 75% in termini di popolazione e tra il 21% e il 48% in termini di Comuni.

Il numero di soggetti che hanno stipulato la convenzione con i consorzi di filiera vanno dai 4 con Rilegno e CiAl ai 20 con Comieco.

Convenzioni stipulate con i singoli Consorzi di Filiera per Provincia al 31/12/2007

Acciaio	Comuni n.	Abitanti n.	n. sogg. convenz.	n. Comuni convenz.	% Comuni convenz.	n. ab. coperti convenz.	% ab. coperti convenz.
Perugia	59	640.323	3	18	30,5%	304.635	47,6%
Terni	33	227.555	2	8	24,2%	133.087	58,5%
TOT Umbria	**92**	**867.878**	**5**	**26**	**28,3%**	**437.722**	**50,4%**
Alluminio	**Comuni n.**	**Abitanti n.**	**n. sogg. convenz.**	**n. Comuni convenz.**	**% Comuni convenz.**	**n. ab. coperti convenz.**	**% ab. coperti convenz.**
Perugia	59	640.323	4	34	57,6%	523.086	81,7%
Terni	33	227.555	-	10	30,3%	126.587	55,6%
TOT Umbria	**92**	**867.878**	**4**	**44**	**47,8%**	**649.673**	**74,9%**
Carta	**Comuni n.**	**Abitanti n.**	**n. sogg. convenz.**	**n. Comuni convenz.**	**% Comuni convenz.**	**n. ab. coperti convenz.**	**% ab. coperti convenz.**
Perugia	59	640.323	12	51	86,4%	635.384	99,2%
Terni	33	227.555	8	25	75,8%	213.199	93,7%
TOT Umbria	**92**	**867.878**	**20**	**76**	**82,6%**	**848.583**	**97,8%**
Legno	**Comuni n.**	**Abitanti n.**	**n. sogg. convenz.**	**n. Comuni convenz.**	**% Comuni convenz.**	**n. ab. coperti convenz.**	**% ab. coperti convenz.**
Perugia	59	640.323	4	20	33,9%	400.353	62,5%
Terni	33	227.555	-	0	0,0%	0	0,0%
TOT Umbria	**92**	**867.878**	**4**	**20**	**21,7%**	**400.353**	**46,1%**
Plastica	**Comuni n.**	**Abitanti n.**	**n. sogg. convenz.**	**n. Comuni convenz.**	**% Comuni convenz.**	**n. ab. coperti convenz.**	**% ab. coperti convenz.**
Perugia	59	640.323	11	49	83,1%	616.187	96,2%
Terni	33	227.555	7	20	60,6%	184.635	81,1%
TOT Umbria	**92**	**867.878**	**18**	**69**	**75,0%**	**800.822**	**92,3%**

Vetro	Comuni	Abitanti	n. sogg. convenz.	n. Comuni convenz.	% Comuni convenz.	n. ab. coperti convenz.	% ab. coperti convenz.
	n.	n.					
Perugia	59	640.323	8	51	86,4%	630.150	98,4%
Terni	33	227.555	3	9	27,3%	152.909	67,2%
TOT Umbria	**92**	**867.878**	**11**	**60**	**65,2%**	**783.059**	**90,2%**

Fonte: CONAI

8.2.4 Le piattaforme e gli impianti di recupero, selezione e trattamento

Nella rappresentazione del destino delle varie frazioni differenziate bisogna tener presente che i materiali sono generalmente avviati a recupero attraverso numerosi passaggi intermedi tra il momento della produzione del rifiuto e quello dell'utilizzo finale e la conoscenza del percorso è generalmente limitato, per mancanza di informazioni, alle prime fasi che prevedono solo il trasporto e la selezione.
Pertanto, come detto, la conoscenza relativamente ai flussi della raccolta differenziata nella Regione Umbria si limita alle piattaforme di selezione, non entrando nel merito dei passaggi successivi, come riportato nella seguente tabella e approfondito nel capitolo relativo ai destini delle frazioni dalla RD (ricavata dal MUD 2006 e da verifiche condotte con i gestori), che di fatto presenta generalmente gli stessi soggetti per tutte le frazioni, essendo noto solo per alcuni rifiuti l'impianto di riciclaggio finale (in genere fonderie o vetrerie).
Va comunque notato che il sistema di supporto alla raccolta differenziata sembra ben strutturato; la maggior parte delle piattaforme sono locali con alcuni importanti impianti finali (vetreria nel comune di Piegaro, fonderie a Terni). I rifiuti escono dalla Regione per solo una minima parte e non per ragioni di mancanza di potenzialità ricettiva ma per ragioni che probabilmente sono di natura commerciale.

Destini delle frazioni da RD riconducibili ai rifiuti da imballaggio (Fonte: MUD 2006)

Carta e cartone	Cerroni Dino – Biondi Recuperi Perugia– Graziani Giovanni – Ferrocart (Terni) – Fratini Aldo – Industria Cartaria Lucchese – Terenzi Achille (Castel Ritaldi) – Spalloni Giancarlo Ecosistema (Cannara)
Vetro	Cerroni Dino – Ecoglass – RO.VE.RE – REVET – Eurorecuperi Piegaro – AVIR – Terenzi Achille (Castel Ritaldi) –– Vetreria di Piegaro Srl – Biondi Recuperi Perugia
Plastica	Cerroni Dino – MACE – Punto Recuperi Ferrocart – Biondi Recuperi – Graziani Giovanni – Ferrocart – Fratini Aldo - Terenzi Achille (Castel Ritaldi) –Spalloni Giancarlo Ecosistema di Cannara
Rottami ferrosi - Alluminio	Cerroni Dino – Steel – Manci Giuseppe – Ciliegi – Biondi Recuperi – Marinelli Marco – Menchicchi Lidio Autoriparazioni (Moiano) – F.lli Ciotti – Scarponi – F.lli Scerna (Spoleto) – Mi.Ni.Metal di Micanti (Foligno) – Tardioli Alfredo – Corigliano snc – Fraticelli Gianfranco – Morbidi – Aviglianfer – Ercolani Aldo – Binnella srl – Grillofer snc – Trentavizi – Modesti –AST –Sannicolò
Legno	Biondi Recuperi - Terenzi Achille (Castel Ritaldi) – Spalloni Giancarlo Ecosistema (Cannara) – SIECO

Vi sono alcune piattaforme CONAI di riferimento che ricevono quasi tutti i materiali, in particolare i consorzi di filiera hanno funzionanti in Umbria piattaforme e impianti di gestione che si riportano nella seguente tabella.

Centri di selezione e/o conferimento in Regione Umbria al 2007

Materiale	Centro	Comune	Provincia	Note
Alluminio	Gesenu	Perugia	PG	
	Terenzi Achille	Castel Ritaldi	PG	
Acciaio	-	-	-	
Carta	Biondi Recuperi srl	Ponte S. Giovanni	PG	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
	Graziani Giovanni snc	Tavernelle di Panicale	PG	Piattaforma di conferimento per raccolta urbana
	Geseco		PG	Piattaforma di conferimento per raccolta urbana
	Terenzi Achille	Castel Ritaldi	PG	Piattaforma di conferimento per raccolta urbana
	Ferrocart snc	Terni	TR	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
Legno	Ferrocart snc	Terni	TR	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
	Terenzi Achille	Castel Ritaldi	PG	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
	Gesenu	Perugia	PG	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
Plastica	Terenzi Achille	Castel Ritaldi	PG	Piattaforma di conferimento anche per imb. secondari e terziari
Vetro	Vetreria Piegarese	Piegaro	PG	Può assorbire tutto il materiale raccolto nella Regione. E' indicata anche come centro di recupero e trattamento

Fonte: CONAI

Per quanto concerne l'avvio a destino dei rifiuti di imballaggio che rientrano nell'ambito dei rifiuti speciali, dalle dichiarazioni MUD 2007 degli impianti regionali, in seguito ad operazioni di bonifica dei dati, si sono desunti i flussi avviati a smaltimento e a recupero in impianti della Regione Umbria. Da tali dati risulta che la quasi totalità di tali rifiuti (il 94,7%) è stato avviato a recupero.
Si tenga presente che lo sfasamento tra il dato di produzione totale di tali rifiuti (66.475 t/a) e il totale dei rifiuti trattati in impianti regionali (89.916 t/a) è dovuto al fatto che tali flussi di rifiuti essendo speciali, possono essere soggetti ad attività di import-export a livello sovraregionale e che probabilmente nel flusso di rifiuti avviati a trattamento ci possano essere doppi conteggi dovuti ad operazioni di recupero su rifiuti che derivano da altri impianti anch'essi di recupero.
Pertanto nel contesto regionale si rileva la presenza di un sistema impiantistico vocato al recupero in grado di ricevere una quota maggioritaria dei rifiuti di imballaggio prodotti.
Nella seguente tabella si riportano i flussi trattati in Umbria nel 2006 per tipologia di operazione effettuata.

Flussi di rifiuti da imballaggio avviate a smaltimento e recupero negli impianti regionali per tipologia di operazione (2006)

Operazioni di smaltimento e recupero	Flussi rifiuti da imballaggio (t/anno)
D1	4.471,9
D9	280,5
R3	46.188,3
R4	1.053,3
R5	37.910,3
R12	11,3
Totale	89.915,7
% a recupero su tot	**94,7%**

8.3 La proposta di Piano per la gestione dei rifiuti da imballaggio

8.3.1 Gli obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio

Il *"Documento unico di indirizzo per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio nella regione Umbria"* è stato approvato dalla Regione Umbria con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1950 del 15 novembre 2006 tracciando il percorso da attuarsi nel territorio regionale al fine di arrivare a conseguire gli obiettivi in materia definiti dalla normativa comunitaria e nazionale.
Nell'ambito del presente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, si aggiornano tali obiettivi di recupero e riciclaggio, alla luce dell'analisi delle dinamiche dello stato attuale e dei nuovi obiettivi e scenari previsti, rimanendo comunque allineati rispetto a quanto previsto nell'Allegato E alla parte IV del D.Lgs. 152/06; in particolare:

- entro il 31 dicembre 2008 almeno il 60% in peso dei rifiuti di imballaggio deve essere recuperato o incenerito in impianti di incenerimento rifiuti con recupero di energia;
- entro il 31 dicembre 2008 deve essere riciclato almeno il 55% e fino all'80% in peso dei rifiuti di imballaggio; per i singoli materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio devono poi essere conseguiti i seguenti obiettivi di riciclo:
    - 60% in peso per il vetro;
    - 60% in peso per la carta e il cartone;
    - 50% in peso per i metalli;
    - 26% in peso per la plastica, tenuto conto esclusivamente dei materiali riciclati sottoforma di plastica;
    - 35% in peso per il legno.

Oltre al rispetto degli obblighi di legge le stime previsionali in merito alla gestione dei rifiuti da imballaggio sono naturalmente in funzione dello sviluppo della gestione dei rifiuti urbani nello Scenario del presente Piano. In particolare, relativamente allo sviluppo delle RD, come esposto nei capitoli specifici, si prevede il conseguimento di un obiettivo del 65% di raccolta differenziata al 2012 a livello di singoli ATI. Il conseguimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% al 2012 a livello di singoli ATI ovviamente avverrà secondo una progressiva crescita di tali livelli di RD, secondo una progressione che si sviluppa a partire dalla situazione attuale arrivando al conseguimento del 45% e del 50% di RD rispettivamente nel 2009 e 2010, per arrivare quindi al 60% e 65% di RD nel 2011 e 2012.

Sempre nello Scenario di Piano si prevede che al 2013 vi sia il pretrattamento dei rifiuti indifferenziati con avvio successivo della frazione secca a trattamento termico con recupero di energia.
Pertanto, in linea con le previsioni del presente Piano, si è proceduto ad una stima dell'evoluzione della gestione dei rifiuti da imballaggio fino al 2013.
In particolare, si è stimata l'evoluzione dei quantitativi di imballaggi immessi al consumo, a partire dall'incidenza % attuale di tale flusso rispetto alla quantità di rifiuti urbani prodotti (35,25%) applicata ai quantitativi stimati di produzione di RU riportati nel capitolo specifico.
E' stato necessario poi stimare l'evoluzione nel transitorio dei flussi delle RD delle frazioni di interesse (metalli, carta, legno, plastica, vetro) secondo un'ipotesi di crescita della raccolta differenziata di tali frazioni allineata alla dinamica di crescita della raccolta differenziata complessiva. Individuati tali flussi per ogni anno si è proceduto alla stima dei flussi di rifiuti da imballaggio intercettati dalle RD applicando l'incidenza % degli imballaggi di ciascun materiale al flusso intercettato dalla RD come definito nell'inquadramento dello stato attuale. Si stima quindi di arrivare al 2013 ad un recupero di materia dai rifiuti da imballaggio intercettati dalle RD dei rifiuti urbani di 122.151 t/a.
Si è invece assunto che il flusso di rifiuti non assimilati avviati al recupero di materia abbia un andamento stazionario (62.952 t/a), arrivando pertanto ad un flusso di rifiuti da imballaggio urbani e non avviati a riciclo di materia di 185.103 t/a al 2013.
Infine, relativamente al trattamento termico, nel transitorio il Piano non prevede alcun trattamento termico, che però si prevede venga avviato a partire dal 2013.
Proprio con il 2013 si assicura così il totale recupero di materia e di energia della totalità degli imballaggi immessi al consumo in Regione Umbria (urbani e speciali).
Si sottolinea inoltre che al 2008 gli obiettivi di legge (D.Lgs. 152/2006), sia sul riciclo di materia che sul recupero complessivo dei rifiuti da imballaggio, siano ampiamente rispettati, come d'altronde l'inquadramento dello stato attuale (al 2006) già confermava.

Sviluppo del riciclaggio, recupero di energia e recupero totale dei rifiuti da imballaggio prodotti in Regione Umbria (dal 2006 al 2013)

Flussi rifiuti da imballaggio	Stato attuale	Stime previsionali*						
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
a) Imball. immessi al consumo	194.589	196.541	198.515	200.511	202.529	204.571	206.635	208.722
di cui:	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
RD metalli	7.467	8.185	9.693	12.274	13.849	16.915	18.715	18.910
RD carta	23.950	26.090	30.587	38.284	42.980	52.122	57.491	58.072
RD legno	2.594	2.777	3.162	3.820	4.221	5.003	5.462	5.512
RD plastica	4.367	5.201	6.953	9.952	11.782	15.343	17.435	17.661
RD vetro	11.003	11.692	13.141	15.621	17.133	20.078	21.808	21.995
b) Tot Imball. da RD	**49.381**	**53.946**	**63.536**	**79.951**	**89.966**	**109.462**	**120.912**	**122.151**
*% su immesso consumo (**b/a**)*	*25,4%*	*27,4%*	*32,0%*	*39,9%*	*44,4%*	*53,5%*	*58,5%*	*58,5%*
c) Imball. da speciali	62.952	62.952	62.952	62.952	62.952	62.952	62.952	62.952
Tot riciclo di materia (b+c)	**112.333**	**116.898**	**126.488**	**142.903**	**152.918**	**172.414**	**183.864**	**185.103**
*% su immesso consumo **(b+c)/a***	***57,7%***	***59,5%***	***63,7%***	***71,3%***	***75,5%***	***84,3%***	***89,0%***	***88,7%***
d) Imball. a recupero energetico	6.885	nd**	0	0	0	0	0	23.619
Tot recupero complessivo(b+c+d)	**119.218**	**116.898****	**126.488**	**142.903**	**152.918**	**172.414**	**183.864**	**208.722**
*% su immesso consumo **(b+c+d)/a***	***61,3%***	***59,5%***	***63,7%***	***71,3%***	***75,5%***	***84,3%***	***89,0%***	***100,0%***

Note: *: le stime previsionali riguardano anche il 2007, perché non si hanno a disposizione dati effettivi di gestione dei rifiuti da imballaggio per tale anno.
**: per alcuni mesi c'è stato il trattamento termico della frazione secca dei RU, ma in questa sede non disponiamo di dati sufficienti per quantificare il flusso dei rifiuti da imballaggio trattati

9 INDIRIZZI PER LA GESTIONE DI PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI

9.1 Rifiuti inerti

9.1.1 Inquadramento normativo

Ai sensi dell'art.184 c.3, lettera b del D.Lgs.152/2006 i "*i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo*" sono classificati fra i rifiuti speciali (fatto salvo l'esclusione delle terre e rocce di scavo dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti a condizione che siano rispettate le clausole di cui all'art.186 del Decreto 152). In particolare tali rifiuti derivano principalmente dalle operazioni di costruzione, manutenzione e ristrutturazione delle opere edili, dalla manutenzione e costruzione delle infrastrutture stradali e ferroviarie.

Nell'ambito dei rifiuti speciali, tali rifiuti costituiscono un flusso significativo, sia dal punto di vista quantitativo sia dal punto di vista qualitativo, poiché non è raro che tali rifiuti contengano sostanze pericolose o ne siano contaminati (es. amianto o altre).

Le frazioni di inerti più rilevanti dal punto di vista quantitativo sono rappresentate da cemento, calcestruzzo, laterizi, ceramiche, terre da scavo; queste tipologie di rifiuto sono caratterizzate da grandi potenzialità di recupero e riutilizzo, ma nonostante ciò sono ancora, per la maggior parte, smaltiti in discarica se non addirittura abbandonati in scarichi abusivi.

L'Unione Europea si è impegnata con numerose azioni aventi la finalità di sensibilizzare gli stati membri ad adottare strumenti ed iniziative per attuare una corretta politica di gestione di tali rifiuti. Già nel 2000 la Commissione Europea, Direzione generale Ambiente, ha elaborato un documento di analisi (DG ENV.E.3 – Management of Construction and Demolition Waste), propedeutico alla definizione di una proposta di strategia comunitaria. Tale documento riporta una serie di indicazioni come l'introduzione in maniera sinergica di:

- restrizioni allo smaltimento in discarica;
- incentivi per la promozione della selezione alla fonte e del riciclaggio dei rifiuti inerti;
- obiettivi di riciclaggio;
- specifiche condizioni per lo sviluppo dei materiali riciclati;
- inserimento della gestione dei rifiuti come parte integrante delle licenze edilizie e dei permessi di demolizione;
- incentivi per l'uso di materiali riciclati nelle opere pubbliche.

Con il D. Lgs 30 Maggio 2008 n. 117 si ha l'Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE. Ovvero il decreto stabilisce le misure, le procedure e le azioni necessarie per prevenire o per ridurre il più possibile eventuali effetti negativi per l'ambiente nonché eventuali rischi per la salute umana, conseguenti alla gestione dei rifiuti prodotti dalle industrie estrattive. Il decreto si applica alla gestione dei rifiuti di estrazione come definiti all'articolo 3, comma 1, lettera d) ovvero i "*rifiuti derivanti dalle attività di prospezione o di ricerca, di estrazione, di trattamento e di ammasso di risorse minerali e dallo sfruttamento delle cave*", all'interno

del sito di cui all'articolo 3, comma 1, lettera hh), e nelle strutture di deposito di cui all'articolo 3, comma 1, lettera r). Sono esclusi:
- i rifiuti che non derivano direttamente da operazioni di estrazione;
- i rifiuti di estrazione e di trattamento offshore delle risorse minerali;
- inserimento e reinserimento di acque sotterranee ex articolo 104, Dlgs 152/2006;
- rifiuti radioattivi ex Dlgs 230/1995.

Ai rifiuti inerti e alla terra non inquinati derivanti da attività di estrazione si applica un regime semplificato.

Destinatario principale e diretto delle disposizioni è l'"operatore", ossia il soggetto definito come "titolare" dall'articolo 2 del Dlgs 624/1996 sulla sicurezza dei lavoratori impegnati nelle industrie estrattive. Tale soggetto coincide (a mente del citato Dlgs 624/1996) con l'imprenditore titolare della miniera o della cava, con il titolare di permesso di prospezione o di ricerca o di concessione di coltivazione o di autorizzazione di cava. Altro destinatario diretto delle nuove norme sui rifiuti è il soggetto nominato dal titolare come "direttore responsabile" della sicurezza dei lavoratori nel cantiere ex Dlgs 624/1996 citato.

Le disposizioni generali prevedono che l'abbandono, lo scarico, il deposito e lo smaltimento incontrollati dei rifiuti di estrazione sul suolo, nel suolo e nelle acque superficiali e sotterranee sono vietati.

L'operatore deve pianificare l'attività di gestione dei rifiuti di estrazione al fine di:
a) impedirne o ridurne, il più possibile, gli effetti negativi per l'ambiente e la salute umana;
b) prevenire incidenti rilevanti connessi alla struttura e limitare le conseguenze per l'ambiente e la salute umana;
c) gestire qualsiasi struttura di deposito dei rifiuti di estrazione anche dopo la chiusura nel rispetto di quanto riportato alle lettere a) e b), fino al rilascio del sito in conformità a quanto previsto dal piano di gestione di cui all'articolo 5.

L'operatore applica le misure imposte dalle disposizioni generali basandosi sulle migliori tecniche disponibili, tenendo conto delle caratteristiche tecniche della struttura di deposito, della sua ubicazione geografica e delle condizioni ambientali locali.

Il decreto impone la predisposizione da parte dell'operatore di un "piano di gestione dei rifiuti di estrazione" volto a minimizzare il trattamento, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti stessi, nel rispetto del principio dello sviluppo sostenibile e che contenga almeno gli elementi riportati al comma 3 dell'art. 5 (caratterizzazione dei rifiuti, descrizione delle operazioni, caratteristiche della struttura di deposito dei rifiuti, procedure di controllo e monitoraggio, piano di chiusura e gestione post chiusura, misure per prevenire il deterioramento dello stato di aria, acque, suolo). Il piano di gestione necessita di aggiornamento se subentrano modifiche sostanziali nel funzionamento della struttura di deposito dei rifiuti di estrazione o nel tipo di rifiuti di estrazione depositati ed è comunque riesaminato ogni cinque anni. Tali eventuali modifiche sono notificate all'autorità competente.

Il piano di gestione è presentato come sezione del piano globale dell'attività estrattiva predisposto al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione all'attività estrattiva stessa da parte dell'autorità competente. Infine, l'autorità competente approva il piano e le eventuali

modifiche e ne controlla l'attuazione. Le strutture di deposito dei rifiuti di estrazione non possono operare senza preventiva autorizzazione rilasciata dall'autorità competente. L'autorizzazione, rilasciata mediante apposita conferenza di servizi, contiene gli elementi indicati al comma 2 dell'art. 7 e indica chiaramente la categoria a cui appartiene la struttura di deposito dei rifiuti di estrazione in base ai criteri di cui all'articolo 9.

Ai fini del rilascio dell'autorizzazione l'autorità competente si accerta che l'operatore garantisca che:

a) la struttura abbia un'ubicazione adeguata (verifica su aree protette, tutela dei beni culturali e del paesaggio, nonché di fattori geologici, idrologici, idrogeologici, sismici e geotecnica) e sia progettata in modo da soddisfare le condizioni necessarie per impedire l'inquinamento del suolo, dell'aria, delle acque sotterranee o di superficie tenendo conto delle disposizioni di cui alla Parte terza, Sezione II del D.Lgs.152/2006, e da garantire una raccolta efficace dell'acqua e del percolato contaminati, nonché in modo da ridurre l'erosione provocata dall'acqua o dal vento, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile.
b) la struttura sia costruita, gestita e sottoposta a manutenzione in maniera adeguata per garantirne la stabilità fisica e per prevenire l'inquinamento o la contaminazione del suolo, dell'aria, delle acque sotterranee o di superficie nonché per ridurre al minimo i danni al paesaggio;
c) siano in atto disposizioni e piani adeguati per il monitoraggio anche con periodiche ispezioni, e comunque con frequenza almeno semestrale, della struttura di deposito dei rifiuti di estrazione da parte di soggetti competenti e per l'intervento, qualora si riscontrasse un'instabilità o una contaminazione delle acque o del suolo. I rapporti relativi ai monitoraggi e alle ispezioni vengono registrati e conservati per un periodo di almeno cinque anni successivi al termine della gestione post-chiusura.
d) siano previste disposizioni adeguate per il ripristino del terreno e la chiusura della struttura di deposito dei rifiuti di estrazione;
e) siano previste disposizioni adeguate per la fase successiva alla chiusura della struttura di deposito.

L'autorizzazione all'esercizio del deposito di rifiuti è rilasciata a condizione che l'operatore presti a favore dell'Autorità competente adeguate garanzie finanziarie.

Nel decreto 117/2008 vi sono indicazioni e informazioni in merito alla prevenzione di incidenti rilevanti che si applicano alle strutture di deposito dei rifiuti di estrazione di categoria A come classificata nell'Allegato II. Sono escluse le strutture già oggetto della specifica disciplina sul rischio di incidenti rilevanti dettata dal Dlgs 334/1999 (cd. "Seveso").

Il contenuto del piano deve essere redatto a cura dell'operatore e deve essere poi fatto confluire nel più generale documento di sicurezza predisposto in base al Dlgs 624/1996 citato. L'operatore deve nominare un responsabile per la sicurezza incaricato di dare attuazione al piano e di predisporre altresì un piano di emergenza interno da adottare nello stabilimento. Un ulteriore piano di emergenza esterno sarà invece predisposto dalle Autorità pubbliche competenti.

E' previsto l'utilizzo, a fini di ripristino e ricostruzione, dei rifiuti di estrazione per la ripiena di vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva superficiale o sotterranea solo qualora:

a) sia garantita la stabilità dei rifiuti di estrazione ai sensi dell'articolo 11, comma 2;

b) sia impedito l'inquinamento del suolo e delle acque di superficie e sotterranee ai sensi dell'articolo 13, commi 1 e 4;
c) sia assicurato il monitoraggio dei rifiuti di estrazione e dei vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva ai sensi dell'articolo 12, commi 4 e 5.

Una struttura di deposito dei rifiuti di estrazione può essere considerata definitivamente chiusa solo dopo che l'autorità competente ha proceduto ad un'ispezione finale del sito, esaminando i rapporti presentati dall'operatore e certificando che il terreno interessato è stato ripristinato.
L'operatore è responsabile della manutenzione, del monitoraggio, del controllo e delle misure correttive nella fase successiva alla chiusura per tutto il tempo ritenuto necessario dall'autorità competente in base alla natura e alla durata del rischio e sino all'esito positivo di un'ispezione finale da effettuarsi da parte dell'autorità competente. Qualora qualsiasi effetto negativo rilevante per l'ambiente emerga dalle operazioni di controllo e monitoraggio di cui al comma 3, l'operatore è tenuto a mettere in atto il piano di emergenza interno, ove applicabile, e ottempera a qualsiasi altra istruzione dell'autorità competente sulle misure correttive da adottare. L'operatore stesso è tenuto a sostenere i costi delle misure da intraprendere.

Le Agenzie regionali di protezione ambientale territorialmente competenti verificano che l'operatore abbia adottato le misure necessarie per rispettare la normativa vigente in materia di ambiente, in particolare per la prevenzione del deterioramento dello stato delle acque e dell'inquinamento dell'atmosfera e del suolo.

In allegato al decreto si ha: la caratterizzazione dei rifiuti di estrazione (Allegato I), i criteri per la classificazione delle strutture di deposito dei rifiuti di estrazione (Allegato II), politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e informazioni da comunicare al pubblico interessato (Allegato III).

9.1.2 Inquadramento dell'attuale gestione

9.1.2.1 Produzione

La produzione regionale di rifiuti inerti ammonta a circa 800.000 tonnellate; il quantitativo più rilevate è prodotto nella provincia di Perugia, dove la produzione ammonta a circa 570.000 t.
Il codice CER caratterizzato dalla maggiore produzione è rappresentato dal 170904 (rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione), che a scala regionale rappresenta il 57% della produzione totale.

Produzione di rifiuti inerti in Provincia di Perugia, Provincia di Terni e Regione Umbria

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia	Provincia di Terni	Regione Umbria
		t	t	t
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,00	0,06	0,06
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 010407	84,74	0,00	84,74
010409	scarti di sabbia e argilla	49,78	0,00	49,78
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 010407	12,35	0,00	12,35
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da qu	76.977,82	49.099,54	126.077,36
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla vo	6.286,68	2.710,99	8.997,67
010499	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	2,11	2,11
170101	cemento	14.809,62	39.955,39	54.765,01
170102	mattoni	9,28	672,19	681,47
170103	mattonelle e ceramiche	134,72	48,63	183,35
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche,diveri da	33.375,86	835,69	34.211,55
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301	60.167,82	22.161,01	82.328,83
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503	10.350,85	12.371,12	22.721,98
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da quello di cui alla voce 1	7.731,90	1.178,50	8.910,40
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	1.127,28	177,36	1.304,64
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce	373,03	259,38	632,41
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cu	357.540,91	97.431,52	454.972,43
Totale		569.032,63	226.903,50	795.936,12

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.1.2.2 Recupero e smaltimento

A livello regionale, a fronte di un quantitativo totale di rifiuti inerti prodotti pari a ca. 800.000 t, i rifiuti sottoposti ad attività di recupero ammontano a ca 650.000 t (95% del totale a recupero/smaltimento), mentre quelli destinati a smaltimento ammontano a ca 37.000 t (5% del totale a recupero/smaltimento).
In provincia di Perugia ca 468.000 t di materiali inerti sono sottoposti a recupero (95% del totale recuperato/smaltito), mentre solo 22.500 t sono smaltiti.
In provincia di Terni i quantitativi di rifiuti recuperati risultano pari a ca 183.000 t (93% del totale a recupero/smaltimento), mentre sono destinati a smaltimento ca 14.500 t.

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti inerti in Regione Umbria

Codice	Descrizione	Regione Umbria			
		Produz. totale	Recupero	Smaltimento	Rec + Smalt.
		t	t	t	t
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,06	0,00	0,00	0,00
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui al	84,74	149,22	0,00	149,22
010409	scarti di sabbia e argilla	49,78	0,00	49,78	49,78
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla vo	12,35	0,00	0,00	0,00
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di r	126.077,36	143.092,00	0,00	143.092,00
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi	8.997,67	9.332,16	0,00	9.332,16
010499	rifiuti non specificati altrimenti	2,11	0,00	0,00	0,00
170101	cemento	54.765,01	66.728,82	23,82	66.752,64
170102	mattoni	681,47	612,19	9,28	621,47
170103	mattonelle e ceramiche	183,35	152,01	0,00	152,01
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle	34.211,55	30.549,04	0,00	30.549,04
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voc	82.328,83	52.635,86	0,00	52.635,86
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170	22.721,98	1.437,29	7.600,24	9.037,53
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da q	8.910,40	7.727,91	0,00	7.727,91
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17	1.304,64	119,65	1.091,62	1.211,27
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da	632,41	577,95	6,11	584,06
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	454.972,43	338.245,79	28.283,26	366.529,05
Totale		795.936,12	651.359,88	37.064,11	688.423,99

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti inerti in Provincia di Perugia

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia			
		Produz. totale	Recupero	Smaltimento	Rec + Smalt.
		t	t	t	t
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,00	0,00	0,00	0,00
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui all	84,74	149,22	0,00	149,22
010409	scarti di sabbia e argilla	49,78	0,00	49,78	49,78
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla vo	12,35	0,00	0,00	0,00
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di n	76.977,82	93.992,46	0,00	93.992,46
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi	6.286,68	7.306,20	0,00	7.306,20
010499	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00	0,00
170101	cemento	14.809,62	21.538,46	23,82	21.562,28
170102	mattoni	9,28	4,34	9,28	13,62
170103	mattonelle e ceramiche	134,72	115,91	0,00	115,91
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle	33.375,86	30.534,52	0,00	30.534,52
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voc	60.167,82	38.907,00	0,00	38.907,00
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 1705	10.350,85	854,58	36,16	890,74
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da qu	7.731,90	7.620,70	0,00	7.620,70
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170	1.127,28	30,00	1.070,80	1.100,80
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da	373,03	321,69	6,11	327,80
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione,	357.540,91	267.036,03	21.320,18	288.356,21
Totale		569.032,63	468.411,10	22.516,13	490.927,23

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti inerti in Provincia di Terni

Codice	Descrizione	Provincia di Terni			
		Produz. totale	Recupero	Smaltimento	Rec + Smalt.
		t	t	t	t
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,06	0,00	0,00	0,00
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui all	0,00	0,00	0,00	0,00
010409	scarti di sabbia e argilla	0,00	0,00	0,00	0,00
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla vo	0,00	0,00	0,00	0,00
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di n	49.099,54	49.099,54	0,00	49.099,54
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi	2.710,99	2.025,96	0,00	2.025,96
010499	rifiuti non specificati altrimenti	2,11	0,00	0,00	0,00
170101	cemento	39.955,39	45.190,36	0,00	45.190,36
170102	mattoni	672,19	607,85	0,00	607,85
170103	mattonelle e ceramiche	48,63	36,10	0,00	36,10
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle	835,69	14,52	0,00	14,52
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voc	22.161,01	13.728,86	0,00	13.728,86
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 1705	12.371,12	582,71	7.564,08	8.146,79
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da qu	1.178,50	107,21	0,00	107,21
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170	177,36	89,65	20,82	110,47
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da	259,38	256,26	0,00	256,26
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione,	97.431,52	71.209,76	6.963,08	78.172,84
Totale		226.903,50	182.948,78	14.547,98	197.496,76

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Entrando nel dettaglio, in Regione Umbria le tipologie di recupero dei rifiuti inerti riguardano le attività R3 (riciclo/recupero di sostanze organiche non utilizzate come solvente), R5 (riciclo/recupero di sostanze inorganiche), R6 (rigenerazione di acidi e basi), R10 (spandimento sul suolo agricolo), per un totale di rifiuti recuperati pari a ca 650.000 t, delle quali una quota rilevate è rappresentata dall'attività R5 (ca 505.000 t recuperate).
Per quanto riguarda lo smaltimento, il destino di tale tipologia di rifiuto è esclusivamente connessa al deposito in discarica, per un totale di ca 37.000 t.
In Provincia di Perugia le attività di recupero svolte sono la R5, la R6 e la R10, per un totale di quasi 470.000 t a recupero, mentre le smaltimento riguarda ca 22.500 t di rifiuti conferiti in discarica.
In Provincia di Terni invece il recupero riguarda le attività R3, R5 e R10, per un totale di ca 183.000 t, mentre lo smaltimento a discarica coinvolge circa 14.500 t.

Tipologia di attività di recupero e smaltimento di rifiuti inerti in Regione Umbria

Codice	Descrizione	Regione Umbria							
		Tipologia di recupero					Tipologia di smaltimento		Totale R+D
		R3 (t)	R5 (t)	R6 (t)	R10 (t)	totale R (t)	Discarica (t)	Totale D (t)	(t)
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla v	0,00	149,22	0,00	0,00	149,22	0,00	0,00	149,22
010409	scarti di sabbia e argilla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,78	49,78	49,78
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di mine	0,00	2.210,64	0,00	140.881,36	143.092,00	0,00	0,00	143.092,00
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da	0,00	4.687,48	96,88	4.547,80	9.332,16	0,00	0,00	9.332,16
010499	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170101	cemento	0,00	66.728,82	0,00	0,00	66.728,82	23,82	23,82	66.752,64
170102	mattoni	0,00	612,19	0,00	0,00	612,19	9,28	9,28	621,47
170103	mattonelle e ceramiche	0,00	152,01	0,00	0,00	152,01	0,00	0,00	152,01
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ce	0,00	30.549,04	0,00	0,00	30.549,04	0,00	0,00	30.549,04
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 1	0,00	52.635,86	0,00	0,00	52.635,86	0,00	0,00	52.635,86
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503	0,00	1.437,29	0,00	0,00	1.437,29	7.600,24	7.600,24	9.037,53
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da quell	0,00	7.727,91	0,00	0,00	7.727,91	0,00	0,00	7.727,91
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17060	89,65	30,00	0,00	0,00	119,65	1.091,62	1.091,62	1.211,27
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da qu	0,00	577,95	0,00	0,00	577,95	6,11	6,11	584,06
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, div	0,00	338.195,13	0,00	50,66	338.245,79	28.283,26	28.283,26	366.529,05
Totale		89,65	505.693,53	96,88	145.479,82	651.359,88	37.064,11	37.064,11	688.423,99

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Tipologia di attività di recupero e smaltimento di rifiuti inerti in Provincia di Perugia

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia							
		Tipologia di recupero					Tipologia di smaltimento		Totale R+D (t)
		R3 (t)	R5 (t)	R6 (t)	R10 (t)	totale R (t)	Discarica (t)	Totale D (t)	
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla vo	0,00	149,22	0,00	0,00	149,22	0,00	0,00	149,22
010409	scarti di sabbia e argilla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,78	49,78	49,78
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce (	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di mine	0,00	2.210,64	0,00	91.781,82	93.992,46	0,00	0,00	93.992,46
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da c	0,00	2.661,52	96,88	4.547,80	7.306,20	0,00	0,00	7.306,20
010499	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170101	cemento	0,00	21.538,46	0,00	0,00	21.538,46	23,82	23,82	21.562,28
170102	mattoni	0,00	4,34	0,00	0,00	4,34	9,28	9,28	13,62
170103	mattonelle e ceramiche	0,00	115,91	0,00	0,00	115,91	0,00	0,00	115,91
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ce	0,00	30.534,52	0,00	0,00	30.534,52	0,00	0,00	30.534,52
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 1	0,00	38.907,00	0,00	0,00	38.907,00	0,00	0,00	38.907,00
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503	0,00	854,58	0,00	0,00	854,58	36,16	36,16	890,74
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da quello	0,00	7.620,70	0,00	0,00	7.620,70	0,00	0,00	7.620,70
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17060	0,00	30,00	0,00	0,00	30,00	1.070,80	1.070,80	1.100,80
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da qu	0,00	321,69	0,00	0,00	321,69	6,11	6,11	327,80
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, div	0,00	266.985,37	0,00	50,66	267.036,03	21.320,18	21.320,18	288.356,21
Totale		0,00	371.933,94	96,88	96.380,28	468.411,10	22.516,13	22.516,13	490.927,23

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Tipologia di attività di recupero e smaltimento di rifiuti inerti in Provincia di Terni

Codice	Descrizione	Provincia di Terni							
		Tipologia di recupero					Tipologia di smaltimento		Totale R+D
		R3 (t)	R5 (t)	R6 (t)	R10 (t)	totale R (t)	Discarica (t)	Totale D (t)	(t)
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla vo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010409	scarti di sabbia e argilla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce (	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di mine	0,00	0,00	0,00	49.099,54	49.099,54	0,00	0,00	49.099,54
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da q	0,00	2.025,96	0,00	0,00	2.025,96	0,00	0,00	2.025,96
010499	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170101	cemento	0,00	45.190,36	0,00	0,00	45.190,36	0,00	0,00	45.190,36
170102	mattoni	0,00	607,85	0,00	0,00	607,85	0,00	0,00	607,85
170103	mattonelle e ceramiche	0,00	36,10	0,00	0,00	36,10	0,00	0,00	36,10
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ce	0,00	14,52	0,00	0,00	14,52	0,00	0,00	14,52
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17	0,00	13.728,86	0,00	0,00	13.728,86	0,00	0,00	13.728,86
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503	0,00	582,71	0,00	0,00	582,71	7.564,08	7.564,08	8.146,79
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da quello	0,00	107,21	0,00	0,00	107,21	0,00	0,00	107,21
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601	89,65	0,00	0,00	0,00	89,65	20,82	20,82	110,47
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da qu	0,00	256,26	0,00	0,00	256,26	0,00	0,00	256,26
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, div	0,00	71.209,76	0,00	0,00	71.209,76	6.963,08	6.963,08	78.172,84
Totale		89,65	133.759,59	0,00	49.099,54	182.948,78	14.547,98	14.547,98	197.496,76

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.1.2.3 Flussi di importazione ed esportazione

Il flusso di esportazione di rifiuti inerti verso fuori regione risulta pari a 70.728 t, circa il doppio di quanto importato da fuori regione (35.754 t).

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti inerti

Codice	Descrizione	Regione Umbria				
		Produz. totale	Rec. + Smalt.	Import	Export	Import netto
		t	t	t	t	t
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,06	0,00	0,00	0,06	-0,06
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla v	84,74	149,22	0,00	0,00	0,00
010409	scarti di sabbia e argilla	49,78	49,78	0,00	0,00	0,00
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce	12,35	0,00	0,00	12,35	-12,35
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di mine	126.077,36	143.092,00	807,64	0,00	807,64
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da	8.997,67	9.332,16	7,66	552,24	-544,58
010499	rifiuti non specificati altrimenti	2,11	0,00	0,00	2,11	-2,11
170101	cemento	54.765,01	66.752,64	14.975,35	3.639,52	11.335,83
170102	mattoni	681,47	621,47	23,00	87,34	-64,34
170103	mattonelle e ceramiche	183,35	152,01	17,94	19,21	-1,27
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e c	34.211,55	30.549,04	237,95	4.881,89	-4.643,94
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 1	82.328,83	52.635,86	461,46	3.930,71	-3.469,25
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503	22.721,98	9.037,53	44,88	12.812,59	-12.767,71
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da quell	8.910,40	7.727,91	537,00	0,00	537,00
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17060	1.304,64	1.211,27	0,00	0,00	0,00
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da qu	632,41	584,06	62,04	24,59	37,45
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, div	454.972,43	366.529,05	18.579,36	44.766,26	-26.186,90
Totale		795.936,12	688.423,99	35.754,28	70.728,86	-34.974,59

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Per quanto riguarda invece gli scambi di rifiuti tra province umbre, risulta che il quantitativo coinvolto nello scambio tra la provincia di Terni e quella di Perugia ammonta a circa 6.000 t di rifiuti, mentre il flusso in senso opposto conta circa 2.200 t, per un conseguente flusso netto da Terni a Perugia pari a circa 3.800 t di rifiuti inerti.

Scambi di rifiuti inerti tra province umbre

Codice	Descrizione	da TR a PG	da PG a TR	da TR a PG
		t	t	netto (t)
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	0,00	0,00	0,00
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla vo	0,00	0,00	0,00
010409	scarti di sabbia e argilla	0,00	0,00	0,00
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 0	0,00	0,00	0,00
010412	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di miner	0,00	0,00	0,00
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da q	85,79	32,80	52,99
010499	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00
170101	cemento	26,95	641,24	-614,29
170102	mattoni	0,00	0,00	0,00
170103	mattonelle e ceramiche	0,00	0,00	0,00
170107	miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ce	695,19	0,00	695,19
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17	1.730,67	0,00	1.730,67
170504	terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503	0,00	0,00	0,00
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverseo da quello	1.178,50	0,00	1.178,50
170604	materieli isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601	2,66	0,00	2,66
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da que	3,12	0,00	3,12
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, dive	2.230,42	1.494,71	735,71
Totale		5.953,30	2.168,75	3.784,55

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.1.3 Indirizzi della pianificazione regionale

La gestione dei rifiuti inerti in Regione Umbria, in linea con le indicazioni e le azioni di sensibilizzazione dell'Unione europea, deve essere caratterizzata dal raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- riduzione della quantità di rifiuti inerti prodotti e della loro pericolosità ;
- incremento della frazione di rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione avviati a riutilizzo, riciclaggio e recupero;
- diminuzione del quantitativo totale di rifiuti inerti non pericolosi avviati a discarica;
- prevenzione dei fenomeni di abbandono e deposito incontrollato di rifiuti inerti sul territorio;
- promozione dell'innovazione degli impianti di recupero, secondo le migliori tecnologie disponibili allo scopo di realizzare un progressivo miglioramento delle prestazioni tecniche e ambientali;
- miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati.

L'Amministrazione Regionale, nell'ambito delle proprie competenze, potrà individuare azioni da realizzare per definire strumenti e sostenere iniziative finalizzate ad una corretta gestione di tali rifiuti. Si tratta, ad esempio, di realizzare azioni formative, informative e iniziative di supporto ai Comuni ed alla Imprese per l'implementazione di sistemi di corretta gestione dei rifiuti inerti, misure economiche (incentivi, finanziamenti), misure amministrative (generalmente di semplificazione degli obblighi gestionali), nonché accordi di programma.
Data l'incidenza fortemente territoriale di questa tipologia di rifiuti è certo che sono ottenibili efficaci risultati ricorrendo ad accordi volontari e a strumenti di concertazione.

Nell'ottica di diminuire la produzione dei rifiuti inerti e di definirne i flussi, apposite Linee Guida predisposte dalla Giunta regionale potranno riguardare:

- lo smontaggio selettivo, eseguito in ordine inverso rispetto alle operazioni di costruzione;
- la selezione dei rifiuti da demolizione, nei siti di produzione, suddividendoli in gruppi omogenei;
- lo stoccaggio delle frazioni omogenee in appositi contenitori separati (inerti, legno, metalli, imballaggi);
- il riutilizzo in cantiere dei materiali di idonee caratteristiche derivati delle operazioni di demolizione;
- la movimentazione dei rifiuti fino ai luoghi di trattamento e smaltimento nel rispetto delle prescrizioni normative vigenti;
- il prelievo e lo smaltimento separato dei rifiuti pericolosi o dei rifiuti contaminati;
- la valorizzazione dei rifiuti inerti attraverso il conferimento ad impianti di trattamento in grado di garantire il raggiungimento di elevati standard qualitativi;
- l'utilizzo di impianti di recupero per i rifiuti inerti non pericolosi, tecnologicamente organizzati e in grado di eseguire macinazione, vagliatura, selezione granulometrica, separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate così da fornire materiali inerti impiegabili nel settore dell'edilizia;
- l'adozione di efficaci misure di controllo per la corretta gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- l'implementazione, in sede di progettazione ed esecuzione delle opere, di accorgimenti e tecniche costruttive che implichino un minor ricorso all'utilizzo di materie vergini e

prevedano l'utilizzo di materiali che abbiano un minore impatto sulla produzione successiva quali - quantitativa dei rifiuti;
- lo sviluppo di appositi Piani di Comunicazione per fornire informazioni a tutti i soggetti interessati nonché a favorire un sistema integrato di gestione dei rifiuti inerti;
- l'inserimento nei capitolati d'appalto delle Pubbliche Amministrazioni dell'obbligo di utilizzo di materiali inerti riciclati in misura non inferiore al 15% rispetto al fabbisogno totale di materiale inerte.

La Giunta regionale, al fine di ottimizzare le attività di recupero ed incentivare l'impiego di materiali inerti riciclati nelle applicazioni ingegneristiche, con il concorso delle Autonomie Locali ed in coerenza con il presente Piano, promuove l'adozione di adeguate modalità per:

- la prima selezione, l'intercettazione e la raccolta di rifiuti inerti recuperabili e in particolare di quelli provenienti da costruzioni e demolizioni;
- il conferimento dei rifiuti inerti agli impinati di recupero e trattamento;
- il riutilizzo dei materiali inerti recuperati;
- lo smaltimento degli scarti non recuperabili.

Al fine di favorire il recupero dei rifiuti inerti derivanti dall'attività edilizia, ciascun Comune, sulla base di Linee Guida regionali, adegua il proprio "Regolamento Edilizio" affinchè i progetti relativi a trasformazioni urbanistiche prevedano:
- la stima dell'entità e della tipologia dei rifiuti che si producono;
- l'autocertificazione attestante la presenza o meno di sostanze contenenti amianto nell'unità catastale oggetto dell'intervento;
- il luogo ove si intendono conferire i rifiuti;
- il riutilizzo di materiali inerti recuperati.

Considerata la rilevanza pubblica della gestione dei rifiuti inerti derivanti da attività di demolizioni e scavi la pianificazione nell'ambito degli ATI, dovrà individuare i siti idonei alla localizzazione di discariche ove siano conferiti i rifiuti non avviabili a recupero, ivi comprese le terre non conformi al comma1, art. 186, del D.Lgs. 152/06

In coerenza con il quadro normativo di riferimento, e in particolare con l'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 così come modificato dal D.Lgs 4/2008, si precisa che, nel rispetto di particolari condizioni, le terre e rocce da scavo sono escluse dal regime dei rifiuti, potendo essere considerate sottoprodotti, destinabili a reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati e nei processi industriali in sostituzione dei materiali di cava.

Al fine di gestire le terre e rocce da scavo come sottoprodotto è necessario dimostrare preventivamente mediante l'invio di idonea documentazione, al Comune in caso di permesso a costruire o denuncia di inizio attività (DIA), o all'Autorità competente in caso di progetto sottoposto a VIA o ad AIA, il rispetto dei requisiti di cui all'art.186 del D.Lgs.152/2006. Nel caso in cui non sia possibile al momento della presentazione del permesso di costruire o DIA la individuazione del/i sito/i di destinazione, dovranno essere indicate le modalità di deposito ed una volta individuate le modalità di utilizzo delle terre e rocce da scavo, dovrà essere inviata specifica documentazione, almeno 20 giorni prima dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo. La documentazione deve essere presentata dal titolare della DIA, permesso a costruire, VIA, AIA.
Tutti i trasporti delle terre e rocce da scavo dal sito di produzione/deposito al sito di utilizzo debbono essere accompagnati da una copia della documentazione inviata al Comune ed

all'Autorità competente. Si ricorda che per la definizione di sottoprodotto così come prevista dall'art. 183 comma 1 lett.p del D.Lgs 152/06 e s.m. e i. il materiale deve avere un valore economico di mercato e pertanto il trasporto deve essere accompagnato oltre che dalla documentazione di cui sopra, anche dal documento di trasporto.
Relativamente all'idoneità ambientale del materiale, in funzione del riutilizzo, se proviene da aree verdi, boschive, agricole o residenziali, senza evidenze di un possibile pregresso inquinamento, la caratterizzazione analitica non è strettamente necessaria. In particolare si ritiene che possa non essere effettuata la caratterizzazione analitica del materiale (mantenendo integralmente la responsabilità sulle caratteristiche dello stesso) in presenza delle seguenti condizioni che plausibilmente escludono una potenziale contaminazione; in particolare, le aree da cui i materiali provengono non devono essere mai state interessate da attività o eventi di potenziale contaminazione ed in particolare:

- da serbatoi o cisterne interrate, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti, nel passato o attualmente, idrocarburi o sostanze etichettate pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CE e successive modificazioni ed integrazioni;
- dalla localizzazione di impianti ricadenti:
    - nell'allegato A del D.M. 16/05/89 -Criteri e linee guida per la redazione dei Piani Regionali di Bonifica;
    - nella disciplina del D.lgs. 334/1999 - Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" e s.m.i;.
    - nella disciplina del D.Lgs. 59/05 -"Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento";
    - nella disciplina della gestione dei rifiuti: impianti di gestione dei rifiuti eserciti in regime di autorizzazione o di comunicazione semplificata, nonché impianti autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/2006;
- da impianti con apparecchiature contenenti PCB di cui al D.Lgs 209/99 e s.m.i.;
- da interventi di bonifica ai sensi del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006;
- da scarichi di acque reflue industriali e/o urbane;
- l'area di escavazione dei materiali è stata interessata da interventi di bonifica ai sensi del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e/o le concentrazioni rilevate sono inferiori ai limiti previsti dalle norme vigenti per la destinazione d'uso prevista;
- l'area non è ricompresa nella fascia limitrofa a strade di grande comunicazione, sino ad un estensione di 20 m, e non ricade in zone interessate da fenomeni di inquinamento diffuso.

Infine, in merito alla corretta gestione dei rifiuti prodotti dalle industrie estrattive, si rimanda al D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117 per:

- l'individuazione delle relative disposizioni generali;
- la predisposizione da parte dell'operatore del piano di gestione dei rifiuti di estrazione;
- l'iter autorizzativo delle strutture di deposito di questi rifiuti;
- l'utilizzo, ai fini di ripristino e ricostruzione, dei rifiuti di estrazione per la ripiena di vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva superficiale o sotterranea;
- le modalità di costruzione e gestione delle strutture di deposito;
- le procedure per la chiusura delle strutture di deposito e per la fase successiva alla chiusura;
- ulteriori disposizioni in merito alla prevenzione degli impatti su acqua, atmosfera e suolo;

- le garanzie finanziarie;
- il sistema dei controlli e i flussi di comunicazione previsti.

La Giunta Regionale può emanare specifiche linee di indirizzo per la regolamentazione della materia in argomento.

9.2 Rifiuti contenenti amianto

9.2.1 Inquadramento normativo

La norma di riferimento per l'amianto e i rifiuti di amianto è la Legge 257 del 27 marzo 1992 *"Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto"* che di fatto vieta l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto a decorrere dal 28/4/94.
Tale normativa, oltre a definire l'amianto (inteso come "tutti i silicati fibrosi di cui all'art. 23 del D. Lgs. 277/1991" - ora sostituito dall'articolo 247 del D.Lgs. 81/2008), stabilisce, all'art. 2, comma 1 lettera c), che i rifiuti di amianto o contenenti amianto sono "i materiali di scarto delle attività estrattive di amianto, i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto, anche provenienti dalle operazioni di decoibentazione nonché qualsiasi oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre dì amianto nell'ambiente in concentrazioni superiori a quelle ammesse dall'articolo 3". In realtà questa sostanza pericolosa è presente nelle miniere di amianto dismesse, negli stabilimenti dismessi una volta attivi nella produzione di materiali contenenti amianto, nelle costruzioni edili come amianto spruzzato, lastre di cemento-amianto (coperture) e vinil-amianto (pavimentazioni) e negli impianti industriali dove spesso l'amianto è stato utilizzato come coibentante di tubi e serbatoi. In passato l'amianto, data la sua versatilità ed economicità, è stato largamente usato nell'edilizia, nell'industria e anche nella produzione di materiali di consumo.
Tra i punti salienti della Legge 257/1992 vi è la predisposizione, da parte delle Regioni e delle Province Autonome dei propri piani di bonifica dall'Amianto; la citata Legge 257trova attuazione con l'emanazione del D.P.R. 8 agosto 1994: *"Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e alle Province autonome di Trento e Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto"* .
Successivamente il D. Lgs. 22 del 5 febbraio 1997, all'art. 18 comma 2 lettera b), (poi sostituito dall'art. 195, comma 2, lettera b) del D.Lgs. 152 del 3 Aprile 2006) ha assegnato come competenza dello Stato la determinazione e la disciplina delle attività di recupero dei prodotti di amianto e dei beni e prodotti contenenti amianto.
Nel 2003 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio ha emanato il D.M. 18 marzo 2003, n. 101 concernente il *"Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della legge 23 marzo 2001, n. 93"*.
Il provvedimento dispone che le regioni e le province autonome debbano procedere all'effettuazione della mappatura completa delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto (anche sulla base dei dati raccolti nelle attività di monitoraggio, ai sensi della legge 27 marzo 1992, n. 257) finalizzata alla realizzazione degli interventi di bonifica di particolare urgenza.

Nello specifico il regolamento individua i criteri per l'attribuzione del carattere di urgenza agli interventi di bonifica, i soggetti che debbono realizzare la mappatura, gli strumenti da utilizzare, le fasi e la progressione della mappatura stessa nonché le modalità per l'accesso ai finanziamenti.
Le fasi della mappatura sono due: la prima consiste nell'individuare e delimitare i siti caratterizzati dalla presenza di amianto nell'ambiente naturale o costruito; la seconda prevede la selezione, nell'ambito dei siti nei quali è stata accertata la presenza di amianto (nell'ambiente naturale o costruito), di quelli per i quali sono necessari interventi di bonifica urgenti.
Il decreto individua quattro categorie di ricerca nonché i dati fondamentali per la mappatura dei siti, gli strumenti per la realizzazione del censimento, la modalità di trasmissione dei risultati, l'attribuzione delle risorse per le attività, i soggetti preposti alla definizione degli interventi di bonifica urgenti e i criteri di priorità. Inoltre prevede un repertorio di identificazione delle aziende iscritte all'Albo gestori rifiuti e, su base volontaria, il listino non impegnativo per l'Albo dei prezzi da ciascuna di essa praticati per le diverse tipologie di servizio.

La Regione Umbria, in ottemperanza a quanto sopra, aveva prima approvato il proprio "Piano di decontaminazione e bonifica dei manufatti contenenti Amianto" (D.G.R. 9426 del 7 Dicembre 1995) e successivamente ha attuato il citato DM 101/2003 effettuando il censimento, in collaborazione con ARPA Umbria e le 4 AA.SS.LL. territorialmente competenti, di n. 86 siti di proprietà pubblica (mappati e georeferenziati) e n. 104 siti di proprietà privata interessati dalla presenza di Amianto.

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto, il D.P.R. 8 agosto 1994 aveva stabilito che "i rifiuti di amianto classificati sia speciali che tossici e nocivi, ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, devono essere destinati esclusivamente allo smaltimento mediante stoccaggio definitivo in discarica controllata …di seconda o terza categoria", pertanto, questa destinazione ultima risultava essere tassativa, nel senso che non era ammissibile alcuna forma di smaltimento che non fosse rappresentata dalla deposizione in discarica controllata. Il citato D.P.R. 8 agosto 1994, al punto 3 dell'articolo 6 (ora abrogato), stabiliva che era consentito lo smaltimento in discariche di seconda categoria di tipo A dei rifiuti contenenti amianto legati in matrice cementizia o resinoide, provenienti da attività di demolizione, costruzioni o scavi, purché questi risultassero classificabili quali rifiuti speciali non tossici e nocivi (rifiuti speciali non pericolosi, secondo la nuova denominazione, come i materiali contenenti amianto in fibre libere inferiore a 100 mg/kg).

Con il D. Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, entrato in vigore il 27 marzo 2003, le discariche sono state riclassificate nelle seguenti categorie:
- discarica per rifiuti inerti;
- discarica per rifiuti non pericolosi;
- discarica per rifiuti pericolosi;

e ai sensi del D.M. 3 agosto 2005 i rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti unicamente in discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata, oppure in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata nella quale possono essere conferiti sia i rifiuti individuati dal codice CER 170605 (materiali da costruzione contenenti amianto) sia le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento (stabilizzazione-solidificazione in matrici stabili e non reattive; incapsulamento; trattamento con modificazione della struttura cristallina),

finalizzati al contenimento del potenziale inquinante e con valori dei parametri considerati per l'ammissibilità in discarica conformi al disposto del D.M. 3 agosto 2005 (contenuto di amianto % in peso < 30, densità apparente g/cm^3 > 2; densità relativa % > 50, indice di rilascio < 0,6), verificati con periodicità stabilita dall'Autorità competente presso l'impianto di trattamento.

Il Decreto ministeriale 248 del 29 luglio 2004 *"Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto"* ha definito i processi di trattamento poi richiamati nel D.M. 3 agosto 2005 per l'accettabilità dei rifiuti in discarica.
Il decreto prende in considerazione i processi di trattamento finalizzati alla totale trasformazione cristallochimica dell'amianto, rendendo così possibile il suo riutilizzo, e chiarisce, tra l'altro, che:

- per trattamenti s'intendono i processi fisici, termici, chimici o biologici che modificano le caratteristiche dei rifiuti allo scopo di ridurne il volume o la natura pericolosa, di facilitarne il trasporto, di agevolare il recupero o di favorirne lo smaltimento in condizioni di sicurezza;
- per trattamento con modificazione totale della struttura cristallochimica s'intende il processo che annulla la presenza di amianto, consentendone il riutilizzo come materia prima;
- per riutilizzo come materia prima s'intende l'attività successiva al trattamento che modifica completamente la struttura cristallochimica dell'amianto e pertanto esclusa dalla normativa sui rifiuti.

Per ciò che concerne il trattamento dei rifiuti contenenti amianto, il D.M. n. 248/2004, stabilisce due categorie di trattamenti da attuare in alternativa oppure prima dello smaltimento in discarica:

- trattamenti che riducono il rilascio di fibre dai rifiuti contenenti amianto senza modificare o modificando in modo parziale la struttura cristallochimica dell'amianto; ne sono un esempio la stabilizzazione e solidificazione in matrice organica o inorganica stabile non reattiva e l'incapsulamento, mentre sono esclusi il confezionamento in contenitori rigidi o flessibili nonché i trattamenti abitualmente impiegati nel corso delle operazioni di bonifica per la tutela degli operatori e per la salvaguardia dell'ambiente; la destinazione finale di tali rifiuti è la discarica;
- trattamenti che modificano completamente la struttura cristallochimica dell'amianto e che, quindi, annullano la pericolosità connessa ai minerali di amianto (ad esempio vetrificazione, litificazione, vetroceramizzazione, mitizzazione mirolitica, ceramizzazione), con destinazione finale il riutilizzo.

Il D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 *" Norme in materia ambientale"*, al pari del D. Lgs 22/97, all'articolo 195 comma 2 lettera d) ha poi assegnato allo Stato la competenza di determinare e disciplinare le attività di recupero dei prodotti di amianto e dei beni e prodotti contenenti amianto, mediante l'emanazione di un apposito decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con il Ministero della salute e il Ministero delle attività produttive. Inoltre ha ribadito, all'art. 212 comma 5, che l'iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali è requisito essenziale per lo svolgimento delle attività di bonifica dei beni contenenti amianto.
Infine, nel Titolo III, relativo alla gestione di particolari categorie di rifiuti, all'art. 227 ha stabilito che restano ferme le disposizioni per il recupero dei beni e prodotti contenti amianto di cui al D.M. 248 del 29 luglio 2004.

9.2.2 Inquadramento dell'attuale gestione

9.2.2.1 Produzione

Dall'analisi della produzione di rifiuti contenenti amianto in Regione Umbria, si rileva un quantitativo prodotto pari a circa 6.130 tonnellate.
Il rifiuto maggiormente prodotto è quello contraddistinto dal codice CER 170605 (materiali da costruzione conteneti amianto), che conta più di 5.560 tonnellate.
A livello provinciale, Perugia si distingue per la maggiore produzione di tale flusso di riifuti, con circa 4.720 t, contro le 1.400 t di Terni.

Produzione di rifiuti contenenti amianto in Provincia di Perugia, Provincia di Terni e Regione Umbria

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia	Provincia di Terni	Regione Umbria
		t	t	t
061304	rifiuti della lavorazione dell'amianto	0,00	0,06	0,06
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (es. amianto) com	0,56	0,23	0,79
160111	pastiglie per freni contenenti amianto	0,50	2,22	2,71
160212	apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere	0,00	0,01	0,01
170601	materiali isolanti contenenti amianto	58,08	501,57	559,65
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	4.664,00	900,75	5.564,75
Totale		4.723,13	1.404,84	6.127,97

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.2.2.2 Recupero e smaltimento

In Regione Umbria, per i rifiuti contenenti amianto non si identifica alcuna attività di recupero o smaltimento.

9.2.2.3 Flussi di importazione ed esportazione

A fronte di una produzione totale di rifiuti contenenti amianto pari a circa 6.130 t e ad un recupero/smaltimento inesistente, il flusso di esportazione verso fuori regione di tale tipologia di rifiuto risulta di poco superiore a circa 5.800 t, mentre il flusso di importazione da fuori regione risulta assai limitato, pari a 90 t.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti contenenti amianto

Codice	Descrizione	Regione Umbria				
		produz. totale (t)	Rec + Smalt. (t)	Import (t)	Export (t)	Import netto (t)
061304	rifiuti della lavorazione dell'amianto	0,06	0,00	0,00	0,06	-0,06
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (es. amianto) c	0,79	0,00	0,04	0,67	-0,63
160111	pastiglie per freni contenenti amianto	2,71	0,00	0,00	2,22	-2,22
160212	apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
170601	materiali isolanti contenenti amianto	559,65	0,00	81,75	559,63	-477,88
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	5.564,75	0,00	7,88	5.251,34	-5.243,46
Totale		6.127,97	0,00	89,68	5.813,92	-5.724,24

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Per quanto riguarda invece gli scambi di rifiuti tra province umbre, risulta che il quantitativo coinvolto nello scambio tra la provincia di Terni e quella di Perugia ammonta a circa 1.400 t di rifiuti, mentre il flusso in senso opposto conta circa 4.700 t di rifiuti, per un conseguente flusso netto da Terni e Perugia negativo, pari a circa -3.300 t.

Scambi di rifiuti contenenti amianto tra province umbre

Codice	Descrizione	da TR a PG	da PG a TR	da TR a PG
		t	t	netto (t)
061304	rifiuti della lavorazione dell'amianto	0,06	0,55	-0,49
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (es. amianto) co	0,23	0,50	-0,26
160111	pastiglie per freni contenenti amianto	2,22	0,00	2,22
160212	apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere	0,00	0,00	0,00
170601	materiali isolanti contenenti amianto	501,57	58,08	443,49
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	900,75	4.664,00	-3.763,25
Totale		1.404,83	4.723,12	-3.318,29

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.2.3 Indirizzi della pianificazione regionale

La gestione dei beni/prodotti contenenti amianto presenta aspetti di interesse sia in materia ambientale che sanitaria e l'indicazione di criteri funzionali per la miglior gestione dei rifiuti contenenti amianto ha una diretta ricaduta sulla tutela della salute dei cittadini.
La Regione si deve dotare, in collaborazione con le ASL con ARPA, di uno specifico Programma di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, con l'individuazione delle linee guida e degli indirizzi per la corretta gestione in ambito regionale dei rifiuti contenenti amianto.
Potrà al riguardo essere in particolare previsto:

- una stima (censimento) delle quantità e tipologie di rifiuti di amianto prodotte sul territorio regionale;
- una mappatura delle zone del territorio regionale interessate dalla presenza di amianto comprendente, in particolare, i siti di proprietà privata già censiti ai sensi del DM 101/2003 ma non ancora georeferenziati;
- una mappatura degli impianti esistenti regolarmente autorizzati in grado di smaltire i rifiuti di amianto;
- una definizione delle necessità impiantistiche per il soddisfacimento del fabbisogno regionale di trattamento e smaltimento dei rifiuti contenenti amianto;
- il monitoraggio delle discariche abilitate a ricevere i rifiuti di amianto;
- la definizione di direttive per il coordinamento delle funzioni di controllo sulle attività di smaltimento dei rifiuti di amianto.

Ai fini dell'individuazione della destinazione finale il presente Piano assume l'indirizzo che le discariche per rifiuti non pericolosi siano attrezzate attraverso la realizzazione di celle monodedicate nelle quali, ai sensi del D.M. 3 agosto 2005, siano conferiti i rifiuti di amianto individuati dal codice CER 170605 (materiali da costruzione contenenti amianto) sia le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento (stabilizzazione-solidificazione in matrici stabili e non reattive; incapsulamento; trattamento con modificazione della struttura cristallina), finalizzati al contenimento del potenziale inquinante.

9.3 Rifiuti agricoli

9.3.1 Inquadramento normativo

Il D. Lgs. 3 aprile 2006 n.152 classifica come rifiuti speciali i rifiuti generati da attività agricole (art.184) e precisa, inoltre, (art.185) che "non rientrano nel suo campo di applicazione le carogne e i seguenti rifiuti agricoli: materie fecali ed altre sostanze naturali non pericolose utilizzate nelle attività agricole ed in particolare i materiali litoidi o vegetali e le terre da coltivazione, anche sotto forma di fanghi, provenienti dalla pulizia e dal lavaggio dei prodotti vegetali riutilizzati nelle normali pratiche agricole e di conduzione dei fondi rustici, anche dopo trattamento in impianti aziendali ed interaziendali agricoli che riducano i carichi inquinanti e potenzialmente patogeni dei materiali di partenza".
Tra le diverse tipologie di rifiuti speciali generalmente prodotte dalle attività agricole, alcune sono comprese nell'allegato D al decreto e sono pertanto classificate come pericolose: oli e filtri (codici CER 130200, 160107), batterie (cod. CER 160601), rifiuti fitosanitari (cod. CER 020108).
Gli imprenditori agricoli devono effettuare la comunicazione annuale al catasto per i rifiuti prodotti (dichiarazione MUD) e tenere un registro di carico e scarico, fatta eccezione per gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del codice civile con un volume di affari annuo non superiore a € 8.000 (art. 189 c. 3 D.Lgs. 152/06 e L. 70/94).

Il D. Lgs. 30 aprile 1998, n. 173, non abrogato dal D.Lgs. 152/06 e riguardante disposizioni in materia di contenimento dei costi di produzione e rafforzamento strutturale delle imprese agricole, ha introdotto alcune agevolazioni per il conferimento di piccole quantità di rifiuti pericolosi agli appositi centri di raccolta organizzati dal gestore del servizio pubblico, da concessionari di pubblico servizio o da consorzi obbligatori (art.3).
In particolare, non è richiesta l'iscrizione all'Albo gestori rifiuti per il trasporto effettuato direttamente dai produttori agricoli ai centri di raccolta per le seguenti tipologie e quantità di rifiuti pericolosi:

- due accumulatori esausti per singolo trasporto;
- quindici litri di olio esausto per singolo trasporto;
- cinque contenitori di prodotti fitosanitari per singolo trasporto.

La Regione Umbria con D.G.R. 932 del 2 Agosto 2000 ha approvato lo schema di accordo di programma tra la Regione, Provincia di Perugia, Provincia di Terni, A.N.C.I. - Sezione regionale, Federazione coltivatori diretti - Umbria, Confederazione italiana agricoltori - Umbria, Confagricoltura - Umbria, relativo alla regolamentazione, in via transitoria, della raccolta, del trasporto e dell'accumulo temporaneo di alcune tipologie di rifiuti speciali e dei relativi imballaggi, derivanti dall'attività delle piccole imprese agricole.
In attesa dell'entrata in vigore del 2° piano regionale per la gestione integrata e razionale dei residui e dei rifiuti, relativa ai rifiuti speciali, i soggetti sopra specificati si sono proposti tramite l'accordo sottoscritto, di favorire la raccolta differenziata, il trasporto e l'accumulo temporaneo collettivo dei rifiuti speciali, in particolare di quelli pericolosi, e degli imballaggi usati, derivanti dall'attività delle piccole imprese agricole, in vista del loro successivo avvio al riutilizzo, al riciclo e al recupero. Hanno concordato pertanto di cooperare, nell'ambito delle specifiche competenze, per mettere a disposizione degli operatori economici un adeguato servizio, atto a ottenere il conseguimento degli obiettivi sopra precisati a costi compatibili con le potenzialità tecniche, organizzative e finanziare degli operatori stessi.
L'Accordo di programma fa riferimento ai seguenti imballaggi usati e rifiuti derivanti dalle attività delle piccole imprese agricole:

a) residui di erbicidi e di pesticidi, o, più propriamente, di "fitofarmaci e presidi sanitari delle derrate alimentari immagazzinate", e relativi contenitori, di cui al D.P.R. 3 agosto 1968, n. 327;
b) residui di altri prodotti chimici e relativi contenitori, etichettati con il simbolo T e/o F;
c) prodotti farmaceutici e integratori alimentari per uso zootecnico scaduti o inutilizzati e loro residui;
d) oli minerali esausti provenienti da motori e circuiti idraulici, e relativi filtri;
e) batterie e accumulatori al piombo usati;
f) pneumatici usati;
g) materiale plastico usato in agricoltura per la pacciamatura e/o per la copertura delle serre, nonché reti, tubi per l'irrigazione e altro materiale plastico.

Tali rifiuti devono essere trasportati alle stazioni per l'accumulo temporaneo collettivo almeno una volta all'anno e comunque prima di raggiungere quantitativi pari a 20 m³ se non pericolosi e a 7 m³ se pericolosi. Il deposito temporaneo deve essere effettuato per tipi omogenei e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenuti.
Gli operatori economici possono provvedere al trasporto di quantitativi non eccedenti 30 kg in un giorno (30 l. se si tratta di liquidi), utilizzando un mezzo proprio.
Per tali operatori non si considera necessaria l'iscrizione all'albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti; non sussiste l'obbligo di tenuta del registro di carico e scarico; non sussiste l'obbligo di compilare il formulario che accompagna il trasporto. In ogni caso durante il trasporto dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie al fine di evitare ogni possibile inconveniente per la salute dell'uomo e dell'ambiente.

L'accumulo temporaneo di tali rifiuti è effettuato in aree di accumulo temporaneo collettive, denominate di seguito "aree di accumulo temporaneo". Queste possono essere attivate:
a) nell'ambito delle "piattaforme di A.T.O.";
b) nell'ambito delle "stazioni ecologiche" del servizio di gestione dei rifiuti urbani, infatti nello schema di regolamento comunale, che costituisce l'allegato n. 3 del 2° piano regionale per la gestione integrata e razionale dei residui e dei rifiuti, all'articolo 21, punto 3 è già ipotizzato che particolari categorie, previ accordi con il Comune interessato, possano conferire alle stazioni ecologiche gli imballaggi e i rifiuti sopraindicati;
c) presso gli impianti destinati alla gestione dei rifiuti urbani;
d) nell'ambito, o in contiguità a strutture gestite da cooperative di emanazione degli agricoltori;
e) in tutti i centri di stoccaggio e di servizio autorizzati allo scopo;
f) presso gli eventuali centri di raccolta dei consorzi obbligatori.

Il gestore dell'area di accumulo temporaneo è tenuto a:
a) rendere note agli utenti una serie di informazioni (giorni, orari, norme sulla raccolta, norme sul trasporto e le tariffe praticate), mediante l'esposizione di cartelli agevolmente consultabili,
b) rilasciare all'imprenditore che conferisce i propri imballaggi o rifiuti un "attestato di consegna", conforme a quello riportato nell'allegato n. 2. in duplice copia;
c) provvedere alla tenuta del registro di carico e scarico;
d) effettuare annualmente la comunicazione al catasto dei rifiuti;

e) accumulare gli imballaggi e i rifiuti in gruppi omogenei in relazione alle possibilità di riutilizzo, riciclaggio e recupero e alle esigenze del trasporto ai relativi impianti;
f) curare che gli imballaggi usati e i rifiuti speciali siano accumulati, custoditi e avviati agli impianti di selezione, trattamento, riutilizzo, riciclaggio e recupero;
g) provvedere alla compilazione del formulario di identificazione che accompagna il trasporto periodico delle varie tipologie di imballaggi e rifiuti agli impianti di cui al punto f);
h) rispettare le norme attualmente vigenti in materia di tutela della salute e dell'ambiente.

I contenitori vuoti, già contenenti i prodotti, possono essere sottoposti a bonifica da parte dei singoli produttori. La bonifica consiste in lavaggi con acqua finalizzati a rimuovere dal contenitore residui di prodotto ancora presenti. L'acqua di lavaggio sarà aggiunta alla sospensione del prodotto per il successivo riutilizzo. Il conferimento presso l'area di accumulo temporaneo e/o messa in riserva, dei contenitori bonificati, dovrà avvenire utilizzando dei sacchi provvisti di etichetta nella quale vanno indicati gli estremi identificativi del conferente.

I titolari delle aree di accumulo praticano agevolazioni sulle tariffe che i soggetti sono tenuti a corrispondere per il conferimento degli imballaggi usati e dei rifiuti in precedenza specificati. A tale scopo i titolari si impegnano a definire con le Associazioni firmatarie dell'accordo, i corrispettivi del servizio da praticare agli iscritti delle associazioni medesime. In particolare, le associazioni di categoria che gestiscono aree di accumulo collettivo individuano modalità di incentivazione economica, per il conferimento dei rifiuti speciali e degli imballaggi usati per contenerli, derivanti dall'impiego di prodotti acquistati dai soci presso i punti vendita dell'associazione stessa

9.3.2 Indirizzi della pianificazione regionale

L'attività agricola in Umbria riguarda una superficie significativa dell'intero territorio, per questo motivo è da ritenersi di particolare importanza la corretta gestione dei rifiuti agricoli al fine di tutelare l'ambiente ed il paesaggio, agevolando in tal senso le attività degli operatori agricoli. La Regione persegue quindi l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti derivanti dalle attività agricole al fine di avviarli al recupero e al corretto smaltimento, con particolare riferimento ai rifiuti pericolosi.

La Regione ha già provveduto, con D.G.R. 932 del 2 Agosto 2000, all'approvazione di uno specifico accordo di programma in materia. L'accordo prevede l'istituzione di "aree di accumulo temporaneo", allestite da vari soggetti, cui possano essere conferiti rifiuti agricoli speciali pericolosi e non pericolosi e in particolare residui di erbicidi e di pesticidi, o, più propriamente, di "fitofarmaci e presidi sanitari delle derrate alimentari immagazzinate", e relativi contenitori, di cui al D.P.R. 3 agosto 1968, n. 327; residui di altri prodotti chimici e relativi contenitori, etichettati con il simbolo T e/o F; prodotti farmaceutici e integratori alimentari per uso zootecnico; oli minerali esausti provenienti da motori e circuiti idraulici, e relativi filtri; batterie e accumulatori al piombo; pneumatici; materiale plastico usato in agricoltura per la pacciamatura e/o per la copertura delle serre, nonché reti, tubi per l'irrigazione e altro materiale plastico.

Il suddetto accordo con l'emanazione del D. Lgs. n°152/06 deve essere oggetto di revisione, al fine di garantirne una efficace ed efficiente attuazione, in relazione alle

effettive esigenze degli operatori del settore e alla necessità di garantire l'effettuazione delle attività nel pieno rispetto della normativa e delle esigenze di tutela ambientale. L'accordo dovrà prevedere che i rifiuti agricoli possano essere conferiti oltre che nei centri di raccolta, anche presso i Consorzi Agrari.

9.4 Rifiuti sanitari

9.4.1 Inquadramento normativo

Per i rifiuti sanitari la norma di riferimento è il D.P.R. 15 luglio 2003, n. 254; mentre gli scarichi di acque reflue provenienti da attività sanitaria sono nello specifico disciplinati dal Decreto Legislativo 152/2006; in particolare nell'articolo 2 comma 1 lettera a) è indicata la definizione di rifiuto sanitario: *"i rifiuti elencati a titolo esemplificativo negli allegati I e II del presente regolamento, che derivano da strutture pubbliche e private, individuate ai sensi del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502 e successive modificazioni, che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca ed erogano le prestazioni di cui alle legge 23/12/1978 n. 833".*

Inoltre, nel già citato articolo 2, i rifiuti sanitari si classificano in:

- *rifiuti non pericolosi*, ossia i rifiuti sanitari che non sono compresi tra i rifiuti pericolosi;
- *rifiuti pericolosi non a rischio infettivo,* ossia i rifiuti pericolosi contrassegnati con un asterisco (*) in corrispondenza del codice identificativo nell'ambito del Catalogo Europeo dei rifiuti (CER);
- *rifiuti pericolosi a rischio infettivo*, ossia quelli individuati dai codici 18.01.03 e 18.02.02 che:
    - provengono da ambienti di isolamento infettivo nei quali sussiste un rischio di trasmissione biologica aerea, nonché da ambienti ove soggiornano pazienti in isolamento infettivo ecc..
    - provengano da ambienti di isolamento infettivo e siano venuti a contatto con qualsiasi liquido biologico secreto od escreto dei pazienti isolati;
    - siano contaminati da sangue o altri liquidi biologici che contengono sangue in quantità tale da renderlo visibile; da feci o urine, nel caso in cui sia ravvisata clinicamente dal medico che ha in cura il paziente una patologia trasmissibile attraverso tali escreti; da liquido seminale, secrezioni vaginali, liquido cerebro-spinale, liquido sinoviale, liquido pleurico, liquido peritoneale, liquido pericardico o liquido amniotico;
    - provengono da attività veterinaria e che siano contaminati da agenti patogeni per l'uomo o per gli animali o che siano venuti a contatto con qualsiasi liquido biologico secreto od escreto per il quale sia ravvisato, dal medico veterinario competente, un rischio di patologia trasmissibile attraverso tali liquidi;
- *rifiuti cimiteriali* ossia i rifiuti da esumazione ed estumulazione costituiti da parti, componenti, accessori e residui contenuti nelle casse utilizzate per inumazione o tumulazione e rifiuti derivanti da altre attività cimiteriali (es. materiali lapidei, inerti, terre di scavo, ecc);
- *rifiuti assimilati agli urbani* ossia rifiuti derivanti dalla preparazione dei pasti provenienti dalle cucine delle strutture sanitarie, i rifiuti derivanti dall'attività di

ristorazione e i residui dei pasti provenienti dai reparti di degenza delle strutture sanitarie, esclusi quelli che provengono da pazienti affetti da malattie infettive per i quali sia ravvisata clinicamente, dal medico che li ha in cura, una patologia trasmissibile attraverso tali residui; vetro, carta, cartone, plastica, metalli, imballaggi in genere, materiali ingombranti da conferire negli ordinari circuiti di raccolta differenziata, nonché altri rifiuti non pericolosi che per qualità e per quantità siano assimilati agli urbani; la spazzatura; gli indumenti e lenzuola monouso e quelli di cui il detentore intende disfarsi; i rifiuti provenienti da attività di giardinaggio effettuata nell'ambito delle strutture sanitarie; i gessi ortopedici e le bende, gli assorbenti igienici anche contaminati da sangue esclusi quelli dei degenti infettivi, i pannolini pediatrici e i pannoloni, i contenitori e le sacche utilizzate per le urine; i rifiuti sanitari a solo rischio infettivo assoggettati a procedimento di sterilizzazione effettuato ai sensi della lett. m), a condizione che lo smaltimento avvenga in impianti di incenerimento per rifiuti urbani.

- *rifiuti che richiedono particolari sistemi di gestione,* ossia farmaci scaduti o inutilizzabili; medicinali citotossici e citostatici per uso umano o veterinario ed i materiali visibilmente contaminati che si generano dalla manipolazione ed uso degli stessi; gli organi e parti anatomiche non riconoscibili di cui al punto 3 dell'Allegato I ; i piccoli animali da esperimento di cui al punto 3 dell'Allegato I; le sostanze stupefacenti e altre sostanze psicotrope;
- *rifiuti speciali,* prodotti al di fuori delle strutture sanitarie che risultano come rischio analoghi a rifiuti pericolosi a rischio infettivo quali ad esempio quelli prodotti presso laboratori di analisi microbiologiche di alimenti, di acque, o di cosmetici, presso industrie di emoderivati, istituti estetici e similari. Sono esclusi gli assorbenti igienici.

Questa particolare categoria di rifiuti è in sostanza caratterizzata da requisiti di *pericolosità* e *infettività*. Il primo requisito è individuabile grazie all'asterisco che segue il codice identificativo dei rifiuti pericolosi (CER). Per quanto riguarda il requisito di rischio infettivo invece è bene rifarsi alla definizione data dall'OMS secondo cui: "*i rifiuti infetti sono quei rifiuti che contengono agenti patogeni in quantità o in concentrazioni sufficiente tal che l'esposizione ad essi potrebbe provocare una malattia*".

Il D.P.R. 254/2003 stabilisce un ordine di priorità in riferimento alla gestione di rifiuti sanitari avendo come obiettivi:

- la prevenzione e la riduzione nella produzione degli stessi;
- la diminuzione della loro pericolosità;
- il reimpiego, il riciclaggio e il recupero.

L'articolo 5 del DPR 254/2003 è la conferma di quanto sopra indicato, infatti è espressamente dedicato al "recupero di materia dai rifiuti sanitari". Infatti attraverso lo strumento della raccolta differenziata si vuole incentivare il recupero di materia e ridurre al contempo i quantitativi di rifiuti sanitari da avviare allo smaltimento, facendo riferimento in particolare ai rifiuti di imballaggi non pericolosi, ai rifiuti metallici non pericolosi, ai rifiuti della preparazione dei pasti provenienti dalle cucine delle strutture sanitarie, ai rifiuti di giardinaggio, ai liquidi di fissaggio radiologico non deargentati, agli oli minerali, vegetali e grassi alle batterie e pile, ai toner, al mercurio e alle pellicole e lastre fotografiche.

Elemento di novità del D.P.R. 254/2003 è aver normato la disciplina dei *rifiuti pericolosi a rischio infettivo sterilizzati.* Innanzi tutto va precisato che per sterilizzazione si intende il sistema di abbattimento della carica microbica tale da garantire una S.A.L. (Sterility

Assurance Level) non inferiore a 10^{-6}. Inoltre sono ammessi al processo di sterilizzazione unicamente i rifiuti sanitari pericolosi a solo rischio infettivo. La sterilizzazione dei rifiuti sanitari deve avvenire in impianti autorizzati ai sensi degli artt. 27 e 28 del D.Lgs. 22/97 (ora art. 208 del D. Lgs. 152/2006). Tale autorizzazione non è necessaria se l'impianto di sterilizzazione è localizzato all'interno del perimetro della struttura sanitaria, se i rifiuti oggetto della sterilizzazione sono prodotti nell'ambito della struttura medesima e se è stata presentata comunicazione alla Provincia nel momento di attivazione dell'impianto. Oltre al registro di carico e scarico dei rifiuti, presso tali impianti di sterilizzazione deve essere tenuto un registro con fogli numerati progressivamente nel quale deve essere indicato il numero identificativo del ciclo di sterilizzazione, la quantità giornaliera e la tipologia dei rifiuti sterilizzati nonché la data.

Come stabilito dall'art. 10 del D.P.R. 254/2003 sono varie le modalità di smaltimento a seconda delle differenti tipologie di rifiuti sanitari da trattare.
In particolare i *rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo* devono essere smaltiti in impianti di *termodistruzione.* A tale categoria di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo appartengono:

- i rifiuti *sanitari pericolosi a rischio infettivo* che presentano anche una delle caratteristiche di pericolo di cui all'allegato I e che possono essere smaltiti unicamente in impianti di incenerimento per rifiuti pericolosi;
- i *rifiuti sanitari pericolosi a solo rischio infettivo* che possono essere smaltiti in:
  - impianti di incenerimento di rifiuti urbani e in impianti di incenerimento di rifiuti speciali, purché siano introdotti nel forno direttamente, senza essere mescolati con altre tipologie di rifiuti;
  - impianti di incenerimento dedicati.

L'art. 11 del D.P.R. 254/2003 stabilisce invece lo smaltimento dei *rifiuti sanitari sterilizzati*; questi possono essere smaltiti in:

- *impianti di produzione del CDR* o essere impiegati come mezzi per produrre energia;
- *impianti di incenerimento di rifiuti urbani o in impianti di incenerimento di rifiuti speciali* nel rispetto delle norme per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico degli inceneritori per rifiuti urbani e della disciplina delle emissioni e delle condizioni di combustione;
- *discarica per rifiuti non pericolosi* e sottoposti al regime giuridico dei rifiuti urbani solo se nella regione di produzione del rifiuto non esistano in numero sufficiente impianti di produzione di CDR, né impianti che utilizzano rifiuti sanitari sterilizzati come mezzo per produrre energia, né impianti di termodistruzione, previa autorizzazione del presidente della Regione.

9.4.2 Inquadramento dell'attuale gestione

9.4.2.1 Produzione

La produzione regionale di rifiuti sanitari ammonta ad un quantitativo pari a ca 2.600 t, delle quali circa l'80% è costituito da rifiuti pericolosi (2.106 t), metre solo il 20% è rappresentato da rifiuti non pericolosi (502 t).

La maggior parte dei rifiuti sanitari sono prodotti dalla Provincia di Perugia, con ca 2.000 t (76% della produzione totale regionale), mentre la Provincia di Terni contribuisce per un quantitativo pari a ca. 630 t (24% della produzione regionale).

Il codice CER che contribuisce in maniera più significativa alla produzione di rifiuti sanitari è il 180103 (rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni), classificato come rifiuto periocoloso

Produzione di rifiuti sanitari in Provincia di Perugia, Provincia di Terni e Regione Umbria

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia			Provincia di Terni			Regione Umbria		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
180102	parti anatomiche e organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 180103)	0,23	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,23
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	1.357,09	1.357,09	0,00	467,99	467,99	0,00	1.825,08	1.825,08
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	117,69	0,00	117,69	0,07	0,00	0,07	117,76	0,00	117,76
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,00	109,05	109,05	0,00	60,40	60,40	0,00	169,45	169,45
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106	203,21	0,00	203,21	97,49	0,00	97,49	300,70	0,00	300,70
180108	medicinali citotossici e citostatici	0,00	14,77	14,77	0,00	2,59	2,59	0,00	17,37	17,37
180109	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180108	75,45	0,00	75,45	1,75	0,00	1,75	77,20	0,00	77,20
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,02
180201	oggetti da taglio (eccetto 180202)	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
180202	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	84,80	84,80	0,00	0,82	0,82	0,00	85,62	85,62
180203	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	14,58	0,00	14,58	0,01	0,00	0,01	14,59	0,00	14,59
180205	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,00	4,43	4,43	0,00	0,05	0,05	0,00	4,47	4,47
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180205	4,81	0,00	4,81	0,03	0,00	0,03	4,83	0,00	4,83
180207	medicinali citotossici e citostatici	0,00	3,64	3,64	0,00	0,10	0,10	0,00	3,74	3,74
180208	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180207	4,62	0,00	4,62	0,07	0,00	0,07	4,69	0,00	4,69
Totale		420,60	1.573,80	1.994,39	99,42	531,95	631,37	520,02	2.105,74	2.625,76

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.4.2.2 Recupero e smaltimento

A fronte di una produzione pari a ca. 2.600 t di rifiuti sanitari, tale tipologia di rifiuto non è sottoposta ad alcuna attività di recupero, ma solo ad attività di smaltimento, svolte esclusivamente presso la Provincia di Terni, per un totale di 667 t (dato riferito all'annualità 2006 - trattamento effettuato presso l'impianto di trattamento termico di Terni).

In particolare, lo smaltimento riguarda solamente l'attività D10 (incenerimento a terra) ed è rivolto solo alcune quote di rifiuti pericolosi identificati coi codici CER 180103, 180108 e 180202 (rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni e medicinali citotossici e citostatici).

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti sanitari in Regione Umbria

Codice	Descrizione	Regione Umbria											
		Produzione			Recupero			Smaltimento			Rec. + Smalt.		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
180102	parti anatomiche e organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 180103)	0,23	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	1.825,08	1.825,08	0,00	0,00	0,00	0,00	658,41	658,41	0,00	658,41	658,41
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	117,76	0,00	117,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,00	169,45	169,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106	300,70	0,00	300,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180108	medicinali citotossici e citostatici	0,00	17,37	17,37	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57	2,57	0,00	2,57	2,57
180109	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180108	77,20	0,00	77,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180201	oggetti da taglio (eccetto 180202)	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180202	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	85,62	85,62	0,00	0,00	0,00	0,00	6,54	6,54	0,00	6,54	6,54
180203	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	14,59	0,00	14,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180205	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,00	4,47	4,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180205	4,83	0,00	4,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180207	medicinali citotossici e citostatici	0,00	3,74	3,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180208	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180207	4,69	0,00	4,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale		520,02	2.105,74	2.625,76	0,00	0,00	0,00	0,00	667,52	667,52	0,00	667,52	667,52

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti sanitari in Provincia di Terni

Codice	Descrizione	Provincia di Terni											
		Produzione			Recupero			Smaltimento			Rec. + Smalt.		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
180102	parti anatomiche e organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 180103)	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	467,99	467,99	0	0	0	0	658,41	658,41	0	658,41	658,41
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,07	0,00	0,07	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,00	60,40	60,40	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106	97,49	0,00	97,49	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180108	medicinali citotossici e citostatici	0,00	2,59	2,59	0	0	0	0	2,57	2,57	0	2,57	2,57
180109	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180108	1,75	0,00	1,75	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	0,00	0,01	0,01	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180201	oggetti da taglio (eccetto 180202)	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180202	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	0,82	0,82	0	0	0	0	6,54	6,54	0	6,54	6,54
180203	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,01	0,00	0,01	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180205	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,00	0,05	0,05	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180205	0,03	0,00	0,03	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180207	medicinali citotossici e citostatici	0,00	0,10	0,10	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
180208	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180207	0,07	0,00	0,07	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Totale		99,42	531,95	631,37	0	0	0	0	667,52	667,52	0	667,52	667,52

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Tipologia di attività di recupero e smaltimento di rifiuti sanitari in Regione Umbria e in Provincia di Terni

Codice	Descrizione	Regione Umbria / Provincia di Terni						
		Tipologia di recupero (t)			Tipologia di smaltimento (t)			Totale R+D (t)
		NP	P	Totale R	D10 NP	D10 P	Totale D	
180102	parti anatomiche e organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 180103)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	0,00	0,00	0,00	658,41	658,41	658,41
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180108	medicinali citotossici e citostatici	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57	2,57	2,57
180109	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180108	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180201	oggetti da taglio (eccetto 180202)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180202	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	0,00	0,00	0,00	6,54	6,54	6,54
180203	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180205	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180205	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180207	medicinali citotossici e citostatici	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180208	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180207	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale		0,00	0,00	0,00	0,00	667,52	667,52	667,52

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.4.2.3 Flussi di importazione ed esportazione

In Regione Umbria, che conta una produzione pari a ca. 2.600 t di rifiuti sanitari e una quota di smaltimento di 670 t, si osserva una esportazione verso fuori regione pari a ca. 2.000 t. I quantitativi importati da fuori regione risultano invece del tutto trascurabili.

Relativamente agli scambi tra province umbre, anche se non rilevanti, risultano di interesse gli scambi dalla provincia di Perugia verso quella di Terni, che riguardano circa 250 t di rifiuti sanitari pericolosi (codici CER 180103, 180108, 180202).

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti sanitari

Codice	Descrizione	Regione Umbria											
		Produz. (t)	Rec + Smalt. (t)	Import (t)			Export (t)			Import netto (t)			
		Totale	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale	
180102	parti anatomiche e organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 180103)	0,225	0,000	0,000	0,000	0,000	0,225	0,000	0,225	-0,225	0,000	-0,225	
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	1.825,084	658,414	0,000	0,000	0,000	0,000	1.208,385	1.208,385	0,000	-1.208,385	-1.208,385	
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	117,763	0,000	0,000	0,000	0,000	117,763	0,000	117,763	-117,763	0,000	-117,763	
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	169,449	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	169,449	169,449	0,000	-169,449	-169,449	
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106	300,703	0,000	0,004	0,000	0,004	300,674	0,000	300,674	-300,670	0,000	-300,670	
180108	medicinali citotossici e citostatici	17,365	2,568	0,000	0,000	0,000	0,000	14,797	14,797	0,000	-14,797	-14,797	
180109	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180108	77,201	0,000	0,000	0,000	0,000	77,106	0,000	77,106	-77,106	0,000	-77,106	
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	0,017	0,000	0,000	0,024	0,024	0,000	0,007	0,007	0,000	0,017	0,017	
180201	oggetti da taglio (eccetto 180202)	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,000	0,014	-0,014	0,000	-0,014	
180202	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	85,618	6,536	0,000	0,000	0,000	0,000	79,083	79,083	0,000	-79,083	-79,083	
180203	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	14,590	0,000	0,000	0,000	0,000	14,590	0,000	14,590	-14,590	0,000	-14,590	
180205	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	4,474	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	4,471	4,471	0,000	-4,470	-4,470	
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180205	4,835	0,000	0,000	0,000	0,000	4,798	0,000	4,798	-4,798	0,000	-4,798	
180207	medicinali citotossici e citostatici	3,735	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,619	0,619	0,000	-0,619	-0,619	
180208	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180207	4,690	0,000	0,000	0,006	0,006	4,297	0,000	4,297	-4,297	0,006	-4,291	
Totale		2.625,764	667,518	0,004	0,031	0,035	519,467	1.476,811	1.996,278	-519,463	-1.476,780	-1.996,243	

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Scambi di rifiuti sanitari tra province umbre

Codice	Descrizione	da TR a PG			da PG a TR			da TR a PG		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
180102	parti anatomiche e organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 180103)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,000	0,010	0,010	0,000	247,895	247,895	0,000	-247,885	-247,885
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180108	medicinali citotossici e citostatici	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,016	0,000	-0,016	-0,016
180109	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180108	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
180201	oggetti da taglio (eccetto 180202)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180202	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,000	0,000	0,000	0,000	6,269	6,269	0,000	-6,269	-6,269
180203	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180205	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180205	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
180207	medicinali citotossici e citostatici	0,000	0,044	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,044	0,044
180208	medicinali diversi da quelle di cui alla voce 180207	0,003	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,003
Totale		0,003	0,054	0,058	0,000	254,181	254,181	0,003	-254,127	-254,124

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.4.3 Indirizzi della pianificazione regionale

La gestione di rifiuti sanitari, in accordo con la normativa vigente a livello nazionale, deve perseguire le seguenti finalità:

- prevenzione e riduzione delle quantità di rifiuti sanitari prodotte;
- diminuzione della loro pericolosità;
- reimpiego, riciclaggio e recupero se possibile.

Il reimpiego ed il recupero, con riferimento ai rifiuti sanitari, risultano essere gli aspetti più delicati; attraverso la raccolta differenziata si può tuttavia incidere positivamente sul recupero di materia valorizzando i rifiuti sanitari costituiti, ad esempio, da rifiuti di imballaggi non pericolosi, rifiuti delle mense, oli minerali, vegetali e grassi, rifiuti delle attività di giardinaggio, liquidi di fissaggio radiologico non deargentati, pellicole e lastre fotografiche, batterie e pile esauste, toner. Incrementando il recupero, si riducono in modo inversamente proporzionale i quantitativi di rifiuti sanitari avviati a smaltimento.

Per i *rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo* la destinazione finale è lo smaltimento in impianti di *termodistruzione* ovvero in:

- impianti di incenerimento per rifiuti pericolosi;
- impianti di incenerimento di rifiuti urbani o di rifiuti speciali ai quali possono essere destinati anche i *rifiuti sanitari a solo rischio infettivo* purché vengano introdotti direttamente nel forno senza prima essere mescolati con altre categorie di rifiuti;
- impianti dedicati progettati e realizzati esclusivamente per i rifiuti sanitari a solo rischio infettivo.

Invece i *rifiuti sanitari sterilizzati*, ossia quelli che hanno subito un processo di abbattimento della carica microbica, possono essere smaltiti in:

- impianti di produzione del CDR valorizzando in tal modo il recupero di energia;
- impianti di incenerimento di rifiuti urbani o in impianti di incenerimento di rifiuti speciali nel rispetto delle norme per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico;
- discarica per rifiuti non pericolosi, previa autorizzazione, solo nell'eventualità che non si possa contare su impianti di produzione di CDR o impianti di termodistruzione per rifiuti sanitari sterilizzati in grado di produrre energia.

In ottemperanza alle indicazioni normative il Piano individua nel trattamento termico il destino finale dei rifiuti sanitari prodotti in ambito regionale; pertanto l'impianto di futura realizzazione dovrà assolvere anche questa importante funzione.

Si ritiene opportuno, in relazione alla particolare rilevanza di questa categoria di rifiuti, che ai fini della corretta gestione dei rifiuti sanitari siano adottate linee guida previa istituzione di apposito gruppo di lavoro coordinato dal servizio regionale competente in materia di gestione dei rifiuti.
Infatti, il processo di gestione di tali rifiuti è complesso comprendendo fasi che si sviluppano sia all'interno delle strutture sanitarie (raccolta dei rifiuti nel luogo di produzione, classificazione, etichettatura, registrazione, raggruppamento preliminare) sia all'esterno con il trasporto e la destinazione finale. Un simile strumento potrebbe contribuire ad assicurare una gestione dei rifiuti sanitari che tuteli gli operatori delle Aziende sanitarie, i pazienti e più in generale la popolazione che direttamente o indirettamente risulta esposta ai rischi derivanti dal trattamento di tali rifiuti. Inoltre, l'istruzione del personale sanitario e

non (ausiliari e amministrativi) sui concetti di riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti, di prevenzione, di raccolta differenziata, di riutilizzo e di valorizzazione dei rifiuti tramite il recupero di materia e di energia, nonché sulle migliori tecniche disponibili per minimizzare gli impatti della gestione dei rifiuti è un'iniziativa volta a garantire adeguati livelli di tutela ambientale e un miglioramento della gestione dei rifiuti sanitari.
Ai fini di quanto suddetto sarà formato apposito Gruppo di Lavoro nominato con atto di Giunta Regionale.

9.5 RAEE

9.5.1 Inquadramento normativo

Nel luglio 2005 con il D.Lgs n.151 l'Italia ha recepito la Direttiva Comunitaria 2002/95/CE (relativa a RoHS - Restriction of Hazardous Substances) e la Direttiva Comunitaria 2002/96/CE (relativa a Waste from Electrical and Electronic Equipment - in italiano RAEE - Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), entrambe del 27 gennaio 2003 e della Direttiva Comunitaria 2003/108/CE che modifica la 2002/96/CE.

Le finalità di queste direttive europee sono:

- prevedere il divieto e/o la limitazione di utilizzo nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche di alcuni metalli pesanti quali piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente e di alcune sostanze impiegate come ritardanti di fiamma;
- prevenire la produzione di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- promuoverne il reimpiego, riciclaggio e le forme di recupero in modo da ridurre la quantità da avviare allo smaltimento in discarica.

Il ritardo nel recepimento delle direttive comunitarie è stato in parte dovuto alle difficoltà di creare un efficiente e condiviso sistema di raccolta e smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche data la molteplicità dei soggetti a vario titolo coinvolti.
Il Decreto legislativo 25 luglio 2005 n. 151 ha appunto per oggetto "*Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti*" ed è entrato in vigore il 13 agosto 2005.

Come definito all'art. 3 le Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) sono le apparecchiature che dipendono, per un corretto funzionamento, da correnti elettriche o da campi elettromagnetici e le apparecchiature di generazione, trasferimento e di misura di questi campi e correnti, appartenenti alle categorie di cui all'allegato I A dello stesso decreto e progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1.000 volt per la corrente alternata e a 1.500 volt per la corrente continua.

I Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) sono invece le Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche che ricadano nella definizione di rifiuto dell'articolo 6, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 22/97 (ovvero dall'articolo 183 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 152/06, compresi tutti i componenti ed i materiali di consumo (schede elettroniche, circuiti elettrici ed elettronici, memorie, amplificatori, trasformatori di potenza, reostati, sistemi di ricezione e trasmissione, batterie, accumulatori, ecc) che sono parte integrante del bene al momento in cui si decide di disfarsene.

I RAEE si generano rapidamente poiché le Apparecchiature elettriche ed elettroniche diventano obsolete in breve tempo e danno origine a volumi di rifiuti notevolmente maggiori rispetto ad altri beni di consumo.

Le categorie di AEE oggetto del D.Lgs. 151/2005 sono quelle riportate nell'allegato I A:

- Grandi elettrodomestici
- Piccoli elettrodomestici
- Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni
- Apparecchiature di consumo
- Apparecchiature di illuminazione
- Strumenti elettrici ed elettronici (ad eccezione degli utensili industriali di grandi dimensioni)
- Giocattoli e apparecchiature per lo sport e per il tempo libero
- Dispositivi medicali (ad eccezione di tutti i prodotti impiantati e infettati)
- Strumenti di monitoraggio e controllo
- Distributori automatici

Prima dell'entrata in vigore del D.Lgs. 151/2005 i RAEE erano soggetti essenzialmente al Decreto 22/97 - art. 44 (beni durevoli) che distingueva le seguenti cinque classi:

- frigoriferi , surgelatori e congelatori;
- televisioni;
- computer;
- lavatrici e lavastoviglie;
- condizionatori d'aria.

Lo stesso articolo disponeva che: "i beni durevoli per uso domestico esaurita la loro durata devono essere riconsegnati a un rivenditore contestualmente all'acquisto di un bene di tipologia equivalente (…). I produttori e gli importatori devono provvedere al ritiro, al recupero ed allo smaltimento dei beni durevoli consegnati dal detentore al rivenditore…".
Inoltre era incentivato il recupero e il riciclaggio dei componenti e dei materiali costituenti tali rifiuti (art. 3) e la prevenzione finalizzata alla produzione dei rifiuti (art. 4).
Secondo il D. Lgs 22/97 la realizzazione del sistema dipendeva in gran parte dalla stipula di Accordi di programma tra i diversi attori della filiera. Per legge, anche in assenza della definizione di Accordi di Programma, la responsabilità della gestione del rifiuto tecnologico con tutti gli oneri conseguenti era già in capo a produttori ed importatori.
Nonostante ciò anche in Italia gli Enti locali hanno dovuto fronteggiare l'emergenza dell'incremento esponenziale dei rifiuti elettronici, infatti mentre le grandi società provvedevano a proprie spese allo smaltimento dei beni a fine vita, per le utenze domestiche e anche per i negozi e per i piccoli uffici non vi erano alternative alla consegna dei RAEE alle piattaforme ecologiche comunali o a quei rivenditori che le accettavano.
Questa situazione ha determinato comportamenti non del tutto virtuosi e spesso illegali con il conseguente onere per gli Enti locali di provvedere al recupero dei rifiuti abbandonati ai lati delle carreggiate e alla bonifica degli scarichi abusivi.

Con l'emanazione da parte dell'Unione europea delle direttive 2002/96/CE e 2002/95/CE, poi recepite nel nostro ordinamento con il D.lgs 151/2005, si è fatto un passo davvero importante per attuare una gestione quanto più ecologicamente corretta dei rifiuti di apparecchi elettrici ed elettronici e delle sostanze pericolose in essi contenuti.

La Direttiva 2002/96/CE ha come obiettivo prioritario la prevenzione della produzione di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche grazie anche al loro reimpiego, riciclaggio e recupero che assicurano la riduzione del volume di rifiuti destinati allo smaltimento. In particolare la direttiva stabilisce il concetto della *Responsabilità estesa dei produttori*, a cui spetta l'obbligo di provvedere al finanziamento delle operazioni di raccolta, stoccaggio, trasporto, recupero, riciclaggio nonché corretto smaltimento delle proprie apparecchiature una volta giunte a fine vita. Tale responsabilità finanziaria è di tipo individuale per i prodotti immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore dei recepimenti nazionali della direttiva e collettiva per i prodotti immessi sul mercato prima di tale data.
Nella Direttiva è ribadita la responsabilità dei singoli produttori delle apparecchiature elettriche ed elettroniche poiché oltre ad organizzare e finanziare la raccolta, il recupero, e il riciclaggio dei RAEE sono chiamati a progettare secondo principi di eco-design e prevenzione.

La Direttiva RoHS 2002/95/CE prevede che gli Stati membri dell'Unione Europea dispongano, a partire da luglio 2006, l'eliminazione, dalle apparecchiature di nuova produzione, di alcune sostanze molto nocive e, di conseguenza, la sostituzione delle stesse con materie più sicure. Nello specifico, dal 1° luglio 2006, le AEE di nuova produzione non devono contenere piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente, bifenil polibromurati (PBB) e/o etere di difenile polibromurato (PBDE). Con il divieto di utilizzo di queste sostanze pericolose aumenteranno le possibilità e la convenienza economica del recupero e riciclo dei RAEE mentre si ridurranno il rischio e gli effetti negativi sulla salute dei lavoratori degli impianti di riciclaggio/recupero.

Il D.Lgs.151/2005, di recepimento delle suddette direttive, si introducono pertanto importanti limitazioni all'uso di sostanze pericolose e si stabiliscono specifici principi per la costruzione e la gestione a fine vita delle apparecchiature elettriche ed elettroniche oltre a dettare obblighi gestionali e finanziari per la gestione dei rifiuti da esse derivanti.

I rifiuti in questione vengono distinti per la provenienza in:

- *rifiuti derivanti dai "nuclei domestici"* ovvero i RAEE originati dai nuclei domestici e i RAEE di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo analoghi, per natura e quantità, a quelli originati dai nuclei domestici;
- *rifiuti provenienti da "utenti diversi dai nuclei domestici"* ossia i RAEE prodotti dalle attività amministrative ed economiche diversi da quelli provenienti dai nuclei domestici;

e per il periodo di fabbricazione in :

- "*rifiuti storici"*
- *"rifiuti nuovi"*.

Oggetto del decreto è un'ampia gamma di apparecchiature elettriche ed elettroniche di utilizzo domestico ma anche professionale.

Il decreto precisa le nozioni di Produttore e Distributore, in particolare la definizione di *Produttore* fornita dall'art. 3 lettera m) è piuttosto ampia poiché considera:
"*chiunque, a prescindere dalla tecnica di vendita utilizzata, compresi i mezzi di comunicazione a distanza di cui al decreto legislativo 22 maggio 1999, n° 185, e successive modifiche:*

1. *fabbrica e vende AEE recanti il suo marchio;*

2. *rivende con il proprio marchio apparecchiature prodotte da altri fornitori; il rivenditore non è considerato "produttore", se l'apparecchiatura reca il marchio del produttore a norma del punto 1;*
3. *importa o immette per primo, nel territorio nazionale, AEE nell'ambito di un'attività professionale, e ne opera la commercializzazione, anche mediante vendita a distanza;*
4. *chi produce apparecchiature elettriche ed elettroniche destinate esclusivamente all'esportazione è produttore solo ai fini degli articoli 4 (Progettazione dei prodotti), 13 (obbligo di informazione) e 14 (Registro nazionale dei soggetti obbligati al trattamento dei RAEE. Non è considerato produttore chi fornisce finanziamenti esclusivamente sulla base o a norma di un accordo finanziario, a meno che non agisca in qualità di produttore ai sensi dei punti 1), 2) e 3)."*

L'articolo 3 lettera n) individua invece nel *Distributore*:
"il soggetto iscritto nel registro delle imprese dì cui alla legge 29 dicembre 1993, n. 580, e successive modificazioni, che, nell'ambito di un'attività commerciale, fornisce un'apparecchiatura elettrica od elettronica ad un utilizzatore ed adempie agli obblighi di cui all'articolo 6, comma 1, lettera b)".

Il decreto prevede obblighi per tutti i soggetti coinvolti: dai produttori ai consumatori finali, ai detentori del bene giunto a fine vita, alla Pubblica Amministrazione, agli esportatori, ai distributori e agli impianti di gestione dei rifiuti.
Risultano significativi gli impegni elencati all'articolo 6 circa l'*obbligo di raccolta separata dei RAEE* in capo ai produttori, distributori e pubbliche Amministrazioni; viene prescritto, infatti, che entro il 31/12/2008 venga raggiunto un tasso di raccolta separata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici di almeno 4 kg annuo per abitante. Per raggiungere tale obiettivo è richiesta la fattiva partecipazione dei Comuni, dei distributori e dei produttori.
In particolare:
"i Comuni assicurano la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici istituiti ai sensi delle disposizioni vigenti in materia di raccolta separata dei rifiuti urbani, in modo da permettere ai detentori finali ed ai distributori di conferire gratuitamente al centro di raccolta i rifiuti prodotti nel loro territorio; il conferimento di rifiuti prodotti in altri comuni é consentito solo previa sottoscrizione di apposita convenzione con il comune di destinazione;
b) i distributori assicurano, al momento della fornitura di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica destinata ad un nucleo domestico, il ritiro gratuito, in ragione di uno contro uno, della apparecchiatura usata, a condizione che la stessa sia di tipo equivalente e abbia svolto le stesse funzioni della nuova apparecchiatura fornita; provvedono, altresì, ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lettere a) e b), alla verifica del possibile reimpiego delle apparecchiature ritirate ed al trasporto presso i centri istituiti ai sensi delle lettere a) e c) di quelle valutate non suscettibili di reimpiego;
c) fatto salvo quanto stabilito alle lettere a) e b), i produttori od i terzi che agiscono in loro nome possono organizzare e gestire, su base individuale o collettiva, sistemi di raccolta di RAEE provenienti dai nuclei domestici conformi agli obiettivi del presente decreto".

Per raggiungere l'obiettivo dei 4 kg/anno/procapite e per assicurare una corretta gestione dei RAEE, il decreto predispone l'istituzione di un adeguato sistema informativo agli utenti di apparecchiature elettriche ed elettroniche riconducibili ai nuclei domestici, riguardo a:

- l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani misti e di effettuare una raccolta separata degli stessi;

- i sistemi di raccolta disponibili, nonché la possibilità di riconsegnare al distributore l'AEE all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura;
- gli effetti potenziali sull'ambiente e sulla salute umana come risultato della presenza di sostanze pericolose nelle AEE;
- il significato del simbolo del "cassonetto mobile barrato";
- le sanzioni previste in caso di smaltimento abusivo di tale tipologia di rifiuti.

Si richiede inoltre che i produttori forniscano informazioni in materia di reimpiego e trattamento per ogni tipo di nuove AEE immesso nel mercato entro un anno dalla data di immissione sul mercato dell'apparecchiatura.
Tali informazioni riguarderanno i diversi materiali e componenti delle AEE, nonché il punto in cui le sostanze e i preparati pericolosi si trovano nelle apparecchiature stesse, al fine sempre di agevolare il reimpiego ed il trattamento corretto sotto il profilo ambientale dei RAEE, compresi la manutenzione, l'aggiornamento, la rimessa a nuovo e il riciclaggio

Il D. Lgs 151/2005 prevede, per le apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse in commercio dal 13 agosto 2005, la responsabilità del singolo produttore per il finanziamento delle operazioni di raccolta, trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti originati dai suoi prodotti; il produttore nel momento in cui immette un bene sul mercato, dovrà fornire una garanzia finanziaria comprovante che la gestione di tutti i RAEE sarà adeguatamente sostenuta e dovrà anche marcare chiaramente il prodotto. Tale garanzia può assumere la forma di una partecipazione del produttore a sistemi adeguati per il finanziamento della gestione dei RAEE (adesione ad un sistema collettivo o misto), oppure di un'assicurazione di riciclaggio o di un conto bancario vincolato.

Il finanziamento dei costi di gestione dei *RAEE cosiddetti "storici*", (ossia quelli derivanti da apparecchiature immesse sul mercato prima del 13 agosto 2005) sarà a carico delle aziende ancora presenti sul mercato, attraverso l'istituzione di un sistema al quale contribuiscono proporzionalmente tutti i produttori esistenti sul mercato al momento in cui si verificano i rispettivi costi, ad esempio in proporzione della rispettiva quota di mercato per tipo di apparecchiatura. I produttori adempiono a tale obbligo istituendo sistemi collettivi di gestione dei RAEE.
L'articolo 10 comma 2 prevede che: "*fino al 13 febbraio 2011 e, per le apparecchiature rientranti nella categoria 1 dell'allegato 1A, fino al 13 febbraio 2013, il produttore può indicare esplicitamente all'acquirente , al momento della vendita di nuovi prodotti, i costi sostenuti per la raccolta, il trattamento, il recupero e lo smaltimento dei RAEE storici. In tal caso il distributore indica separatamente all'acquirente finale il prezzo del prodotto e il costo, identico a quello individuato dal produttore, per la gestione dei rifiuti storici*".
In pratica con i sistemi collettivi i produttori di nuove apparecchiature finanziano i prodotti vecchi, fino alla definizione di un sistema europeo di identificazione dei produttori, e comunque non oltre il 31 dicembre 2008 (come prorogato dal DL 248/2007) .

Le apparecchiature di nuova immissione dovranno sempre riportare il marchio identificativo del produttore ed il simbolo, rappresentativo della Direttiva RAEE, del "cassonetto mobile barrato" che evidenzi l'immissione sul mercato posteriore al 13 agosto 2005 oltre ad indicare la necessità di effettuare una raccolta separata di quelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, in modo che sia sempre possibile individuare chiaramente il produttore ed attribuirgli le competenti responsabilità.

In breve il D.Lgs 151/2005 prevede che i produttori abbiano l'onere della progettazione ecologica, e si impegnino fin dall'inizio a pensare alla gestione del fine vita dei rifiuti; i consumatori possono consegnare, senza costi, i loro beni ormai giunti a fine vita presso i distributori o presso le piazzole di raccolta ed il successivo sistema di recupero e di gestione eco-compatibile sarà finanziato dai produttori e/o dagli importatori. In linea di principio, il decreto prevede che venga privilegiato il reimpiego degli apparecchi interi, mentre per quanto riguarda i RAEE inviati al trattamento vengono previste percentuali di recupero variabile da un minimo del 70% ad un massimo dell' 80% in peso medio per apparecchio, a seconda della categoria di appartenenza, e percentuali di reimpiego e riciclaggio di componenti variabile da un minimo del 50% ad un massimo del 75% in peso medio per apparecchio sempre a seconda della categoria di appartenenza.

Il Decreto legislativo 151/2005 non specifica però come dovrà essere organizzato il sistema di raccolta e recupero dei RAEE rimandando i chiarimenti sugli aspetti operativi ad una serie di ulteriori decreti attuativi. Inoltre, l'operatività del sistema è stata prorogata più volte, per ultimo con il D.L. 31 dicembre 2007 n. 248, che ha fatto slittare al 31 dicembre 2008 il termine a partire dal quale i produttori di AEE devono assumersi la responsabilità finanziaria individuale della raccolta e gestione dei RAEE nuovi, fissata dall'art. 20, comma 4 del D.Lgs 151/2005.

Detti aspetti operativi sono indicati nei provvedimenti attuativi adottati ultimamente:
- DM ambiente del 25 Settembre 2007 n. 185 che ha per oggetto "*Istituzione e modalità di funzionamento del Registro, costituzione e funzionamento di un centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e istituzione del comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE, ai sensi degli articoli 13 comma 8, e 15, comma 4 del D.Lgs 151/2005*" e che ha introdotto il regime transitorio, è stato pubblicato in data 5 novembre 2007 ed è entrato in vigore il 20 novembre 2007;
- DM ambiente del 25 Settembre 2007 che ha per oggetto "*Istituzione del Comitato di vigilanza e di controllo sulla gestione dei RAEE, ai sensi dell'articolo 15, comma 1, del D.Lgs 151/2005*", è stato pubblicato in data 6 Ottobre 2007 ed è entrato in vigore il 21 Ottobre 2007.

Con il D.L 8 aprile 2008, n. 59 il Consiglio dei Ministri ha disposto l'abrogazione dell'articolo 3, comma 1, lettera c) del D.lgs 25 luglio 2005 n. 151, recante la definizione di "apparecchiature elettriche ed elettroniche usate". Ricorrendo alla decretazione d'urgenza il Governo ha così posto fine alla procedura di infrazione avviata il 12 ottobre 2006 nei confronti del Governo italiano per inosservanza delle disposizioni recate dalle norme comunitarie in materia di gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, norme recate dalle direttive 2002/95/Ce, 2002/96/Ce, 2003/108/Ce.
Ad avviso dell'Unione europea il Dlgs 151/2005 in parola era entrato in conflitto con l'ordinamento giuridico comunitario introducendo una nuova categoria di "apparecchiature elettriche ed elettroniche usate", in cui rientrano le apparecchiature che il detentore consegna al distributore al momento di acquisirne una nuova (si veda l'articolo 3, comma 1, lettera c) del D.Lgs in parola) senza però la specificazione che tali Aee usate dovessero essere gestite come rifiuti.
Per la Commissione Ue le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate sono invece, seppur non oggetto di specifica definizione, da considerarsi - in base alla direttiva 2002/96/Ce - dei veri e propri rifiuti, e come tali devono essere gestiti sia dai distributori che dai centri di raccolta, salva la possibilità di avviarlo poi ad un processo di riutilizzo.

L'accusa era dunque quella di aver indebitamente ristretto la definizione di rifiuto sul territorio italiano. L'Unione europea sottolineava infatti che la normativa comunitaria non vieta che il distributore che riceva delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate possa riutilizzarle ma impone, però, che qualora il detentore si disfi di un oggetto presso un distributore, tale oggetto venga considerato e trattato come rifiuto, fino alla sua riabilitazione a "bene" tramite il processo finalizzato al riutilizzo.

Il 28 Aprile 2008 è stato pubblicato sulla Gu n. 99 il DM 8 aprile 2008 recante la "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani conferiti in maniera differenziata", emanato in attuazione dell'art. 183, comma 1 lettera cc) del Dlgs 152/2006. All'interno di tale decreto in Allegato si trovano le indicazioni sui requisiti tecnico gestionali relativi al centro di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati, in particolare vi sono indicazioni su: l'ubicazione, i requisiti minimi e la struttura del centro; le modalità di conferimento e tipologie di rifiuti conferibili al centro di raccolta; le modalità di deposito dei rifiuti nel centro di raccolta; le modalità di gestione e presidi del centro di raccolta e la durata del deposito.

Ad oggi è in corso di approvazione un altro DM Ambiente recante:
- le modalità di gestione dei rifiuti di AEE da parte dei distributori e degli installatori di AEE, nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica, come previsto dall'art.195, comma 2, lettere s-bis, D.Lgs 152/2006 e art. 6, comma 1-bis, D.Lgs 151/2005.

Infine in data 21 luglio 2008 è stato siglato tra Anci e Centro di Coordinamento Raee l'accordo per il definitivo passaggio di competenze sulla gestione dei rifiuti derivanti dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche dai Comuni ai produttori di apparecchiature nuove. L'Accordo integrale e i documenti contrattuali sono consultabili sul sito www.cdcraee.it e sul sito www.anci.it. Previsto dal DM 185/2007 l'Accordo ha l'obiettivo di razionalizzare il sistema di raccolta dei RAEE, consentendo il definitivo passaggio di competenze sulla gestione di questa tipologia di rifiuti dai Comuni ai Produttori di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, che se ne fanno carico attraverso i Sistemi Collettivi afferenti al Centro di Coordinamento RAEE. Ai Comuni resterà l'obbligo della raccolta differenziata dei RAEE domestici e della gestione dei Centri di Raccolta, mentre i Sistemi Collettivi dei Produttori dovranno assicurare il loro ritiro gratuito dai Centri comunali, il loro trasporto e trattamento, nel rispetto delle normative ambientali e massimizzando il recupero dei materiali. L'Accordo definisce in dettaglio le modalità e le caratteristiche sia delle attività di competenza dei Centri di Raccolta che del servizio erogato dai Sistemi Collettivi. Al fine di incentivare l'ottimizzazione dei Centri di Raccolta in grado di gestire in modo efficiente ed efficace i RAEE, l'Accordo prevede "premi di efficienza" crescenti all'aumentare della popolazione servita da ciascun Centro di Raccolta. Tali premi sono compresi fra 25 e 50 Euro a tonnellata; è previsto, inoltre, un compenso maggiore per quei Centri di Raccolta che saranno disponibili ad accettare i RAEE ritirati dai Distributori per effetto dell'obbligo di ritiro "1 contro 1" previsto dal D.lgs. 151/2005 (in merito al quale è attesa la pubblicazione di un apposito decreto del Ministero dell'Ambiente). Infine l'Accordo prevede un corrispettivo pari a 300 euro a tonnellata (320 euro per le isole minori) per i quantitativi di RAEE che i Comuni hanno gestito dal 1 gennaio 2008. Avranno diritto a tale rimborso i Comuni e i soggetti da essi delegati già iscritti al sito internet del Centro di Coordinamento RAEE o che si iscriveranno entro le seguenti scadenze:
- 31 luglio 2008: in questo caso il rimborso riguarderà tutti i RAEE gestiti dal 1 gennaio 2008 fino al giorno in cui ha avuto o avrà inizio il servizio di ritiro dei RAEE da parte dei Sistemi Collettivi;

- 30 settembre 2008: in questo caso il rimborso riguarderà tutti i RAEE gestiti nel periodo compreso fra il 1 gennaio 2008 e il 31 luglio 2008.

Nessun tipo di rimborso è previsto, invece, per i Comuni che effettueranno l'iscrizione al portale del CdC RAEE dopo il 30 settembre 2008, salvo casi eccezionali.

9.5.2 Inquadramento dell'attuale gestione

Nel seguito si riporta una sintetica esposizione dei dati salienti relativi alla produzione e gestione dei RAEE in Regione, come risultanti dalle dichiarazioni MUD presentate nel 2007 relative al 2006.
Si precisa che nei flussi indicati risultano inclusi sia i RAEE codificati come rifiuti speciali sia i RAEE inclusi all'interno del ciclo di gestione dei rifiuti urbani.

9.5.2.1 Produzione

La produzione regionale di RAEE ammonta a circa 10.000 tonnellate; il quantitativo più rilevante è prodotto nella provincia di Perugia, dove la produzione è di ca. 8.300 t, mentre la provincia di Terni è caratterizzata da un dato di produzione di ca. 1.800 t.
Il 76% dei RAEE prodotto in regione è non pericoloso, essendo in particolare prevalente al suo interno la tipologia di rifiuti di cui al codice CER 16.02.14.
Del restante 24% di RAEE, classificati come pericolosi, la quota prevalente è legata ai rifiuti con codice CER 20.01.23.

Produzione di RAEE in Provincia di Perugia, Provincia di Terni e Regione Umbria

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia			Provincia di Terni			Regione Umbria		
		t			t			t		
		NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totali
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	0,0	440,5	440,5	0,0	0,5	0,5	0,0	441,0	441,0
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	0,0	170,0	170,0	0,0	224,5	224,5	0,0	394,5	394,5
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	6.039,5	0,0	6.039,5	438,9	0,0	438,9	6.478,3	0,0	6.478,3
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	0,0	9,3	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	9,3
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	527,9	0,0	527,9	657,6	0,0	657,6	1.185,5	0,0	1.185,5
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,0	17,9	17,9	0,0	5,1	5,1	0,0	22,9	22,9
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	0,0	801,8	801,8	0,0	360,5	360,5	0,0	1.162,3	1.162,3
200135	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	0,0	295,1	295,1	0,0	113,6	113,6	0,0	408,6	408,6
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	5,2	0,0	5,2	31,8	0,0	31,8	37,0	0,0	37,0
Totale		6.572,6	1.734,5	8.307,1	1.128,2	704,2	1.832,4	7.700,8	2.438,7	10.139,5

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.5.2.2 Recupero e smaltimento

A livello regionale, a fronte di un quantitativo totale di RAEE prodotti pari a ca. 10.000 t, i rifiuti sottoposti ad attività di recupero ammontano a ca. 3.500 t, essendo pressochè assente l'avvio di questi rifiuti a impianti di smaltimento. Si evidenzia quindi uno scarto piuttosto rilevante tra quanto prodotto in regione e quanto risulta gestito; tale scarto, come evidenziato nel seguito, è in buona parte riconducibile a flussi di esportazione fuori regione.
Le attività di recupero svolte, che si concentrano prevalentemente sui rifiuti con codice CER 16.02.14, risultano distribuite tra le provincie di Perugia e Terni con rispettivamente

ca. 2.700 t e 850 t gestite. Il recupero effettuato è pressochè integralmente dichiarato come attività R4 (recupero metalli).

Produzione, recupero e smaltimento di RAEE in Regione Umbria

Codice	Descrizione	Produzione totale			Recupero (t)			Smaltimento (t)			Rec. + Smalt. (t)		
		NP	P	Totali	NP	P	Totale	NP	P	Totali	NP	P	Totali
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	0,0	441,0	441,0	0,0	15,4	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	15,4
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	0,0	394,5	394,5	0,0	58,2	58,2	0,0	0,0	0,0	0,0	58,2	58,2
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	6.478,3	0,0	6.478,3	2.674,7	0,0	2.674,7	12,4	0,0	12,4	2.687,0	0,0	2.687,0
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	0,0	9,3	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	1.185,5	0,0	1.185,5	38,6	0,0	38,6	0,1	0,0	0,1	38,7	0,0	38,7
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,0	22,9	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	0,0	1.162,3	1.162,3	0,0	472,5	472,5	0,0	0,0	0,0	0,0	472,5	472,5
200135	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	0,0	408,6	408,6	0,0	104,5	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	104,5	104,5
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	37,0	0,0	37,0	192,7	0,0	192,7	0,0	0,0	0,0	192,7	0,0	192,7
Totale		7.700,8	2.438,7	10.139,5	2.906,0	650,7	3.556,6	12,5	0,0	12,5	2.918,4	650,7	3.569,1

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione, recupero e smaltimento di RAEE in Provincia di Perugia

Codice	Descrizione	Produzione totale			Recupero (t)			Smaltimento (t)			Rec. + Smalt. (t)		
		NP	P	Totali	NP	P	Totale	NP	P	Totali	NP	P	Totali
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	0,0	440,5	440,5	0,0	15,4	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	15,4
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	0,0	170,0	170,0	0,0	58,2	58,2	0,0	0,0	0,0	0,0	58,2	58,2
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	6.039,5	0,0	6.039,5	1.834,6	0,0	1.834,6	12,4	0,0	12,4	1.847,0	0,0	1.847,0
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	0,0	9,3	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	527,9	0,0	527,9	38,4	0,0	38,4	0,1	0,0	0,1	38,6	0,0	38,6
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,0	17,9	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	0,0	801,8	801,8	0,0	472,5	472,5	0,0	0,0	0,0	0,0	472,5	472,5
200135	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	0,0	295,1	295,1	0,0	104,5	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	104,5	104,5
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	5,2	0,0	5,2	180,4	0,0	180,4	0,0	0,0	0,0	180,4	0,0	180,4
Totale		6.572,6	1.734,5	8.307,1	2.053,5	650,7	2.704,1	12,5	0,0	12,5	2.065,9	650,7	2.716,6

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Produzione, recupero e smaltimento di RAEE in Provincia di Terni

Codice	Descrizione	Produzione totale			Recupero (t)			Smaltimento (t)			Rec. + Smalt. (t)		
		NP	P	Totali	NP	P	Totale	NP	P	Totali	NP	P	Totali
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	0,0	224,5	224,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	438,9	0,0	438,9	840,1	0,0	840,1	0,0	0,0	0,0	840,1	0,0	840,1
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	657,6	0,0	657,6	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,0	5,1	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	0,0	360,5	360,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200135	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	0,0	113,6	113,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	31,8	0,0	31,8	12,3	0,0	12,3	0,0	0,0	0,0	12,3	0,0	12,3
Totale		1.128,2	704,2	1.832,4	852,5	0,0	852,5	0,0	0,0	0,0	852,5	0,0	852,5

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.5.2.3 Flussi di importazione ed esportazione

Il flusso di esportazione di RAEE verso fuori regione risulta pari a ca. 6.000 t, a fronte di un dato di import di ca. 1.700 t.
Pertanto, ne risulta un dato complessivo netto di esportazione fuori Regione dell'ordine di 4.300 t.

Tale flusso di esportazione netto copre quindi una parte rilevante dello scarto già evidenziato tra produzione e somma del recuperato e smaltito in Regione. L'ulteriore quota non coperta di questo scarto può essere ricondotta alla presenza di stoccaggi, presso i produttori o presso impianti autorizzati, e in particolare alla variazione delle giacenze tra inizio e fine anno, oltre che a possibili incompletezze, errori o anomalie in genere presenti nella banca dati MUD, che possono evidenziarsi in forma più evidente nell'analisi di flussi di rifiuti comunque quantitativamente piuttosto contenuti.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di RAEE

Codice	Descrizione	Regione Umbria										
		Produz. tot.	Rec+Smalt.	Import (t)			Export (t)			Import netto (t)		
		t	t	NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	441,0	15,4	0,0	0,2	0,2	0,0	414,7	414,7	0,0	-414,5	-414,5
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	394,5	58,2	0,0	64,5	64,5	0,0	335,4	335,4	0,0	-270,9	-270,9
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	6.478,3	2.687,0	1.397,5	0,0	1.397,5	3.514,1	0,0	3.514,1	-2.116,6	0,0	-2.116,6
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	9,3	0,0	-9,3	-9,3
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	1.185,5	38,7	38,8	0,0	38,8	1.017,1	0,0	1.017,1	-978,3	0,0	-978,3
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	19,6	0,0	-19,6	-19,6
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	1.162,3	472,5	0,0	4,1	4,1	0,0	495,6	495,6	0,0	-491,5	-491,5
200135	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	408,6	104,5	0,0	0,2	0,2	0,0	182,8	182,8	0,0	-182,6	-182,6
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	37,0	192,7	170,9	0,0	170,9	3,6	0,0	3,6	167,3	0,0	167,3
Totale		10.139,5	3.569,1	1.607,2	69,0	1.676,2	4.534,8	1.457,4	5.992,2	-2.927,6	-1.388,3	-4.316,0

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Per quanto riguarda invece gli scambi di rifiuti tra province umbre, si segnalano flussi decisamente contenuti, con ca. 430 t conferite da Perugia a Terni e ca. 290 t conferite da Terni a Perugia.

Scambi di RAEE tra province umbre

Codice	Descrizione	da TR a PG			da PG a TR			da TR a PG (netto)		
		NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale
		t	t	t	t	t	t	t	t	t
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	108,1	0,0	108,1	370,5	0,0	370,5	-262,4	0,0	-262,4
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	0,0	0,0	0,0	54,6	0,0	54,6	-54,6	0,0	-54,6
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,0	0,5	0,5	0,0	1,2	1,2	0,0	-0,7	-0,7
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	0,0	152,0	152,0	0,0	0,0	0,0	0,0	152,0	152,0
200135	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	0,0	20,5	20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	20,5
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0
Totale		113,2	175,0	288,2	425,1	1,2	426,3	-311,9	173,8	-138,1

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.5.3 Indirizzi della pianificazione regionale

La gestione dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), in linea con quanto previsto dal quadro legislativo vigente e in particolare dal D.Lgs. 25 luglio 2005 n. 151, è improntata al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- prevenire la produzione di rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche;

- assicurare l'attuazione di un efficace sistema di raccolta differenziata, recupero e riciclaggio dei rifiuti derivanti dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse;
- assicurare che i finanziamenti dei sistemi di trattamento, recupero e smaltimento dei RAEE siano essenzialmente a carico dei produttori delle apparecchiature;
- promuovere la progettazione di nuove apparecchiature che facilitino il riuso, nonché il recupero e lo smaltimento dei rifiuti a fine vita.

Per l'organizzazione del sistema di gestione dei RAEE una serie di Leggi hanno prorogato i termini di scadenza di molti adempimenti previsti dal decreto 151/2005 - fissati in origine al 13 agosto 2006 - in particolare la Legge 31 Dicembre 2007 n. 248 ha prorogato al 31 dicembre 2008 il termine a partire del quale i produttori di AEE devono assumersi la responsabilità finanziaria individuale della raccolta e gestione dei RAEE nuovi (art. 20 comma 4 D.L. 248/2007) e ha fatto slittare l'obbligo di ritiro in ragione "1 a 1" dei RAEE domestici da parte dei distributori di AEE domestici nuovi a partire dal trentesimo giorno dalla data di entrata in vigore del DM Ambiente, in corso di approvazione, recante le modalità per il ritiro e la gestione dei RAEE in parola. In seguito all'entrata in vigore dei due DM attuativi, il sistema è operativo: con il DM ambiente del 25 Settembre 2007 n. 185 è stato istituito il Registro nazionale produttori AEE, del Centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e del Comitato di indirizzo sulla gestione dei RAEE; con il DM 25 Settembre 2007 è stato istituito il Comitato di vigilanza e controllo sulla gestione dei RAEE.

Ne deriva che i distributori/commercianti saranno tenuti a garantire il ritiro gratuito delle apparecchiature dismesse dai consumatori, mentre i produttori e gli importatori dovranno farsi carico dei costi di recupero o di smaltimento. Inoltre in capo a questi ultimi sussiste l'obbligo di marcatura dei prodotti immessi sul mercato in modo da rendere edotto il consumatore circa la necessità di effettuare la raccolta differenziata e anche l'obbligo - dal 1 luglio 2006 - di eliminare o limitare, nella fabbricazione degli apparecchi, l'utilizzo di determinate sostanze ritenute pericolose quali mercurio, piombo, cadmio, cromo esavalente, PBB (polibromobifenili) e PBDE (polibromodifenileteri).

L'Amministrazione Regionale promuove accordi tra i soggetti interessati per l'organizzazione di un sistema di raccolta separata dei RAEE che ne eviti il conferimento insieme al rifiuto urbano indifferenziato e che assicuri il raggiungimento di un tasso di raccolta separata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici di almeno 4 kg in media per abitante/anno.

I soggetti che sono coinvolti per rendere effettivamente operativo il sistema di gestione dei RAEE sono:

- i Comuni, che sulla base dei principi di funzionalità, accessibilità e adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata sono chiamati ad allestire e attivare centri di raccolta dei RAEE domestici ai quali i consumatori e i distributori potranno conferire gratuitamente i rifiuti prodotti nel loro territorio;
- i Distributori che devono assicurare il ritiro gratuito dell'apparecchiatura elettrica ed elettronica usata all'atto della vendita di un'apparecchiatura nuova di tipo equivalente, destinata per un nucleo domestico, in ragione di uno contro uno;
- i Produttori ai quali spetta l'organizzazione e la gestione (sostenendone tutti i costi) dei sistemi di raccolta separata dei RAEE professionali, eventualmente ricorrendo anche a convenzione a pagamento con i Comuni per l'utilizzo delle piattaforme di raccolta dei rifiuti già esistenti. Ai produttori spetta anche di:

- provvedere al ritiro e all'invio dei RAEE (raccolti in modo separato e depositati nei centri di raccolta) ai centri di trattamento, ad eccezione di quelli effettivamente e totalmente reimpiegati;
- istituire in forma individuale o collettiva, sistemi di trattamento o di recupero dei RAEE.

Per il trattamento gli impianti sono tenuti ad utilizzare le migliori tecniche disponibili per assicurare la rimozione di tutti i fluidi ed un trattamento selettivo adeguato. Tali impianti possono operare sulla base di un'autorizzazione oppure di una semplice comunicazione secondo la procedura semplificata prevista per le operazioni di recupero. In tal caso l'inizio di attività è subordinato all'effettuazione, da parte della Provincia competente, di una ispezione atta a verificare il tipo e le quantità dei rifiuti sottoposti a trattamento, la conformità alle prescrizioni tecniche stabilite, le misure di sicurezza adottate. La visita ispettiva viene ripetuta con cadenza annuale e con la stessa periodicità i risultati di queste ispezioni vengono trasmessi dalla Provincia all'APAT che a sua volta li elabora per trasmetterli al Ministero dell'Ambiente per la successiva comunicazione alla Commissione Europea.
Per il recupero i produttori devono garantire il raggiungimento di una serie di obiettivi di recupero, di reimpiego e di riciclaggio dei materiali e dei componenti contenuti nei rifiuti elettrici ed elettronici che oscillano, a secondo delle diverse categorie di beni, fra il 50% e l'80% rispetto al peso medio dell'apparecchio. Per contenere i costi di raccolta, reimpiego, recupero e riciclaggio, pur adempiendo agli obblighi previsti dalla norma, ai produttori è concesso di organizzarsi in Consorzi .

All'entrata in vigore della normativa RAEE sul territorio regionale, a Spoleto, era già presente una piattaforma, anche a servizio delle regioni limitrofe, per il trattamento di questa categoria di rifiuti.

L'impianto potrà prevedere una reingegnerizzazione del processo produttivo e aggiornamento della tecnologia oggi presente, al fine di soddisfare al pieno le necessità di trattamento e recupero dei materiali e provvedere allo smaltimento con modalità tali da ridurre al minimo gli effetti sull'ambiente .

Lo stesso impianto dovrà assicurare la corretta applicazione della normativa per le categorie di apparecchiature elettriche ed elettroniche in essa previste.

In considerazione della rilevanza della specifica categoria di rifiuti la Giunta regionale potrà valutare eventuali integrazioni della piattaforma esistente anche in altri siti integrativi o sostitutivi di quello di Spoleto in un'ottica di gestione regionale.

9.6 Veicoli fuori uso

9.6.1 Inquadramento normativo

La gestione di questa categoria di rifiuti è disciplinata dal D. Lgs. 24 giugno 2003 n. 209, come modificato dal D.Lgs. 23 febbraio 2006 n. 149, che ha recepito la direttiva comunitaria 2000/53/CE ed in particolare si occupa di normare il recupero e il riciclaggio dei materiali provenienti da veicoli a fine vita.

E' prevista una gerarchia delle priorità nella gestione di tali rifiuti che vede al primo posto la prevenzione e in successione il reimpiego, il riciclo, il recupero e solo alla fine lo smaltimento.
La sopraccitata normativa nazionale pone dei precisi obiettivi in termini di reimpiego e recupero dei rifiuti e favorisce, inoltre, il mercato dei materiali riciclati tendendo a garantire il sistema di concorrenza nel mercato dei veicoli fuori uso.

Nell'iter di dismissione di un veicolo fuori uso i soggetti coinvolti sono numerosi e ciascuno deve assolvere determinati obblighi che di seguito sono riportati nello specifico:

- Proprietario o detentore (soggetto che detiene il veicolo a qualsiasi titolo) è obbligato a consegnare il veicolo di cui intende disfarsi ad un centro di raccolta autorizzato o ad un concessionario o titolare di succursale di casa costruttrice nel caso acquisti un veicolo nuovo.
- Produttore, ossia *"il costruttore, l'allestitore intesi come detentori dell'omologazione del veicolo o l'importatore professionale del veicolo stesso"* (art. 3, comma 1 lettera d) D. Lgs. 209/*2003)*, ha l'onere di organizzare una rete di centri di raccolta distribuiti su tutto il territorio nazionale o, nel caso non sia in grado di predisporre una simile organizzazione, di provvedere ad individuare i suddetti centri in modo da garantire una diffusione capillare di punti di raccolta gratuiti presso i quali il proprietario/detentore possa rivolgersi. Nel caso non si organizzi in tal senso, dovrà accollarsi tutti i costi per garantire il ritiro e il trattamento dei veicoli.
- Concessionario, a cui sono demandati una serie di adempimenti, ovvero:
  - la *presa in consegna del veicolo* dal detentore, in nome e per conto del centro di raccolta che riceverà il veicolo, ed il *rilascio di apposito certificato di rottamazione*;
  - la *cancellazione del veicolo dal PRA;*
  - la *consegna del veicolo al centro di raccolta* autorizzato unitamente alle indicazioni relative all'avvenuta denuncia al PRA, alle targhe, al certificato di proprietà ed alla carta di circolazione;
- Titolare del centro di raccolta in capo al quale ci sono i seguenti obblighi:
  - *richiedere e ottenere l'autorizzazione per il centro di raccolta* ai sensi degli artt. 27 e 28 del D. Lgs. 22/97 (oggi art. 208 del D. Lgs. 152/2006);
  - *conformarsi alle prescrizioni* di carattere tecnico descritte nell'allegato I del D. Lgs. 209/2003;
  - *rilasciare* al proprietario/detentore apposito certificato di rottamazione, completato dallo stato del veicolo e dall'impegno a provvedere alla cancellazione dal PRA e al trattamento del veicolo.

Per i *veicoli fuori uso non disciplinati dal D.Lgs. 209/2003*, occorre fare riferimento all'art. 231 del D.lgs. 152/2006.

9.6.2 Inquadramento dell'attuale gestione

9.6.2.1 Produzione

In Regione Umbria la produzione di rifiuti derivanti da veicoli fuori uso si attesta su un quantitativo pari a ca. 19.700 t, delle quali ca. 12.200 t sono rappresentate da rifiuti non pericolosi (il 62% della produzione regionale), mentre le restanti 7.500 t sono costituite da rifiuti pericolosi (38% della produzione). La Provincia di Perugia è quella che contribuisce

maggiormante alla produzione di tale tipologia di rifiuti, con oltre 16.000 t, pari all'82% della produzione regionale; la Provincia di Terni, invece, concorre alla produzione di circa 3.500 t di rifiuti (18% della produzione regionale).

I codici CER che pesano maggiormente sulla produzione sono il 160103 (pneumatici fuori uso, NP) che contribuisce a ca. il 31% della produzione regionale e il 160601 (batterie al piombo, P) che rappresenta ca. il 27% della produzione.

Produzione di rifiuti derivanti da veicoli fuori uso in Provincia di Perugia, Provincia di Terni e Regione Umbria

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia			Provincia di Terni			Regione Umbria		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
160103	pneumatici fuori uso	4.481,08	0,00	4.481,08	1.610,63	0,00	1.610,63	6.091,71	0,00	6.091,71
160104	veicoli fuori uso	0,00	1.698,23	1.698,23	0,00	111,44	111,44	0,00	1.809,67	1.809,67
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	66,63	0,00	66,63	87,28	0,00	87,28	153,91	0,00	153,91
160107	filtri dell'olio	0,00	284,94	284,94	0,00	52,25	52,25	0,00	337,19	337,19
160110	componenti esplosivi (ad esempio “air bag”)	0,00	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	0,00	0,50	0,50	0,00	2,22	2,22	0,00	2,71	2,71
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	107,81	0,00	107,81	23,13	0,00	23,13	130,93	0,00	130,93
160113	liquidi per freni	0,00	1,17	1,17	0,00	0,40	0,40	0,00	1,57	1,57
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,00	16,69	16,69	0,00	14,03	14,03	0,00	30,72	30,72
160116	serbatoi per gas liquido	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,33	0,33	0,00	0,33
160117	metalli ferrosi	2.468,03	0,00	2.468,03	626,11	0,00	626,11	3.094,14	0,00	3.094,14
160118	metalli non ferrosi	71,76	0,00	71,76	28,04	0,00	28,04	99,80	0,00	99,80
160119	plastica	174,13	0,00	174,13	38,19	0,00	38,19	212,32	0,00	212,32
160120	vetro	121,51	0,00	121,51	2,59	0,00	2,59	124,09	0,00	124,09
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 0	0,00	0,53	0,53	0,00	2,07	2,07	0,00	2,59	2,59
160122	componenti non specificati altrimenti	1.791,46	0,00	1.791,46	194,02	0,00	194,02	1.985,47	0,00	1.985,47
160199	rifiuti non specificati altrimenti	336,12	0,00	336,12	0,93	0,00	0,93	337,05	0,00	337,05
160601	batterie al piombo	0,00	4.513,11	4.513,11	0,00	769,01	769,01	0,00	5.282,12	5.282,12
Totale		9.618,52	6.515,27	16.133,79	2.611,24	951,42	3.562,66	12.229,76	7.466,69	19.696,45

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all’anno 2006

9.6.2.2 Recupero e smaltimento

In Regione Umbria, il quantitativo di rifiuti da veicoli fuori uso a recupero/smaltimento si attesta su un totale pari a ca. 5.200 t, sebbene la produzione totale regionale conti oltre 19.000 t.
Il recupero riguarda ca. 5.000 t, pari al 96% del totale recuperato/smaltito, mentre la attività di smaltimento si riferiscono a poco più di 200 t.
Le attività di recupero riguardano principalmente il codice CER 160107 (metalli ferrosi), con circa 3.400 t (il 68% del totale recuperato).

In Provincia di Perugia il quantitativo di rifiuti a recupero risulta di poco superiore a 3.600 t, mentre circa 200 t sono destinate a smaltimento.
In Provincia di Terni i rifiuti a recupero si attestano su 1.350 t, mentre il quantitativo smaltito risulta trascurabile.

Nel dettaglio, a scala regionale, il recupero riguarda le attività R3 (riciclo/recupero di sostanze organiche non utilizzate come solventi), R4 (riciclo/recupero dei metalli o componenti metallici), R5 (riciclo/recupero di sostanze inorganiche), R_ (produzione di combustibili da rifiuti). L'attività di recupero di maggiore rilevanza è la R4 che, con oltre 4.500 t, rappresenta il 90% del quantitativo a recupero.
In Provincia di Perugia il recupero riguarda le attività R3, R4, R5, mentre in Provincia di Terni le attività R3, R4.
Per quanto riguarda le attività di smaltimento dei rifiuti da veicoli fuori uso, in regione sono svolti solamente il conferimento in discarica e l'attività D9 (trattamento chimico-fisico, non specificato altrimenti). In Provincia di Terni lo smaltimento avviene esclusivamente tramite conferimento in discarica, per quantitativi comunque trascurabili.

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti da veicoli fuori uso in Regione Umbria

Codice	Descrizione	Regione Umbra											
		Produzione			Recupero			Smaltimento			Rec. + Smalt.		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
160103	pneumatici fuori uso	6.091,71	0,00	6.091,71	0,00	0,00	0,00	5,66	0,00	5,66	5,66	0,00	5,66
160104	veicoli fuori uso	0,00	1.809,67	1.809,67	0,00	1.119,00	1.119,00	0,00	0,58	0,58	0,00	1.119,58	1.119,58
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	153,91	0,00	153,91	78,19	0,00	78,19	0,00	0,00	0,00	78,19	0,00	78,19
160107	filtri dell'olio	0,00	337,19	337,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160110	componenti esplosivi (ad esempio “air bag”)	0,00	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	0,00	2,71	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	130,93	0,00	130,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160113	liquidi per freni	0,00	1,57	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,00	30,72	30,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160116	serbatoi per gas liquido	0,33	0,00	0,33	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05
160117	metalli ferrosi	3.094,14	0,00	3.094,14	3.383,65	0,00	3.383,65	0,00	0,00	0,00	3.383,65	0,00	3.383,65
160118	metalli non ferrosi	99,80	0,00	99,80	2,16	0,00	2,16	0,00	0,00	0,00	2,16	0,00	2,16
160119	plastica	212,32	0,00	212,32	112,80	0,00	112,80	94,30	0,00	94,30	207,10	0,00	207,10
160120	vetro	124,09	0,00	124,09	0,00	0,00	0,00	18,02	0,00	18,02	18,02	0,00	18,02
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 0	0,00	2,59	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160122	componenti non specificati altrimenti	1.985,47	0,00	1.985,47	1,37	0,00	1,37	0,98	0,00	0,98	2,35	0,00	2,35
160199	rifiuti non specificati altrimenti	337,05	0,00	337,05	280,26	0,00	280,26	105,91	0,00	105,91	386,17	0,00	386,17
160601	batterie al piombo	0,00	5.282,12	5.282,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale		12.229,76	7.466,69	19.696,45	3.858,48	1.119,00	4.977,48	224,87	0,58	225,45	4.083,35	1.119,58	5.202,93

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all’anno 2006

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti da veicoli fuori uso in Provincia di Perugia

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia											
		Produzione			Recupero			Smaltimento			Rec. + Smalt.		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
160103	pneumatici fuori uso	4.481,08	0,00	4.481,08	0,00	0,00	0,00	2,32	0,00	2,32	2,32	0,00	2,32
160104	veicoli fuori uso	0,00	1.698,23	1.698,23	0,00	723,06	723,06	0,00	0,58	0,58	0,00	723,64	723,64
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	66,63	0,00	66,63	9,39	0,00	9,39	0,00	0,00	0,00	9,39	0,00	9,39
160107	filtri dell'olio	0,00	284,94	284,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160110	componenti esplosivi (ad esempio “air bag”)	0,00	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	107,81	0,00	107,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160113	liquidi per freni	0,00	1,17	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,00	16,69	16,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160116	serbatoi per gas liquido	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05
160117	metalli ferrosi	2.468,03	0,00	2.468,03	2.746,96	0,00	2.746,96	0,00	0,00	0,00	2.746,96	0,00	2.746,96
160118	metalli non ferrosi	71,76	0,00	71,76	1,58	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00	1,58	0,00	1,58
160119	plastica	174,13	0,00	174,13	102,55	0,00	102,55	94,30	0,00	94,30	196,85	0,00	196,85
160120	vetro	121,51	0,00	121,51	0,00	0,00	0,00	18,02	0,00	18,02	18,02	0,00	18,02
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 0	0,00	0,53	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160122	componenti non specificati altrimenti	1.791,46	0,00	1.791,46	0,00	0,00	0,00	0,98	0,00	0,98	0,98	0,00	0,98
160199	rifiuti non specificati altrimenti	336,12	0,00	336,12	43,76	0,00	43,76	105,91	0,00	105,91	149,67	0,00	149,67
160601	batterie al piombo	0,00	4.513,11	4.513,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale		9.618,52	6.515,27	16.133,79	2.904,29	723,06	3.627,35	221,53	0,58	222,11	3.125,82	723,64	3.849,46

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti da veicoli fuori uso in Provincia di Terni

Codice	Descrizione	Provincia di Terni											
		Produzione			Recupero			Smaltimento			Rec. + Smalt.		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
160103	pneumatici fuori uso	1.610,63	0,00	1.610,63	0,00	0,00	0,00	3,34	0,00	3,34	3,34	0,00	3,34
160104	veicoli fuori uso	0,00	111,44	111,44	0,00	395,94	395,94	0,00	0,00	0,00	0,00	395,94	395,94
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	87,28	0,00	87,28	68,80	0,00	68,80	0,00	0,00	0,00	68,80	0,00	68,80
160107	filtri dell'olio	0,00	52,25	52,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160110	componenti esplosivi (ad esempio “air bag”)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	0,00	2,22	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	23,13	0,00	23,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160113	liquidi per freni	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,00	14,03	14,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160116	serbatoi per gas liquido	0,33	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160117	metalli ferrosi	626,11	0,00	626,11	636,69	0,00	636,69	0,00	0,00	0,00	636,69	0,00	636,69
160118	metalli non ferrosi	28,04	0,00	28,04	0,58	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,58
160119	plastica	38,19	0,00	38,19	10,25	0,00	10,25	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	10,25
160120	vetro	2,59	0,00	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 0	0,00	2,07	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160122	componenti non specificati altrimenti	194,02	0,00	194,02	1,37	0,00	1,37	0,00	0,00	0,00	1,37	0,00	1,37
160199	rifiuti non specificati altrimenti	0,93	0,00	0,93	236,50	0,00	236,50	0,00	0,00	0,00	236,50	0,00	236,50
160601	batterie al piombo	0,00	769,01	769,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale		2.611,24	951,42	3.562,66	954,19	395,94	1.350,13	3,34	0,00	3,34	957,53	395,94	1.353,47

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all’anno 2006

Tipologia di attività di recupero e smaltimento di rifiuti da veicoli fuori uso in Regione Umbria

Codice	Descrizione	Regione Umbria																				
		Tipologia di recupero (t)													Tipologia di smaltimento (t)							Totale R + D (t)
		R3			R4			R5			R			Totale R	Discarica			D9			Totale D	
		NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale		NP	P	Totale	NP	P	Totale		
160103	pneumatici fuori uso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,66	0,00	5,66	0,00	0,00	0,00	5,66	5,66
160104	veicoli fuori uso	0,00	0,00	0,00	0,00	869,87	869,87	0,00	249,14	249,14	0,00	0,00	0,00	1.119,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,58	0,58	1.119,58
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	0,00	0,00	0,00	78,19	0,00	78,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,19
160107	filtri dell'olio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160110	componenti esplosivi (ad esempio “air bag”)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160113	liquidi per freni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160116	serbatoi per gas liquido	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
160117	metalli ferrosi	0,00	0,00	0,00	3.347,51	0,00	3.347,51	0,00	0,00	0,00	36,15	0,00	36,15	3.383,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.383,65
160118	metalli non ferrosi	0,00	0,00	0,00	2,16	0,00	2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,16
160119	plastica	110,75	0,00	110,75	0,00	0,00	0,00	2,06	0,00	2,06	0,00	0,00	0,00	112,80	94,30	0,00	94,30	0,00	0,00	0,00	94,30	207,10
160120	vetro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,02	0,00	18,02	0,00	0,00	0,00	18,02	18,02
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160122	componenti non specificati altrimenti	1,37	0,00	1,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	0,98	0,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,98	2,35
160199	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00	270,26	0,00	270,26	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	280,26	105,91	0,00	105,91	0,00	0,00	0,00	105,91	386,17
160601	batterie al piombo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale		112,12	0,00	112,12	3.698,16	869,87	4.568,03	12,06	249,14	261,19	36,15	0,00	36,15	4.977,48	224,87	0,00	224,87	0,00	0,58	0,58	225,45	5.202,93

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all’anno 2006

Tipologia di attività di recupero e smaltimento di rifiuti da veicoli fuori uso in Provincia di Perugia

Codice	Descrizione	Provincia di Perugia																				
		Tipologia di recupero (t)													Tipologia di smaltimento (t)							Totale R + D (t)
		R3			R4			R5			R_			Totale R	Discarica			D9			Totale D	
		NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale		NP	P	Totale	NP	P	Totale		
160103	pneumatici fuori uso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	0,00	2,32	0,00	0,00	0,00	2,32	2,32
160104	veicoli fuori uso	0,00	0,00	0,00	0,00	473,92	473,92	0,00	249,14	249,14	0,00	0,00	0,00	723,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,58	0,58	723,64
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	0,00	0,00	0,00	9,39	0,00	9,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,39
160107	filtri dell'olio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160110	componenti esplosivi (ad esempio "air bag")	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160113	liquidi per freni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160116	serbatoi per gas liquido	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
160117	metalli ferrosi	0,00	0,00	0,00	2.746,96	0,00	2.746,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.746,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.746,96
160118	metalli non ferrosi	0,00	0,00	0,00	1,58	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58
160119	plastica	100,50	0,00	100,50	0,00	0,00	0,00	2,06	0,00	2,06	0,00	0,00	0,00	102,55	94,30	0,00	94,30	0,00	0,00	0,00	94,30	196,85
160120	vetro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,02	0,00	18,02	0,00	0,00	0,00	18,02	18,02
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160122	componenti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98	0,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,98	0,98
160199	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00	33,76	0,00	33,76	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	43,76	105,91	0,00	105,91	0,00	0,00	0,00	105,91	149,67
160601	batterie al piombo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale		100,50	0,00	100,50	2.791,74	473,92	3.265,66	12,06	249,14	261,19	0,00	0,00	0,00	3.627,35	221,53	0,00	221,53	0,00	0,58	0,58	222,11	3.849,46

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Tipologia di attività di recupero e smaltimento di rifiuti da veicoli fuori uso in Provincia di Terni

Codice	Descrizione	Provincia di Terni																				
		Tipologia di recupero (t)													Tipologia di smaltimento (t)							Totale R + D (t)
		R3			R4			R5			R_			Totale R	Discarica			D9			Totale D	
		NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale		NP	P	Totale	NP	P	Totale		
160103	pneumatici fuori uso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,34	0,00	3,34	0,00	0,00	0,00	3,34	3,34
160104	veicoli fuori uso	0,00	0,00	0,00	0,00	395,94	395,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	395,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	395,94
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	0,00	0,00	0,00	68,80	0,00	68,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,80
160107	filtri dell'olio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160110	componenti esplosivi (ad esempio "air bag")	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160113	liquidi per freni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160116	serbatoi per gas liquido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160117	metalli ferrosi	0,00	0,00	0,00	600,55	0,00	600,55	0,00	0,00	0,00	36,15	0,00	36,15	636,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	636,69
160118	metalli non ferrosi	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
160119	plastica	10,25	0,00	10,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,25
160120	vetro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160122	componenti non specificati altrimenti	1,37	0,00	1,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37
160199	rifiuti non specificati altrimenti	0,00	0,00	0,00	236,50	0,00	236,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	236,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	236,50
160601	batterie al piombo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale		11,62	0,00	11,62	906,42	395,94	1.302,37	0,00	0,00	0,00	36,15	0,00	36,15	1.350,13	3,34	0,00	3,34	0,00	0,00	0,00	3,34	1.353,47

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.6.2.3 Flussi di importazione ed esportazione

In Regione Umbria si assiste ad una esportazione verso fuori regione di un quantitativo di rifiuti da veicoli fuori uso pari a ca. 10.500 t, rappresentati principalmente da pneumatici fuori uso (CER 160103) e da batterie al piombo (CER 160601).
Si osserva inoltre un flusso di importazione da fuori regione pari a ca. 3.000 t, rappresentato per lo più da pneumatici fuori uso (CER 160103), per un conseguente import netto negativo, pari a ca. -7.500 t.

Relativamente agli scambi tra province, il flusso di rifiuti da Terni a Perugia conta ca. 1.150 t, rappresentate principalmente da batterie al piombo (CER 160601), mentre il flusso tra la Provincia di Perugia e quella di Terni conta poco più di 200 t di rifiuti.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti da veicoli fuori uso

Codice	Descrizione	Regione Umbria											
		Produz. Totale (t)	Rec. + Smalt. (t)	Import (t)			Export (t)			Imprt netto (t)			
				NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale	
160103	pneumatici fuori uso	6.091,71	5,66	2.366,57	0,00	2.366,57	3.808,93	0,00	3.808,93	-1.442,36	0,00	-1.442,36	
160104	veicoli fuori uso	1.809,67	1.119,58	0,00	93,03	93,03	0,00	709,68	709,68	0,00	-616,65	-616,65	
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	153,91	78,19	5,07	0,00	5,07	48,72	0,00	48,72	-43,65	0,00	-43,65	
160107	filtri dell'olio	337,19	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	329,98	329,98	0,00	-329,97	-329,97	
160110	componenti esplosivi (ad esempio “air bag”)	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11	0,00	-0,11	-0,11	
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22	2,22	0,00	-2,22	-2,22	
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	130,93	0,00	0,00	0,00	0,00	126,33	0,00	126,33	-126,33	0,00	-126,33	
160113	liquidi per freni	1,57	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	1,50	1,50	0,00	-1,46	-1,46	
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	30,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,15	28,15	0,00	-28,15	-28,15	
160116	serbatoi per gas liquido	0,33	0,05	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	
160117	metalli ferrosi	3.094,14	3.383,65	437,05	0,00	437,05	104,86	0,00	104,86	332,19	0,00	332,19	
160118	metalli non ferrosi	99,80	2,16	0,00	0,00	0,00	50,74	0,00	50,74	-50,74	0,00	-50,74	
160119	plastica	212,32	207,10	84,93	0,00	84,93	52,55	0,00	52,55	32,38	0,00	32,38	
160120	vetro	124,09	18,02	0,00	0,00	0,00	102,27	0,00	102,27	-102,27	0,00	-102,27	
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 0	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,43	2,43	0,00	-2,43	-2,43	
160122	componenti non specificati altrimenti	1.985,47	2,35	0,00	0,00	0,00	1.979,58	0,00	1.979,58	-1.979,58	0,00	-1.979,58	
160199	rifiuti non specificati altrimenti	337,05	386,17	33,76	0,00	33,76	14,91	0,00	14,91	18,85	0,00	18,85	
160601	batterie al piombo	5.282,12	0,00	0,00	16,35	16,35	0,00	3.103,66	3.103,66	0,00	-3.087,32	-3.087,32	
Totale		19.696,45	5.202,93	2.927,43	109,43	3.036,86	6.288,88	4.177,73	10.466,61	-3.361,45	-4.068,30	-7.429,75	

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all’anno 2006

Scambi di rifiuti da veicoli fuori uso tra province umbre

Codice	Descrizione	da TR a PG			da PG a TR			da TR a PG (netto)		
		NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)	NP (t)	P (t)	Totale (t)
160103	pneumatici fuori uso	199,230	0,000	199,230	0,000	0,000	0,000	199,230	0,000	199,230
160104	veicoli fuori uso	0,000	7,000	7,000	0,000	3,300	3,300	0,000	3,700	3,700
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160107	filtri dell'olio	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,005
160110	componenti esplosivi (ad esempio “air bag”)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160113	liquidi per freni	0,000	0,019	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,019
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,000	0,073	0,073	0,000	0,000	0,000	0,000	0,073	0,073
160116	serbatoi per gas liquido	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160117	metalli ferrosi	260,660	0,000	260,660	10,120	0,000	10,120	250,540	0,000	250,540
160118	metalli non ferrosi	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160119	plastica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160120	vetro	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,088	0,088	0,000	-0,088	-0,088
160122	componenti non specificati altrimenti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160199	rifiuti non specificati altrimenti	0,000	0,000	0,000	202,085	0,000	202,085	-202,085	0,000	-202,085
160601	batterie al piombo	0,000	682,577	682,577	0,000	0,000	0,000	0,000	682,577	682,577
Totale		459,890	689,674	1.149,564	212,205	3,388	215,593	247,685	686,286	933,971

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all’anno 2006

9.6.3 Indirizzi della pianificazione regionale

La gestione dei veicoli fuori uso, nel rispetto del D. Lgs. 24 giugno 2003 n. 209, deve essere finalizzata al recupero e riciclaggio dei materiali che li compongono.

Come per altre tipologie di rifiuto, gli obiettivi gerarchici stabiliti per legge riguardano:
- la prevenzione della quantità dei rifiuti prodotti;
- il reimpiego;
- il riciclo;
- il recupero;
- lo smaltimento.

L'Amministrazione Regionale è orientata a favorire il recupero e il riutilizzo dei materiali che costituiscono l'eterogenea tipologia dei rifiuti derivanti da un veicolo a fine vita, così da incentivare il mercato dei materiali riciclati.

L'Amministrazione Regionale intende promuovere un coordinamento fra i vari soggetti coinvolti (produttori di autoveicoli e di componenti, commercianti, imprese che gestiscono i centri di recupero dei veicoli a fine vita) allo scopo di redigere un atto di indirizzo teso a favorire l'uniformità della gestione dei veicoli fuori uso, nonché l'uniformità di organizzazione degli impianti di autodemolizione su tutto il territorio di riferimento.

Un'ulteriore iniziativa dell'Amministrazione Regionale potrebbe riguardare l'istituzione di una certificazione che, previo esame delle caratteristiche tecniche e gestionali, verrebbe rilasciata a quei Centri di raccolta e trattamento dei veicoli fuori uso in grado di dimostrare apprezzabili risultati in termini di riutilizzo, riciclo e recupero dei materiali.

9.7 Pneumatici fuori uso

9.7.1 Inquadramento normativo

L'Unione europea già dal 1993 aveva inserito i pneumatici fuori uso tra i flussi di rifiuti prioritari, per i quali si individuavano precisi obiettivi:

- recupero energetico o di materiale per il 65% dei pneumatici fuori uso generati;
- trattamento di ricostruzione per il 25% dei pneumatici fuori uso generati;
- incremento della durata media d'impiego e conseguente riduzione del flusso di rifiuti generato;
- abbandono dello smaltimento in discarica o della termodistruzione in assenza di recupero energetico.

Il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 all'articolo 228 stabilisce determinati obblighi per la gestione dei pneumatici fuori uso. Facendo riferimento al Decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209 *"Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso"* nonché ai criteri di priorità nella gestione dei rifiuti (art. 179 D. Lgs. 152/06) e di prevenzione nella produzione degli stessi (art. 180), al fine di ottimizzare il recupero dei pneumatici fuori uso e per ridurne la formazione anche attraverso la ricostruzione, istituisce l'obbligo per i produttori e gli importatori di pneumatici di provvedere, singolarmente o in forma associata e con periodicità almeno annuale, alla gestione di quantitativi di pneumatici fuori uso pari a quelli dai medesimi immessi sul mercato e destinati alla vendita sul territorio nazionale.
I soggetti coinvolti sono tenuti ad ottemperare all'obbligo a seguito dell'emanazione di un apposito decreto del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio.
Per far fronte agli oneri di tale obbligo il D. Lgs 152/06 prevede che in tutte le fasi della commercializzazione dei pneumatici sia indicato in fattura il contributo a carico degli utenti finali.
Se i produttori e gli importatori faranno ricorso a forme associative è consentito il trasferimento alla struttura operativa associata, da parte dei produttori e importatori di pneumatici che ne fanno parte, delle somme corrispondenti al contributo per il recupero, calcolato sul quantitativo di pneumatici immessi sul mercato nell'anno precedente. In tale caso i produttori e gli importatori adempiono all'obbligo previsto e sono esentati da ogni relativa responsabilità.
I produttori e gli importatori di pneumatici che non ottemperano all'obbligo di gestire annualmente quantitativi di pneumatici fuori uso pari a quelli immessi dai medesimi sul mercato sono soggetti ad una sanzione amministrativa pecuniaria proporzionata alla gravità dell'inadempimento, comunque non superiore al doppio del contributo incassato per il periodo considerato.
Si segnala inoltre che il D.Lgs. 36/06, all'art. 6 c. 1 lettera o, specifica che non possono essere ammessi allo smaltimento in discarica i pneumatici interi fuori uso a partire dal 16 luglio 2003 ed i pneumatici usati come materiale di ingegneria ed i pneumatici fuori uso triturati a partire dal 16 luglio 2006, esclusi in entrambi i casi quelli per biciclette e quelli con un diametro esterno superiore a 1400 mm.

9.7.2 Inquadramento dell'attuale gestione

9.7.2.1 Produzione, recupero e smaltimento

Come già riportato nelle tabelle relative alla trattazione dei rifiuti da veicoli fuori uso, la produzione di pneumatici (CER 160103) si attesta nel 2006 a livello regionale su ca. 6.100 t, con un quantitativo di rifiuti prodotti in Provincia di Perugia e in Provincia di Terni rispettivamente pari a ca. 4.500 t e 1.600 t.
In Regione si è proceduto per un certo periodo al recupero energetico dei pneumatici presso il cementificio di Gubbio. Attività oggi interrotta.

Produzione, recupero e smaltimento di pneumatici fuori uso in Regione Umbria e nella Provincia di Perugia e Terni

Codice	Descrizione	Regione Umbria			
		Produzione (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
		6.091,71	0,00	5,66	5,66
		Provincia di Perugia			
160103	pneumatici fuori uso	Produzione (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
		4.481,08	0,00	2,32	2,32
		Provincia di Terni			
		Produzione (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
		1.610,63	0,00	3,34	3,34

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

I flussi di importazione da fuori regione risultano inferiori ai flussi di esportazione verso fuori regione, per un import netto negativo pari a circa -1.500 t.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di pneumatici fuori uso

Codice	Descrizione	Import (t)	Export (t)	Import netto (t)
160103	pneumatici fuori uso	2.366,57	3.808,93	-1.442,36

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

Gli scambi tra province umbre sono solo unidirezionali, con un quantitativo di rifiuti da Terni a Perugia pari a circa 200 t.

Scambi di pneumatici fuori uso tra province

Codice	Descrizione	da TR a PG (t)	da PG a TR (t)	da TR a PG (netto) (t)
160103	pneumatici fuori uso	199,23	0,00	199,23

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2007 relative all'anno 2006

9.7.2.2 Indirizzi della pianificazione regionale

La Regione Umbria, al fine di incentivare le attività di recupero dei pneumatici fuori uso e di avviare un avanzato sistema di recupero e di riciclaggio degli stessi, promuove appositi accordi di programma con i Consorzi volontari presenti sul territorio nazionale e con gli operatori del settore.

In particolare la Regione intende contribuire a:
- organizzare un efficiente sistema di raccolta dei pneumatici fuori uso, così da azzerare le forme di abbandono illecito di tali rifiuti;
- promuovere le attività di recupero/riutilizzo dei pneumatici fuori uso e la ricerca di nuove modalità così finalizzate, in relazione a:

  - avvio a ricostruzione dei pneumatici fuori uso;
  - riciclaggio dei pneumatici fuori uso (ad es. impiego di gomma di pneumatico granulata per pavimentazioni stradali o altre strutture, quali barriere anti-rumore);
  - utilizzo dei pneumatici fuori uso in impianti di recupero energetico, attraverso l'utilizzo diretto di pneumatici triturati o l'impiego in processi di produzione CDR;
- istituire un tavolo di lavoro con le associazioni dei produttori e importatori di pneumatici al fine di agevolare l'adempimento degli obblighi previsti dall'articolo 228 del D.Lgs. 152/06.

10 PROGRAMMA REGIONALE PER LA DECONTAMINAZIONE, RACCOLTA E SMALTIMENTO DI APPARECCHI CONTENENTI PCB (POLICLOROBIFENILI) SOGGETTI AD INVENTARIO AI SENSI DEL D. LGS. 209/99

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1407 del 03/09/2007, la Regione Umbria ha approvato il documento denominato "Integrazione e aggiornamento del programma di decontaminazione, raccolta e smaltimento degli apparecchi contenenti PCB soggetti ad inventario approvato con DGR n. 346 del 15 febbraio 2005. Aggiornamento giugno 2006". Nell'Allegato A della delibera del 2007 è infatti contenuto l'elenco dei soggetti detentori e apparecchiature contenenti PCB ed in particolare:

- elenco dei detentori e degli apparecchi contenenti PCB a concentrazione maggiore di 0,05% (500 ppm)
- elenco dei detentori e degli apparecchi contenenti PCB a concentrazione compresa tra di 0,005% (50 ppm) e 0,05% (500 ppm);
- elenco dei detentori e degli apparecchi non soggetti ad inventario

Il documento pubblicato con DGR n. 1407 del 03/09/2007, allo stato attuale, è stato oggetto di un aggiornamento preliminare.
Tale aggiornamento risulta necessario per verificare l'adempienza da parte della Regione Umbria degli obblighi imposti dalle direttive comunitarie in materia e in modo particolare l'adempienza all'art. 18 della legge 18 aprile 2005, n. 62 (Legge Comunitaria 2004).
L'inventario, prevede infatti un controllo e una verifica, a cadenza biennale, del cronoprogramma redatto al fine di ottenere delle suddivisioni temporali per l'effettivo smaltimento e/o decontaminazione degli apparecchi contenenti PCB.

L'articolo 18 della legge 62/05 prevede infatti:

a) che la dismissione di almeno il 50% degli apparecchi detenuti alla data del 31 dicembre 2002 avvenga entro il 31 dicembre 2005;
b) che la dismissione di almeno il 70% degli apparecchi detenuti alla data del 31 dicembre 2002 avvenga entro il 31 dicembre 2007;
c) che la dismissione di tutti gli apparecchi detenuti alla data del 31 dicembre 2002 avvenga entro il 31 dicembre 2009;
d) che solo i trasformatori che contengono fluidi con una percentuale di PCB compresa tra lo 0,05% e lo 0,005% in peso possano essere smaltiti alla fine della loro esistenza operativa nel rispetto delle condizioni stabilite dall'art. 5, comma 4, del decreto legislativo n. 209 del 1999.

Per poter aggiornare tale cronoprogramma, per calcolare la percentuale di dismissione e per verificare le ipotesi previsionali relative allo smaltimento e/o decontaminazione degli apparecchi contenenti PCB inventariati, occorre acquisire tutte le dichiarazioni pervenute da parte dei detentori ad Arpa Umbria (in qualità di Sezione Regionale del Catasto Rifiuti), al 31 dicembre 2008.

Sulla base delle dichiarazioni pervenute alla Sezione Regionale del Catasto dei Rifiuti di Arpa Umbria al 30 giugno 2008 è possibile effettuare alcune valutazioni.

- I soggetti dichiaranti sono aumentati rispetto a quanto emerso nel 2006, a fronte delle dichiarazioni pervenute di nuovi soggetti detentori che solo successivamente all'anno 2006 hanno effettuato il censimento delle proprie apparecchiature. Tali detentori risultano essere:
    - ASM Terni S.p.A. denuncia di detenzione di 3 apparecchi contenenti PCB a concentrazione maggiore di 0,05% (500 ppm).
    - Mignini S.p.A denuncia di detenzione di 1 apparecchio contenente PCB a concentrazione maggiore di 0,05% (500 ppm).
    - Molini Spigadoro denuncia di detenzione di 2 apparecchi contenenti PCB a concentrazione maggiore di 0,05% (500 ppm).
    - Petrini S.p.A. denuncia di detenzione di 1 apparecchio contenente PCB a concentrazione compresa tra 0,005% (50 ppm) e 0,05% (500 ppm).
    - Fonderie e Officine Meccaniche tacconi S.p.A denuncia di detenzione di 2 apparecchi contenenti PCB a concentrazione compresa tra 0,005% (50 ppm) e 0,05% (500 ppm).
    - SGL Carbon Group denuncia di detenzione di 1 trasformatore contenente PCB a concentrazione compresa tra 0,005% (50 ppm) e 0,05% (500 ppm).
    - SITEM denuncia di detenzione e di smaltimento di 1 apparecchio contenente PCB a concentrazione compresa tra 0,005% (50 ppm) e 0,05% (500 ppm).

- Il trasformatore di Ecocave S.r.l., e il trasformatore di Montell Italia sono stati erroneamente riportati nell'elenco aggiornato al 2006 degli apparecchi contenenti PCB a concentrazione maggiore di 0,05% in quanto già smaltiti prima dell'anno 2006.

- Il Gruppo ENEL S.p.a (Enel Distribuzione zona Foligno, Perugia, Terni, Enel Distribuzione Centro Alta Tensione e Enel Produzione) ha dichiarato alcune variazioni di consistenza delle proprie apparecchiature inventariate nell'anno 2006 con denuncia cautelativa in quanto prive di dati analitici riportanti l'esatto contenuto di PCB. A seguito di successive analisi gascromatografiche sono stati certificati n.144 apparecchi contenenti PCB con contenuto inferiore a 50 ppm e pertanto dovranno essere esclusi dall'aggiornamento dall'inventario previsto per fine 2008, inizio 2009. Inoltre sono già pervenute le dichiarazione di smaltimento di n. 71 apparecchi e la dichiarazione di dealogenazione di n. 4 apparecchi presenti nell'inventario del 2006. Infine è stata altresì comunicata la dismissione al 31 dicembre 2009 di n. 2 trasformatori contenenti PCB in quantità superiore ai 500 ppm.

- Trenitalia ha dichiarato lo smaltimento ad oggi di n. 43 apparecchi contenenti PCB presenti nell'inventario del 2006.

Sulla base dei dati sopra esposti non è ancora possibile ridefinire un nuovo cronoprogramma per lo smaltimento delle apparecchiature contenenti PCB, né valutare la percentuale di dismissione.
Si rimanda pertanto al cronoprogramma e alla percentuale di dismissione contenute nella DGR n. 1407 del 03/09/2007.

Da quanto già pervenuto si può comunque evincere che, ad oggi:

- le nuove denunce di detenzione di apparecchi contenenti PCB sono risultate inferiori a quelle del biennio precedente;
- di 729 apparecchi totali contenenti PCB, 264 risultano già smaltiti o comunque da eliminare nel prossimo inventario. Si stima, ad oggi, una percentuale di dismissione di circa il 35%.
- considerando che il maggior numero di apparecchi inventariati nell'anno 2006 (n. 658 apparecchi) comprendeva quelli contenenti PCB con concentrazione compresa tra 0,05% e 0,005% che prevedono uno smaltimento a fine vita a fronte di un numero molto più esiguo di apparecchi inventariati contenenti PCB con concentrazione superiore allo 0,05% (n. 71) che prevedono un completo smaltimento a fine 2009, l'adempimento di quanto indicato nelle direttive comunitarie di settore e in particolare all'art. 18 della legge 18 aprile 2005 potrebbe essere soddisfatto dalla Regione Umbria già partire dall'anno 2008.

11 LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI

11.1 La procedura per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti – Criteri generali e competenze

L'individuazione di aree idonee per impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, deve tenere presente vincoli e limitazioni di natura diversa: fisici, ambientali, sociali, economici.
I principali obiettivi di un processo di selezione di siti possono essere così riassunti:

- massimizzare la rispondenza del sito alle caratteristiche richieste dal tipo di impianto;
- minimizzare gli impatti della struttura sull'ambiente in cui va ad inserirsi.

Nell'impostare il processo di localizzazione è necessario:

- definire una metodologia di selezione il più possibile oggettiva, trasparente e ripercorribile;
- definire e dichiarare ex ante i criteri da impiegare nella valutazione d'idoneità dei siti; i criteri possono avere:
  - carattere di esclusione (ovvero di inaccettabilità di un'area),
  - carattere penalizzante (maggiori controindicazioni),
  - carattere preferenziale (maggiore idoneità).

Il D. Lgs n. 152/2006 stabilisce, in tema di localizzazione, le rispettive competenze dello Stato (art. 195), delle Regioni (art. 196), delle Province (art. 197).

Nel quadro delle competenze dei diversi livelli istituzionali la Regione Umbria, di concerto con le Province di Perugia e Terni, ha elaborato i seguenti criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione di impianti.

I criteri definiti vanno applicati per le tipologie di impianti di cui gli strumenti gestionali locali evidenzieranno il fabbisogno sulla base delle indicazioni fornite dal Piano Regionale.

La metodologia nel seguito illustrata è riferita alla realizzazione di nuovi impianti.

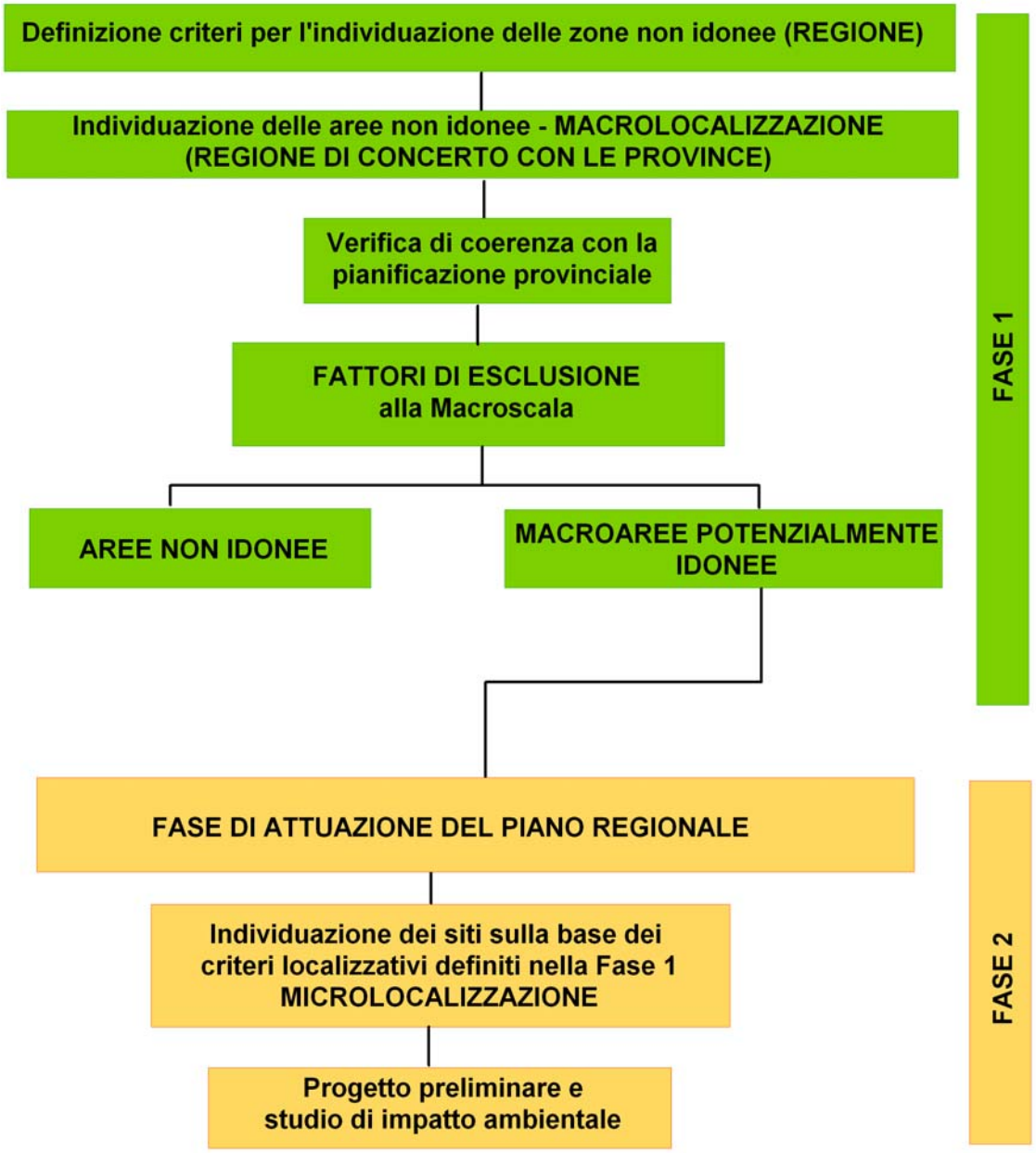
Per ampliamenti di impianti esistenti non superiori al 50% dell'attuale dimensione, sia in termini di occupazione di suolo che di gestione dei flussi, non si applicano i criteri localizzativi descritti in questo capitolo.
Queste ipotesi di ampliamento dovranno aver luogo sulla base di verifiche preliminari condotte dal proponente con riferimento alle norme tecniche sulle costruzioni, verifiche che dovranno essere allegate ai documenti per le valutazioni ambientali (VIA-VInCA) e alla autorizzazione integrata ambientale, quando necessarie.
Nell'area della conca ternana si dovrà procedere alla riduzione del numero degli impianti di trattamento termico di rifiuti oggi esistenti, alla riduzione delle quantità di rifiuti da trattare autorizzate e alla riduzione delle emissioni complessivamente determinate dall'esercizio di detti impianti da valutare sulle condizioni e su dati del reale esercizio dell'anno 2007. I

rifiuti urbani e sanitari da trattare in detti impianti dovranno pervenire esclusivamente dal territorio dell'ATI 4.

Per gli impianti esistenti, nell'ambito dei procedimenti di rinnovo modifica o integrazione dell'autorizzazione, tali criteri saranno comunque considerati al fine di impartire le prescrizioni necessarie a mitigare o compensare eventuali criticità.

La procedura di localizzazione si articola in due fasi distinte ed è rappresentata nello schema seguente:

FASE 1	Definizione dei criteri di localizzazione e individuazione delle aree non idonee "macrolocalizzazione"	Regione di concerto con le Province: Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.
FASE 2	Individuazione dei siti interessati, "progettazione preliminare" e, ove previsto, studio di impatto ambientale.	Soggetti attuatori: Autorità di Ambito tramite previsioni del Piano d'Ambito e operatori privati e pubblici



Nel seguito per una miglior comprensione della procedura localizzativa, si dettagliano le fasi in capo ai diversi soggetti.

FASE 1- Definizione dei criteri di localizzazione e individuazione delle aree non idonee "macrolocalizzazione" (Regione di concerto con le Province: Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti)

La Regione propone criteri, per l'individuazione delle aree non idonee (art. 196 D.lgs 152/06), che hanno valenza di vincolo assoluto (fattori escludenti) e identifica i fattori penalizzanti e preferenziali da utilizzare per la caratterizzazione dei luoghi e l'identificazione delle aree non idonee.

I fattori escludenti sono determinati sulla base della normativa vigente e di obiettivi di tutela ambientali fissati dagli strumenti di programmazione e di pianificazione regionale.

Vista la scarsa estensione della Regione Umbria e all'omogeneità informativa esistente a scala regionale, la Regione e le Province di Perugia e Terni provvedono di concerto ad applicare i criteri di macrolocalizzazione escludenti al fine di fornire una carta a scala regionale dove siano rappresentate le aree non idonee alla localizzazione in funzione delle diverse tipologie di impianto considerate. Tali aree saranno escluse dalle fasi successive di elaborazione.
In questa sede sarà, inoltre, verificata la coerenza dei criteri localizzativi con le indicazioni contenute nella pianificazione territoriale (PTCP) di ciascuna Provincia. In tal caso sarà possibile integrare i criteri localizzativi con vincoli e tutele, soprattutto di ordine paesaggistico, definite nell'ambito dei suddetti piani provinciali.

Le aree non interessate da vincoli e/o criteri escludenti (aree bianche) sono denominate come "*macroaree potenzialmente idonee*" al cui interno deve essere sempre verificata la disponibilità di singoli siti sulla base dell'applicazione a scala di maggior dettaglio di ulteriori criteri territoriali ed ambientali.

Le macroaree potenzialmente idonee sono rappresentate nelle allegate carte redatte alla scala 1:150.000.
Resta inteso che la perimetrazione dei tematismi, ovvero delle aree non idonee, riportata a scala Regionale, dovrà essere verificata a scala di progetto al fine di ovviare agli inevitabili errori di scala a cui la stessa è potenzialmente soggetta. Inoltre, in caso di incongruenza di perimetrazione, prevarrà l'indicazione riferita alla perimetrazione realizzata alla scala di maggior dettaglio (scala comunale).
Infine si sottolinea che eventuali modifiche degli strumenti di pianificazione territoriale (es. modifica PAI, PTCP,…) da cui derivano le previsioni localizzative del PRGR costituiscono sua automatica variazione senza necessità di adeguamento della cartografia.

Le Province dovranno, tramite presa d'atto del Consiglio Provinciale, recepire nell'ambito del PTCP, ai sensi dell'art. 17 comma 4ter della L.R. 26/95 modificata dall'art. 42 della L.R. 11/05, le perimetrazioni delle *aree non idonee*, ovvero delle *macroaree potenzialmente idonee* alla localizzazione di impianti di gestione rifiuti.

FASE 2 – Attuazione del Piano Regionale
Il Piano d'Ambito individua i fabbisogni impiantistici per i flussi di rifiuti di competenza (rifiuti urbani e rifiuti speciali inerti) ed i siti presso cui insediare gli impianti necessari; le localizzazioni devono tener conto di specifiche esigenze delle realtà locali (particolari condizioni territoriali e ambientali, verifica dei vincoli alla scala comunale).
Per la localizzazione degli impianti dedicati alla gestione dei rifiuti speciali il proponente avanza istanze che devono prevedere il rispetto dei criteri localizzativi per la specifica tipologia di impianto; in fase di valutazione ambientale ed in fase autorizzativa gli Enti preposti verificano la compatibilità delle proposte con i criteri definiti nell'ambito del Piano Regionale.

11.2 I Criteri per la localizzazione dei nuovi impianti

Per ciascuna tipologia impiantistica di trattamento e di smaltimento, il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti ha elaborato i criteri per la localizzazione dei nuovi impianti.

Gli impianti considerati sono:

Gruppo A Impianti di supporto alle raccolte differenziate, alla logistica dei servizi di raccolta, di compost verde e impianti di recupero:

- A1: Stazioni ecologiche e centri di raccolta;
- A2: Centri di trasferenza e piattaforme;
- A3: Impianti di compost verde
- A4: Centri di rottamazione (fatto salvo i vincoli di cui al D.lgs 209/03)
- A5: depositi preliminari di rifiuti non pericolosi e ricondizionamento rifiuti

Gruppo B :

- B1: Impianti o termovalorizzazione rifiuti (incenerimento e co-incenerimento);
- B2: raggruppamento e depositi preliminari di rifiuti pericolosi

Gruppo C Impianti di discarica :

- C1: Discariche di rifiuti non pericolosi;
- C2: Discariche di rifiuti pericolosi;
- C3: Discariche di inerti

Gruppo D Impianti di trattamento:

- D1: Impianti di trattamento chimico fisico e/o fisico;
- D2: Impianti di selezione e produzione cdr;
- D3: Impianti di trattamento inerti

Gruppo E Impianti di trattamento biologico:

- E1: compostaggio e digestione anaerobica;
- E2: impianti di trattamento reflui e/o fanghi.

E' noto come, in diversi casi, le attività di gestione dei rifiuti siano svolte all'interno di insediamenti che hanno, quale loro attività prevalente, lo svolgimento di altre attività; è comprensibile come in tali contesti le valutazioni in merito alla possibilità di esercizio di attività di gestione dei rifiuti debbano essere condotte assumendo il dato di fatto della presenza del complesso industriale in un dato contesto. Pertanto, per tutte le attività di gestione rifiuti – riferite alle "Operazioni di recupero" di procedure semplificate di cui all'Allegato C della Parte IV del D.Lgs.152/2006 che siano comprese in complessi industriali e/o in aree già destinate dagli strumenti urbanistici comunali ad attività produttiva, non sono assoggettati alla verifica dei criteri localizzativi successivamente descritti, previa verifica dell'ente autorizzativo competente, da effettuarsi nell'ambito della procedura di autorizzazione dell'impianto. Resta inteso che le attività in ambito gestione rifiuti devono avere una stretta relazione con le attività svolte nell'insediamento produttivo in cui si effettuano.

I criteri formulati e i fattori considerati hanno il carattere di indicazione generale a livello regionale; sono stati infatti assunti come riferimento quegli elementi derivanti dalla normativa vigente (nazionale e regionale) e dagli atti di pianificazione di competenza regionale e provinciale.

Il valore dei criteri da applicare può essere:

- ESCLUDENTE – ha valore prescrittivo e preclude la possibilità di localizzazione di un impianto;
- PENALIZZANTE – ha valore di indirizzo e determina l'ubicazione di un impianto condizionata a successive verifiche per cercare di risolvere le problematiche relative al sito; in caso contrario si potrebbe determinare l'esclusione dell'area;
- PREFERENZIALE - ha valore di indirizzo e definisce condizioni di preferenziabilità di un sito ad accogliere un impianto.

11.2.1 Descrizione dei criteri di localizzazione

Prima di definire le modalità di applicazione dei criteri per ciascuna tipologia impiantistica, si propone una sintetica descrizione dei criteri localizzativi che devono essere presi in considerazione, suddividendoli nelle seguenti categorie:

1. Caratteri fisici del territorio
2. Usi del suolo
3. Protezione della popolazione dalle molestie
4. Protezione delle risorse idriche
5. Tutela da dissesti e calamità
6. Protezione di beni e risorse naturali
7. Aspetti urbanistici - Nell'ambito della valutazione di impatto ambientale degli impianti si terrà in debito conto l'evolvere dei piani urbanistici territoriali
8. Aspetti strategico-funzionali

Caratteri fisici del territorio

Altimetria (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera d)
Le aree a quota superiore a 1200 m s.l.m. sono sottoposte a vincolo paesaggistico e sono perciò escluse dalle fasi successive di analisi territoriale.
Nell'ambito del PTCP di Perugina, in particolare si specifica che in tali aree, ai sensi dell'art. 39 c. 5 della Normativa del PTCP, sono vietate tutte le attività di trasformazione edilizia, urbanistica ed ambientale, che possono pregiudicare le caratteristiche dei luoghi e non devono essere di norma previsti nuovi complessi insediativi. La individuazione di nuovi complessi insediativi nonché la riconferma o la modifica di quelli già eventualmente previsti è subordinata alla motivata e dimostrata impossibilità di una diversa soluzione.
Il PTCP di Terni assoggetta tali aree alle stesse normative individuate per le aree a pascolo (art. 124 del PTCP).

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										

Usi del suolo

Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/23, D.l. 27/7/84; L.R. 28/2001).
Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione, che possono perdere stabilità o turbare il regime delle acque (art. 1 R. D. n. 3267/23).
Le funzioni amministrative inerenti il vincolo idrogeologico, a seguito della Legge Regionale n. 28/2001, sono state delegate dalla Regione Umbria alle Comunità Montane ed ai Comuni non ricadenti in alcuna comunità montana. La Legge Regionale n. 28/2001 ed il relativo regolamento attuativo Reg. Reg. n. 7/2002, hanno stabilito nuove norme relativamente al Vincolo idrogeologico, definendo, in particolare, un nuovo assetto procedurale finalizzato alla semplificazione istruttoria.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente									**SI**						
Penalizzante				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**IS**	**SI**	**SI**

A livello di macrolocalizzazione il fattore è considerato penalizzante, in fase di microlocalizzazione sono necessarie verifiche per stimare se sussistano condizioni di pericolo, che porterebbero all'esclusione delle aree, o se sussistano le condizioni per richiedere il nulla osta allo svincolo.

Aree boscate (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera g; L.R. 27/2000; L .R. 28/2001)
Le aree boscate sono individuate dagli Strumenti Urbanistici Comunali con le modalità previste dall'art. 15 della L.R. 27/2000 e su di esse insiste il vincolo di tutela paesaggistica di cui al D.lgs n. 42/04.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					*B*		*C*			*D*			*E*	
	A1	*A2*	*A3*	*A4*	*A5*	*B1*	*B2*	*C1*	*C2*	*C3*	*D1*	*D2*	*D3*	*E1*	*E2*
Escludente	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***	***SI***

Usi civici (lettera h comma 1 art. 142 D.lgs 42/2004)
Si tratta degli ambiti destinati ad usi civici di cui al comma 1 lettera h dell'art. 142 del Dlgs 42/04. Tali aree sono normate altresì dall'art. 129 comma 10 delle NTA del PTCP di Terni e dall'art. 39 comma 8 delle NTA del PTCP di Perugia, dove si specifica che in tali aree è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture ed impianti a rete e puntuali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Aree agricole di particolare interesse (D. 18/11/95, D.M. A. F. 23/10/92, Reg. CEE 2081/92; L.R. 53/1974 e s.m.i; L.R. 27/2000; L.R. 5/2007)

La legge Regionale n. 27/2000 definisce all'art. 20 le "Aree di particolare interesse agricolo" cartografate nella Carta n. 17 allegata al testo di legge.
In base all'art. 20 comma 4 della L.R. 27/2000 il PRG può prevedere variazioni della loro individuazione purche' non venga ridotta la superficie complessiva delle aree così individuate nel P.R.G., parte strutturale.

In tali aree è consentita la realizzazione di infrastrutture a rete o puntuali di rilevante interesse pubblico, qualora sia dimostrata l'impossibilità di soluzioni alternative. In tal caso sarà necessario accertare la strategicità dell'impianto in quel contesto soprattutto in mancanza, accertata, di possibili soluzioni alternative. Dovrà quindi essere prodotto uno studio agronomico specifico, in base al quale dovranno anche essere previste le necessarie opere di compensazione al fine di mitigare gli impatti determinati dalla sottrazione di territorio ad uso agricolo.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			**E**	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Aree di pregio agricolo (D.Lgsl. n. 228/2001)

Si tratta delle aree DOC, DOGC, DOP, IGP, IGT, aree interessate da agricolture biologiche o agriturismo.

Alla scala di macrolocalizzazione il criterio ha valore prescrittivo penalizzante. La prescrizione può divenire escludente solo nel caso in cu sia comprovata la presenza, per i lotti interessati, di produzioni agricole di pregio (aree DOC, DOGC, DOP, IGP, IGT, aree interessate da agricolture biologiche o agriturismo). Il proprietario dei terreni/lotti deve essere in grado di dimostrare di avere in atto una coltivazione di pregio certificata alla data di entrata in vigore del piano e in tal caso il vincolo di esclusione degli impianti è cogente. Questo non vieta che in prossimità dei lotti interessati dalle aree di cui sopra, vi si possano localizzare impianti

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante (*)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*) Il vincolo assume valore prescrittivo escludente nel caso in cui sia comprovata la presenza, per i lotti interessati, di produzioni agricole di pregio come sopra definite

Protezione della popolazione dalle molestie

Distanza da centri e nuclei abitati e previsioni di espansioni di aree A, B, C ed F (zone turistico-produttive)

Gli impianti devono essere posti a distanza di sicurezza dai centri abitati.
L'ubicazione degli impianti deve essere determinata tenendo conto della compatibilità con l'assetto urbano e con l'ambiente naturale e paesaggistico e delle condizioni meteorologiche e climatiche.
Sono salve le norme vigenti per la localizzazione delle industrie insalubri.
Gli impianti devono essere ubicati in posizione tale da rendere agevole il transito dei veicoli adibiti al trasporto dei rifiuti, evitando, ove possibile, l'attraversamento dei centri urbani. Gli impianti per il trattamento dei rifiuti, oltre a rispettare le norme vigenti in materia dell'ambiente, debbono in ogni caso possedere requisiti tali da evitare: inquinamento da rumore, esalazioni dannose o moleste, sviluppo di larve, ratti ed insetti.

Al fine di garantire la tutela della popolazione si determinano delle distanze dai centri e i nuclei abitati (così come definiti dall'ISTAT) per gli impianti di discarica di termovalorizzazione e di compostaggio.

Per gli impianti per i quali non è definita una fascia di tutela specifica dovranno essere valutate le condizioni sito specifiche anche in funzione della tipologia di impianto da realizzare; in fase di progettazione ed approfondimenti ambientali in presenza di potenziali criticità, dovranno essere definite misure mitigative tali da garantire la tutela della popolazione.

Distanze da centri e nuclei abitati e previsioni di espansioni di aree A, B, C ed F (zone turistico-produttive)

			Distanze (m) misurata dalla recinzione dell'impianto	Note
Tipologia di impianto - Gruppo	A	A3	500	Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno
	B	B1	500	Se l'impianto si colloca in area industriale, produttiva e/o destinata a servizi tecnologici tale distanza può essere ridotta. Tramite studi di dettaglio basati sulle caratteristiche meteoclimatiche dei luoghi sarà possibile determinare accorgimenti progettuali (quali l'altezza del camino, …) al fine di minimizzare le potenziali interferenze indotte dalla presenza dell'impianto.
	C	C1	200-500	La fascia è di: ○ 200 m per discariche di rifiuti non pericolosi non putrescibili; ○ 500 per discariche di rifiuti non pericolosi putrescibili
		C2	400	
		C3	200	
	E	E1	500	
		E2	100	

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante (*)			**SI**(**)			**SI**		**SI**	**SI**	**SI**				**SI**	**SI**

(*) La fascia di tutela individuata, atta a garantire la tutela della popolazione, che potrà essere inferiore o al massimo equivalente a quella definita nella precedente tabella, assumerà valore prescrittivo escludente
(**) Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno

Distanza da funzioni sensibili

Per quanto riguarda i nuovi impianti, allo scopo di prevenire situazioni di compromissione o di grave disagio, si deve tener conto, in funzione della tipologia di impianto e di impatto generati, della necessità di garantire una distanza minima tra l'area dove vengono effettivamente svolte le operazioni di smaltimento e/o recupero, indipendentemente dalla presenza di eventuali opere di mitigazione previste in progetto, e le funzioni sensibili (strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo) prossime all'area stessa.
Per tale motivo, per gli impianti che trattano rifiuti biodegradabili e putrescibili, con riferimento alla Tabella delle distanze riportata per i centri e nuclei abitati, le distanze individuate sono da ritenersi escludenti.

Distanze da funzioni sensibili

Tipologia di impianto - Gruppo		Distanze (m) misurata dalla recinzione dell'impianto	Note
A	A3	500	Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno
C	C1	500	Si applica per discariche di rifiuti non pericolosi putrescibili
E	E1	500	

Tipologia di impianto - Gruppo		Distanze (m) misurata dalla recinzione dell'impianto	Note
	E2	**100**	

Per le altre tipologie di impianto valgono le medesime indicazioni fornite nella tabella dei centri abitati e, quindi, le distanze hanno valore prescrittivo penalizzante.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente			**SI**(*)					**SI**(**)						**SI**	
Penalizzante						**SI**			**SI**	**SI**					**SI**

(*)Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno
(**) Si applica per discariche di rifiuti non pericolosi putrescibili

Distanza da case sparse
Analogamente a quanto previsto per i centri abitati, deve essere considerata anche una distanza da mantenere nei confronti di case sparse.

Si precisa che la distanza tra impianti e case sparse potrà essere inferiore a quella prevista per i centri abitati in presenza di adeguate ulteriori opere di compensazione, rispetto a quelle di mitigazione già da prevedere, finalizzate all'ulteriore contenimento degli eventuali disagi derivanti dalla presenza di impianti stessi, comunque da valutare caso per caso in fase di micro-localizzazione o di progetto.

Le distanze, inoltre, dovranno essere valutate per le abitazioni per le quali è verificata l'effettiva residenza stabile di una o più persone.

Per tutte le tipologie di impianto la presenza di case sparse rappresenta evidentemente un fattore di attenzione; le misure mitigative saranno conseguentemente da prevedersi per tutti le realizzazione impiantistiche a tutela della popolazione residente.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante			**SI**(*)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*)Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno

Protezione delle risorse idriche

Soggiacenza della falda (D.Lgs 36/2003)
Tale fattore si riferisce alla fluttuazione della falda dal piano di campagna e alla condizione di soggiacenza da verificare in caso di localizzazione, in particolare, di discariche.
In particolare, in base a quanto disposto dal D.Lgs 36/03, è vietata la realizzazione di discariche in fossa nelle zone dove si può verificare una fluttuazione della falda da - 5

metri al piano di campagna; in tale situazione è consentita la realizzazione solo di discariche in rilevato, con il piano di imposta dello strato di impermeabilizzazione a + 1,5 metri dal tetto della falda confinata o a + 2 metri dalla massima escursione di quella libera. E' consentita la realizzazione di discariche in fossa nelle zone dove la falda si trova a - 5 metri sotto il piano di campagna, sempre con il piano di imposta dell'impermeabilizzazione a + 1,5 metri dal tetto della falda confinata o a + 2 metri dalla massima escursione della falda libera.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C(*)			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*) Il criterio assume valore prescrittivo escludente per le discariche in fossa e/o qualora non fossero rispettate le condizioni imposte dal D.lgs 36/2003.

Distanza da opere di captazione di acque ad uso potabile (D.lgs 152/99; D.L. 258/00; DGR 1968 del 22 dicembre 2003)

E' fissata una fascia di rispetto a tutela delle varie fonti di approvvigionamento idrico ad uso potabile e delle aree di ricarica della falda. Si precisa che, in conformità alle "Linee guida per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all'art. 21 dell'ex d.lgs. 152/99" (sostituito dall'art. 94 del D.lgs 152/06 e s.m.i.) adottate con DGR 1968/03, si intende opera di captazione "*l'opera o complesso d'opere, realizzate in corrispondenza della sorgente (captazione alla sorgente), o nel corpo dell'acquifero alimentatore (captazione in acquifero) o realizzate ai punti di presa d'acqua superficiale (derivazione), atte a sfruttare la risorsa idrica"*.
In base a tale DGR, i punti di captazione delle risorse idriche destinate al consumo umano sono stati distinti in tre diverse classi di importanza:

- classe A (di importanza strategica);
- classe B (di importanza generale);
- classe C (di importanza locale).

Le Autorità di Ambito Territoriale Ottimale umbre hanno provveduto a presentare le proposte di perimetrazione delle aree di salvaguardia dei punti di captazione ricadenti in classe A, attualmente in fase di preadozione da parte della Giunta Regionale. Le perimetrazioni sono state effettuate sulla base di analisi e studi idrogeologici di dettaglio, così come previsto dalle linee guida regionali.

Stante l'attuale quadro di riferimento e quanto previsto dalla vigente normativa che individua le fasce di rispetto con un raggio di 200 m di ampiezza, si ritiene che per la parte di territorio non ricompresa nelle perimetrazioni proposte dagli ATI sia da applicare "il criterio geometrico".

A scala Regionale (Fase 1) si applicano le fasce proposte per i punti di captazione della classe A (di importanza strategica) attualmente perimetrate. Per le altre classi di importanza (B e C) si rimanda alla fase di microlocalizzazione (Fase 2). In ogni caso, nel momento in cui le fasce verranno definitivamente approvate dall'Autorità competente, le stesse saranno assunte a riferimento per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti.

Fase di applicazione: FASE 1 e FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Tutela delle aree minerali (D.lgs 152/99; L.R. 48/1987)
Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla tutela delle fonti di acque minerali e termali per le quali si dovrà tener conto della normativa di settore (L.R. n. 48 dell'11 novembre 1987) che definisce le aree di tutela igienico sanitaria all'interno delle aree di concessione mineraria e le modalità (art. 33 L.R. 48/1987)

Nelle aree di concessione di acque minerali e termali è esclusa la possibilità di localizzare gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti.

Fase di applicazione: FASE 1
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Acquiferi di rilevante interesse regionale (L.R. 27/2000 art. 47; DGR 8239/1989; Piano di Tutela delle acque)
Il Piano Urbanistico Territoriale rappresenta gli ambiti con acquiferi di rilevante interesse regionale (carta n. 45, art 47 L.R. 27/2000) in cui sono ricompresi quelli a vulnerabilità accertata e i punti di approvvigionamento idropotabile.
Gli ambiti degli acquiferi di rilevante interesse regionale sono distinti in:

- Acquiferi dei complessi carbonatici;
- Acquiferi dei depositi travertinosi;
- Acquiferi alluvionali di interesse regionale;
- Acquiferi dei depositi vulcanici;
- Ambiti di coltivazione delle acque minerali;
- Aree di ricerca delle acque minerali

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Vulnerabilità della falda (D.lgs 152/06 Allegato 7; L.R. 26/89)
La considerazione di questo fattore ha la funzione di salvaguardare le risorse idriche sotterranee. Infatti condizioni di maggiore esposizione alle eventuali contaminazioni si riscontrano in corrispondenza di un maggiore grado di vulnerabilità dei depositi affioranti.
La vulnerabilità è definita come l'insieme di tutte le caratteristiche naturali del sistema che contribuiscono a determinare la suscettibilità dell'acquifero rispetto a un fenomeno di

inquinamento. Questo fattore riveste una grande importanza per il significato di coinvolgimento del tipo di risorsa e di ambiti territoriali vasti.

Si tratta di considerare le condizioni di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi; il valore da considerare è rappresentato da vulnerabilità accertata (art. 47 L.R. 27/2000; carta n. 45).

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C(*)			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*) Il criterio assume valore prescrittivo escludente per le discariche in fossa; per le discariche del gruppo C2 (discariche di rifiuti pericolosi) il criterio assume valore prescrittivo escludente anche per impianti in rilevato

Distanza da corsi d'acqua e da altri corpi idrici (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera c.; L.R. 27/2000 art. 48)

In considerazione delle indicazioni *DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera c,* si fissano le fasce di rispetto di 150 m per corsi d'acqua e di 300 m per le sponde dei laghi.
Inoltre, ai sensi dell'art. 48 della L.R. 27/2000, si considera una fascia di tutela di 100 m da tutti i corsi d'acqua e i laghi riportati nelle Carte n. 46 e 47 del PUT.
Sempre ai sensi dell'art. 48 del PUT, comma 3 nell'ambito dei PRG, i comuni, sulla base di specifiche indagini di valutazione del rischio idraulico e tenuto conto della tutela degli aspetti naturalistico - ambientali, nonche' delle caratteristiche morfologiche delle aree interessate, possono ridurre la distanza minima di 100 m per nuove previsioni urbanistiche.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2(**)
Escludente (Fascia 300 m dai laghi)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Escludente (Fascia 100 m art. 48 L.R. 27/2000) (*)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (Fascia 150 m dai corsi d'acqua)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*) Il PRG ai sensi dell'art. 48 del PUT può ridurre tale distanza; inoltre si rimanda a quanto disposto dalla pianificazione territoriale provinciale in merito.
(**) Per attività relative al trattamento biologico di rifiuti reflui e/o fanghi che siano svolte all'interno di impianti di depurazione esistenti il criterio applicato ha sempre valore prescrittivo penalizzante.

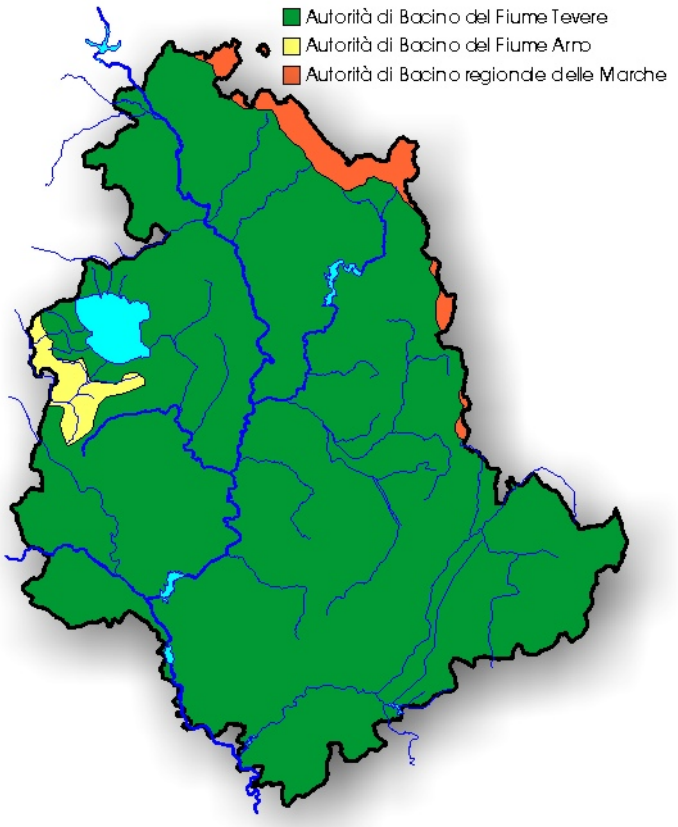
Tutela dalle calamità

Aree a rischio idraulico e Aree a rischio idrogeologico (Piani Stralcio d Assetto Idrogeologico: Adb Tevere, Adb Regione Marche, Adb Arno)

La Legge 183/89 ha definito le "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della Difesa del Suolo" ed ha istituito in Umbria tre Autorità di Bacino. La competenza sul territorio della Regione Umbria è suddiviso tra tre Autorità di Bacino e in particolare (figura seguente):

- l' Autorità di Bacino nazionale del Fiume Tevere per il 95% del territorio;
- l' Autorità di Bacino nazionale del Fiume Arno per il 3% del territorio;
- l' Autorità di Bacino regionale delle Marche per il 2% del territorio.

Suddivisione del territorio regionale tra le diverse Autorità di Bacino Competenti



La definizione dei criteri localizzativi per questa categoria di fattori, quindi, terrà conto della normativa e la programmazione attuata da tutte e tre le Autorità di Bacino (Adb) coinvolte.

- Aree a rischio idraulico

ADB TEVERE

La Pianificazione in tema di rischio idraulico attualmente vigente sul territorio umbro di competenza dell'Adb del Tevere è costituita dal:

- *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino del Tevere,* approvato con DPCM del 10 novembre 2006, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 33 del 9 febbraio 2007.

La Regione Umbria ha stipulato in data 25.09.2001 con l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere una Convenzione per estendere gli studi sul reticolo idrografico minore, per completare in modo organico il quadro di riferimento idraulico del PAI, e ha affidato ai Consorzi di Bonifica, all'Università degli Studi di Perugia e al CNR-IRPI di Perugia l'incarico per la definizione delle fasce di pericolosità A, B e C di gran parte dei corsi d'acqua del reticolo secondario del Fiume Tevere.
Gli studi attualmente conclusi sono stati approvati con Determinazioni Dirigenziali dalla Regione Umbria e trasmessi ed approvati dal Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere per l'acquisizione al PAI

ADB REGIONE MARCHE
La Pianificazione in tema di rischio idraulico attualmente vigente sul territorio umbro di competenza dell'Adb della Regione Marche è costituita dal *Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini di rilievo regionale,* approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004.
L'ambito di applicazione del PAI è relativo ai bacini idrografici regionali elencati e cartografati nell'Allegato B della L.R. 13/99. In tali bacini ricadono anche territori della Regione Umbria.

ADB ARNO
La Pianificazione attualmente vigente sul territorio umbro di competenza dell'Adb dell'Arno è costituita dal *Piano di bacino del fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico (PAI)*, approvato con D.PC.M del 6 maggio 2005.

Dalla verifica dei contenuti di tali piani è possibile dedurre che, in termini di rischio idraulico, vi siano specifiche prescrizioni e indirizzi sia sulla rete principale che su quella secondaria. Tali indirizzi normativi, in relazione alla possibilità o meno di localizzare un impianto di trattamento e/o smaltimento dei rifiuti, possono essere applicati come segue.

BACINO DEL TEVERE
Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante e verifiche di eventuale deperimetrazione delle aree R3 e R4)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2(**)
Escludente (Fasce fluviali A e B reticolo principale e secondario) (*)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Escludente (aree R3 e R4)(*)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (Fascia C reticolo principale e secondario)						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*) Il criterio è escludente fatto salvo quanto previsto dall'art. 47 delle NTA del PAI. Inoltre, per qualsiasi tipologia di impianto, il vincolo potrebbe essere superato dagli interventi di messa in sicurezza e quindi deperimetrato dall'area secondo le procedure indicate dal Piano di Bacino F.Tevere.
(**)Per attività relative al trattamento biologico di rifiuti reflui e/o fanghi che siano svolte all'interno di impianti di depurazione esistenti il criterio applicato ha sempre valore prescrittivo penalizzante

REGIONE MARCHE
Fase di applicazione: FASE1
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2(*)
Escludente (Fascia inondabile – TR 200 anni)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*)Per attività relative al trattamento biologico di rifiuti reflui e/o fanghi che siano svolte all'interno di impianti di depurazione esistenti il criterio applicato ha sempre valore prescrittivo penalizzante

BACINO DELL'ARNO – PS ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI
Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B					D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2(*)
Escludente (Aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata -P.I.4 e P.I.3)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (Aree a pericolosità idraulica media e moderata (P.I.2 P.I.1) e aree di ristagno)						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*)Per attività relative al trattamento biologico di rifiuti reflui e/o fanghi che siano svolte all'interno di impianti di depurazione esistenti il criterio applicato ha sempre valore prescrittivo penalizzante.

- <u>Aree a rischio idrogeologico</u>

ADB TEVERE
La Pianificazione in tema di rischio idrogeologico attualmente vigente sul territorio umbro di competenza dell'Adb del Tevere è costituita dal:

- *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino del Tevere,* approvato con DPCM del 10 novembre 2006, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 33 del 9 febbraio 2007; con DGR n. 447 del 28 aprile 2008 la regione Umbria fornisce le disposizioni regionali per l'attuazione del Piano stralcio.

ADB REGIONE MARCHE
La Pianificazione in tema di rischio idrogeologico attualmente vigente sul territorio umbro di competenza dell'Adb della Regione Marche è costituita dal *Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini di rilievo regionale,* approvato con Del. di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004.

ADB ARNO
La Pianificazione attualmente vigente sul territorio umbro di competenza dell'Adb dell'Arno è costituita dal *Piano di bacino del fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico (PAI)*, approvato con D.PC.M del 6 maggio 2005.

Dalla verifica dei contenuti di tali piani è possibile dedurre che, in termini di rischio idrogeologico, vi siano specifiche prescrizioni e indirizzi. Tali indirizzi normativi, in

relazione alla possibilità o meno di localizzare un impianto di trattamento e/o smaltimento dei rifiuti, possono essere applicati come segue.

BACINO DEL TEVERE
Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente (Aree a rischio R3 e R4) (*)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (Aree a rischio R2 e R1)						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*) Il criterio è escludente fatto salvo quanto previsto dall'art. 47 delle NTA del PAI.

REGIONE MARCHE
Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente (Aree di versante a pericolosità elevata e molto elevata– AVDP3 e AVDP4, e aree di versante a rischio valanga AVVR4)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (Aree di versante a pericolosità media e moderata–AVDP2 e AVDP1						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

BACINO DELL'ARNO – PS ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI),
Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente (Aree a pericolosità elevata e molto elevata da processi geomorfologici di versante e da frana. P.F.3 e P.F.4)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (Aree a pericolosità media e moderata da processi geomorfologici di versante e da frana. P.F.2 e P.F.1)						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Sismicità dell'area

Si indica il grado di sismicità dell'area ai sensi dell'OPCM 3274 del 20 marzo 2003 e s.m.i..
La normativa nazionale in tema di smaltimento dei rifiuti, suggerisce, in caso di previsione di impianto, la verifica dell'esistenza del vincolo sismico di prima categoria.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante (Vincolo sismico di I categoria)						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Tutela della qualità dell'aria (*Piano regionale per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria*)
Il "*Piano regionale per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria*", è stato approvato con Deliberazione del Consiglio regionale n. 402 del 21 luglio 2004.
Il Piano attua quanto previsto dalla normativa europea (Direttiva 96/62/CE) e nazionale (D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 351 e D.M. 2 aprile 2002 n. 60) in materia di tutela della qualità dell'aria. Questa prevede che le regioni provvedano a effettuare una valutazione preliminare della qualità dell'aria per poi procedere ad una classificazione del territorio in zone omogenee dal punto di vista del rischio inquinamento atmosferico. Sulla base di questa suddivisione del territorio regionale, tenendo conto delle maggiori criticità rilevate, viene calibrata la rete di monitoraggio della qualità dell'aria e si definiscono le azioni mirate al risanamento

Per l'Umbria si sono individuate le seguenti 4 Zone con caratteristiche omogenee, come indicato dal Decreto, su cui attivare le azioni di risanamento, comprendenti i comuni riportati nella tabella per i quali, almeno in una maglia, risultano superati i limiti di legge per gli inquinanti indicati.
Gli altri comuni rientrano in una quinta zona, detta di mantenimento.

Nome Zona	Comune	Inquinanti
Area metropolitana Perugia	Assisi Bastia Corciano Magione Perugina Forgiano Umbertide	NO2 NO2 NO2 NO2 CO, NO2, PM10 NO2 NO2
Conca Ternana	Narni Terni	NO2 NO2, PM10
Comuni a media urbanizzazione con forte comparto industriale	Gubbio Spoleto	CO, NO2 NO2
Comuni a media urbanizzazione su arterie importanti di traffico	Città di Castello Foligno Orvieto	NO2, PM10 CO, NO2 NO2

Il Piano individua una serie di azioni da attuarsi da parte della Regione e delle altre amministrazioni locali, nel breve, medio e lungo periodo. Queste riguardano tematiche come il traffico urbano, i trasporti, la gestione dei sistemi produttivi e il risparmio energetico.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante (Comuni compresi nelle 4 Zone)						**SI**									

Protezione delle risorse naturali

Aree naturali protette (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera f ,L. 394/91, L. 157/92; L.R. 27/2000)

In base alla Legge 6 Dicembre 1991, n. 394 questa categoria comprende:

- aree naturali protette nazionali
- Parchi regionali,
- Riserve
- monumenti naturali
- zone umide protette

comprese le aree contigue e le relative fasce di rispetto. Per aree contigue si intendono le aree come preliminarmente individuate dalla cartografia redatta dall'Assessorato Regionale Parchi; per le fasce di rispetto si fa riferimento alle norme dei Piani di assetto naturalistico.
A queste si aggiungono le aree S.T.I.N.A. (Sistema Territoriale di Interesse Naturalistico Ambientale) individuate con L.R. n. 4 del 13 gennaio 2000.
La Legge Regionale 27/2000 all'art 17 norma le Aree Protette, cartografate nelle Tavole n. 12 e 13 del PUT. L'art. 17del PUT riconosce alle aree contigue alle aree naturali protette indicate nel Piano della Araee naturali protette di cui al DPGR n. 61 del 10 febbraio 1998, il valore estetico culturale e pregio ambientale.

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo(*)

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente (aree parco e pre parco)				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (aree parco e pre parco)	**SI**	**SI**	**SI(**)**		**SI(**)**										

(*)In caso l'area protetta sia dotata di proprio piano di coordinamento i livelli prescrittivi sotto indicati dovranno essere verificati con le indicazioni di quest'ultimo che in ogni caso rappresenta atto pianificatorio sovraordinato per tutte le attività che interferiscono con le aree comprese nel perimetro dell'area protetta (comprese le aree pre-parco).
(**) Per il Parco Nazionale dei Monti Sibillini tale criterio assume valore escludente nelle aree a parco per le zonizzazioni A, B, C, e assumerà valore escludente per quelle contigue solo quando saranno definite e per le specifiche zonizzazioni.

Rete Natura 2000 per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica (Direttiva Habitat 92/43/CEE, Direttiva uccelli 79/409/CEE, D.G.R. n. 4345/2001; L.R. 27/2000)

Si tratta dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione speciale (ZPS). In Regione Umbria sono istituiti 99 SIC e 7 ZPS. L'art. 13 PUT riconosce ai Siti di interesse naturalistico, il valore estetico culturale e pregio ambientale che quindi assumono di norma, per la localizzazione di impianti di trattamento e smaltimento rifiuti, valore prescrittivo escludente.

Nella fase di attuazione degli interventi le scelte di piano sono, inoltre, vincolate alle risultanze dei Piani di Gestione dei Siti natura 2000 una volta approvati.

Al fine di garantire la più ampia tutela dei Siti della Rete Natura 2000, i nuovi impianti appartenenti ai gruppi degli impianti a tecnologia più complessa (gruppi B, C, D, E e A4) compresi i depositi preliminari di rifiuti non pericolosi (categoria A5), che si collochino in una fascia di 2 km dal perimetro di un sito Natura 2000, sono sottoposti al disposto del D.P.R. 357/97, secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni regionali. Tale verifica dovrà tener conto delle potenziali interferenze indirette che potranno generarsi e conseguentemente delle potenziali incidenze tra l'attività dell'impianto e le componenti biotiche peculiari del relativo sito Natura 2000. L'applicazione della Valutazione di Incidenza in tale fascia fornisce ulteriore garanzia alla tutela dell'area protetta.

Nel caso di nuovi impianti a tecnologia complessa, collocati ad una distanza dai siti Natura 2000 superiori a 2 km, che siano soggetti a procedure autorizzative AIA ovvero a procedimenti di Valutazione Ambientale (VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA), l'Autorità competente a concludere tali procedimenti, coinvolge il Servizio Regionale preposto in materia di valutazione di incidenza ambientale.

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										
Penalizzante (Fascia 2 km)				**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici (L. 1089/39, D. Lgs. n. 42/04; L.R. 27/2000)

Si tratta di areali con presenza di beni storici (ad es. i tratturi), artistici, archeologici e paleontologici (arrt. 10, 11, 54 e 136 comma 1 lettere a e b D.lgs 42/04).

Tra i beni puntuali si annoverano anche le aree tutelate ai sensi dell'art. 29, commi 2 e 3, della l.r. 24 marzo 2000 n.27: le aree di cui ai commi 2 e 3 -siti delle abbazie benedettine e aree corrispondenti al percorso dell'antica via Flaminia e relative diramazioni- dell'art. 29 (insediamenti di valore storico-culturale) della L.R.27/2000 come individuate alle carte nn.26 e 28 del PUT.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Zone di interesse archeologico (D.lgs 42/04 art. 142 comma 1 lettera m)
Si tratta dei beni e delle aree di interesse archeologico ex art. 142 D. Lgsl. n. 42/04 e s.m.i.

Fase di applicazione: FASE 1
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Complessi di immobili, bellezze panoramiche e punti di vista o belvedere di cui all' art. 136, lett. c) e d) del D. Lgs. n. 42/2004 dichiarati di notevole interesse pubblico
Tali aree sono classificate ai sensi del D. Lgs n. 42/2004 (nuovo "Codice dei Beni culturali e del Paesaggio") come Beni culturali e beni paesaggistici, (art 134, 136).
Sono soggetti a tali disposizioni:

- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										

Zone di ripopolamento e cattura faunistica (L. 157/92; L.R. 14/1994; L.R. 27/2000 art. 11))
Le Zone di particolare interesse faunistico ed aree di interesse faunistico venatorio sono indicate nella Carta n. 7 del PUT; tali aree sono previste dalla L. 157 del 1992 e dalla L.R. n. 14/94.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Aree di particolare interesse naturalistico ambientale (L.R. 27/2000 art. 14)
Nelle Aree di particolare interesse naturalistico ambientale individuate nella Carta n. 9 del PUT (art. 14 NTA) sono consentite forme di utilizzo del suolo che non compromettano l'equilibrio dell'ambiente naturale esistente. Tali aree sono recepite dagli strumenti urbanistici comunali e dai PTCP che ne delineano le modalità di utilizzo in rapporto all'esigenza primaria della tutela del valore ambientale in esse contenuto.

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										

Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale (L.R. 27/2000 art. 12)
Il PUT individua nella Carta n. 8 le zone ad elevata diversità floristico-vegetazionale da considerare come banche genetiche e modelli di riferimento per interventi di ripristino e recupero naturalistico (art. 12 comma 1 NTA).

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										

Aree di particolare interesse geologico e singolarità geologiche (L.R. 27/2000 art. 16)
Il PUT individua nella Carta n. 11 le Aree di particolare interesse geologico e singolarità geologiche censite secondo il catasto regionale. In tali ambiti è vietato realizzare discariche e depositi di rifiuti (art. 16 comma 7 lettera a).

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante e criterio escludente puntuale)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente (aree di particolare interesse geologico e singolarità geologiche)				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (aree e singolarità geologiche)	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										

Disposizioni specifiche per la tutela dei Laghi Trasimeno e Piediluco (Piani Stralcio)
Per quanto concerne **il Lago Trasimeno** si fa riferimento al *Piano stralcio per il bacino del lago Trasimeno*, approvato con D.P.C.M. del 19 luglio 2002, definisce gli obiettivi strategici dello sviluppo e della tutela del territorio e persegue il fine del ripristino, della tutela e della valorizzazione ambientale dell'ecosistema lacustre. Inoltre, la DGR 918/2004 definisce le modalità di intervento consentite negli ambiti definiti dal Piano stesso.

Il territorio del bacino del lago Trasimeno è articolato in "ambiti territoriali" soggetti alle disposizioni generali ed agli indirizzi per gli usi stabiliti per ciascuno di essi secondo la cartografia
allegata (Tav. 11).
Sono individuati i seguenti ambiti e zone:

- AMBITO A - LO SPECCHIO LACUSTRE
- AMBITO B - L'AMBITO CIRCUMLACUALE E LE ISOLE che comprende le seguenti zone:
  - B1 ZONE AGRICOLE DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE
  - B2 ZONE AD USI MISTI E FRAMMENTATI
  - B3 ZONE DI RISERVA NATURALE
- AMBITO C - L'AMBITO BASSO COLLINARE che comprende le seguenti zone:
  - C1 LA ZONA DELLA PIANURA IRRIGUA
  - C2 LA ZONA DEL SITO DI INTERESSE COMUNITARIO
- AMBITO D - L'AMBITO COLLINARE
- AMBITO E - L'AMBITO ALTO COLLINARE
- AMBITO F - L'AMBITO DEGLI INSEDIAMENTI

In base a quanto riportato nella Normativa tecnica di riferimento (artt. 18-23), negli ambiti suddetti la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti è:

- esclusa negli ambiti A, B (B1, B2 e B3), C2, D ed E;
- penalizzata negli ambiti C1 e D.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente (amb. A, B,C2, D, E)			**SI**(*)	**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (ambiti C1)						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*)Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno

Per quanto concerne **il Lago Piediluco** si fa riferimento al *Piano Stralcio per la salvaguardia delle acque e delle sponde del Lago di Piediluco*, approvato con D.P.C.M. del 27 aprile 2006. Nel Piano si fa riferimento a diversi ambiti nel quale è suddiviso il territorio di competenza. Si tratta dei seguenti ambiti (Tavole 8, 8a e 8b del piano):

- AMBITO A - LO SPECCHIO LACUSTRE
  - La fascia circumlacuale (zone A1ed A2)
- AMBITO B – DEL BACINO NATURALE
- AMBITO C - CRITICITA' DAL COMPARTO CIVILE –INDUSTRIALE:
  - Zone C1a, C1b, C2a, C2b
- AMBITO D - CRITICITA' DAL COMPARTO AGRO-ZOOTECNICO

In base a quanto riportato nella Normativa tecnica di riferimento (artt. 15-18), negli ambiti suddetti la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti è:

- esclusa negli ambiti A e B (art. 16 comma 5);
- penalizzata negli ambiti C e D.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente (ambiti A e B)			**SI**(*)	**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (ambiti C e D)						**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*)Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno

Rete Ecologica Regionale della Regione Umbria (RERU) (L.R. n. 11/2005 Capo V, artt. 46 e 47)

La legge regionale n. 11 del 22 febbraio 2005 modifica gli artt. 9 e 10 della L.R. 27/2000 istituendo la Rete Ecologica Regionale (art. 46 in sostituzione dell'art. 9 della L.R. 27/2000).
Essa è costituita da:

a) unità regionali di connessione ecologica;
b) corridoi e pietre di guado;
c) frammenti

In base a quanto riportato all'art. 10 della L.R. 27/2000 come modificato dall'art. 47 della L.R. 11/05 nei corridoi e nelle pietre di guado, individuati nel dettaglio a livello di

pianificazione comunale, è consentita la realizzazione di opere infrastrutturali non costituenti barriera a determinate condizioni. In ogni caso nei corridoi possono essere comprese aree urbanizzate o oggetto di previsione edificatoria che non ne interrompano la connettività prevedendo adeguati varchi per garantire la biopermeabilità, evitando fenomeni di linearizzazione urbana e prevedendo interventi di riambientazione.

Con riferimento alla Tavola della Rete Ecologica della Regione Umbria, gli areali interessati sono quelli di connettività tra unità regionali, corridoi e pietre di guado e frammenti.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante (unità corridoi pietre di guado frammenti – aree di connettività)		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Aspetti urbanistici

Aree di espansione residenziale
Si verifica lo stato di attuazione dei piani e si considerano le norme di attuazione degli strumenti urbanistici comunali. Sono escluse, dalla localizzazione, le porzioni di territorio per le quali si prevedono usi incompatibili.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente			**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Cave (D.M. 16/5/89; D.Lgs. 152/06; D.Lgs. 36/2003)
All'interno dei siti estrattivi è vietata la realizzazione di discariche di rifiuti e di altre tipologie di impianto, salvo le discariche per rifiuti inerti e gli impianti di trattamento inerti. Tali impianti potranno essere realizzati previo adeguata verifica della tutela delle qualità delle risorse idriche.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**	**SI**		**SI**	**SI**

Le attività di ricomposizione ambientale, ai sensi del comma 7 dell'art. 6 della l.r.2/2000, ai fini del ripristino morfologico dei siti estrattivi e della copertura dei fronti di escavazione sono possibili se sono rispettate le disposizioni del Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n.

117 "*Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE*" .
Nelle attività di ricomposizione ambientale può altresì essere utilizzato anche il compost prodotto dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani (fos) sulla base di specifiche normative tecniche.

Fasce di rispetto da infrastrutture (D.Lgs 285/92, D.M. 1404/68,DM 1444/68, D.P.R 753/80, DPR 495/92, R.D. 327/42)
La localizzazione deve rispettare le fasce di rispetto dalle infrastrutture la cui funzione di sicurezza e di salvaguardia, per consentire eventuali ampliamenti, è prevista da varie leggi e dalla pianificazione territoriale.
Il fattore può essere valutato esclusivamente a livello di dettaglio, in fase di microcalizzazione. Gli strumenti urbanistici locali possono prevedere vincoli più ampi, da considerare in fase di localizzazione degli impianti.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Criteri derivanti dalle norme di tutela introdotte dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Perugia

Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento
L'art 15 c. 5 della Normativa del PTCP da indicazioni in ordine ai diversi livelli di vulnerabilità degli acquiferi rappresentati nella TAV A.1.4.
Nelle aree a vulnerabilità elevata ed estremamente elevata e nelle zone di rispetto dei punti di captazione ai sensi dell'art. 94 del D.Lgs 03 aprile 2006, n. 152 è vietata ogni forma di escavazione, perforazione , istallazione di impianti, manufatti e attrezzature per l'esercizio di qualsiasi attività che possa recare pregiudizio alle risorse acquifere nonché lo smaltimento di rifiuti solidi e liquidi ed ogni attività di cui all'art. 94 del D.Lgs 152/2006. Sono vietati altresì gli scarichi in acque superficiali o deve essere garantito che in tutte le condizioni di portata dei corsi d'acqua siano rispettate le condizioni di qualità indicate nell'allegato 2 , parte III, del D.Lgs 152/2006.
Nelle aree caratterizzate da vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi da media a alta non devono effettuarsi scarichi di sostanze inquinanti in acque superficiali o deve essere comunque garantito che nelle zone in cui il corso d'acqua interagisce con le falde idriche vengano rispettate le condizioni di qualità indicate nell'allegato 2 parte III del D.Lgs 152/2006.
Nelle aree caratterizzate da vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi da bassa a molto bassa non sussistono vincoli per le attività insediate o da insediare fatte salve le verifiche puntuali. Non sono previste limitazioni d'uso per il suolo salvo che per il controllo del ruscellamento superficiale verso aree a vulnerabilità più elevata nel qual caso le acque superficiali devono rispettare le condizioni di qualità indicate nell'allegato 2 parte III del D.Lgs 152/2006.
Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C(*)			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*) Il criterio assume valore prescrittivo escludente per le discariche in fossa.

Rischio idrogeologico – geomorfologico

Il PTCP, all'art. 15 della Normativa, nell'ambito delle direttive per la pianificazione comunale disciplina le aree interessate da frane e da propensione ai dissesti. Le tavole di riferimento al tema sono la A.1.1.2 e la A.1.3.
Tali elementi sono da integrare con quanto previsto dai PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, dell'Autorità di Bacino del fiume Arno e della Regione Marche e da altri studi tematici ufficiali.
Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante(*)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*)Il criterio assume valore escludente nel caso sia accertata la presenza di una frana attiva.

Ambiti fluviali

Il tali ambiti tutelati ai sensi dell'art. 142 del D.Lvo 42/2004 è vietata la realizzazione di opere e impianti che rechino pregiudizio ai corpi d'acqua agli argini, alle rive ed alle presenze biovegetazionali.
Salvo quanto previsto dall'art. 48 della L.R. 27/2000, l'art. 39 della Normativa del PTCP vieta ogni forma di edificazione all'esterno dei centri abitati a distanza inferiore ai 100 metri. Il PRG sulla base di studi previsti dallo stesso art. 39 della normativa del PTCP può ridurre tale distanza fino a 30 metri.
All'interno dei centri abitati definiti dal PRG la fascia di inedificabilità è di 30 metri, distanza che può essere ridotta dal PRG, sulla base di studi specifici, fino a 10 metri.
Inoltre in coerenza con l' 48 della L.R. 27/2000 sono ammessi interventi per la realizzazione di infrastrutture a rete e puntuali di rilevante interesse pubblico qualora si possa dimostrare l'impossibilità di soluzioni alternative.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto - Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2(**)
Escludente esterno ai centri abitati (Fascia 100 m) (*)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Escludente interno ai centri abitati (Fascia 30 m) (**)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante (Fascia 150 m dai corsi d'acqua)	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*)Il PRG, sulla base di studi previsti dall'art. 39 della normativa del PTCP, può ridurre tale distanza fino a 30 metri.
(**) All'interno dei centri abitati definiti dal PRG la fascia di inedificabilità è di 30 metri, distanza che può essere ridotta dal PRG, sulla base di studi specifici, fino a 10 metri.

Aree archeologiche definite e non vincolate
Sono aree derivanti da studi effettuati in collaborazione tra Provincia e Soprintendenza Archeologica dell'Umbria che, pur adeguatamente conosciute e studiate, non sono ancora sottoposte a vincolo, ma che il PTCP ritiene costituiscano luoghi di particolare interesse ai fini della tutela del patrimonio archeologico. Queste aree devono essere prese in debita considerazione dagli strumenti urbanistici comunali nel prevedere il loro assetto territoriale garantendo la tutela e la valorizzazione del bene.
Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Classe 3 (Sistema reticolare principale di riferimento per le zoocenosi - Boschi, pascoli, aree nude, fasce di rispetto dei fiumi e dei laghi).
Sono le aree di cui all'art. 36 della Normativa del PTCP aventi forti connotati di naturalità meritevoli di maggiore tutela.
Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										

Aree di elevato ed elevatissimo valore naturalistico ambientale - Classe 4

Racchiudono il territorio naturalisticamente più privilegiato dal punto di vista floristico vegetazionale, faunistico, geologico e naturalistico ambientale.

Ai sensi dell'art. 36 comma 1 lett. d) della Normativa del PTCP in tali aree è vietata l'individuazione di nuovi complessi insediativi. Per tali aree sono state definite due sottoclassi:

- *Aree di elevato interesse naturalistico - Sottoclasse 4a* - Comprendono le aree ad elevata diversità floristico vegetazionale, le aree faunistiche segnalate ed i geotopi estesi con esclusione della gola del Bottaccione. In queste aree ai sensi dell'art. 36 comma 1 lett. d) della Normativa del PTCP la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico è subordinata all'accertamento delle condizioni di divieto di cui al terzo comma dell'art. 12 del PUT. Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.
- *Aree di elevatissimo interesse naturalistico - Sottoclasse 4b* - Comprendono i Siti Natura 2000, le oasi di protezione faunistica, le singolarità geologiche e la gola del Bottaccione. In queste aree ai sensi dell'art. 36 comma 1 lett. d) della Normativa del PTCP è vietata la realizzazione di nuovi edifici. Per i Siti Natura 2000 lo strumento urbanistico comunale deve di norma escludere la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico salvo possibilità di deroga in coerenza con la Direttiva Habitat 92/43/CEE e relativi atti di recepimento. Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente (Aree 4a e 4b)				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Escludente (Aree 4b)	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										
Penalizzante (Aree 4a)	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										

Aree di studio

Nelle Aree di studio di cui al DPGR 10 febbraio 1998 n. 61 e all'art. 17 della L.R. 27/2000 sono consentiti ai sensi dell'art. 38 comma 8 della Normativa del PTCP esclusivamente interventi che non alterino l'equilibrio dell'ambiente naturale esistente, quelli ricompresi in piani pubblici di settore e quelli di aree di valenza regionale. Entro tali zone le autorizzazioni ed i provvedimenti ammessi sono assoggettati al parere della Commissione comunale per la qualità architettonica e il paesaggio di cui alla L.R. 1/2004.

Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Aree ad alta esposizione panoramica

Le aree ad alta esposizione panoramica di cui all'art. 35 c.6 della Normativa del PTCP ed alle Tavv. A.7.1, A.3.4, I.3.1 ed I.3.1.1 sono contesti di primario interesse per la tutela dell'immagine dell'Umbria ai sensi dell'art. 25 della L.R. 27/2000. Esse risultano essere molto esposte alla vista dalla viabilità in quanto presentano il massimo grado di visibilità da almeno due strade della rete viaria principale.

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Beni di interesse storico, vedute e coni visuali

Rientrano in tale categoria centri e nuclei storici, insediamenti storici puntuali quali conventi e complessi religiosi, chiese e luoghi di culto, residenze di campagna, edilizia rurale storica e tipica, molini, infrastrutture storiche civili e militari e le vedute ed i coni visuali di cui all'art. 35 della Normativa del PTCP.
Sono rappresentati negli Elaborati A.3.1, A.3.4 e nel testo pubblicato dalla Provincia di Perugia "Il belvedere tra memoria e attualità".
I coni visuali costituiscono elementi da preservare in quanto veicolo di primaria importanza per la formazione e conservazione "dell'Immagine dell'Umbria", che è fondata su un particolare rapporto tra naturalità e storia.
In sede di adeguamento del PTCP al PUT è stato costruito un repertorio di vedute ricavate da fonti che facevano riferimento a diversi generi: alla letteratura (manualistica di viaggio, guide), alla immagine pittorica (pittura e stampe), alla documentazione fotografica ed infine alla stessa normativa vincolistica specifica.
La ricerca delle vedute storiche, pur non esaustiva, ha permesso di individuare caratteri paesaggistici originari, che hanno subito trasformazioni nel tempo.
Ciò ha portato, fra l'altro, ad individuare per ogni visuale rintracciata il grado di modificazione oggi riscontrabile attraverso quattro diverse situazioni: conservazione, conservazione parziale, trasformazione parziale, trasformazione.
Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Crinali

Sono descritti all'art. 35 comma 6 della Normativa del PTCP. Il PRG individua e classifica i crinali in relazione alle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali ed alle quote di livello e definisce, relativamente alle caratteristiche, un'adeguata fascia di rispetto, per ogni lato della linea di crinale, tale da garantire un orizzonte naturale percepibile dalla viabilità di interesse regionale e provinciale nonché dalle ferrovie. Nelle more di individuazione e classificazione dei crinali e delle fasce di rispetto, per un'ampiezza di m. 30 dalla linea di

crinale per ogni lato è vietata la realizzazione di nuovi edifici, le costruzione non amovibili, la realizzazione di discariche e depositi, l'installazione di antenne, la realizzazione di reti tecnologiche e reti aeree ed impianti puntuali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Unità di paesaggio – Aree con prevalenti situazioni di qualità
Il PTCP attraverso le 112 Unità di Paesaggio ha costruito il livello minimo di suddivisione del territorio provinciale e realizzato le unità elementari della struttura paesaggistica, rappresentando la sintesi delle caratteristiche ambientali e delle trasformazioni antropiche. La loro aggregazione in sistemi paesaggistici è funzionale ad una loro descrizione in termini più generali, ma capace di indicare gli elementi caratterizzanti e le situazioni di tipicità presenti.
Le Unità di Paesaggio corrispondenti ad ambiti con prevalenti situazioni di qualità di cui all'art. 33 e 34 della Normativa dovranno essere maggiormente tutelate in quanto aree di alto valore paesaggistico.
Si dovranno tenere altresì presenti le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Criteri derivanti dalle norme di tutela introdotte dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Terni

Zonazione ai fini della tutela del suolo e prevenzione rischi idrogeologici - Classe di Alta criticità (A) e Medio-Alta criticità (MA). (artt.. 64, 65 e 66 PTCP)
Le Classi ad alta criticità (A), ricomprendono le porzioni di territorio provinciale nelle quali sono presenti, per un'estensione areale prevalente, elementi morfogenetici di dissesto quali frane attive e quiescenti, scivolamenti, scoscendimenti, colamenti e soliflussi, inoltre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni, l'assenza di copertura vegetale, sono tali da indicare la tendenza ad una instabilità latente e diffusa, i corsi d'acqua presentano prevalenti problematiche di erosione laterale e di fondo e sono stati rilevati eventi storici di esondazione.
Le Classi a medio-alta criticità (MA), ricomprendono le porzioni di territorio provinciale nelle quali sono presenti, per un'estensione areale prevalente, elementi morfogenetici di frane antiche-paleofrane o calanchi e ruscellamento diffuso, inoltre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni e la copertura vegetale, sono tali da favorire situazioni locali di instabilità, la morfologia delle aree limitrofe ai corsi d'acqua induce a ritenere possibile l'esondazione, non sono stati rilevati eventi storici di esondazione.

Ai sensi dell'art. 66 in tali aree per le opere infrastrutturali d'interesse pubblico, non altrimenti localizzabili, i progetti devono essere suffragati da specifici studi geologici ed indagini dirette, redatti in conformità al D.M.11 Marzo 1988, con indicazione delle opere di consolidamento e bonifica dei dissesti nonché gli interventi finalizzati a mitigare l'impatto dell'opera sulle condizioni idrogeologiche locali, impiegando preferibilmente tecniche di ingegneria naturalistica, ovvero comprovanti l'insussistenza delle condizioni di dissesto evidenziate nella Tavola II B del PTCP.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**	**SI**		**SI**	**SI**

Classi di grado di vulnerabilità – Molto elevato (ME) ed Elevato (E) (Artt. 95, 96 e 98 PTCP) e Acquiferi a Vulnerabilità accertata (artt. 96bis e110bis)

La classe di grado Molto Elevato (ME) ricomprende le porzioni di territorio provinciale nelle quali l'assetto idrogeologico è tale da determinare la presenza di:

- falda libera in depositi alluvionali con depressione della superficie piezometrica a causa di emungimento forzato, probabile alimentazione indotta dai corsi d'acqua e possibili richiami preferenziali di agenti contaminanti; rete acquifera in materiali carbonatici, in particolare calcare massivo fratturato, con la presenza di un carsismo epigeo e/o ipogeo, completo ed altamente sviluppato.;

La classe di grado Elevato (E) ricomprende le porzioni di territorio provinciale nelle quali l'assetto idrogeologico è tale da determinare la presenza di:

- rete acquifera in materiali carbonatici, in particolare calcare massivo fratturato, con carsismo scarsamente sviluppato; falda libera in depositi alluvionali ed alluvionali terrazzati ed in detrito di pendio, senza alcuna protezione superficiale, con spessori dell'insaturo compresi entro i 15 metri e spessore massimo dell'acquifero sui 20 metri, la copertura presenta generalmente una permeabilità medio-alta od alta.

Ai sensi dell'art. 98 del PTCP in tali aree si deve procedere a livello generale ad eliminare, o limitare fortemente, nel minor tempo possibile, le cause del disequilibrio presente che progressivamente impoverisce, dequalifica e compromette, in maniera significativa, la risorsa idrica sotterranea.
Le aree definite dall'art. 96bis coincidono con le aree identificate nella Carta n.45 del PUT già definite tra i criteri a scala regionale.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C(*)			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

(*) Il criterio assume valore prescrittivo escludente per le discariche in fossa.

Zone di interesse faunistico e aree a pascolo (PTCP)

Si tratta della aree di interesse faunistico riportate nella Tavola 10 di analisi del PTCP.

Le aree a pascolo sono quelle cartografate nella Tavola IIA di piano e normate dall'art. 124 del PTCP di Terni.

Fase di applicazione: FASE 1 (criterio escludente) e FASE 2 (criterio penalizzante)
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Escludente				**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
Penalizzante	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**										

Unità di paesaggio (U.D.P.) (Capo VII NTA PTCP)
Si tratta delle Unità di Paesaggio (U.D.P.) cartografate nella Tavola IIA di piano; in particolare si tratta delle:

- u.d.p. connotate da paesaggio rurale e silvopastorale storico (agst);
- u.d.p. connotate da aree agricole ad elevato potenziale produttivo (agpr)

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante		**SI**		**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Paesaggio agrario e silvo-pastorale storico (art. 135 PTCP)
Il paesaggio agrario e silvo-patorale storico ricomprende le unità di paesaggio, così come individuate nella Tav. II A, per in cui si riscontrano:

a) relitti del paesaggio agrario storico determinati dalla permanenza degli elementi caratteristici delle partizioni catastali, quali siepi, confini alberati, sentieri interpoderali, o dalla permanenza di coltivazioni agrarie di tipo tradizionale, quali fossi vegetati, terrazzamenti, filari capitozzati, viti maritate, muretti a secco;
b) ambiti in cui i segni di cui alla lettera a) assumono particolare forza e rilevanza, configurando ambiti ampi del territorio, che ne appare fortemente caratterizzato
c) elementi di cultura vernacolare, quali le cappelle votive, annessi agricoli ed edilizia rurale minore.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Penalizzante		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Aspetti strategico funzionali

Dotazione di infrastrutture

In fase di localizzazione, l'accessibilità del sito è un parametro importante da considerare così come la presenza di una buona infrastrutturazione tecnologica (acquedotto, fognatura etc.).

A scala di maggior dettaglio è necessario identificare l'accessibilità del sito, le infrastrutture esistenti, loro dimensioni e capacità, le possibilità di percorsi alternativi per i mezzi che conferiscono i rifiuti. In sede di microlocalizzazione devono essere effettuati studi sulla viabilità locale e verificate le possibilità di accesso adottando le misure più opportune per minimizzare possibili interferenze e limitare i disagi.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Preferenziale	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti

Per motivi di economicità di gestione e di riduzione del carico inquinante globale sono da preferire le localizzazioni degli impianti in siti centrali rispetto al bacino di produzione dei rifiuti, sia che si tratti di rifiuti urbani che di rifiuti provenienti da attività produttive. Di norma viene considerato come sito ottimale quello che minimizza la somma dei prodotti dei quantitativi trasportati per la distanza da percorrere, cioè in cui il valore della sommatoria dei chilometri per tonnellate di rifiuti prodotti è minimo. In fase di microlocalizzazione si identificano tipologie di rifiuti e siti baricentrici rispetto al bacino di produzione.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Preferenziale		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già esistenti (aree già interessate dalla presenza di impianti)

Le localizzazioni su aree già adibite allo smaltimento dei rifiuti o ad esse limitrofe rappresentano un'opportunità. Le aree, infatti, dovrebbero essere già dotate delle infrastrutture necessarie. La realizzazione degli interventi potrebbe consentire economie di scala e rappresentare l'occasione per adeguare tecnologicamente la struttura esistente riducendone gli impatti negativi e per potenziare i controlli ambientali.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Preferenziale		**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**

Aree produttive e servizi tecnologici
Rientrano in questa categoria le aree artigianali industriali già esistenti o previste dalla pianificazione territoriale, e le aree in cui già si svolgono attività di smaltimento rifiuti. Inoltre, l'individuazione nell'ambito dello strumento urbanistico comunale di un'area destinata a servizi tecnologici implica che siano già riconosciuti determinati requisiti di carattere territoriale cui devono ottemperare anche le tipologie di strutture in oggetto

Per la definizione del carattere di preferenzialità da assegnare a tale categoria si rimanda a quanto disposto dalla D.G.R. n. 502 del 23 aprile 2003.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Preferenziale	**SI**	**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**				**SI**	**SI**	**SI**		**SI**

Aree agricole
Le discariche, i compostaggi e la depurazione biologica dei fanghi riutilizzabili in agricoltura, in virtù del trattamento, in generale, possono trovare miglior collocazione fuori dai centri abitati, in zona agricola

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Preferenziale			**SI**					**SI**	**SI**	**SI**				**SI**	**SI**

Aree industriali dimesse e degradate da bonificare (D.M. 16/5/89, Dlgs 152/06)
Aree degradate da bonificare, se rispondenti agli altri criteri di piano e se di dimensioni adeguate, possono rappresentare un'opportunità per la localizzazione degli impianti.

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Preferenziale		**SI**		**SI**		**SI**		**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**		

Siti occupati da centrali termoelettriche (L.R. 27/2000 e s.m.i. art. 27)
Ai sensi della L.R. 27/200 e s.m.i., art. 27 comma 3 " *i siti occupati da centrali termoelettriche per la produzione di energia sono indicati come preferenziali per la localizzazione di impianti di termovalorizzazione, in quanto zone già infrastrutturate*".

Fase di applicazione: FASE 2
Livello prescrittivo

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Preferenziale						**SI**									

11.3 Applicazione dei criteri escludenti di macrolocalizzazione a scala regionale e provinciale

Questa fase di macrolocalizzazione (Fase 1) consiste nell'applicare i vincoli ritenuti "escludenti" su tutto il territorio regionale.

In base a quanto esposto nel Capitolo precedente, in tabella seguente è riportato l'elenco dei criteri di localizzazione cartografabili nella FASE 1, che costituiscono motivo di esclusione dalla localizzazione per le tipologie di impianti previste dal Piano Regionale.

Criteri ESCLUDENTI di MACROLOCALIZZAZIONE (FASE 1)

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					**B**		**C**			**D**			**E**	
	A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**C1**	**C2**	**C3**	**D1**	**D2**	**D3**	**E1**	**E2**
Altimetria				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Distanza da opere captazione acque ad uso potabile (A)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Tutela delle aree minerali	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fasce A e B (ADB Tevere) e aree R3 e R4	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI(1)
Fascia A e B rete idrica secondaria (Regione Umbria)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI(1)
Fascia inondabile TR 200 anni (ADB Marche)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI(1)
Aree a pericolosità idraulica levata e molto elevata P.I.4. e P.I.3.) (ADB Arno	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI(*)
Aree a rischio idrogeologico – R3 e R4 (ADB Tevere)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Aree a rischio idrogeologico (AVDP3 e AVDP4, i AVVR4) (ADB Marche)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree a rischio idrogeologico (P.F.3 e P.F.4) (ADB Arno)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree naturali protette (Parchi Regionali e Nazionali)(2)				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Zone di interesse archeologico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Complessi di immobili, bellezze panoramiche e punti di vista o belvedere				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di particolare interesse naturalistico ambientale				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale				Si		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di particolare interesse geologico				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Zone di interesse faunistico e aree a pascolo – PTCP Terni				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di elevato valore naturalistico ambientale - Classe 4a (PTCP DI Perugia)				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di elevatissimo valore naturalistico ambientale - Classe 4b (PTCP DI Perugia)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree ad alta esposizione panoramica (PTCP di Perugia)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

(1)Per attività relative al trattamento biologico di rifiuti reflui e/o fanghi che siano svolte all'interno di impianti di depurazione esistenti il criterio applicato ha sempre valore prescrittivo penalizzante.
(2)In caso l'area protetta sia dotata di proprio piano di coordinamento i livelli prescrittivi sotto indicati dovranno essere verificati con le indicazioni di quest'ultimo che in ogni caso rappresenta atto pianificatorio sovraordinato per tutte le attività che interferiscono con le aree comprese nel perimetro dell'area protetta (comprese le aree pre-parco). Per il Parco Nazionale dei Monti Sibillini il criterio assume valore escludenteanche per gli impianti di tipo A3 e A5 nelle aree a parco per le zonizzazioni A, B, C, e assumerà valore escludente per quelle contigue solo quando saranno definite e per le specifiche zonizzazioni.

Dall'applicazione dei criteri della tabella "Criteri ESCLUDENTI di MACROLOCALIZZAZIONE (FASE 1)" si ottengono due Tavole redatte alla scala 1:150.000:

- La Tavola 1 che rappresenta le aree non idonee alla localizzazione per gli impianti del Gruppo A, a esclusione degli impianti della tipologia A4 – Centri di rottamazione;
- La Tavola 2 che rappresenta le aree non idonee alla localizzazione per gli impianti dei Gruppi B, C, D, E e per gli impianti della tipologia A4 – Centri di rottamazione.

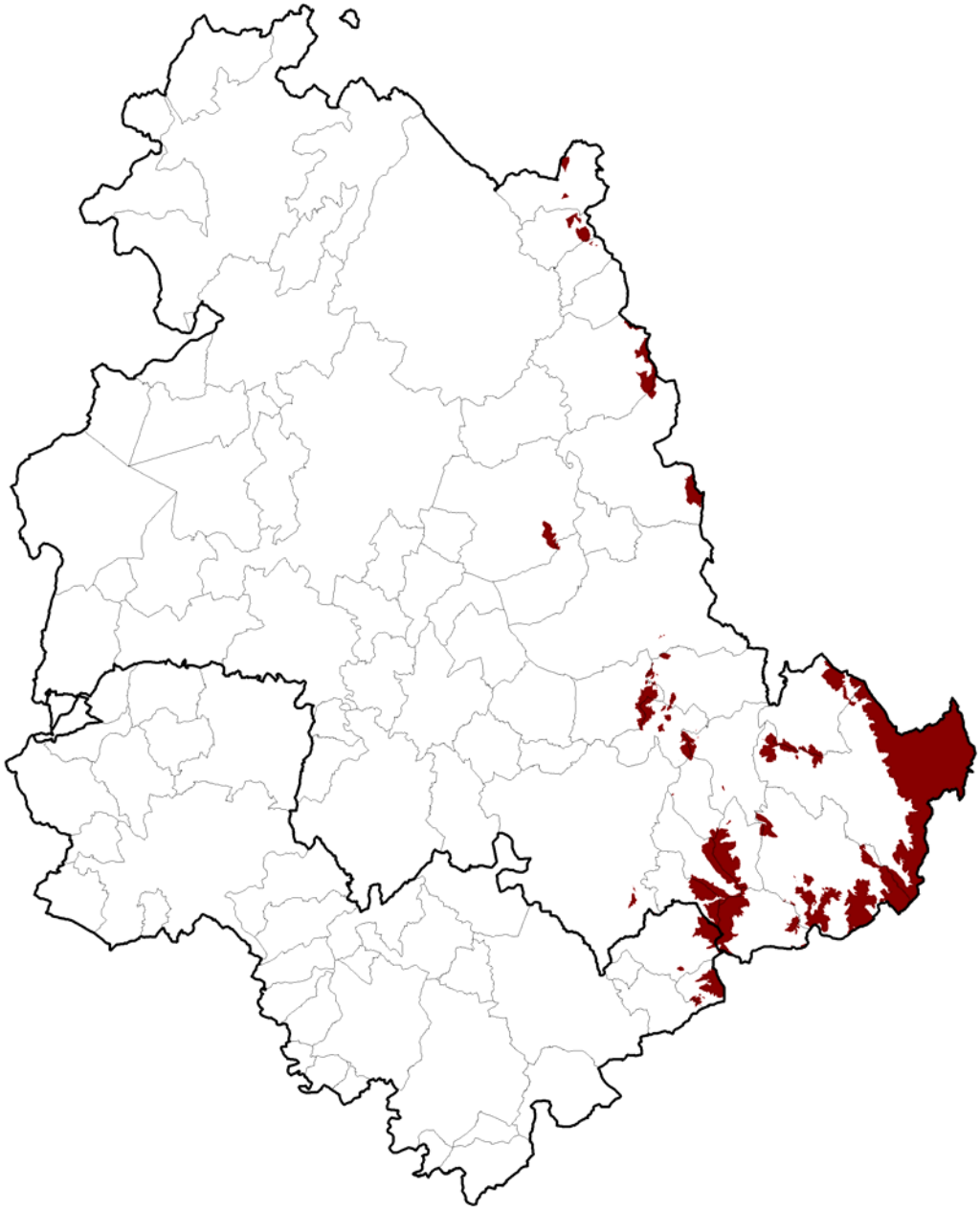
Si ricorda che le macroaree potenzialmente idonee così identificate (quelle cioè che in cartografia sono prive di vincoli escludenti e quindi sono "aree bianche") dovranno essere, nelle successive fase di analisi (Fase di attuazione del piano), "vagliate" ad una scala adeguata (1:10.000/1:25.000) in modo da applicare ulteriori criteri di esclusione che per loro natura (puntuali, poco omogenei etc.) sono da ritenersi di "microlocalizzazione".

Le modalità di applicazione dei criteri per la FASE 2 di attuazione del piano sono quelle definite dettagliatamente al precedente capitolo 2 e sintetizzate nel capitolo 4 successivo.

A commento delle Tavole 1 e 2 per una loro più agevole lettura, nel seguito si propongono una serie di Figure che rappresentano i singoli criteri riportati in tabella "Criteri ESCLUDENTI di MACROLOCALIZZAZIONE (FASE 1)". In tal modo è possibile verificare come ognuno di essi influisca nella redazione delle Tavole 1 e 2.

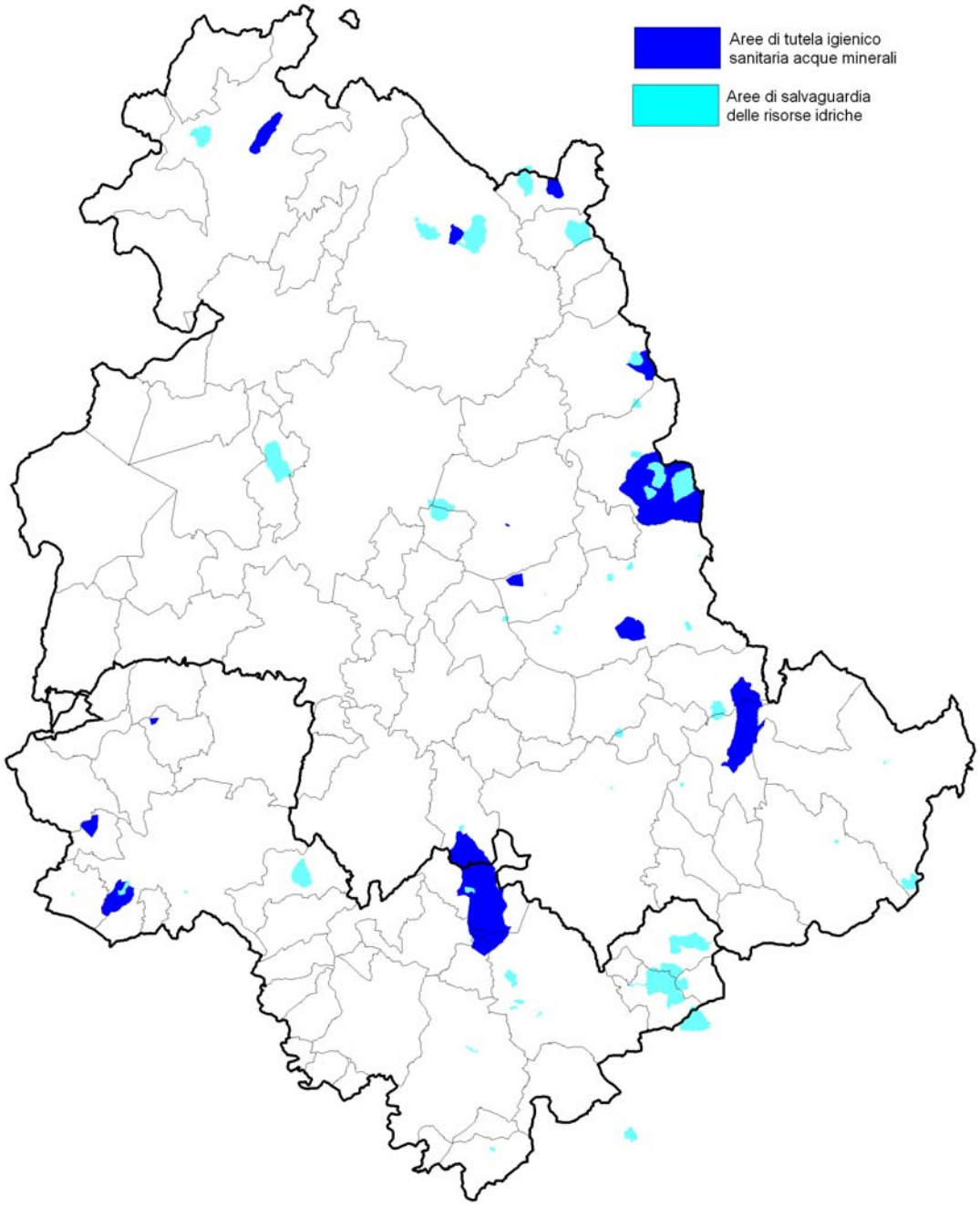
CARATTERI FISICI – Altimetria (D.LGS 42/04 e s.m.i.)
Montagne – quota 1200 m s.l.m.(D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. d)

Si tratta delle aree di montagna per la parte eccedente 1.200 m s.l.m.
Fattore rappresentato in Tavola 2.



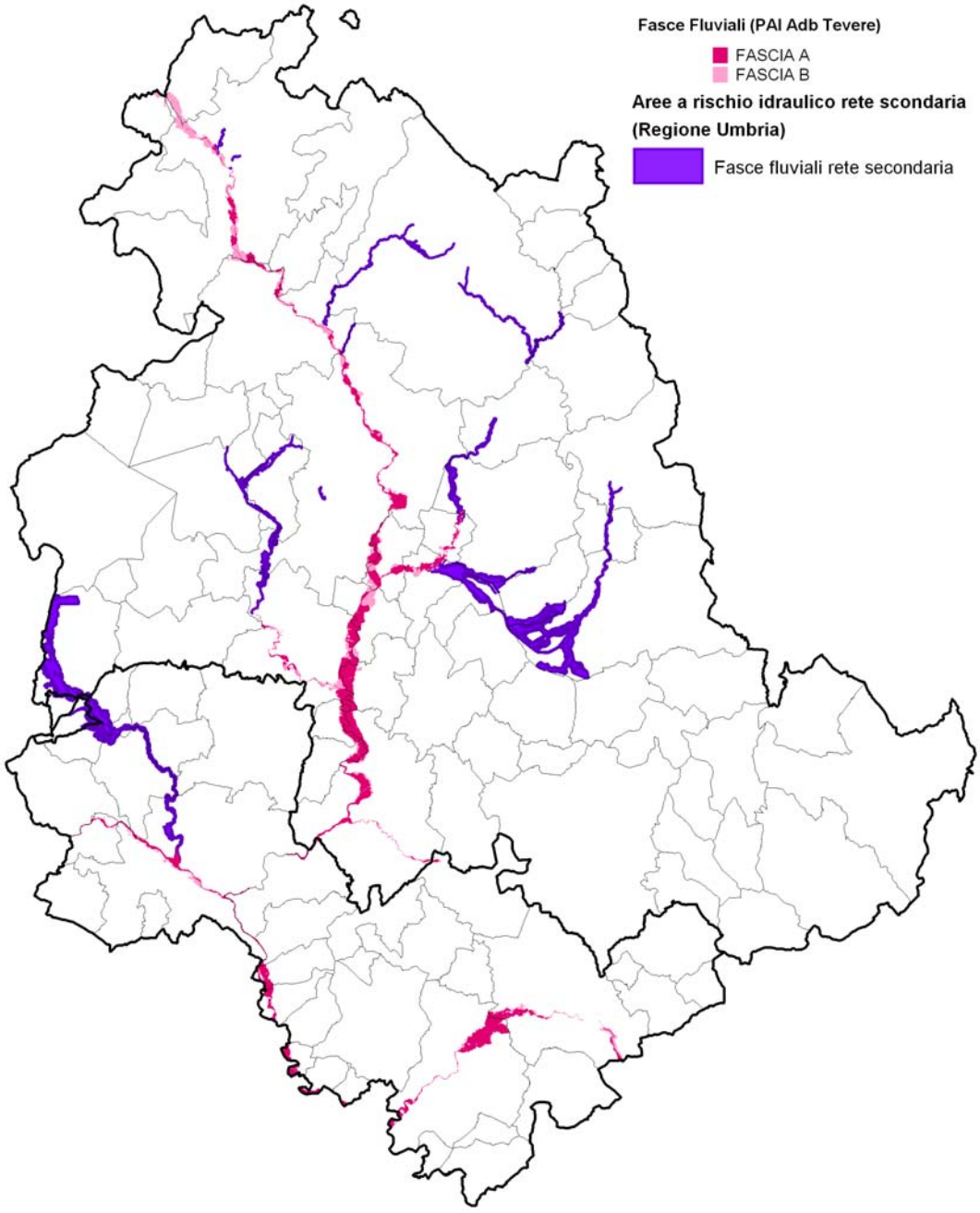
PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE
Tutela delle aree minerali (L.R. 48/1987) e Aree di salvaguardia delle risorse idriche di importanza strategica

Si tratta degli Ambiti individuati dall'art. 33 della L.R. 48/1987 e delle aree di salvaguardia delimitate dagli ATO.
Fattore rappresentato nelle Tavole 1 e 2.



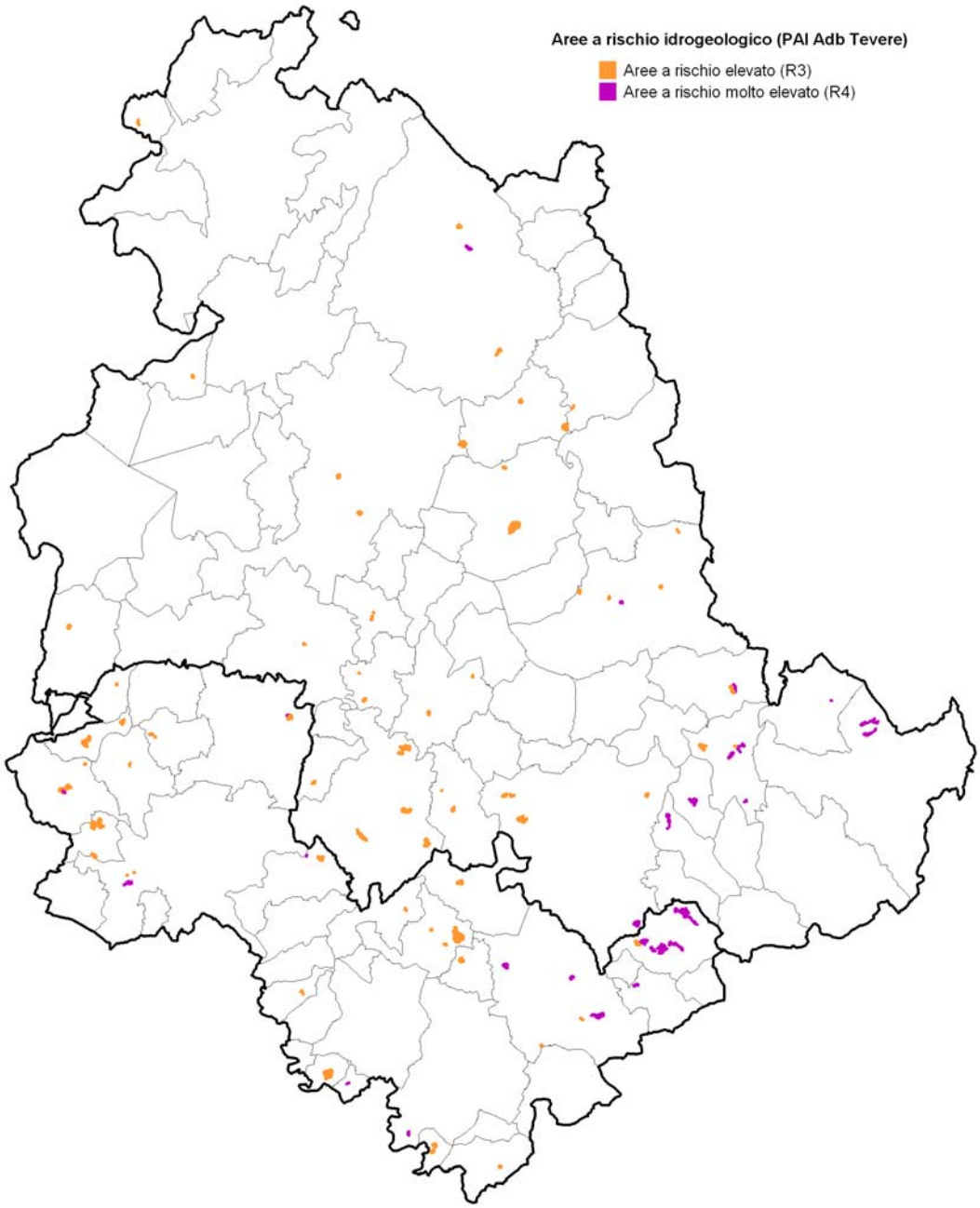
TUTELA DA DISSESTI E CALAMITÀ
Aree soggette a rischio idraulico

Comprende le Fasce fluviali definite dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino che interessando la Regione Umbria (Adb Tevere, Marche e Arno).
Sono, inoltre, considerate anche la fasce perimetrale sulla rete idrografica secondaria a cura della Regione Umbria.
Fattore rappresentato nelle Tavole 1 e 2.



TUTELA DA DISSESTI E CALAMITÀ
Aree soggette a rischio idrogeologico

Comprende le Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato definite dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino che interessando la Regione Umbria (Adb Tevere, Marche e Arno.
Fattore rappresentato nelle Tavole 1 e 2.

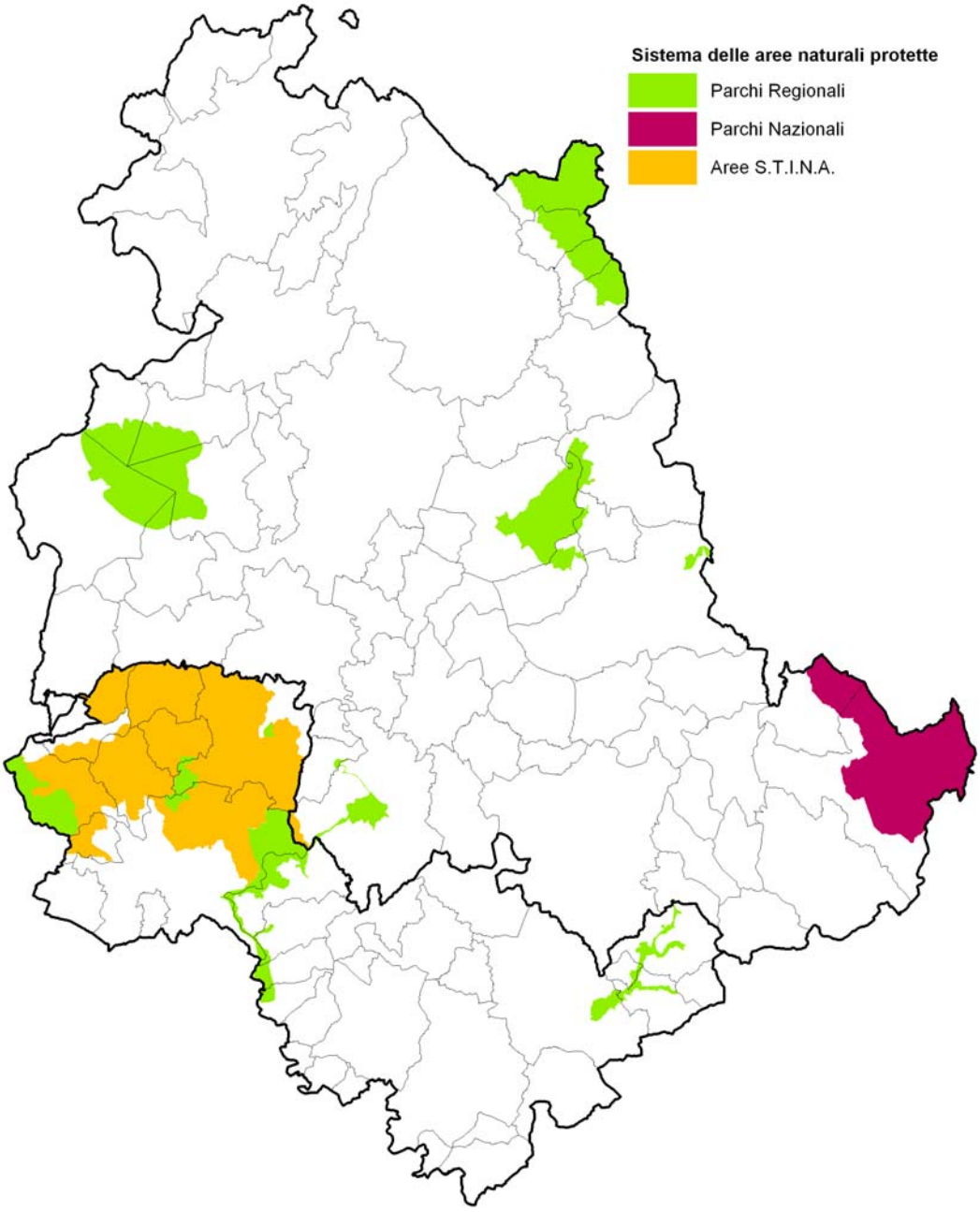


PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI
Sistema delle aree protette

Comprende:

- aree naturali protette nazionali
- Parchi regionali,
- Aree S.T.I.N.A.

Fattore rappresentato in Tavola 2.

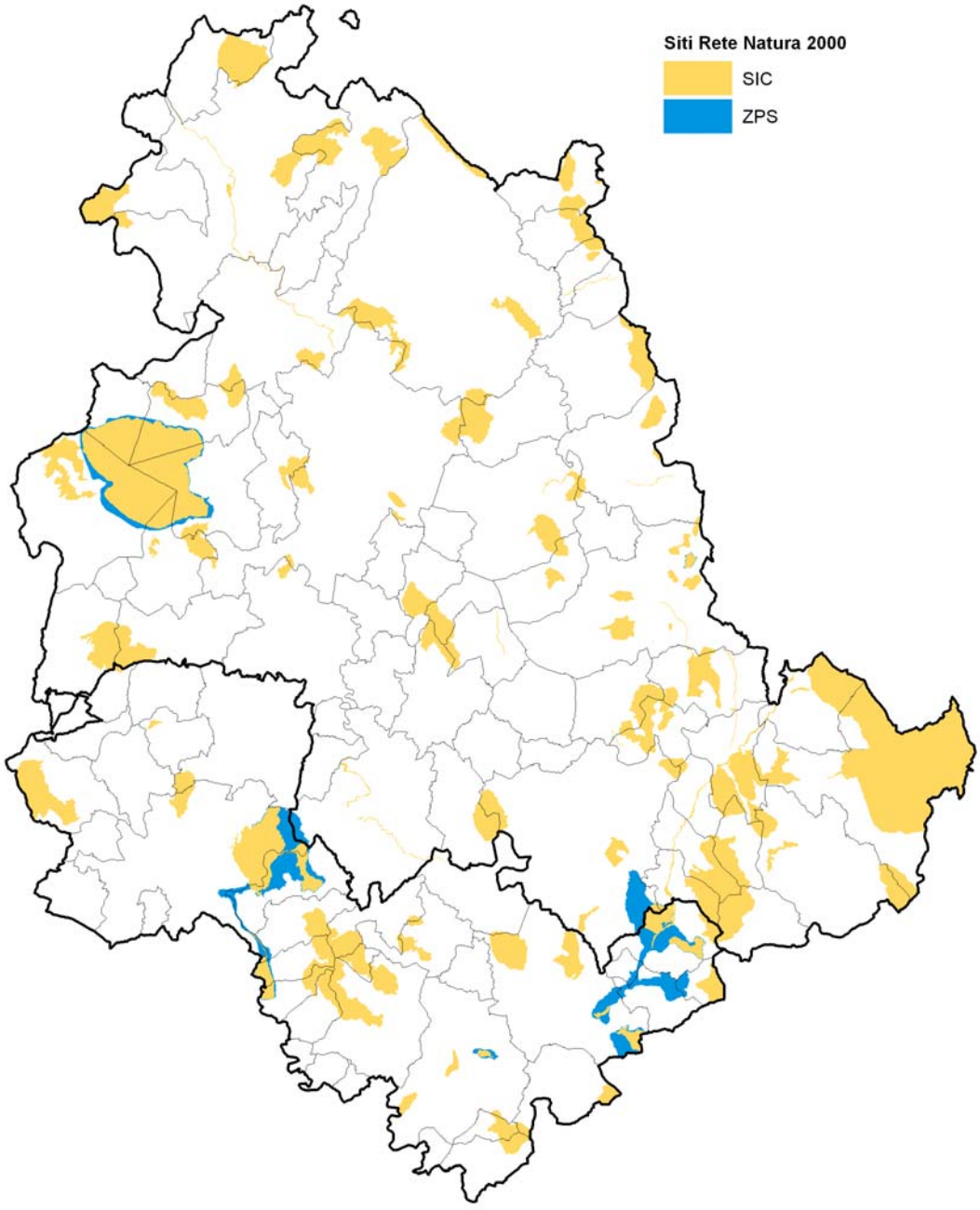


PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI
Rete Natura 2000

Comprende:

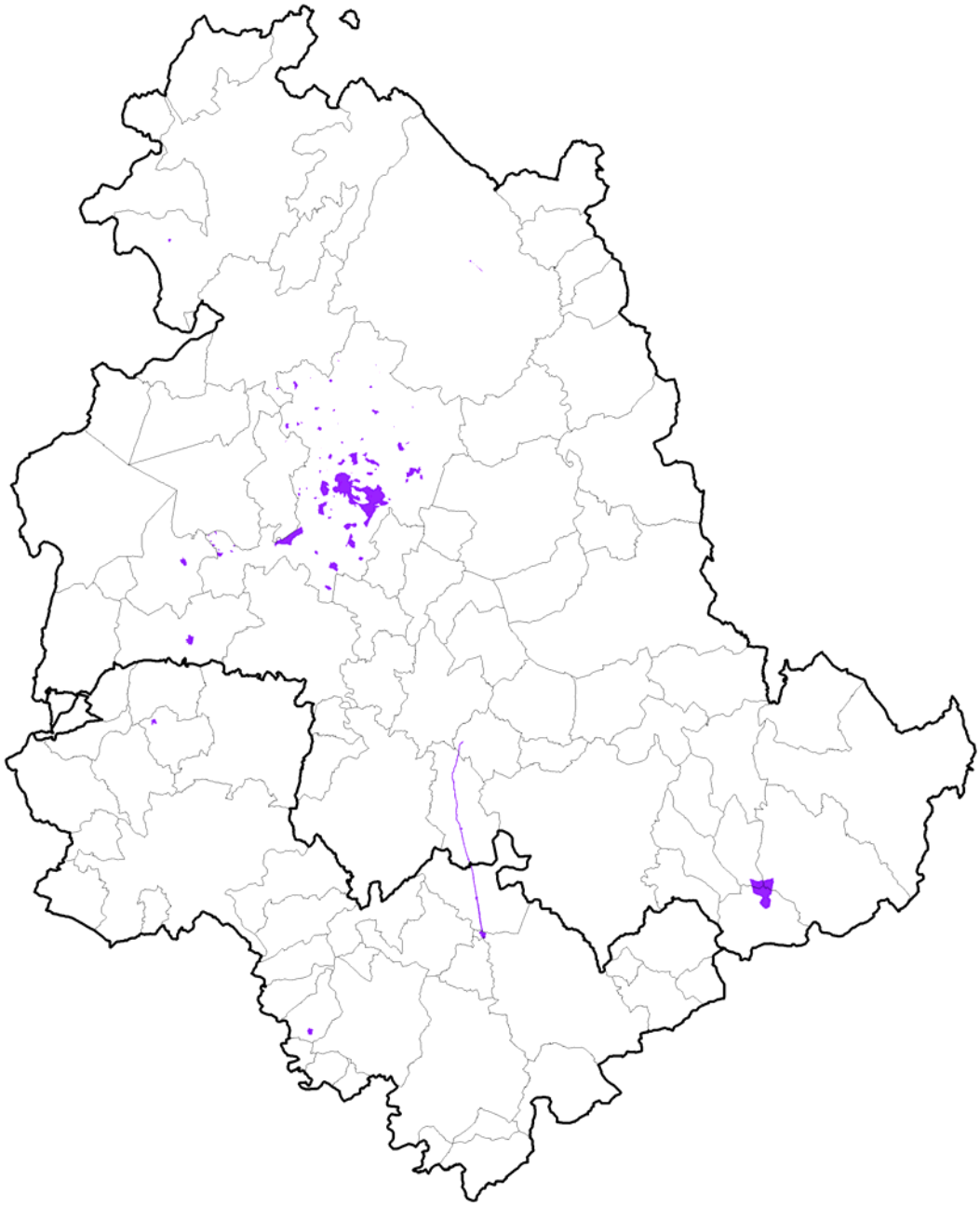
- Siti di Importanza Comunitaria
- Zone di Riserva Speciale

Fattore rappresentato in Tavola 2.



PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI
Zone di interesse archeologico (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. m)

Si tratta dei beni e delle aree di interesse archeologico ex art. 142 D. Lgsl. n. 42/04.
Fattore rappresentato nelle Tavole 1 e 2.

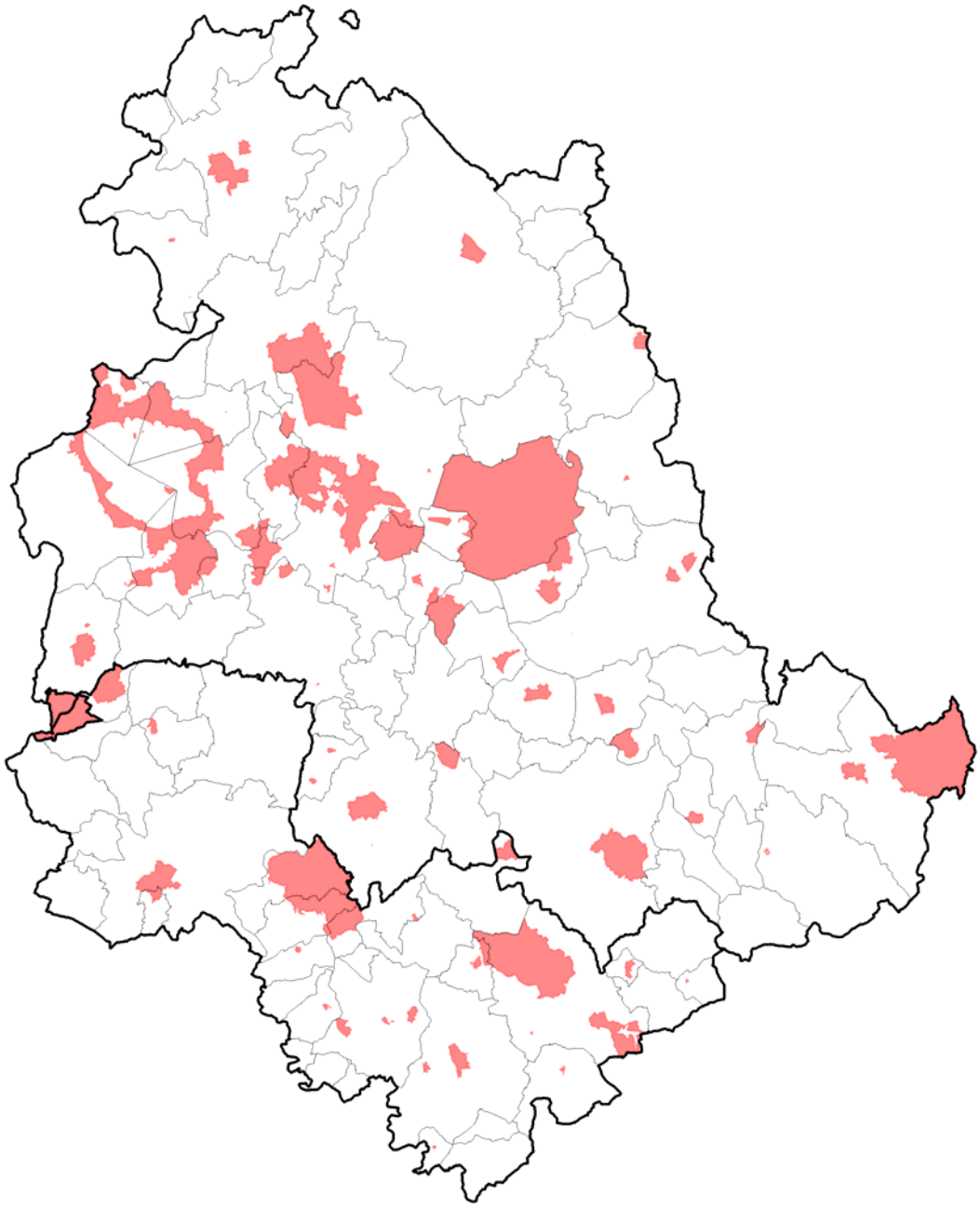


PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI
Complessi di immobili, bellezze panoramiche e punti di vista o belvedere (D.Lgs. 42/04, art. 136, comma 1, lettere c - d)

Sono soggetti a tali disposizioni

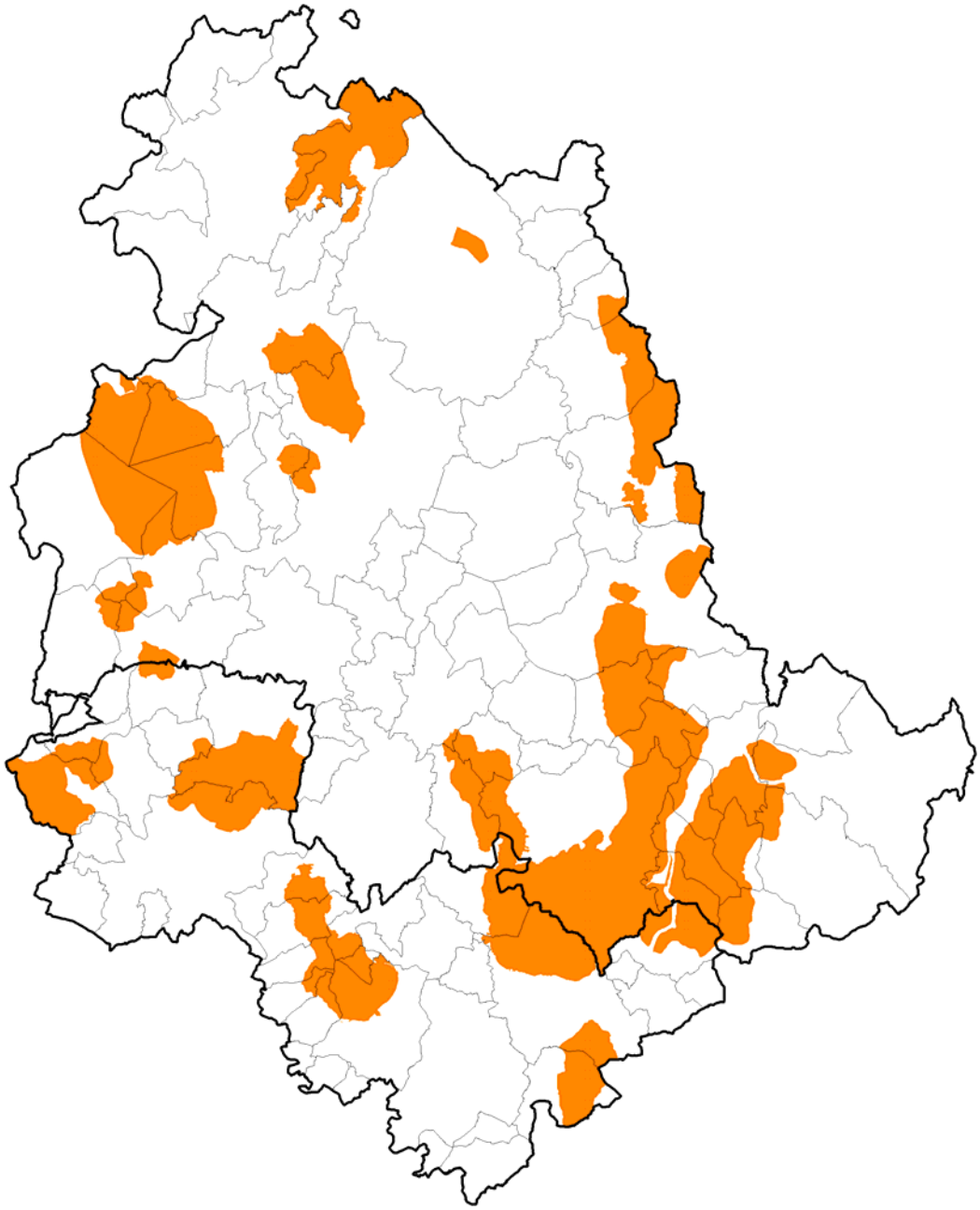
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Fattore rappresentato in Tavola 2.



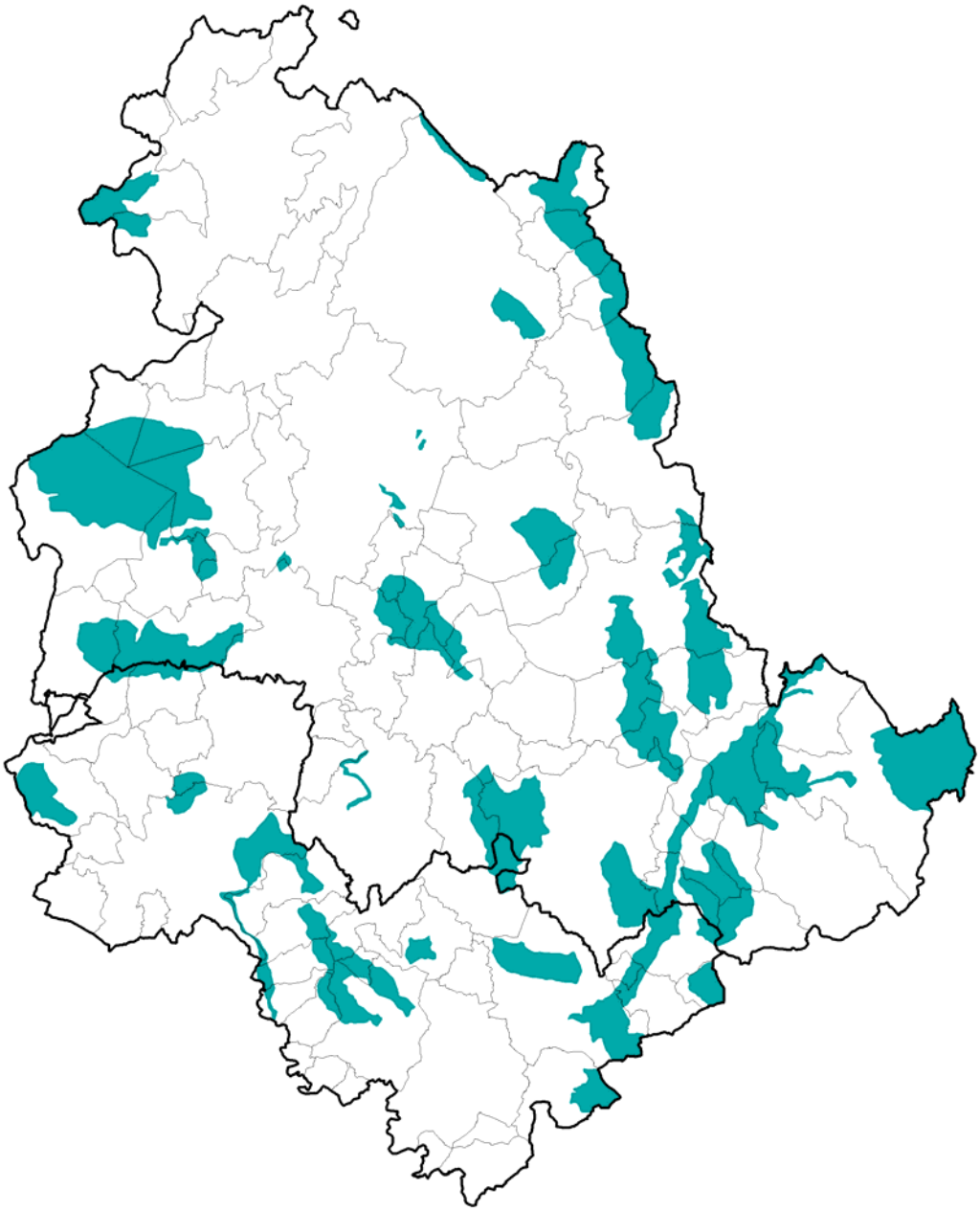
PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI
Aree di particolare interesse naturalistico ambientale (L.R. 27/2000 art. 14)

Si tratta delle Aree di particolare interesse naturalistico ambientale individuate nella Carta n. 9 del PUT.
Fattore rappresentato in Tavola 2.



PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI
Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale (L.R. 27/2000 art. 12)

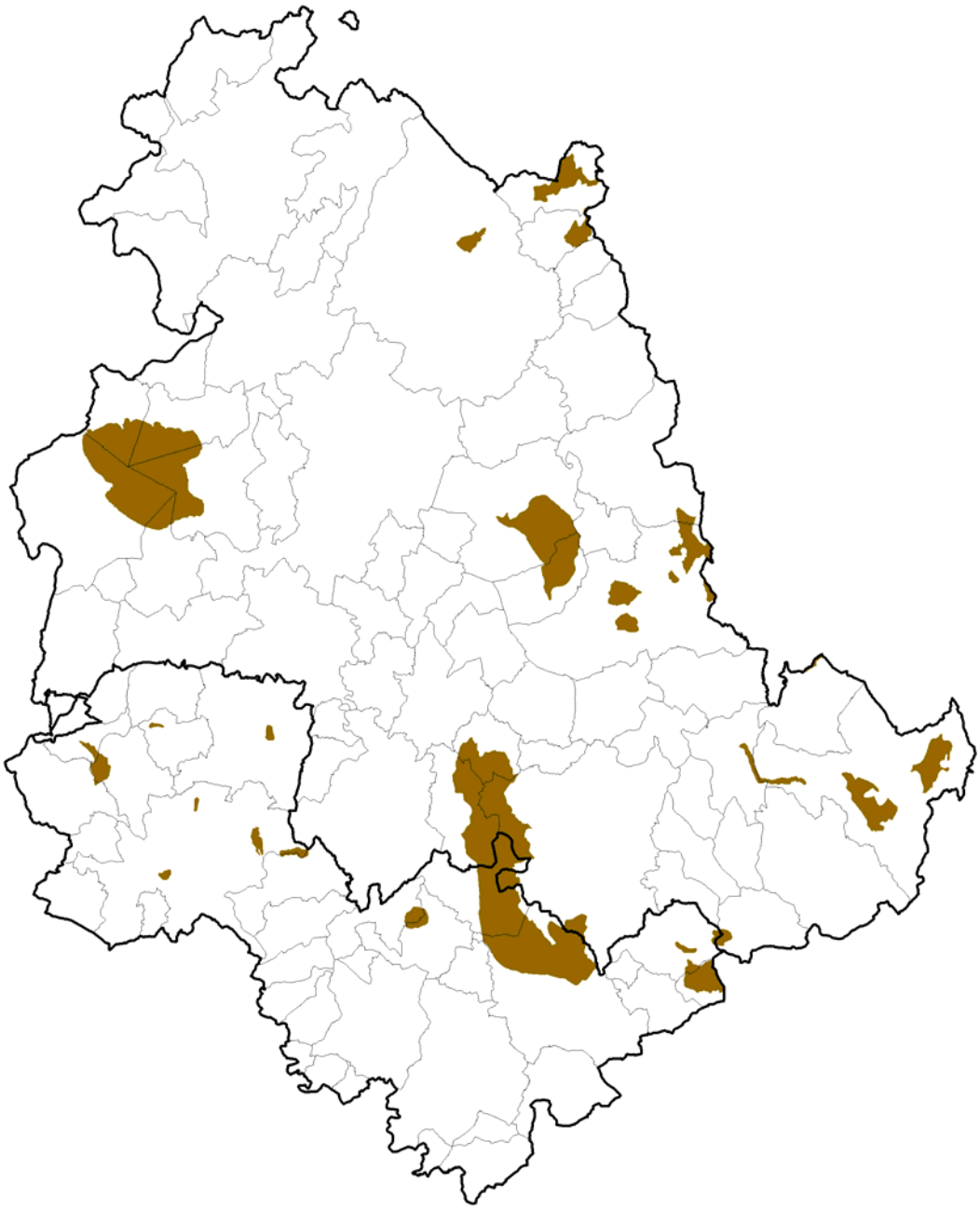
Il PUT individua nella Carta n. 8 le zone ad elevata diversità floristico-vegetazionale da considerare come banche genetiche e modelli di riferimento per interventi di ripristino e recupero naturalistico.
Fattore rappresentato in Tavola 2.



PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI

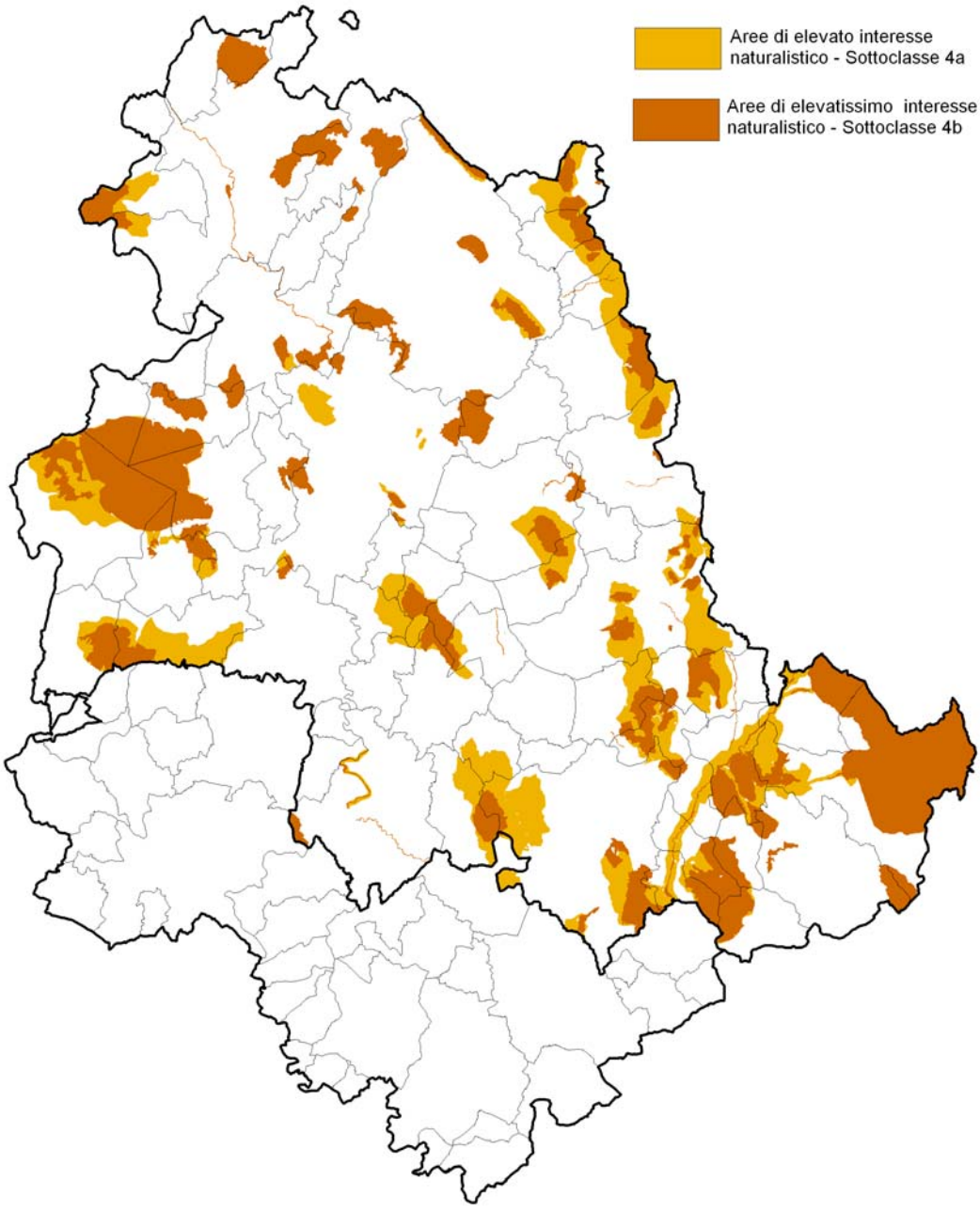
Aree di particolare interesse geologico e singolarità geologiche (L.R. 27/2000 art. 16)

Il PUT individua nella Carta n. 11 le Aree di particolare interesse geologico e singolarità geologiche censite secondo il catasto regionale.
Fattore rappresentato in Tavola 2.



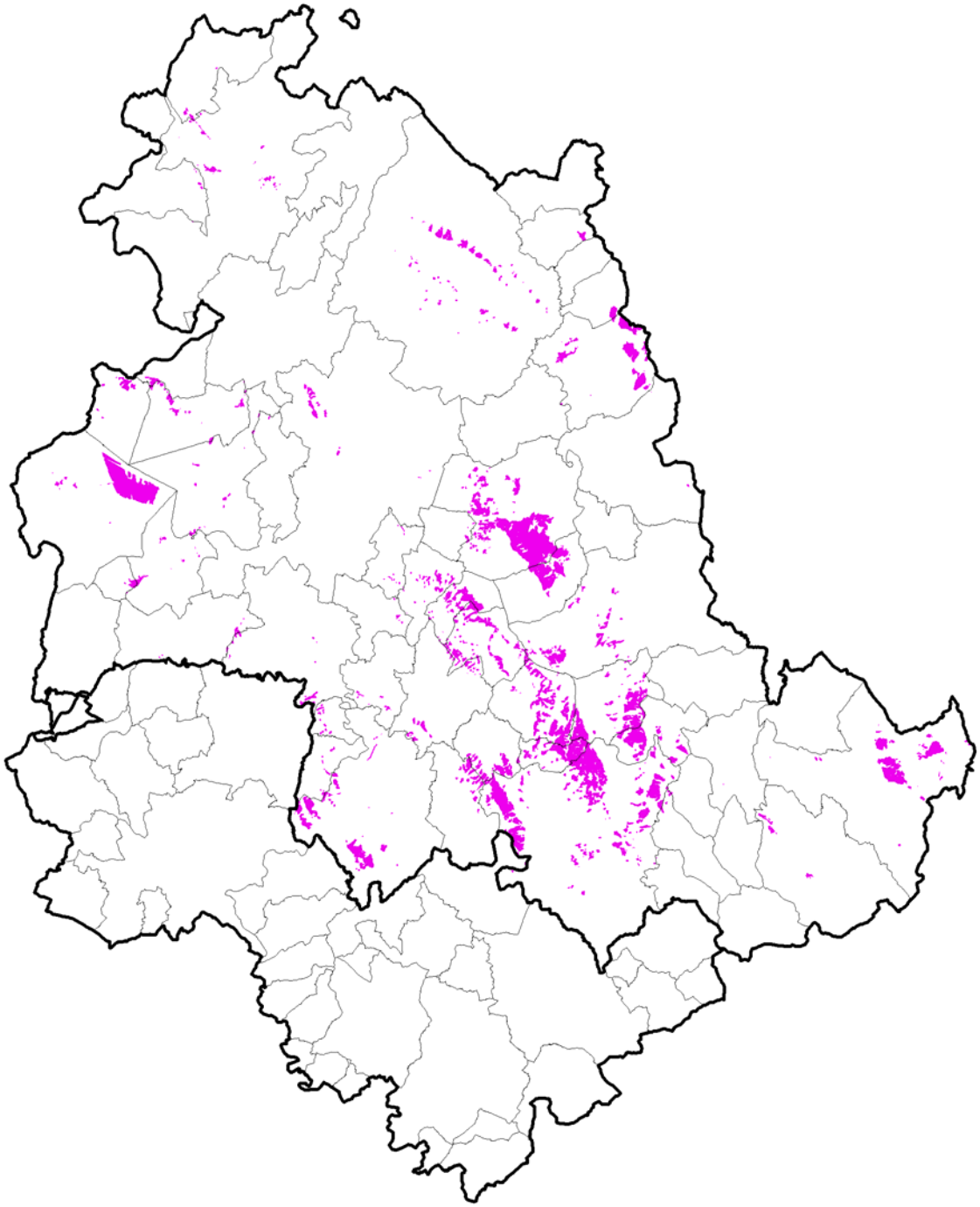
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI PERUGIA
Aree di elevato ed elevatissimo valore naturalistico ambientale

Si tratta delle aree naturalistiche di maggior pregio dal punto di vista floristico vegetazionale, faunistico, geologico e naturalistico ambientale; sono suddivise in: Aree di elevato interesse naturalistico - Sottoclasse 4a e Aree di elevatissimo interesse naturalistico - Sottoclasse 4b
Le aree 4a sono rappresentate in Tavola 2; le aree 4b sono rappresentate in Tavola 1 e 2.



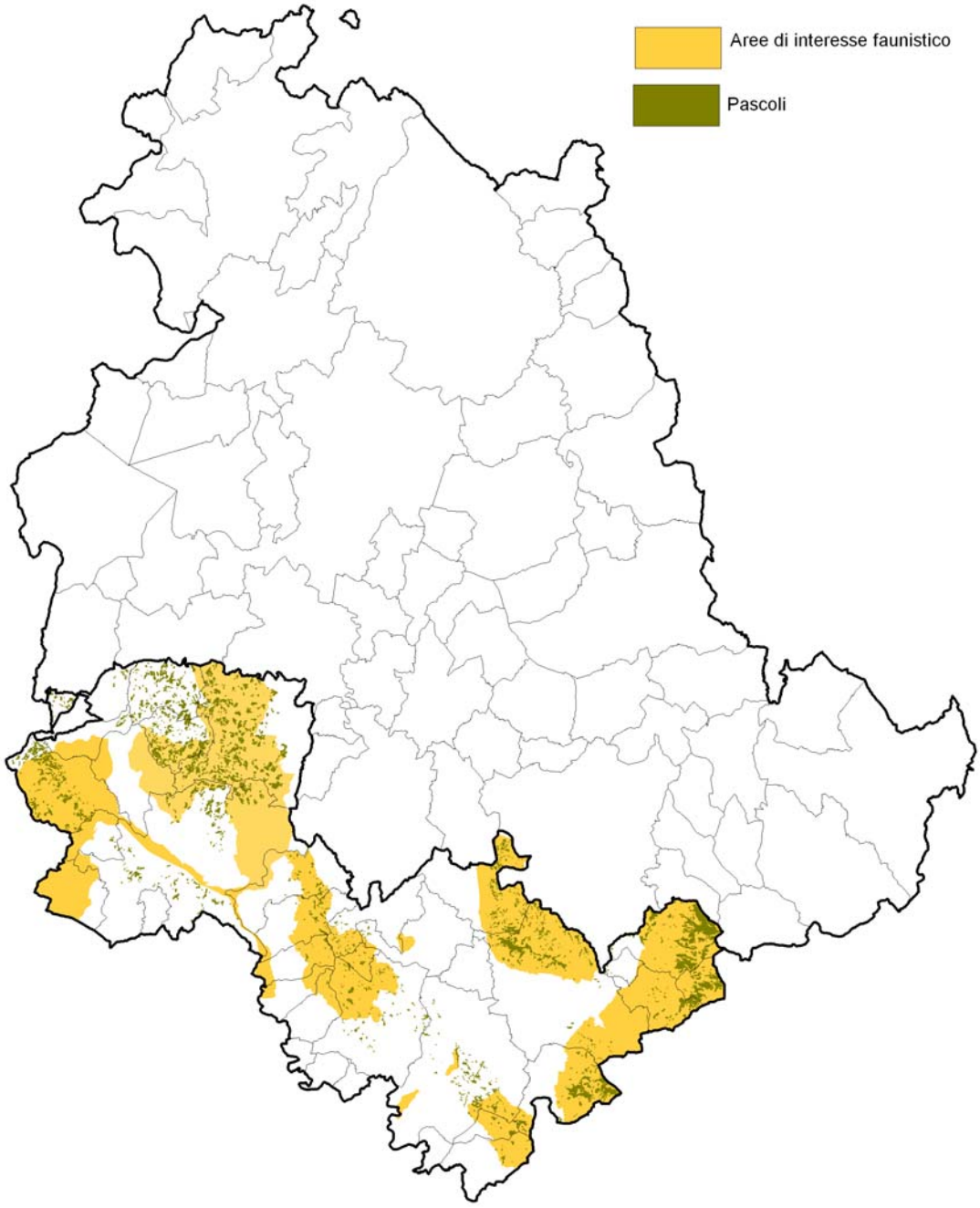
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI PERUGIA
Aree ad alta esposizione panoramica

Si tratta delle aree di cui all'art. 35 c.6 della Normativa del PTCP: sono contesti di primario interesse per la tutela dell'immagine dell'Umbria ai sensi dell'art. 25 della L.R. 27/2000.
Fattore rappresentato nelle Tavole 1 e 2.



PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI TERNI
Zone di interesse faunistico e aree a pascolo

Si tratta della aree di interesse faunistico riportate nella Tavola 10 di analisi del PTCP. Le aree a pascolo sono quelle cartografate nella Tavola IIA di piano e normate dall'art. 124 del PTCP di Terni.
Fattore rappresentato in Tavola 2.



11.4 Sintesi dei criteri da applicare in fase di attuazione del Piano

In questa fase si considerano solo le macroaree residuali dopo l'applicazione della Fase 1 alle quali devono essere applicati i criteri di microlocalizzazione.

In particolare nella fase di attuazione del piano (Fase 2) verranno applicati sia i fattori escludenti (di dettaglio), sia i fattori penalizzanti e i fattori preferenziali così come sono stati definiti nel Capitolo 2.

Nel seguito si propone una check list di sintesi dei suddetti criteri da applicare al fine di verificare l'idoneità dei siti eventualmente proposti.

Criteri ESCLUDENTI da applicare in fase di attuazione del piano regionale (FASE 2)

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico									SI						
Aree boscate	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Usi civici	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di pregio agricolo (D.Lgsl. n. 228/2001)(1)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Distanza da funzioni sensibili			SI(2)					SI(3)						SI	SI
Distanza da opere di captazione di acque potabili (B e C)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fascia di rispetto dai laghi (300 m)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fascia di rispetto dai corsi d'acqua e dai laghi (100 m art. 48 PUT) (4)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI(5*)
Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

	Tipologia di impianto – Gruppo													
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Disposizioni specifiche per la tutela del Lago Trasimeno (ambiti A, B,C2, E, D)			SI(*)			SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Disposizioni specifiche per la tutela del Lago Piediluco (ambiti A e B)			SI(*)			SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Singolarità geologiche				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di espansione residenziale			SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di cava	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		SI	SI		SI	SI
Fasce di rispetto da infrastrutture	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Classe 3 (PTCP di Perugina)				SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Crinali (PTCP di Perugina)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

(1) Il vincolo assume valore prescrittivo escludente solo nel caso in cu sia comprovata la presenza, per i lotti interessati, di produzioni agricole di pregio come definite dal D.Lgsl. n. 228/2001
(2)Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno
(3)Si applica per discariche di rifiuti non pericolosi putrescibili
(4)Il PRG ai sensi dell'art. 48 del PUT può ridurre tale distanza; inoltre si rimanda a quanto disposto dalla pianificazione territoriale provinciale in merito
(5)Per attività relative al trattamento biologico di rifiuti reflui e/o fanghi che siano svolte all'interno di impianti di depurazione esistenti il criterio applicato ha sempre valore prescrittivo penalizzante.

Criteri PENALIZZANTI da applicare in fase di attuazione del piano regionale (FASE 2)

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Altimetria	SI	SI	SI		SI										
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico				SI		SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree agricole di particolare interesse	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di pregio agricolo (D.Lgsl. n. 228/2001)-(1)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Distanza da centri e nuclei abitati(2)			SI(3)			SI		SI	SI	SI				SI	SI
Distanza da funzioni sensibili(2)						SI			SI	SI					
Distanza da case sparse			SI(3)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Soggiacenza della falda						SI	SI	SI(4)	SI(4)	SI(4)	SI	SI	SI	SI	SI
Acquiferi di rilevante interesse regionale						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Vulnerabilità elevata e molto elevata della falda		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI(4)	SI(4)	SI(4)	SI	SI	SI	SI	SI
Distanza da corsi d'acqua (150 m)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fascia C (ADB Tevere)						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fascia C rete idrica secondaria (Regione Umbria)						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
(Aree a pericolosità idraulica media e moderata (P.I.2 P.I.1) e aree di ristagno) (ADB Arno)						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree a rischio idrogeologico (Aree a rischio R2 e R1) (ADB Tevere)						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree a rischio						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

	Tipologia di impianto – Gruppo													
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
idrogeologico (AVDP2 e AVDP1) (ADB Marche)															
Aree a rischio idrogeologico (P.F.2 e P.F.1) (ADB Arno)						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Vincolo sismico di I categoria						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Tutela della qualità dell'aria (Comuni compresi nelle 4 Zone del Piano															
Aree Protette (Parchi Regionali e Nazionali)(5)	SI	SI	SI(6)		SI(6)										
Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)	SI	SI	SI		SI										
Rete Natura 2000 – Fascia 2 km				SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Complessi di immobili, bellezze panoramiche e punti di vista o belvedere	SI	SI	SI		SI										
Zone di ripop. e cattura faunistica						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree di particolare interesse naturalistico ambientale	SI	SI	SI		SI										
Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale	SI	SI	SI		SI										
Aree di particolare interesse geologico	SI	SI	SI	SI	SI										
Singolarità geologiche	SI	SI	SI		SI										
Disposizioni specifiche per la tutela del Lago Trasimeno (ambiti C1)						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Disposizioni						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

	Tipologia di impianto – Gruppo													
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
specifiche per la tutela del Lago Piediluco (ambiti C e D)															
Rete Ecologica Regionale della Regione Umbria (RERU)						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Zonazione tutela suolo e prevenzione rischi idrogeologici (A) (MA) (PTCP Terni)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		SI	SI		SI	SI
Classi di grado di vulnerabilità – (ME) (E) (PTCP Terni)		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Zone di interesse faunistico e aree a pascolo (PTCP Terni)	SI	SI	SI		SI										
Unità di paesaggio (PTCP Terni)		SI		SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Paesaggio agrario e silvo-pastorale storico (PTCP Terni)		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento (PTCP Perugia)		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Rischio idrogeologico – geomorfologico (PTCP Perugia)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree archeologiche definite e non vincolate (PTCP Perugia)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Classe 3 (PTCP Perugia)	SI	SI	SI		SI										
Aree 4a (PTCP Perugia)	SI	SI	SI		SI										
Aree di studio (PTCP Perugia)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Unità di paesaggio – Aree con prevalenti situazioni di		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
qualità (PTCP Perugia)															

(1) L'ambito potenzialmente interessato da colture agricole di pregio ha valore prescrittivo penalizzante; Il vincolo assume valore prescrittivo escludente solo nel caso in cu sia comprovata la presenza, per i lotti interessati, di produzioni agricole di pregio come definite dal D.Lgsl. n. 228/2001.
(2) La fascia di tutela potrà assumere valore escludente qualora non fossero garantite le condizioni di tutela della popolazione. L'entità della fascia da considerasi escludente deve essere comunque compresa nell'ambito definito dalla regione (Tabelle Capitolo 2 – Protezione della popolazione dalle molestie)
(3) Si applica ai soli impianti di capacità complessiva superiore a 10 t/giorno
(4) Il criterio assume valore prescrittivo escludente per le discariche in fossa; per le discariche del gruppo C2 (discariche di rifiuti pericolosi) il criterio assume valore prescrittivo escludente anche per impianti in rilevato
(5) In caso l'area protetta sia dotata di proprio piano di coordinamento i livelli prescrittivi sotto indicati dovranno essere verificati con le indicazioni di quest'ultimo che in ogni caso rappresenta atto pianificatorio sovraordinato per tutte le attività che interferiscono con le aree comprese nel perimetro dell'area protetta (comprese le aree pre-parco).
(6) Per il Parco Nazionale dei Monti Sibillini tale criterio assume valore escludente nelle aree a parco per le zonizzazioni A, B, C, e assumerà valore escludente per quelle contigue solo quando saranno definite e per le specifiche zonizzazioni.

Criteri PREFERENZIALI da applicare in fase di attuazione del piano regionale (FASE 2)

	Tipologia di impianto – Gruppo														
	A					B		C			D			E	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2
Dotazione di infrastrutture	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già esistenti		SI		SI	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aree produttive e servizi tecnologici	SI	SI		SI	SI	SI	SI				SI	SI	SI		SI
Aree agricole			SI					SI	SI	SI				SI	SI
Aree industriali dimesse e degradate da bonificare		SI		SI		SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI		
Siti occupati da centrali termoelettriche						SI									

12 POLITICHE DI PIANO ED AZIONI ATTUATIVE

In materia di gestione dei rifiuti, ai sensi del comma 1 dell'art.196 del D.Lgs.152/2006 competono, tra le altre funzioni, alla Regione:

- la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, sentiti le province, i Comuni e le Autorità d'Ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti (lettera a);
- la regolamentazione delle attività di gestione dei rifiuti, ivi compresa la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anche pericolosi, secondo un criterio generale di separazione dei rifiuti di provenienza alimentare e degli scarti di prodotti vegetali e animali o comunque ad altro tasso di umidità dai restanti rifiuti (lettera b);
- l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate di propria competenza (lettera c);
- l'approvazione dei progetti di nuovi impianti per la gestione dei rifiuti, anche pericolosi, e l'autorizzazione alle modifiche di impianti esistenti, fatte salve le competenze statali (lettera d);
- l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento e di recupero dei rifiuti, anche pericolosi (lettera e);
- la delimitazione, nel rispetto delle linee guida generali di cui all'art.195, comma 1, lettera m), degli ambiti territoriali ottimali per la gestione dei rifiuti urbani ed assimilati (lettera g);
- la promozione della gestione integrata dei rifiuti (lettera i);
- l'incentivazione alla riduzione della produzione dei rifiuti ed al recupero degli stessi (lettera l);
- la definizione di criteri per l'individuazione, da parte delle province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti (lettera n);
- la definizione di criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti idonei allo smaltimento e la determinazione di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare (lettera o).

Considerata la specificità della realtà territoriale ed amministrativa della Regione Umbria e la necessità di garantire piena coerenza tra gli indirizzi e gli obiettivi dell'atto pianificatorio regionale e l'attuazione, a cura dei soggetti preposti, degli interventi necessari a garantire la corretta gestione dei rifiuti nel territorio regionale, è previsto che la Regione svolga un importante ruolo di coordinamento e verifica delle funzione esercitate a livello locale oltre che di fattivo supporto allo sviluppo delle politiche che possano consentire il conseguimento degli obiettivi della pianificazione.

In quest'ottica la Regione svolge, anche attraverso propri organismi di carattere tecnico, le seguenti specifiche funzioni:

- verifica della coerenza della proposta del Piano d'Ambito predisposto dalle Autorità d'Ambito ai sensi del c.3 dell'art.201 del D.Lgs.152/2006 con riferimento particolare ai seguenti aspetti tecnici ed amministrativi:
    - produzione di rifiuti: verifica delle assunzioni in merito ai trends previsti;

  - obiettivi di recupero: verifica della correttezza delle previsioni in merito a sviluppo dei servizi di raccolta differenziata a carattere domiciliare o di prossimità, intercettazioni attese;
  - dimensionamento impiantistico: rete delle strutture a supporto della raccolta differenziata, impianti dedicati al trattamento della frazione organica e del verde da RD, impianti di pretrattamento del rifiuto residuo, impianti di smaltimento finale.
  - sviluppo della tariffazione puntuale: valutazione delle previsioni di progressiva estensione dei sistemi di tariffazione e delle relative modalità applicative;
  - previsioni in merito alla distribuzione dei costi dei servizi nei territori di competenza;
  - tariffazione dei servizi di smaltimento;
- coordinamento delle politiche di gestione di carattere sovra ATI finalizzate alla complessiva verifica di coerenza delle previsioni attuative (conseguimento obiettivi contenimento produzione e recupero, dimensionamenti impiantistici per le funzioni di pretrattamento, capacità degli impianti finali di trattamento, capacità residue del sistema regionale delle discariche);
- supporto tecnico agli Enti Locali ed ai Soggetti attuatori per lo sviluppo delle azioni necessarie al conseguimento degli obiettivi.

I Piani d'Ambito saranno poi redatti a cura degli ATI entro 180 giorni dall'approvazione del Piano Regionale sulla base di Linee Guida emanate dalla Giunta regionale.

12.1 Disciplina dei rapporti fra ATI, funzioni dei Comuni

Come precedentemente illustrato, ai sensi della L.R. 9 luglio 2007 n°23 "*Riforma del sistema amministrativo regionale e locale – Unione europea e relazioni internazionali – Innovazione e semplificazione*" l'attività di gestione dei rifiuti urbani nella Regione Umbria è realizzata mediante un sistema integrato, articolato in Ambiti Territoriali Integrati (A.T.I.).

Agli ATI vengono conferite le funzioni già esercitate dagli enti, consorzi, associazioni, conferenze e/o organismi comunque denominati; in particolare gli A.T.I. assolvono a tutte le funzioni previste dal D.Lgs.3 aprile 2006 n° 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., in materia di risorse idriche e rifiuti, in particolare a quella di autorità d'ambito (AdA).

Ai sensi dell'art. 18 della L.R.23/2007, l'A.T.I. è una forma speciale di cooperazione tra gli enti locali, con personalità giuridica, autonomia regolamentare, organizzativa e di bilancio nell'ambito delle risorse ad esso attribuite dai Comuni, dalla Provincia e dalla Regione in ragione delle funzioni ad esso trasferite o delegate.

I procedimenti istitutivi degli A.T.I., le funzioni degli organi ed i criteri di rappresentanza nonché le modalità di approvazione dello Statuto sono definiti dalla L.R.23/2007.

Sulla base delle funzioni sopra definite, la Regione esercita il coordinamento tra gli A.T.I. finalizzato alla complessiva verifica di coerenza delle previsioni attuative.

Ai sensi dell'art.201, c.3 del D.Lgs.152/2006, l'A.T.I. organizza il servizio e determina gli obiettivi da perseguire per garantirne la gestione secondo criteri di efficienza, di efficacia, di economicità e di trasparenza nel rispetto delle indicazioni del Piano Regionale; a tal proposito adotta un Piano d'Ambito che individua il programma degli interventi necessari, accompagnato da un piano finanziario e dal connesso modello gestionale e organizzativo.

Per la redazione del Piano d'Ambito si procede ad una dettagliata analisi dello stato di fatto della gestione; alla luce degli obiettivi e delle specifiche previsioni del Piano Regionale, il Piano d'Ambito deve quindi contenere:

a) le modalità organizzative per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata di ogni singolo comune associato, al fine di conseguire per l'intero A.T.I. gli obiettivi previsti dalla pianificazione regionale; tali modalità potranno essere diversamente articolate sul territorio in funzione di caratteristiche insediative e dinamiche di produzione rifiuti; le modalità organizzative dei servizi dovranno essere coerenti con le indicazioni fornite dalla pianificazione regionale;
b) le modalità per la progressiva estensione dei servizi di tariffazione puntuale anche alla luce delle nuove normative che dovranno essere emanate in applicazione dell'art.238 del D.Lgs.152/2006 (c.6, emanazione di regolamento che definirà le componenti dei costi ed i criteri per la determinazione della tariffa)
c) le tariffe riferite ai diversi servizi organizzati nell'A.T.I.;
d) i criteri per l'assimilazione dei rifiuti nel rispetto delle linee guida stabilite dalla Regione;
e) gli studi di fattibilità degli impianti previsti per soddisfare i fabbisogni di trattamento e smaltimento alla luce delle indicazioni del Piano Regionale, incluse le stazioni di trasferimento e gli impianti a supporto delle raccolte differenziate (centri raccolta, isole ecologiche piattaforme); per gli impianti previsti devono essere definiti i tempi per la realizzazione degli interventi e, almeno in forma preliminare, i piani economici in modo da fornire indicazioni utili alla definizione del piano finanziario relativo al complesso della gestione;
f) le quote di rifiuti speciali non recuperabili che potranno essere conferite a discarica nel periodo di vigenza del Piano tenendo conto delle specifiche indicazioni fornite dal Piano Regionale;
g) la stima dei fabbisogni di trattamento e smaltimento di rifiuti inerti a livello di A.T.I. in modo da garantire la tendenziale autosufficienza della gestione di tale flusso sulla base dei criteri definiti dal Piano Regionale; ai fini della stima di nuovi impianti dovranno essere considerate le eventuali iniziative già presenti sul territorio;
h) l'individuazione dei siti idonei alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani nonché, considerata la rilevanza pubblica che assume la corretta gestione dei rifiuti inerti, i siti idonei alla localizzazione degli impianti di iniziativa pubblica necessari al soddisfacimento dei fabbisogni;
i) le linee guida e le risorse finanziarie previste per il piano di comunicazione ed educazione ambientale;
j) il piano finanziario che deve indicare, in particolare, le risorse disponibili, quelle da reperire, nonché i proventi derivanti dall'applicazione della tariffa per la gestione dei rifiuti per il periodo considerato.

In base alle previsioni del presente Piano, la fase di smaltimento finale dei rifiuti ha carattere sovra A.T.I.; gli impianti di trattamento termico e di discarica hanno pertanto bacino di interesse regionale; la Giunta regionale assicura il coordinamento e la collaborazione fra gli A.T.I.; favorisce inoltre l'aggregazione delle gestioni degli impianti di smaltimento per disegnare un sistema che, in ragione delle specificità locali, consenta il conseguimento dei necessari standard di efficienza efficacia ed economicità.

La regolamentazione dei flussi di rifiuti agli impianti di bacino regionale, anche con riferimento agli aspetti economici, avrà luogo attraverso la sottoscrizione di specifici accordi di programma, coordinati dalla Regione.

La gestione e l'erogazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani sono affidate dall'A.T.I., con procedure di evidenza pubblica, ai sensi dell'art. 202 del D.Lgs. 152/06, nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale.

L'affidamento riguarda in particolare le seguenti attività (art.201, c.4 del D.Lgs.152/2006):

- realizzazione, gestione ed erogazione dell'intero servizio, comprensivo delle attività di gestione e realizzazione degli impianti sulla base delle previsioni del PRGR e del Piano d'Ambito;
- raccolta differenziata, commercializzazione e smaltimento completo di tutti i rifiuti urbani e assimilati prodotti all'interno dell'A.T.I. .

I rapporti tra l'A.T.I. e il soggetto affidatario del servizio integrato sono regolati da apposito Contratto di servizio, predisposto sulla base dello schema-tipo di Contratto di servizio definito dalla Regione.

I Comuni, ai sensi del c.2 dell'art.198 del D.Lgs.152/2006, disciplinano la gestione dei rifiuti urbani attraverso appositi regolamenti che stabiliscono in via prioritaria:

- le misure atte ad assicurare la tutela igienico sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;
- le modalità dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani e di raccolta differenziata al fine di promuovere il recupero;
- le modalità di esecuzione della pesata dei rifiuti prima dell'avvio a recupero o allo smaltimento;
- l'assimilazione per qualità e quantità dei rifiuti urbani sulla base dei criteri stabiliti dal Piano d'Ambito.

Il regolamento definisce altresì le modalità di controllo da esercitare a livello locale per la verifica, da parte degli organismi preposti, della correttezza dei conferimenti da parte degli utenti.

Sino all'inizio delle attività a cura del soggetto aggiudicatario, i Comuni continuano la gestione dei rifiuti urbani ed assimilati in regime di privativa nelle forme stabilite dalla normativa vigente.

I Comuni approvano i progetti ed autorizzano la gestione dei "Centri di raccolta"; tali strutture non sono soggette alle autorizzazioni previste all'art.208 del D.Lgs.152/2006.

12.2 Politiche regionali di gestione dei rifiuti

Il Piano Regionale è volto alla realizzazione di un sistema di gestione integrata dei rifiuti che promuove prioritariamente:

- la riduzione alla fonte della quantità e della pericolosità dei rifiuti (attività di prevenzione, modelli di consumo consapevoli, tecnologie più pulite nei processi di produzione, progettazione dei prodotti più ecologici, innovazione tecnologica delle imprese, ecc.);
- il recupero di materia (riuso e riciclo);
- la realizzazione di un equilibrato rapporto tra le diverse forme di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani ed assimilati (pretrattamento finalizzato anche al recupero di materia, recupero energetico, smaltimento residuale in discarica).

Il sistema delineato risponde coerentemente alle indicazioni normative che definiscono le priorità cui attenersi nella gestione dei rifiuti (la cosiddetta *gerarchia dei rifiuti*):

a) in primo luogo, la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, in particolare mediante:
   - lo sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un maggiore risparmio di risorse naturali;
   - la messa a punto tecnica e l'immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, ad incrementare la quantità o la nocività dei rifiuti e i rischi di inquinamento;
   - lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti destinati ad essere recuperati;

b) in secondo luogo:
   - il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie;
   - l'uso di rifiuti come fonte di energia.

Da tale elenco di priorità si evidenzia chiaramente come lo smaltimento in discarica dei rifiuti debba essere il più possibile limitato, rappresentando una perdita di risorse e una fonte potenzialmente significativa di contaminazione e inquinamento dell'ambiente.

Sulla base delle indicazioni del Piano gli impianti da realizzare dovranno tener conto delle tecnologie più perfezionate a disposizione che non comportino costi eccessivi e che consentano il contenimento degli impatti ambientali al minimo livello conseguibile.

12.2.1 Riduzione dei rifiuti e raccolta differenziata

Il presente Piano individua **l'azzeramento delle attuali dinamiche di crescita** della produzione dei rifiuti urbani, assumendo il mantenimento della produzione annuale

certificata nel 2006, incrementata della sola componente demografica, pari a ca l'1% annuo.

Il Piano stabilisce di pervenire al 2012 ad un livello di raccolta differenziata pari al 65%. Il conseguimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% al 2012 a livello di singoli ATI avverrà secondo una progressiva crescita degli attuali livelli di raccolta differenziata, secondo la seguente progressione:

- **50% di RD all'anno 2010**
- **65% di RD all'anno 2012**

Il successivo paragrafo (§ 12.3.) individua le azioni che la Regione eserciterà in fase attuativa per supportare il conseguimento degli obiettivi.

12.2.2 Sistema impiantistico

La pianificazione regionale individua i fabbisogni di trattamento e smaltimento per ciascun A.T.I. in funzione degli obiettivi generali della pianificazione (contenimento della produzione, recupero di materia,…).
Per quanto attiene gli aspetti impiantistici, la pianificazione d'ambito deve garantire che, in ciascun A.T.I., si consegua la tendenziale autosufficienza per i trattamenti di:

- compostaggio di qualità;
- pretrattamento del rifiuto residuo;;
- recupero e smaltimento per rifiuti inerti non recuperabili e terre da scavo non conformi alle condizioni dettate dal c.1 dell'art. 186 del D.Lgs.152/2006.

La condizione di autosufficienza impiantistica per il trattamento termico deve avere carattere sovra A.T.I. come pure la pianificazione dello smaltimento in discarica (con particolare riferimento alla situazione a regime).

12.2.2.1 Impianti di trattamento termico

Per quanto attiene il **trattamento termico** ed il conseguente recupero energetico, il Piano individua quale migliore opzione il trattamento della sola componente secca dei rifiuti urbani.

La dotazione impiantistica è così prevista:

- **un nuovo impianto a servizio degli ATI 1, 2 e 3;**
- **l'utilizzo di impianti esistenti per l'ATI 4.**

Il complesso dell'impiantistica regionale per il trattamento termico dei rifiuti di provenienza urbana deve garantire una capacità complessiva pari a **ca.175.000 t/a**.

A tali quantitativi vanno aggiunti i flussi di rifiuti speciali che, qualora non prioritariamente valorizzabili in forma di materia, possono essere avviati a recupero energetico; tale flusso, includente quota parte dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue di origine

civile (anch'essi in subordine ad altre forme di recupero quali recupero di materia), è stimato pari a **ca. 75.000 t/a**.

Considerate le necessità di ottimizzazione tecnico gestionale derivante dalla limitazione dei trasporti in ambito regionale, è individuata come ottimale la localizzazione del **nuovo impianto nel territorio dell'A.T.I. 2**, all'interno delle aree idonee come individuate dal presente Piano.

La tecnologia specifica da utilizzare per il nuovo impianto di trattamento termico verrà definita tramite procedure di evidenza pubblica, analizzando le più innovative esperienze ad elevata protezione ambientale già sperimentate a livello europeo ed internazionale, che assicurino nel contempo adeguata affidabilità e costi di gestione compatibili.
Inoltre il progetto dovrà raggiungere un elevato livello di qualità architettonica ed inserirsi in modo armonico nel contesto paesaggistico circostante.

Al fine di garantire la piena attuazione delle previsoni della pianificazione, l'A.T.I. 2 provvede alla localizzazione dell'impianto di trattamento termico.

In difetto, ovvero per la mancata attuazione di quanto previsto dal PdA in ordine alla realizzazione dell'impianto di trattamento termico, la Giunta regionale adotta provvedimenti volti ad assicurare lo smaltimento finale dei rifiuti, ivi compreso il loro utilizzo, opportunamente trattati, in sostituzione dei combustibili convenzionali attualmente utilizzati negli impianti industriali esistenti e per il tempo necessario ad attuare le previsioni del PdA approvato. Tali modalità di smaltimento hanno tra l'altro l'obiettivo di preservare le volumetrie delle discariche esistenti ed assicurare lo smaltimento finale dei rifiuti fino all'entrata in funzione del nuovo impianto. L'eventuale utilizzo di impianti industriali esistenti per lo smaltimento finale dei rifiuti deve essere comunque subordinato alla verifica dell'idoneità tecnica degli impianti e al raggiungimento di specifiche intese con i soggetti interessati (Comuni, titolari impianti, gestori, A.T.I., Provincia competente). Si dovrà prevedere la definizione della qualità e quantità dei rifiuti e degli adeguamenti impiantistici necessari, degli aspetti economici, delle modalità di gestione dei flussi e dei controlli ambientali da effettuare. In ogni caso l'utilizzo di rifiuti in impianti esistenti non dovrà determinare il peggioramento delle prestazioni ambientali dell'impianto rispetto alle ordinarie condizioni di marcia con combustibili convenzionali.

L'utilizzo degli impianti di trattamento termico esistenti nell'ambito della Provincia di Terni, sino ad un quantitativo massimo pari a **ca. 40.000 t/a**, risponde all'esigenza di valorizzare l'offerta di smaltimento e di recupero da parte del sistema industriale (lettera b, c.3 dell'art. 199 del D.Lgs.152/2006); tale possibilità andrà verificata nelle prime fasi di attuazione del Piano nel rispetto delle condizioni previste per la conca ternana di cui al Paragrafo 11.1; alle positive preliminari verifiche di carattere tecnico dovrà seguire la sottoscrizione di intese tra i soggetti interessati (Regione, Provincia e Comune territorialmente competenti, A.T.I., gestori degli impianti) atte a definire e regolamentare:

- aspetti tecnici (quantità e qualità dei rifiuti conferibili, bacino di utenza),
- criteri di controllo qualitativo (periodicità dei controlli, parametri da valutare anche ai fini della definizione delle tariffe di accesso all'impianto),
- procedure per il controllo degli effetti ambientali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani negli impianti,

- modalità di diffusione dei dati e delle informazioni di carattere ambientale,
- aspetti economici.

Le verifiche tecniche e la sottoscrizione dell'intesa dovrà aver luogo entro sei mesi dall'approvazione del Piano.

Una volta sottoscritta l'intesa si potrà procedere al rilascio dell'autorizzazione al trattamento dello specifico flusso di rifiuti di provenienza urbana.

Qualora non fosse conseguita l'intesa necessaria a garantire l'utilizzo di impianti esistenti nell'ambito dell'A.T.I. 4, la Giunta Regionale adotta i provvedimenti necessari per il soddisfacimento dei fabbisogni di trattamento termico.

12.2.2.2 Discariche

Per quanto riguarda lo **smaltimento in discarica** la proposta di Piano, alla luce delle opzioni che vedono limitare, nella fase a regime, la funzione di tali impianti alla ricezione dei soli sovvalli dai trattamenti (frazione organica stabilizzata, residui da spazzamento stradale e scorie da trattamento termico se non recuperabili in forma di materia), individua l'opportunità di contrarre il numero di impianti oggi attivi.

La razionalizzazione del sistema delle discariche operanti sul territorio regionale avrà luogo durante l'intero periodo di vigenza del Piano.
La riorganizzazione del sistema delle discariche dovrà vedere la progressiva chiusura degli impianti che presentano situazioni di maggiore criticità e che non offrono significative potenzialità di ampliamento.

Le discariche di Colognola (Gubbio), di Pietramelina (Perugia) e di Sant'Orsola (Spoleto) saranno pertanto portate a completamento sulla base delle vigenti autorizzazioni, senza ulteriori ampliamenti in superficie e volume.

Nella fase a regime, ipotizzabile dall'anno 2013 in coincidenza con l'avvio del nuovo impianto di trattamento termico, le funzioni delle discariche muteranno significativamente in quanto le stesse non saranno più destinate a ricevere la frazione secca dai trattamenti impiantistici bensì i soli residui non recuperabili dai trattamenti termici oltre la frazione organica stabilizzata (se non destinabile ad altri impieghi) ed i resdiui dalle operazioni di recupero dal flusso dei rifiuti da spazzamento stradale.

L'articolazione del sistema impiantistico a regime porta a definire la necessità di tre discariche strategiche sul territorio regionale; tali impianti sono individuati nella discarica di Belladanza in Comune di Città di Castello, nella discarica di Borgogiglione nel Comune di Magione e nella discarica delle Crete nel Comune di Orvieto.

In attesa del completamento del sistema impiantistico, pur in presenza di una riduzione dei rifiuti conferiti a fronte di un considerevole aumento della raccolta differenziata, il fabbisogno di smaltimento in discarica sarà assicurato dal contemporaneo esercizio delle discariche esistenti; le discariche saranno esercite sfruttando appieno le capacità residue valutando al contempo la sostenibilità tecnica, economica e sociale di ipotesi di

ampliamento al fine di garantire la piena autosufficienza .regionale della gestione dei rifiuti sino all'entrata in funzione del nuovo impianto di trattamento termico.

La Giunta Regionale nella fase a regime valuta l'ulteriore necessità di ampliamento delle discariche in esercizio su proposta del Comitato di Coordinamento

L'individuazione degli impianti di riferimento e la gestione dei flussi residuali di rifiuti ad essi conferiti nella situazione a regime, sarà oggetto della definizione di accordi tra i diversi A.T.I. nell'ambito del coordinamento esercitato dalla Regione.

Nella fase transitoria le discariche continueranno a ricevere, come oggi avviene, flussi di rifiuti speciali qualora gli stessi non siano avviabili ad altre forme di trattamento finalizzate a massimizzare il recupero di materia o energia.

L'opportunità di smaltimento in discariche per rifiuti non pericolosi dei residui delle attività produttive si configura come servizio offerto al sistema produttivo regionale. Una volta realizzato il sistema impiantistico di trattamento termico regionale, qualora lo stesso offra adeguate capacità ricettive, parte importante dei flussi oggi avviati a discarica potrà trovare più idoneo destino nel recupero energetico.

Al fine di garantire, soprattutto nella fase transitoria, che la gestione delle discariche assicuri in via prioritaria lo smaltimento dei rifiuti urbani e dei flussi da essi derivati, lo **smaltimento dei rifiuti speciali**, comunque prevalentemente di origine regionale, non potrà impegnare più delle seguenti quote di potenzialità residua delle discariche regionali stimate a fine anno 2008:

- **Pietramelina (Perugia), Sant'Orsola (Spoleto) e Borgogiglione (Magione) rifiuti speciali conferibili nel periodo 2009 – 2012 in misura non superiore al 10% della capacità residua delle discariche misurata al dicembre 2008;**
- **Belladanza (Città di Castello) e Le Crete (Orvieto) rifiuti speciali conferibili nel periodo 2009 – 2012 in misura non superiore al 20% della capacità residua delle discariche misurata al dicembre 2008;**
- **Colognola (Gubbio) rifiuti speciali conferibili nel periodo 2009 – 2012 in misura non superiore al 60% della capacità residua della discarica misurata al dicembre 2008**.

I gestori delle discariche sono impegnati a presentare alla Regione trimestralmente i quantitativi e la provenienza di rifiuti urbani e speciali conferiti.

12.2.3 Comitato di coordinamento per la gestione del Piano

Al fine di monitorare l'efficacia del Piano Regionale, svolgere un'attività di coordinamento degli A.T.I., valutare in fase attuativa il conseguimento degli obiettivi e definire i corretti fabbisogni impiantistici, la Giunta Regionale si avvale del "**Comitato di coordinamento per la gestione del Piano**"; in tale organismo trovano rappresentanza:

- **Regione**
- **Province**
- **ATI**.

Il “Comitato di coordinamento per la gestione del Piano” supporta la Giunta Regionale nell’esercizo delle seguenti funzioni:

- valutazione dell’efficacia delle azioni di Piano: analisi e valutazione degli eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi fissati dalla pianificazione regionale e dalla pianificazione d’ambito (conseguimento obiettivi di recupero, autosufficienza del sistema di trattamento e smaltimento sia a livello regionale che a livello di ATI per le funzioni attribuite);
- formulazione di proposte di interventi correttivi ed integrativi necessari a garantire il conseguimento degli obiettivi; a titolo esemplificativo: programmi a sostegno della minimizzazione della produzione di rifiuti, sviluppo progetti raccolta differenziata, programmi a sostegno del recupero, programmi regionali per la comunicazione ambientale;
- analisi delle complessive capacità del sistema di trattamento e smaltimento e valutazione della eventuale necessità di potenziamento (impianti di pretrattamento e capacità residue delle discariche);
- azioni di coordinamento tra gli A.T.I. in merito a funzioni degli impianti a servizio di bacini sovra ambito; determinazioni in merito al destino dei flussi da avviare a discarica;
- definizione di linee guida e indirizzi da proporre alla Giunta Regionale per l’adeguamento o l‘aggiornamento del Piano alla luce degli interventi ritenuti necessari a garantire l’autosufficienza del sistema regionale di trattamento e smaltimento;
- verifica di coerenza in merito alla proposta di localizzazione dell’impianto regionale di trattamento termico.

12.2.4 Osservatorio regionale rifiuti

L’**Osservatorio Regionale Rifiuti Umbria (ORRU)**, costituisce supporto tecnico allo sviluppo delle politiche di Piano ed alle attività regionali di monitoraggio e controllo della sua attuazione.

Le funzioni dell’ORRU, alla luce dei nuovi obiettivi della pianificazione, sono così definite:

- verifica e validazione annuale delle quantità dei rifiuti prodotte e conferite al servizio pubblico di raccolta e gestione e della loro destinazione finale;
- verifica annuale, con riferimento ad ogni singolo ATI e Comune, delle quote percentuali di rifiuti intercettate attraverso le azioni di raccolta differenziata, per l’accertamento del raggiungimento degli obiettivi di recupero definiti dal Piano Regionale;
- verifica trimestrale dei dati gestionali delle discariche per rifiuti non pericolosi e dei principali impianti (quantitativi di rifiuti urbani e speciali);
- analisi dei modelli adottati dai soggetti gestori in materia di organizzazione, gestione, controllo e programmazione dei servizi e dei correlati livelli di qualità dell’erogazione nonché degli impianti;
- predisposizione di relazione a consuntivo, entro il 31 marzo di ogni anno, da inviare alla Giunta regionale per la certificazione annuale delle produzioni di rifiuti e dei quantitativi raccolti;
- predisposizione di rapporti semestrali relativi ai flussi di rifiuti ai singoli impianti per il monitoraggio delle capacità degli impianti ed a supporto dell'attività di pianificazione;

- supporto allo sviluppo delle azioni attuative del Piano per quanto di competenza della Regione (promozione di accordi, emanazione di direttive tecniche, promozione di studi ed approfondimenti tecnici in tema di gestione dei rifiuti speciali, …).

La Giunta regionale, in base a specifiche esigenze, modifica ed integra le funzioni dell'Osservatorio.

12.3 Azioni attuative

Al fine di garantire il necessario supporto all'attuazione del Piano Regionale sono individuate una serie di azioni, in capo all'Amministrazione Regionale ed agli altri soggetti attuatori, che andranno ad interessare tutte le diverse tematiche di potenziale interesse, in particolare:

- Azioni inerenti la riduzione della produzione di rifiuti
- Azioni per lo sviluppo dei sistemi di raccolta differenziata
- Azioni per il sostegno del recupero dei rifiuti
- Azioni per il controllo degli effetti ambientali della presenza di impianti
- Strumenti e azioni di regolazione tariffaria e indirizzi per le compensazioni ambientali
- Attività di formazione, informazione, educazione e comunicazione ambientale
- Azioni a sostegno della corretta gestione dei rifiuti speciali

Lo sviluppo delle diverse azioni vedrà impegnata l'Amministrazione Regionale in funzione delle priorità d'intervento che saranno decise durante il periodo di vigenza del Piano Regionale. Lo sviluppo di ciascuna azione dovrà comportare la definizione di specifici programmi e progetti di intervento in capo ai soggetti attuatori. Alcune delle azioni indicate hanno già trovato prima attuazione attraverso l'emanazione di specifici provvedimenti da parte della Regione contestualmente al percorso di predisposizione del presente Piano Regionale. In particolare:

- il progetto "percorsi innovativi di riduzione rifiuti alla fonte", sviluppato in collaborazione con le Province (protocollo di intesa 17 giugno 2008), prevede l'installazione di distributori automatici di detersivi alla spina nei più grandi centri commerciali dell'Umbria, la realizzazione da parte dei gestori della rete acquedottistica di fontanelle di "acqua frizzante", la realizzazione a cura di allevatori locali, di distributori di latte crudo da consumare entro 24 ore. Oltre alla concreta riduzione della quantità di rifiuti prodotti e quindi al conseguimento dei relativi benefici ambientali (minore utilizzo di energia, di emissioni, di consumo di acqua per la produzione di contenitori a perdere) il progetto punta a conseguire vantaggi economici per il consumatore (minore prezzo del prodotto acquistato) a valorizzare la risorsa idropotabile pubblica e le produzioni di latte locali. Tenuto conto del positivo riscontro all'iniziativa da parte dei consumatori e alla funzionalità del progetto per la promozione e diffusione della cultura della prevenzione e riuso, lo sviluppo futuro del progetto potrà interessare nuovi settori merceologici e nuove strutture pubbliche o private (enti, scuole, alberghi, …….);

- il protocollo di intesa (1 aprile 2008) con il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) è volto a perseguire, con il concorso dei consorzi di filiera (COREVE, COREPLA, COMIECO, CIAL ….) strategie di efficienza nella riduzione della produzione di rifiuti da imballaggio, loro riuso e recupero. È prevista la partecipazione del CONAI allo sviluppo delle campagne di raccolta differenziata nella principali città dell'Umbria;

- a seguito del protocollo di intesa (7 maggio 2008) il Consorzio Nazionale Batterie (COBAT) ha messo ha disposizione di tutti i Comuni dell'Umbria, tramite apposita convenzione, un servizio gratuito di ritiro e successivo avvio a riciclo delle batterie al piombo esauste raccolte sul territorio comunale. Lo sviluppo del progetto prevede di creare un sistema informativo per consentire a chiunque ne avesse necessità di localizzare sul territorio il punto più vicino di conferimento (isola ecologica, centro di raccolta o altra area comunque autorizzata);

- è previsto un protocollo di intesa con le associazioni di categoria, l'Università di Perugia - Facoltà di Agraria, il Consorzio Italiano Compostatori (CIC) per favorire l'utilizzo in agricoltura del compost di qualità proveniente dalla raccolta differenziata della frazione organica umida, in coerenza con le finalità della L.R. 24/2001 (incentivazione degli ammendanti ai fini della tutela della qualità dei suoli agricoli).

In linea generale le azioni attuative saranno ispirate alle buone pratiche già implementate a livello europeo in materia di riduzione della produzione di rifiuti, sistemi avanzati di raccolta differenziata e recupero, comunicazione in campo ambientale. Al proposito il riferimento è alle pratiche consolidate sulla base del programma LIFE AMBIENTE dell'Unione Europea.

12.3.1 Azioni inerenti la riduzione della produzione di rifiuti

La scelta di porre in essere azioni di minimizzazione della quantità di rifiuti prodotti è in linea con le indicazioni normative che sostengono come prioritari tutti gli interventi mirati alla prevenzione, sia in termini quantitativi (riduzione del volume dei rifiuti) sia in termini qualitativi (riduzione della pericolosità dei rifiuti).

Nell'ambito dell'attuazione del Piano Regionale si prevedono in particolare le seguenti azioni orientate alle suddette finalità:

- definizione e approvazione di un *"Programma di prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti"*, contenente indirizzi e criteri incentivanti o penalizzanti, per promuovere azioni finalizzate alla prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti da parte di soggetti pubblici e privati; tale programma sarà soggetto a periodico aggiornamento;
- promozione di intese con Enti e Aziende pubbliche e private operanti nella produzione, distribuzione e commercializzazione e con associazioni ambientaliste, del volontariato, dei consumatori e istituzioni scolastiche, prevedendo iniziative a sostegno degli interventi di prevenzione e riduzione dei rifiuti;
- introduzione del criterio della riduzione dei rifiuti nei provvedimenti di concessioni di contributi regionali a soggetto pubblici e privati;
- definizione di indirizzi per la tariffazione dei servizi di gestione dei rifiuti e per la definizione delle tariffe di accesso agli impianti che prevedano meccanismi di

incentivazione dei comportamenti virtuosi da parte degli utenti e dei Comuni in relazione alla riduzione dei rifiuti prodotti;
- realizzazione di campagne di sensibilizzazione sui comportamenti di consumo orientato al contenimento della produzione dei rifiuti;
- promuovere programmi e progetti di ecofficienza, tramite analisi dei costi reali dei rifiuti prodotti, al fine di razionalizzare i processi produttivi e combinare benefici ambientali e vantaggi economici;
- favorire studi e progetti di eco-design finalizzati alla razionalizzazione della tipologia di imballaggi e loro riutlizzo.

12.3.2 Azioni per lo sviluppo dei sistemi di raccolta differenziata

Obiettivo strategico della pianificazione regionale è il potenziamento del recupero di materia finalizzato a:
- miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti;
- conseguente riduzione dei fabbisogni di trattamento e smaltimento.

Tali risultati potranno essere conseguiti solo attraverso una progressiva riorganizzazione dei servizi atti a garantire la maggiore intercettazione possibile delle frazioni recuperabili dei rifiuti presenti nei diversi flussi. L'attuale sistema di organizzazione dei servizi dovrà quindi essere potenziato sino a consentire il conseguimento dei più elevati obiettivi di recupero previsti dalla normativa; gli "Scenari Obiettivo" di Piano sono in particolare definiti ad **un livello di raccolta differenziata pari al 65%**. Tali risultati sono sempre conseguiti attraverso sistemi fortemente orientati a forme di raccolta che contemplino una elevata estensione di servizi caratterizzati da forte vicinanza all'utenza, ovvero raccolte essenzialmente a carattere domiciliare. Il conseguimento di livelli di raccolta differenziata dei rifiuti particolarmente spinti, richiederà quindi:
- la riorganizzazione dei servizi per un preminente orientamento a forme di raccolta a carattere domiciliare o con carattere di forte vicinanza all'utenza almeno per le **frazioni organica e carta**;
- un significativo impegno sui temi della partecipazione delle utenze attraverso azioni mirate di comunicazione ambientale;
- un importante sviluppo dei sistemi di tariffazione dei servizi alle utenze di tipo "puntuale" (es. con l'ausilio di bidoni dotati di microchip o sacchi prepagati,..), che costituiscono un importante stimolo e riconoscimento per gli utenti verso l'adozione di comportamenti virtuosi, a fronte dei servizi ad essi proposti.

Il Piano individua, specifiche linee di indirizzo per la riorganizzazione dei servizi, sulla base di valutazioni attinenti le caratteristiche delle diverse aree del territorio regionale; a tali indicazioni devono attenersi i gestori nella formulazione dei progetti di riorganizzazione dei servizi di raccolta esistenti.
In fase di attuazione del Piano la Regione promuove, anche con incentivi economici, lo sviluppo dei progetti e la loro realizzazione.

Nelle more dell'emanazione, a livello nazionale, di un metodo omogeneo per il calcolo delle percentuali di raccolta differenziata e di riciclo viene definito nell'ambito del Piano Regionale un **sistema di calcolo** al fine di accertare, in ciascun A.T.I., il conseguimento degli obiettivi di recupero stabiliti dal Piano Regionale.

Tale metodo assume quali rifiuti prodotti il totale dei rifiuti urbani (rifiuto urbano residuo, materiali da RD, rifiuti ingombranti, rifiuti cimiteriali, rifiuti da spazzamento stradale) e computa tra i rifiuti avviati a recupero i materiali provenienti da raccolta differenziata oltre che la quota di rifiuti ingombranti non destinata allo smaltimento. In presenza di servizi di raccolta differenziata multi materiale lo scarto, da non conteggiare nella raccolta differenziata, è valutato pari al 15%, se non diversamente documentato.
Permanendo ad oggi difficoltà in ordine alle modalità di compilazione delle dichiarazioni in merito alle denunce dei rifiuti prodotti da parte dei Comuni, verranno emanate, a cura della Giunta Regionale, sentito l'ORRU, specifiche Linee Guida esplicative.

12.3.3 Azioni per il sostegno del recupero dei rifiuti

Lo sviluppo delle attività di recupero dei rifiuti finalizzato a garantire adeguati sbocchi sul mercato per i materiali da recupero, rappresenta un ambito di azione strategico di fondamentale importanza per il conseguimento degli obiettivi di Piano e per l'effettivo miglioramento del livello di sostenibilità ambientale del complesso del sistema.

Nell'ambito dell'attuazione del Piano Regionale si prevedono le seguenti azioni orientate alle suddette finalità:

- promozione di *"Programmi straordinari per il recupero"*; tali programmi potranno fra l'altro prevedere:
    - la diffusione di sistemi di imballaggi cauzionati a rendere per gli utilizzatori industriali, tra cui il deposito cauzionale presso la ristorazione collettiva e le catene di grande distribuzione;
    - l'utilizzo degli ammendanti ottenuti da compost di qualità per attività agronomiche e per la tutela dei suoli;
    - l'utilizzo delle frazioni organiche stabilizzate per interventi in campo ambientale;
- sviluppo della filiera del recupero della frazione organica attraverso la sottoscrizione di uno specifico accordo con organismi rappresentativi degli operatori finalizzato alla:
    - promozione del miglioramento della qualità delle raccolte differenziate della frazione organica;
    - promozione del miglioramento del processo di trattamento delle frazioni organiche negli impianti di compostaggio;
    - promozione della qualità del compost prodotto;
    - promozione dell'utilizzo del compost su scala estensiva attraverso il coinvolgimento degli operatori agricoli e delle associazioni di categoria;
    - promozione dell'utilizzo del compost prodotto in ambito regionale negli acquisti verdi delle pubbliche amministrazioni (GPP);
- emanazione di direttive tecniche per incentivare l'impiego compatibile delle frazioni organiche stabilizzate, definendo le specifiche analitiche e le modalità d'impiego delle stesse, in rapporto alle finalità e ai livelli di contaminazione stabiliti per i vari siti;
- stipula di convenzioni con i Consorzi Nazionali istituiti ai sensi del D.Lgs. 152/06, finalizzati a:
    - Ottimizzare i livelli di raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio provenienti da utenza domestica, anche mediante un'apposita azione di sensibilizzazione;
    - verificare l'effettivo avvio a recupero dei rifiuti da imballaggio raccolti in modo differenziato;

  - individuare la mappatura dei flussi di rifiuti di imballaggio dalla produzione al recupero;
  - sviluppare un sistema di conferimento dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari provenienti da superfici private non domestiche, secondo quanto stabilito dal Lgs. 152/06;
  - favorire e promuovere il mercato dei materiali e dei prodotti recuperati dai rifiuti, anche da parte delle pubbliche amministrazioni, mediante l'inserimento nei capitolati per la fornitura di beni e servizi dell'obbligo di utilizzo di materiali riciclati. a condizioni rispondenti a quanto previsto dal decreto 203/03;
- promozione dell'utilizzo, nell'ambito della realizzazione di opere pubbliche, di rifiuti provenienti dall'estrazione e dal trattamento dei materiali lapidei e dei materiali inerti provenienti da attività di recupero e riciclaggio di rifiuti.
- favorire la nascita di attività imprenditoriali nella filiera del recupero rifiuti a valere sui bandi comunitari per il sostegno alle imprese;
- l'adozione di criteri di premialità nei bandi per il sostegno alle imprese che prevedano misure di riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti da imballaggio nonché la ricerca di soluzioni innovative per il loro riutilizzo e riciclo.

12.3.4 Azioni per il controllo degli effetti ambientali della presenza di impianti

La crescente attenzione dell'opinione pubblica alle tematiche della gestione dei rifiuti ed alle implicazioni di carattere ambientale e sanitario ad essa connesse, comporta la necessità di un approccio comunicativo ed informativo in merito alle prestazioni ambientali degli impianti; in fase di attuazione del Piano saranno rese disponibili le informazioni relative ai dati di carattere ambientale dei principali impianti presenti sul territorio regionale.
Già oggi i principali impianti, essendo peraltro soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del D.Lgs.59/05, sono sottoposti ad un attento **programma di monitoraggio** riferito sia all'impianto che al contesto territoriale di riferimento; i gestori degli impianti ed ARPA sono tenuti, ciascuno per i rispettivi ruoli, alla produzione di relazioni annuali che riepilogano i risultati relativi alle attività di monitoraggio ambientale. I dati salienti desumubili da tali rapporti dovranno costituire parte integrante delle attività di rendicontazione annuale dello stato della gestione dei rifiuti in ambito regionale; ciò al fine di formulare valutazioni in ordine agli effetti ambientali della gestione dei rifiuti, attività questa prevista nella fase di monitoraggio del Piano della Valutazione Ambientale Strategica.
I dati raccolti dalle attività di monitoraggio ambientale degli impianti saranno quindi impiegati, attraverso la definizione di indicatori di sintesi, nell'ambito della complessiva Valutazione ambientale del Piano (monitoraggio VAS).

I dati maggiormente rappresentativi degli effetti ambientali risultanti dalle valutazioni del programma di monitoraggio dovranno essere messi a disposizione del pubblico utlizzando modalità tali da assicurare la massima fruibilità a cura dell'Autorità titolare del Piano.

Le realizzazioni di nuovi impianti di rilevanza ambientale (es. ampliamenti di discariche, nuovo impianto di trattamento termico), dovranno essere precedute da approfondite

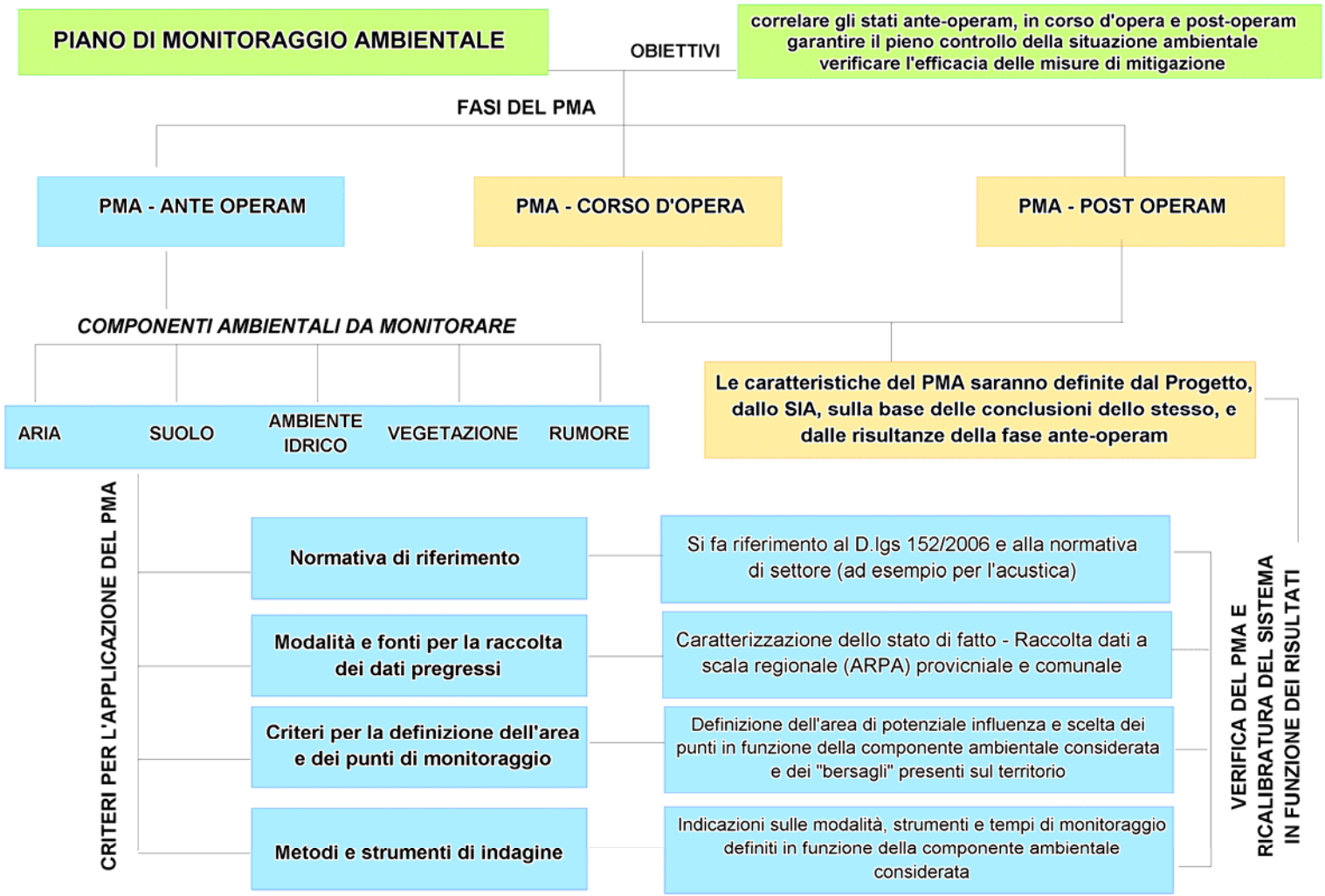
attività di monitoraggio ambientale per la completa **caratterizzazione ambientale "ante operam"**.

In particolare, considerata la rilevanza che la realizzazione del nuovo impianto di trattamento termico rivestirà in ambito regionale, dovrà essere garantito il miglior inserimento con l'ambiente ed il territorio interessato; pertanto, una volta individuato il sito in ottemperanza alle indicazioni della pianificazione, dovrà essere predisposto, a cura del Soggetto proponente, un adeguato Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), esteso a tutte le componenti di interesse, che, attraverso la restituzione di dati continuamente aggiornati, fornisca indicazioni sui trend evolutivi e consenta la misura dello stato complessivo dell'ambiente e del verificarsi di eventuali impatti non previsti nella fase di progettazione dell'impianto. Il PMA si svolge in diverse fasi temporali rispetto alla realizzazione ed all'esercizio dell'opera. Tali fasi sono:

1. Monitoraggio ante-operam, che si conclude prima dell'inizio di attività interferenti con la componente ambientale.
2. Monitoraggio in corso d'opera, che comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti
3. Monitoraggio post-operam, comprendente le fasi di pre-esercizio ed esercizio, la cui durata è funzione sia della componente indagata sia della tipologia di opera.

L'obiettivo fondamentale del PMA è quello di correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, per valutare l'evolversi della situazione ambientale anche al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive. Ultima funzione del PMA è inoltre quella di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.
La proposta di PMA, da redarre a cura del soggetto proponente, è sottoposta alle Autorità competenti preliminarmente all'avvio della fase di progettazione e di Valutazione di Impatto Ambientale al fine di recepire valutazioni circa l'esaustività dell'approccio proposto e raccogliere eventuali indicazioni per il completamento delle indagini in funzione delle caratteristiche del contesto e delle problematiche di carattere ambientale.

Lo schema seguente riepiloga gli obiettivi del PMA le sue articolazioni e le modalità attuative.


PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
OBIETTIVI
correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam
garantire il pieno controllo della situazione ambientale
verificare l'efficacia delle misure di mitigazione
FASI DEL PMA
PMA - ANTE OPERAM
PMA - CORSO D'OPERA
PMA - POST OPERAM
COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE
ARIA
SUOLO
AMBIENTE IDRICO
VEGETAZIONE
RUMORE
Le caratteristiche del PMA saranno definite dal Progetto, dallo SIA, sulla base delle conclusioni dello stesso, e dalle risultanze della fase ante-operam
CRITERI PER L'APPLICAZIONE DEL PMA
Normativa di riferimento
Si fa riferimento al D.lgs 152/2006 e alla normativa di settore (ad esempio per l'acustica)
Modalità e fonti per la raccolta dei dati pregressi
Caratterizzazione dello stato di fatto - Raccolta dati a scala regionale (ARPA) provicniale e comunale
Criteri per la definizione dell'area e dei punti di monitoraggio
Definizione dell'area di potenziale influenza e scelta dei punti in funzione della componente ambientale considerata e dei "bersagli" presenti sul territorio
Metodi e strumenti di indagine
Indicazioni sulle modalità, strumenti e tempi di monitoraggio definiti in funzione della componente ambientale considerata
VERIFICA DEL PMA E RICALIBRATURA DEL SISTEMA IN FUNZIONE DEI RISULTATI

Per quanto attiene le modalità di controllo dell'esercizio dell'impianto queste dovranno essere definite nell'ambito del progetto in fase autorizzativa sulla base delle precise indicazioni normative; le dotazioni di presidio e controllo dovranno essere allineate con le migliori tecniche disponibili; in funzione del contesto territoriale in cui l'impianto si inserirà, potrà essere segnalata la necessità di particolari misure di controllo; i dati relativi all'esercizio dell'impianto ed alle sue prestazioni ambientali dovranno avere carattere pubblico e dovranno essere garantite forme di diffusione delle informazioni in modo da renderle disponibili e comprensibili anche ai non addetti ai lavori; in particolare, i dati prestazionali dovranno essere resi disponibili in "tempo reale" compatibilmente con le esigenze tecniche legate alla necessità di validazione e di rappresentatività dei dati forniti.

Per quanto riguarda le problematiche di **inserimento paesaggistico** degli impianti di gestione dei rifiuti, al fine di garantire l'armonizzazione dell'inserimento delle realizzazioni in contesti spesso caratterizzati da rilevanti valenze ambientali e paesaggistiche, i progetti dovranno prevedere lo sviluppo di appositi approfondimenti e proposte per il contenimento degli impatti.

Parallelamente alle attività di caratterizzazione ambientale dovranno essere sviluppate analisi tese alla **caratterizzazione del rischio sanitario**. Prima della messa in funzione dell'impianto dovrà pertanto essere attivato un sistema di sorveglianza epidemiologica.

Le attività saranno finalizzate alla ricostruzione del profilo sanitario al fine di una valutazione del rischio associato alla eventuale nuova realizzazione. Per i territori potenzialmente impattati (dominio territoriale in cui siano incluse le aree di massima ricaduta dei contaminanti) si dovrà pertanto:

- individuare, caratterizzare e localizzare la popolazione in studio (ad es. per fasce di età e sesso procedendo anche all'identificazione di gruppi particolarmente suscettibili);
- ricostruire la storia residenziale della popolazione;
- caratterizzare dal punto di vista socio- economica l'area;
- individuare altre fonti di esposizione significative presenti nell'area;
- definire i traccianti specifici per le emissioni da trattamento termico dei rifiuti e per le altre fonti;
- definire i livelli di esposizione e mappatura ambientale dei traccianti sulla base delle ipotesi circa la diffusione delle diverse tipologie di contaminanti;
- effettuare analisi per la determinazione del rischio di carattere sanitario associato alle specifiche emissioni;
- formulare ipotesi circa le eventuali prescrizioni di carattere progettuale da formulare per garantire la sostenibilità dell'intervento.

Le suddette attività riguarderanno un progetto che veda il coinvolgimento delle popolazioni e delle professionalità medico-epidemiologiche idonee.
A tal fine, per monitorare gli effetti sulla salute umana (con riferimento al Progetto ECOHEIS promosso dall'OMS e dalla Commissione Europea per la salute che ha consentito l'individuazione di indicatori ambientali e sanitari utili alla valutazione del rapporto ambiente-salute) dovrà essere costituito apposito gruppo di lavoro, coordinato dal servizio regionale competente all'attuazione del Piano, e con le ASL, l'ARPA, altre autorità

con competenze sanitarie e con l'eventuale coinvolgimento di istituti di ricerca in campo sanitario. L'attività del gruppo consentirà inoltre la verifica e l'implementazione degli indicatori del Piano di monitoraggio del PRGR sulla componente salute umana.

12.3.5 Strumenti e azioni di regolazione tariffaria e indirizzi per le compensazioni ambientali

Pur in presenza di un quadro normativo che, alla data attuale, ha di fatto soppresso l'applicazione della tariffa (c.1 dell'art. 238 del D.Lgs.152/2006), in attesa dell'emanazione dei nuovi strumenti regolamentari (regolamento da emanarsi ai sensi del c.6 dell'art.238 per la definizione dei criteri generali sulla base dei quali verranno definite le componenti dei costi e la determinazione della tariffa), il Piano Regionale formula ipotesi di applicazione della tariffa sulla base dei seguenti principi:

- la necessità di commisurare la tariffa per la gestione dei rifiuti alla quantità e qualità medie dei rifiuti prodotti dalle diverse tipologie di utenze;
- la necessità di assicurare la piena copertura dei costi dei servizi;
- la necessità di commisurare l'entità della tariffa agli utenti ai servizi effettivamente prestati;
- la necessità di introdurre agevolazioni sia per aspetti di natura ambientale (es incentivi al maggior recupero di materiali ed alla minimizzazione dei conferimenti impropri), sia per aspetti di carattere sociale (agevolazioni alle fasce deboli di popolazione).

12.3.5.1 Tariffa per il ciclo integrato di gestione dei rifiuti

La tariffa del ciclo di gestione dei rifiuti urbani si compone dei costi di raccolta, dei costi dei servizi accessori e dei costi del trattamento e smaltimento dei rifiuti.

L'approvazione della tariffa di conferimento dei rifiuti urbani agli impianti costituisce parte integrante del provvedimento di approvazione del progetto degli impianti di smaltimento dei rifiuti urbani.

La suddetta tariffa di conferimento agli impianti, definita in linea con gli indirizzi generali emanati dalla Regione e adottati e applicati dagli AT.I., è calcolata sulla base di un piano economico-finanziario formulato dal soggetto titolare, composto da due fattori:

- il costo industriale
- gli oneri fiscali nella misura determinata dalle vigenti leggi.

Con legge regionale sono stabilite le sanzioni a carico dei comuni che non abbiano raggiunto gli obiettivi di recupero nella tempistica prevista dal Piano. La stessa legge prevede incentivi a favore dei Comuni che abbiano superato gli stessi obiettivi prevedendone l'utilizzo per la riduzione tariffaria a favore degli utenti.

La tariffa di conferimento può essere adeguata dall'A.T.I., su richiesta del titolare dell'impianto, quando ricorrono comprovate ragioni di necessità come:

- variazioni riscontrate a consuntivo o previste per l'anno successivo, nei costi di gestione, ivi compresi gli incrementi Istat ovvero nel costo di costruzione delle opere previste in progetto;
- nuove prescrizioni imposte da normative o disposizioni vigenti;
- nuove perizie di variante.

La politica tariffaria da attuarsi in Regione dovrà basarsi su di un *"principio di equità"* a livello di A.T.I., che preveda la definizione di una tariffa di riferimento del ciclo integrato di gestione dei rifiuti, espressa in forma unitaria su tutto l'A.T.I., a parità di servizi erogati. In relazione alle attuali differenziazioni che si possano registrare nei costi di gestione dei rifiuti nelle diverse aree all'interno dei singoli A.T.I., il conseguimento del suddetto principio di equità deve essere comunque conseguito con un percorso di graduale allineamento dei costi oggi sostenuti. In sede di predisposizione e attuazione del Piano d'Ambito dovranno quindi essere individuati nel dettaglio i meccanismi di definizione della tariffa a regime e del graduale avvicinamento ad essa, eventualmente prevedendo la possibilità di forme di sussidiarietà tra i diversi soggetti.

Nella definizione della tariffa per l'intero ciclo di gestione dei rifiuti gli A.T.I. dovranno prevedere opportuni meccanismi miranti all'incentivazione di comportamenti virtuosi da parte dei singoli utenti dei servizi intesi sia come riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani prodotti sia come conseguimento di livelli di raccolta differenziata in linea con gli obiettivi definiti o ad essi superiori.

12.3.5.2 Indirizzi per le compensazioni ambientali

La riduzione della pressione sui sistemi naturali e ambientali delle previsioni del Piano Regionale è perseguita anche attraverso misure di mitigazione delle pressioni derivanti dalla realizzazione delle nuove strutture o dall'ampliamento degli impianti esistenti.

Le misure di mitigazione si sostanziano in interventi atti a garantire il miglioramento della qualità ambientale dei territori influenzati dalla presenza dell'impianto. Le misure di mitigazione sono articolate in:

- interventi destinati al miglioramento delle dotazioni ambientali del territorio, in diretta relazione alle matrici ambientali impattate, anche in ambiti esterni all'area di influenza dell'impianto;
- altri interventi di mitigazione ambientale.

Le misure di mitigazione ambientale andranno a beneficio dell'area di influenza dell'impianto, e sono definite in relazione alle diverse tipologie di impianto e alle caratteristiche del territorio di inserimento.

In linea generale, salvo diverse considerazioni in merito all'impatto ambientale derivanti dalla apposita procedura VIA, l'area di influenza è definita dall'A.T.I. in relazione alla tipologia dell'impianto ed alle caratteristiche del territorio interessato.

Al fine di garantire la corrispondenza tra le pressioni generate dai singoli impianti e le misure di mitigazione, l'entità degli interventi è commisurata alle diverse tipologie

impiantistiche ed ai quantitativi di rifiuti trattati sulla base delle seguenti indicazioni di massima.

Tipologie impiantistice	Costi per la realizzazione dell'impianto (K)	Percentuale del costo di investimento da destinare a interventi di mitigazione ambientale
Impianti di compostaggio (escluso verde) e pretrattamento (selezione, stabilizzazione, digestione anaerobica,…)	K < 5.000.000 €	6,00%
	5.000.000 € < K < 10.000.000 €	5,00%
	10.000.000 € < K < 15.000.000 €	4,00%
	K > 15.000.000 €	3,00%
Impianti di trattamento termico	K < 50.000.000 €	6,00%
	50.000.000 < K < 100.000.000 €	5,00%
	100.000.000 < K < 150.000.000 €	4,00%
	K > 150.000.000 €	3,00%
Impianti di discarica (escluse inerti)	Per qualsiasi importo	10,00%

L'entità economica, i soggetti attuatori, i tempi di realizzazione e le procedure di rendicontazione delle misure di mitigazione sono definite attraverso uno specifico accordo tra Comuni interessati, A.T.I. e soggetti attuatori da stipularsi nella fase di procedura di VIA prima della conclusione della procedura autorizzativa; l'A.T.I. si fa promotore di un accordo preliminare per l'individuazione degli interventi e per la loro quantificazione. L'individuazione degli interventi di mitigazione compete in via definitiva ai Comuni dell'area influenzata dall'impianto;

Anche per quanto riguarda la realizzazione di impianti dedicati ai rifiuti speciali o speciali pericolosi si prevede che il proponente, in sede di Studio di Impatto Ambientale, alla luce delle problematiche tecnico gestionali e delle criticità ambientali evidenziate nello Studio, proponga misure compensative da adottare per contenere i disagi determinati dalla realizzazione e gestione dell'impianto. Le relative modalità di compensazione potranno essere oggetto di convenzione tra proponente e Comune, o Comuni interessati, con assunzione degli impegni oggetto della convenzione risultante da apposito atto unilaterale d'obbligo disponibile prima del rilascio dell'autorizzazione.

La tariffa di conferimento negli impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti dovrà comprendere un contributo di compensazione (***indennità di disagio ambientale***), destinato ai Comuni sede di impianto o a quelli che comunque risentono delle ricadute ambientali conseguenti all'attività dell'impianto. L'A.T.I. definisce, in accordo con i Comuni interessati, le finalità del gettito derivante anche prevedendo di utilizzare parte della stessa indennità per agevolazioni tariffarie a favore degli utenti interessati dalla presenza dell'impianto; alla stessa Autorità compete l'aggiornamento nel tempo dell'indennità (rivalutazione triennale).

L'indennità di disagio ambientale, riferito alla quantità di rifiuto conferito e quindi espresso in €/t, è previsto per le seguenti tipologie impiantistiche:

- **discarica e trattamento termico 5-10 €/t**
- **pre-trattamento del RU indifferenziato e/o compostaggio 1- 3 €/t**

Nel determinare l'entità della compensazione ambientale da applicare, entro i limiti minimo e massimo definiti, l'A.T.I. deve valutare l'incidenza dei principali fattori di impatto ambientale che l'impianto determina nel territorio circostante.
Il contributo deve essere differenziato in funzione della tipologia e qualità dei rifiuti conferiti, valutando il diverso carattere impattante ad essi associato.

12.3.6 Attività di formazione, informazione, educazione e comunicazione ambientale

L'efficace attuazione di politiche di gestione dei rifiuti urbani non può prescindere dal coinvolgimento nel suo percorso di tutta la popolazione direttamente interessata.
L'evoluzione dei servizi di raccolta differenziata, come del resto, più in generale, l'affermarsi di modelli di gestione dei rifiuti sempre più rispettosi dell'ambiente, sollecitano una partecipazione consapevole e attiva dei cittadini e la condivisione di obiettivi di ottimizzazione dei consumi e di tutela delle risorse naturali.

È certo che qualsiasi atto normativo, finalizzato alla riduzione delle quantità di rifiuti prodotti, non può generare risultati, in ordine a comportamenti più virtuosi e sostenibili, se non è accompagnato da un'adeguata campagna di informazione e sensibilizzazione rivolta alla quasi totalità dei cittadini.

Una nuova cultura di produzione e consumo responsabile dei prodotti, che riguardi anche le scelte decisionali delle Pubbliche Amministrazioni, è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata dei rifiuti e di recupero e riciclo di materia ed energia da questi ultimi.
Le diverse componenti della società civile alle quali indirizzare iniziative di comunicazione ad ampio raggio sono:

- i cittadini, e loro associazioni, in particolare del volontariato
- gli insegnanti e gli alunni delle scuole;
- i Comuni e gli Enti Gestori del servizio pubblico;
- le imprese.

Nel primo caso, ***cittadini*** *e loro associazioni*, le azioni di sensibilizzazione dovrebbero concentrarsi sulle azioni quotidiane che ogni singolo cittadino può intraprendere nell'ottica della diminuzione della produzione e pericolosità dei rifiuti domestici. Si tratta dunque di sensibilizzare sui "comportamenti sostenibili" e al contempo di rendere trasparente le informazioni sul servizio pubblico di gestione dei rifiuti (raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata e di avvio a recupero, sistemi di tariffazione e modalità di espletamento dei servizi di Igiene Ambientale). Rientrano in questo ambito anche le campagne di educazione ambientale e tutte le iniziative sperimentali atte a ridurre la formazione dei rifiuti nel circuito del consumo.

In questa ottica se i modelli di condotta ambientalmente più sostenibili riescono ad aumentare la consapevolezza dei cittadini, si contribuisce a costruire una coscienza ambientale condivisa.

Per quanto riguarda le iniziative nel ***mondo della scuola***, per avvicinare gli alunni alle più importanti e significative questioni ambientali è necessario prevedere "itinerari didattici" che li pongano in stretto contatto con il territorio: solo attraverso una presa di coscienza diretta delle problematiche e delle trasformazioni locali si possono considerare e valutare gli effetti della pressione antropica a livello globale. L'educazione ambientale, in tal senso, realizza una stretta relazione col territorio circostante per comprenderne esigenze, richieste, bisogni e per realizzare interventi formativi che non siano avulsi dai contesti socio-culturali ed economici locali. Il territorio, infatti, è visto come realtà in cui radicare profondamente l'esperienza scolastica in quanto "fonte" di cultura e di sviluppo.

In quest'ottica occorrerà quindi considerare l'esperienza già in corso con il bando regionale "a scuola nell'ambiente" che premia con finanziamenti specifici le scuole che attivano progetti formativi in collaborazione con le amministrazioni comunali e i Centri di esperienza ambientali.

Nei primi gradi della scuola dell'obbligo è molto importante stabilire una connessione tra produzione di sostanze inquinanti, alterazione delle componenti ambientali, ripercussioni negative sull'uomo e sugli altri esseri viventi. In tal senso l'educazione ambientale si configura anche come educazione ai consumi, al risparmio energetico, alla raccolta differenziata: a partire dai gesti e dai comportamenti quotidiani si costruiscono le basi di una "moderna coscienza ambientale", motivata, attenta e partecipe ai progetti di tutela e risanamento del territorio.

È auspicabile pensare la costruzione di un percorso che si pone l'obiettivo finale di produrre sensibilità, consapevolezza e cambiamenti di atteggiamento nei confronti della problematica rifiuti a tutti i livelli scolastici presenti sul territorio umbro.
Coinvolgendo attivamente le classi su ogni aspetto del problema dei rifiuti, dal consumo che dovrà farsi più attento e selettivo, al riuso, al riciclo al recupero fino allo smaltimento più idoneo, l'obbiettivo è quello di costruire un percorso continuativo per le scuole in modo tale da integrare la problematica rifiuti alla normale didattica.

La comunicazione rivolta agli ***Enti pubblici*** deve porsi come obiettivo la divulgazione, più ampia possibile, delle informazioni sulla gestione dei rifiuti urbani oltre a contribuire all'introduzione di politiche di riduzione dei rifiuti e di implementazione degli Acquisti pubblici verdi.

Nei riguardi delle ***imprese*** l'attenzione comunicativa deve essere rivolta a promuovere iniziative finalizzate alla sperimentazione di metodologie innovative di recupero e valorizzazione dei rifiuti, di minimizzazione della formazione dei rifiuti nel circuito del consumo e nelle attività terziarie e commerciali, oltre che alla diffusione di informazioni aggiornate e corrette sulla gestione dei rifiuti. Le imprese devono prevedere iniziative di formazione e di aggiornamenti costante degli operatori.
Dovranno inoltre essere sviluppati, come già sopra evidenziato, programmi e progetti di eco-efficienza, nonché studi e progetti di eco design.

La Regione Umbria, le Province e le Autorità d'Ambito, al fine di sensibilizzare la collaborazione delle comunità locali al raggiungimento degli obiettivi definiti nel Piano Regionale, promuovono iniziative e campagne di comunicazione e informazione al cittadino curando, l'ideazione, la redazione e la diffusione di materiale didattico e divulgativo, conformandone i contenuti e le finalità alle peculiarità dei territori interessati.

L'Autorità d'Ambito predispone la ***"Carta dei servizi"***, che costituisce il documento di riferimento per l'assunzione nei confronti dell'utenza di impegni diretti a garantire predeterminati e controllabili livelli di qualità delle prestazioni.

La Regione Umbria considera inoltre prioritaria l'educazione e la formazione nel settore dei servizi per favorire lo sviluppo di una cultura del servizio pubblico che coinvolga le istituzioni, gli operatori e i cittadini utenti. A tal fine, la Regione promuove iniziative per la formazione diretta a potenziare professionalità specifiche nei soggetti addetti alle attività di erogazione dei servizi di gestione integrata dei rifiuti ed assicura attività di divulgazione e sensibilizzazione, operando in collaborazione con gli Enti Locali, le Università, le istituzioni scolastiche, il mondo delle imprese.

12.3.6.1 Sviluppo dei Sistemi di Gestione Ambientale nelle attività di gestione dei rifiuti

L'introduzione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) nelle attività di gestione dei rifiuti rappresenta una significativa opportunità per gli operatori del settore di procedere nel cammino volto al miglior controllo e alla prevenzione degli impatti legati alle proprie attività, consentendo inoltre alle aziende stesse di operare nel settore e di posizionarsi sul mercato in posizione di significativa rilevanza.
Nell'ottica degli Enti che pianificano e sovrintendono alla gestione dei rifiuti (Regione, Province e Autorità d'Ambito innanzitutto), lo sviluppo di tali strumenti agevola il conseguimento degli obiettivi definiti di sostenibilità ambientale del ciclo complessivo della gestione dei rifiuti e costituisce un'opportunità di facilitazione delle relazioni con i gestori di servizi e impianti.
Anche rispetto agli altri soggetti interessati (quali Enti Locali, cittadini e utenti in genere dei servizi) si tratta di strumenti che agevolano una comunicazione trasparente in materia, facilitando la diffusione della conoscenza e la conseguente consapevolezza riguardo alle tematiche della gestione dei rifiuti, con conseguenti benefici anche su aspetti di particolare criticità, quali l'accettabilità sociale degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti.

In questi anni, sia a livello nazionale che in diversi contesti regionali si sono registrate significative iniziative a livello legislativo e non solo per agevolare lo sviluppo dei Sistemi di Gestione Ambientale nel settore dei rifiuti e la loro certificazione secondo gli standard di riferimento (Regolamento europeo EMAS e Norma ISO 14001), concretizzatesi ad esempio in agevolazioni in merito alle autorizzazioni o erogazione di finanziamenti.

Al fine di promuovere e favorire lo sviluppo dei Sistemi di Gestione Ambientale e la loro certificazione ai sensi del Regolamento CEE n. 761/2001 EMAS e della Norma UNI EN ISO 14001, la Regione prevede quindi la stipula di appositi accordi e contratti di programma con soggetti pubblici e privati o con le associazioni di categoria.

Nell'ambito dei suddetti accordi e contratti di programma, potrà inoltre essere prevista un'attività di approfondimento sull'opportunità rappresentata dall'applicazione dei SGA al ciclo dei rifiuti. Tale approfondimento potrà concretizzarsi nella realizzazione di un'analisi così indicativamente strutturata:

- caratterizzazione del quadro regolamentare e normativo di riferimento, in relazione anche alle agevolazioni conseguibili e alle relazioni con altri strumenti di interesse quali la valutazione di impatto ambientale, l'autorizzazione integrata ambientale, la certificazione ambientale del territorio;
- analisi dell'attuale situazione di sviluppo dei SGA nel contesto regionale;
- definizione di linee guida per lo sviluppo di SGA nell'ambito delle attività di gestione dei rifiuti.

12.3.6.2 Azioni orientate alla sostenibilità ambientale dei consumi pubblici

La Regione, gli Enti Locali singoli o associati ed i gestori dei servizi devono promuovere la diffusione degli "acquisti verdi" e provvedere all'approvvigionamento di beni attraverso prodotti provenienti dal mercato del riciclaggio, secondo le disposizioni del D.M. 8/5/03, n. 203 recante *"Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo"* e successivi provvedimenti attuativi.
Al fine di promuovere la diffusione degli "acquisti verdi", la Regione predisporrà quindi un ***"Programma d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici"*****,** affinché le stazioni appaltanti nelle procedure di acquisto di beni e servizi prevedano l'impiego di una percentuale minima di materiali e prodotti riciclati **non inferiore al 30%**, a condizione che gli stessi siano dotati di apposita certificazione che attesti che le caratteristiche prestazionali di detti materiali e prodotti soddisfano i requisiti richiesti dalle vigenti norme tecniche internazionali e nazionali per l'utilizzo di materiali nella realizzazione delle opere considerate.
Nella definizione del suddetto programma, le amministrazioni interessate terranno conto dei seguenti criteri generali per qualificare le procedure di selezione degli approvvigionamenti pubblici:

- riduzione dell'uso delle risorse naturali;
- sostituzione delle fonti energetiche non rinnovabili con fonti rinnovabili;
- riduzione della produzione dei rifiuti;
- riduzione delle emissioni climalteranti;
- riduzione dei rischi ambientali;
- produzione di rifiuti riutilizzabili o riciclabili.

Si prevede inoltre la trasmissione annuale da parte degli Enti interessati all'Osservatorio Regionale Rifiuti dei dati relativi ai provvedimenti assunti.

12.3.7 Azioni a sostegno della corretta gestione dei rifiuti speciali

Le politiche regionali per la gestione dei rifiuti speciali sono orientate al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- riduzione della produzione di rifiuti;

- diminuzione della pericolosità dei rifiuti;
- massimizzazione dell'invio a recupero di materia;
- recupero energetico dei rifiuti non altrimenti valorizzabili;
- minimizzazione del ricorso a discarica.

Le azioni di supporto al sistema produttivo possono essere in particolare mirate a:

- definizione di un percorso di sensibilizzazione verso i produttori dei rifiuti;
- controllo delle tecnologie produttive finalizzato al minor consumo di materia e alla minor produzione di rifiuti o di rifiuti a smaltimento;
- contenimento della pericolosità dei rifiuti attraverso il controllo dei materiali utilizzati nei processi industriali e la corretta gestione separata dei diversi flussi di rifiuti, onde evitare eventuali contaminazioni.

Si potranno quindi prevedere interventi quali:

- promozione di azioni dimostrative correlate a specifici settori;
- intensificazione di azioni tendenti alla diffusione dei sistemi di gestione ambientale (eco-management, certificazione EMAS o ISO 14001);
- favorire la formazione di professionalità per la gestione di strumenti innovativi di impresa (analisi ciclo di vita, bilanci e contabilità ambientale, auditing ambientale, marchi di qualità ambientale);
- sottoscrizione di accordi volontari con gruppi di imprese di definiti settori produttivi finalizzati a obiettivi prefissati (es. sperimentazione di specifici progetti di recupero, in particolare di rifiuti speciali prodotti in grande quantità).

Nell'ambito della ricerca dell'ottimizzazione del sistema impiantistico, il Piano Regionale persegue l'obiettivo dell'integrazione, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile ed opportuno, della gestione dei rifiuti urbani coi flussi di rifiuti speciali assoggettabili alle stesse tipologie di trattamento. Una specifica azione, da sviluppare a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti, anche in rapporto con i produttori dei rifiuti e gli operatori della gestione dei rifiuti, dovrà pertanto prevedere l'approfondimento delle conoscenze sulla qualità e quantità di riifuti speciali avviabili a trattamento e/o smaltimento presso gli impianti dedicati ai rifiuti urbani.

Per quanto riguarda i possibili interventi in materia di gestione di taluni flussi specifici di rifiuti speciali, in aggiunta a quanto già precedentemente individuato nell'ambito di azioni di riduzione e recupero (ad es. quanto previsto per il recupero di rifiuti inerti), si segnalano le seguenti linee di indirizzo:

- **rifiuti contenenti amianto**: ai fini dell'individuazione della destinazione finale di tali rifiuti presente Piano prevede che le discariche per rifiuti speciali non pericolosi siano attrezzate attraverso la realizzazione di celle monodedicate nelle quali, ai sensi del D.M. 3 agosto 2005, siano conferiti i rifiuti di amianto;
- promozione di intese con le associazioni agricole per il sostegno della raccolta differenziata e per l'avvio di iniziative finalizzate alla miglior gestione dei **rifiuti da attività agricole**;
- promozione di accordi e contratti di programma con i soggetti interessati alla **gestione di RAEE** (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche);
- promozione di un coordinamento fra i vari soggetti coinvolti nella gestione dei **veicoli fuori uso** (produttori di autoveicoli e di componenti, commercianti, imprese che gestiscono i centri di recupero dei veicoli a fine vita) allo scopo di redigere un atto di

indirizzo teso a favorire l'uniformità della gestione dei veicoli fuori uso, nonché l'uniformità di organizzazione degli impianti di autodemolizione su tutto il territorio di riferimento.

- promozione di un coordinamento fra i vari soggetti coinvolti nella gestione dei **pneumatici fuori uso** per incentivare le attività di recupero ed avviare un avanzato sistema di recupero e di riciclaggio degli stessi

12.3.8 Stima dei costi delle azioni di Piano

Al fine di garantire l'attuazione delle azioni previste necessarie al conseguimento degli obiettivi della pianificazione la Regione impegna, per il periodo di vigenza del Piano importanti risorse finanziarie finalizzate:

- al sostegno economico diretto alle attività degli Enti Locali impegnati nella riorganizzazione dei servizi di raccolta secondo le previsioni del Piano;
- al sostegno economico diretto a progetti finalizzati alla riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti;
- alla promozione di iniziative di comunicazione a scala regionale;
- alla promozione di iniziative di formazione in campo ambientale;
- a garantire la presenza di supporti tecnici altamente qualificati per lo studio e progettazione di interventi previsti dalle azioni di Piano.

Lo svolgimento delle azioni in capo alla Regione presuppone il rafforzamento della struttura tecnico amministrativa in considerazione delle funzioni attribuite all'*Osservatorio Regionale Rifiuti* ed alle funzioni tecniche a supporto dell'azione di "*Comitato di Coordinamento per la gestione del Piano*"; a titolo esemplificativo si ricordano, tra le funzioni regionali:

- la definizione dello schema-tipo di Contratto di servizio per l'affidamento, a cura delle Autorità d'Ambito, del servizio integrato di gestione dei rifiuti;
- le attività di monitoraggio del conseguimento degli obiettivi del Piano da svolgersi con frequenza semestrale (obiettivi di recupero, gestione dei flussi residui, valutazione delle capaciità impiantistiche,…);
- le attività di coordinamento intersettoriale nell'ambito della stesa Regione per la definizione di aspetti tecnico amministrativi inerenti procedure per la riduzione della produzione di rifiuti o procedure per agevolare il riutilizzo di materiali provenienti dalla gestione dei riifuti (es. rapporto con strutture regionali preposte a progettazione di opere pubbliche).

Sono inoltre in capo alla Regione la predisposizione di specifici "Piani attuativi" quali:

- Programma di prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti;
- Programmi straordinari per il recupero;
- Programma d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici;.

come pure la predisposizione di linee guida ed indirizzi o sostegno a particolari iniziative (es sviluppo di progetti quali ad es. ecodesign) oppure studi specifici per approfondimenti su modalità gestionali innovative di rifiuti speciali (queste ultime da sviluppare anche in collaborazione con i settori produttivi maggiormente interessati)

Considerata la rilevanza che assumeranno le problematiche di monitoraggio ambientale e di controllo sanitario la Regione ritiene di dover impegnare importanti risorse per la caratterizzazione delle aree che saranno interessate dalla presenza di nuovi impianti; le attività saranno svolte in collaborazione con le Autorità sanitarie oltre che con qualificati organismi di ricerca.

Importanti risorse dovranno infine essere impegnate in campo formativo (es promozione della formazione in materia di gestione ambientale d'impresa) e per la comunicazione ambientale rivolta sia ai cittadini utenti dei servizi che, in particolare al mondo della scuola o delle imprese.

In linea di massima si ritiene che, per il periodo di vigenza del Piano, l'ammontare complessivo delle risorse necessarie a supportare le azioni di Piano siano le seguenti:

	Risorse da impegnare nel periodo di vigenza del Piano	
Azioni a sostegno della riduzione dei rifiuti	Fondi regionali	€ 900.000
Azioni a sostegno della raccolta differenziata	Fondi FAS 2009 - 2011	€ 10.000.000
Azioni a sostegno del recupero dei rifiuti	L.R.24/2001 e Fondi regionali	€ 500.000
Azioni per il monitoraggio ambientale e sanitario delle aree interessate dalla presenza di impianti	Fondi regionali	€ 1.500.000
Interventi in campo formativo educativo e comunicazione	Fondi regionali	€ 2.000.000
	Totale	**€ 14.900.000**