



PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI PROVINCIA DI MANTOVA

RELAZIONE DI PIANO (RP)





INDICE

| | |
|--|-----------|
| PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI PROVINCIA DI MANTOVA..... | 1 |
| RELAZIONE DI PIANO (RP)..... | 1 |
| 1 OBIETTIVI, AZIONI E INDICATORI | 4 |
| 1.1 Obiettivi Rifiuti Urbani..... | 5 |
| 1.1.1 Prevenzione..... | 5 |
| 1.1.2 Raccolta..... | 11 |
| 1.1.3 Recupero..... | 12 |
| 1.1.4 Smaltimento | 14 |
| 1.1.5 Indicatori Economici..... | 16 |
| 1.2 Obiettivi Rifiuti Urbani Biodegradabili..... | 18 |
| 1.2.1 Prevenzione..... | 18 |
| 1.2.2 Raccolta..... | 18 |
| 1.2.3 Recupero..... | 19 |
| 1.2.4 Smaltimento | 19 |
| 1.3 Obiettivi RAEE | 21 |
| 1.3.1 Prevenzione..... | 21 |
| 1.3.2 Raccolta separata | 21 |
| 1.3.3 Trattamento..... | 23 |
| 1.3.4 Recupero..... | 23 |
| 1.3.5 Smaltimento | 24 |
| 2 PREVENZIONE..... | 25 |
| 2.1 Il ruolo della prevenzione nelle politiche di gestione dei rifiuti | 25 |
| 2.1.1 La produzione dei rifiuti ed il consumo di risorse..... | 25 |
| 2.1.2 I principi della prevenzione nella regolamentazione europea..... | 25 |
| 2.1.3 VI Programma d'azione per l'ambiente | 25 |
| 2.1.4 Obiettivi e aree di azione prioritarie per l'uso e la gestione sostenibili delle risorse naturali e dei rifiuti | 26 |
| 2.1.5 La prevenzione nella regolamentazione nazionale | 26 |
| 2.1.6 Azioni nel campo della prevenzione | 27 |
| 2.1.7 Gli strumenti normativi, finanziari e negoziali..... | 27 |
| 2.1.8 Life Cycle Assessment (LCA)..... | 28 |
| 2.1.9 Acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione | 28 |
| 2.1.10 Strumenti Economici | 29 |
| 2.1.11 Accordi e contratti di programma..... | 30 |
| 2.2 Rifiuti Urbani: obiettivi di prevenzione e riduzione della produzione in Provincia di Mantova | 30 |
| 2.2.1 Il Green Public Procurement in Provincia di Mantova..... | 30 |
| 2.2.2 Studi di LCA nel territorio provinciale..... | 31 |
| 2.2.3 Manifesto degli Acquisti Verdi della Provincia di Mantova..... | 31 |
| 2.2.4 Promozione di una Politica degli Acquisti Verdi nell'area Obiettivo 2 in Provincia di Mantova | 32 |
| 2.2.5 Asta pubblica telematica per l'appalto del servizio di noleggio globale di un sistema di stampa digitale a basso impatto ambientale..... | 33 |
| 2.2.6 Il Progetto Tributo..... | 34 |
| 2.2.7 Politica di gestione degli imballaggi in Provincia di Mantova..... | 36 |
| 2.2.8 Protocollo d'Intesa tra CONAI e Provincia di Mantova | 38 |
| 2.2.9 La Tariffa Sostenibile..... | 39 |



| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.2.10 | Last minute waste | 39 |
| 2.2.11 | Il Compostaggio Domestico | 39 |
| 2.2.12 | Le politiche di gestione dei RAEE..... | 41 |
| 2.2.13 | Il tema dei rifiuti nel percorso di Agenda 21 locale..... | 41 |
| 2.3 | Rifiuti Speciali: obiettivi di prevenzione e riduzione della produzione in Provincia di Mantova ... | 42 |
| 3 | PREVISIONE E DEFINIZIONE DEGLI SCENARI | 43 |
| 3.1 | Definizione di scenari futuri..... | 43 |
| 3.2 | Previsione dei flussi di rifiuti..... | 47 |
| 3.2.1 | Stime della quantità totale di rifiuti urbani prodotti | 48 |
| 3.2.2 | Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di trattamento meccanico-biologico | 50 |
| 3.2.3 | Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di compostaggio..... | 54 |
| 3.2.4 | Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di smaltimento..... | 59 |
| 3.2.5 | Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti | 64 |
| 4 | AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI | 65 |
| 4.1 | Competenze localizzative e processo di individuazione delle aree non idonee..... | 65 |



1 OBIETTIVI, AZIONI E INDICATORI

Nel seguente capitolo vengono presentati gli **obiettivi** provinciali inerenti la gestione dei **Rifiuti Urbani** per il periodo 2005 - 2015. Tali obiettivi sono desunti direttamente dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale e vengono integrati con le scelte operative proposte, in sede di stesura di piano, dalla Provincia di Mantova.

Nella definizione di questi target si è scelto di adottare un approccio sistemico, partendo dal presupposto consolidato che risultati ottimali possano essere ottenuti solo agendo a tutti i livelli di gestione. Pertanto sono stati individuati i sottobiettivo da raggiungere nei singoli ambiti del Sistema Integrato di Gestione provinciale dei Rifiuti, così suddivisi:

- ❖ Prevenzione;
- ❖ Raccolta;
- ❖ Recupero;
- ❖ Smaltimento.

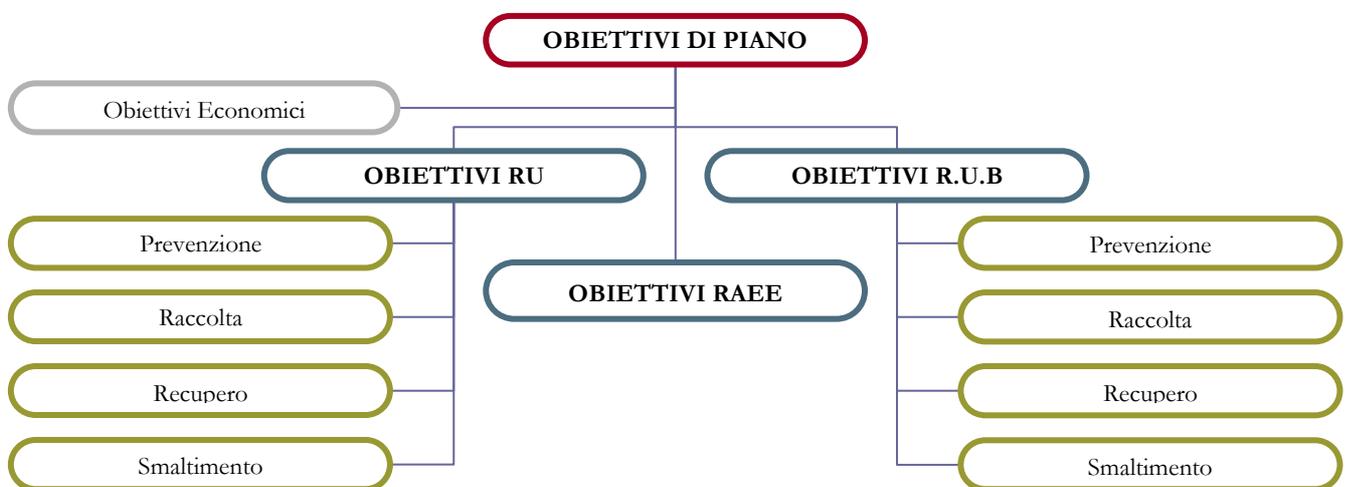
Inoltre è stata condotta un'ulteriore analisi finalizzata alla Sostenibilità Economica della gestione in oggetto, denominata:

- ❖ Obiettivi Economici;

In un secondo momento, vista l'importanza di alcune categorie di rifiuti (in termini di quantità prodotta e di possibilità di riutilizzazione e recupero), si è ampliato lo studio alle seguenti categorie: **Rifiuti Urbani Biodegradabili** (si veda Quadro Conoscitivo, Par. 12.3.1) e **Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE)** (si veda Quadro Conoscitivo, Par. 12.3.4).

In definitiva gli obiettivi proposti dal seguente P.P.G.R. sono così articolati (si veda Fig. 1.1).

Fig. 1.1 Articolazione degli Obiettivi di Piano



Tale suddivisione è la medesima che viene riportata nel documento relativo alle procedure di monitoraggio ed in particolare all'interno del file in allegato (si veda File di Monitoraggio del Sistema di Gestione dei Rifiuti "MSGR"), allo scopo di facilitare la consultazione e la comprensione dei dati. Esso è costituito da fogli elettronici distinti per ciascun ambito del Sistema di Gestione ed è predisposto in modo da permettere un rapido aggiornamento dei valori al suo interno e una verifica in tempo reale del raggiungimento o meno degli obiettivi prefissati.

Successivamente alla definizione degli obiettivi, sono state elencate le **azioni**, ovvero gli interventi che la Provincia intende attivare nel decennio 2005-2015.

Infine, allo scopo di verificare nel tempo l'allineamento dei risultati della gestione provinciale dei rifiuti nei confronti dei target fissati, sono stati scelti alcuni **indicatori** per ciascun ambito di gestione. Essi vengono calcolati direttamente (dal file predisposto), dopo l'inserimento dei dati annuali, e facilitano la stesura dei Rapporti sullo stato dei rifiuti e le Revisioni di Piano quinquennali.



1.1 Obiettivi Rifiuti Urbani

1.1.1 Prevenzione

Il D.Lgs. 22/97 e così anche il recente D.Lgs 152/06 “Norme in materia Ambientale” definiscono la “prevenzione” come l’insieme delle politiche mirate alla:

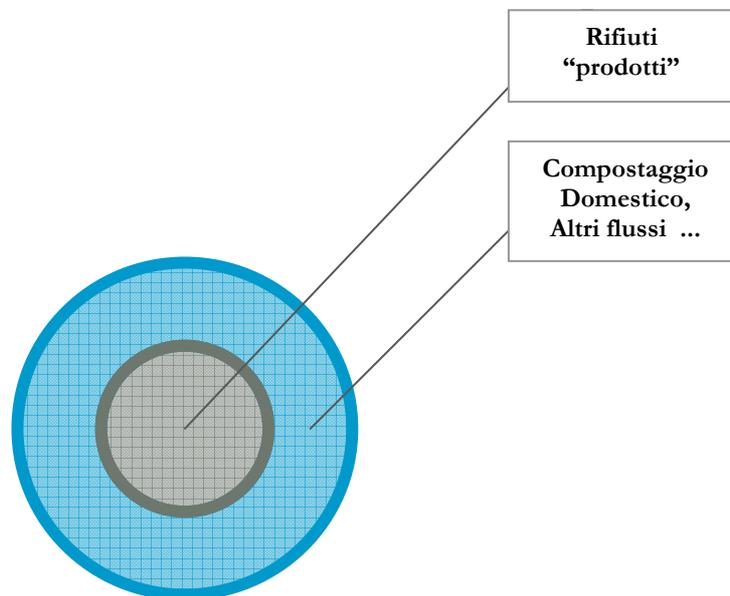
- minimizzazione della quantità dei rifiuti urbani prodotti;
- minimizzazione della pericolosità dei rifiuti urbani prodotti.

E’ opportuno precisare che i cosiddetti rifiuti urbani “prodotti” includono solo quei rifiuti che vengono complessivamente “intercettati”, attraverso la raccolta differenziata e indifferenziata. In realtà la produzione totale reale comprenderebbe anche altri quantitativi di rifiuti sottratti al sistema di gestione mediante compostaggio domestico ed altri flussi di rifiuti non rilevati.

Nell’analisi che segue per rifiuto prodotto quindi verrà inteso solo il rifiuto intercettato.

Le quantità sottratte al sistema mediante compostaggio domestico verranno analizzate nel Par 3.2.3.

Fig. 1.2 Definizione dei Rifiuti Prodotti



Relativamente agli **OBIETTIVI** di prevenzione ed in particolare alla riduzione della quantità di rifiuti il V Programma Comunitario auspicava come principio fondamentale una riduzione del rifiuto urbano pro capite fino a raggiungere 300 Kg/ab*a. Tale traguardo si è rivelato fin troppo ambizioso, tanto più che il Rapporto APAT-ONR 2005 riporta un continuo aumento della produzione dei rifiuti (553 Kg/ab*a di RU_{proc} in Italia nel 2004). In ambito provinciale i migliori risultati si attestano attorno ai 450 Kg/ab*a. Alla luce di questi dati la Provincia di Mantova si propone pertanto di ottenere una minimizzazione della quantità di RU attraverso una crescita del rifiuto urbano pro capite di anno in anno decrescente.

Vengono fissati i seguenti traguardi:

- $\Delta RU_{proc}\% = +2,5\%$ per il 2005 (con verifica dello scostamento con i dati 2005)
- $\Delta RU_{proc}\% = +2,0\%$ per il 2006;
- $\Delta RU_{proc}\% = +1,5\%$ per il 2007;
- $\Delta RU_{proc}\% = +1,0\%$ per il 2008-2015.

Gli **INDICATORI** che verranno monitorati annualmente sono quindi:

- la quantità totale di rifiuti urbani prodotti (t/a), indicata con RU;
- la quantità pro capite di rifiuti urbani prodotti (Kg/ab*a), indicata con RU_{proc};
- la variazione percentuale di RU_{proc} rispetto all’anno precedente (ΔRU_{proc});

Tali parametri sono già stati illustrati ampiamente all’interno del Quadro Conoscitivo (si veda cap. 11).



Brevemente ricordiamo che la **quantità pro capite** di rifiuti urbani prodotti annualmente, (indicata con RUproc), è calcolata come il rapporto tra la quantità di rifiuti urbani complessivamente intercettati (RU) e la popolazione residente in provincia di Mantova in un dato anno (indicata con P).

$$RU_{proc} = RU/P$$

Tale parametro è strettamente correlato all'andamento del PIL e verrà monitorato nel tempo inserendo i dati relativi agli anni successivi all'interno della tabella seguente (Tab. 1.1)

Tab. 1.1 Monitoraggio della quantità pro capite di rifiuti urbani prodotti (Kg/ab*a)

| Andamento della Intercettazione Pro capite (Kg/ab*a) | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------|------------------|--------|
| Anno | RUproc storico | ΔRUproc% | RUproc stimato | ΔRUproc% stimata | Errore |
| 1998 | 472,62 | | | | n. p. |
| 1999 | 508,80 | 7,65% | | | n. p. |
| 2000 | 521,78 | 2,55% | | | n. p. |
| 2001 | 541,39 | 3,76% | | | n. p. |
| 2002 | 546,62 | 0,96% | | | n. p. |
| 2003 | 523,27 | -4,27% | | | n. p. |
| 2004 | 551,92 | 5,47% | | | n. p. |
| 2005 | 552,30 | 0,06% | 565,7 | 2,50% | 2,38% |
| 2006 | | | 577,0 | 2,00% | |
| 2007 | | | 585,7 | 1,50% | |
| 2008 | | | 591,5 | 1,00% | |
| 2009 | | | 597,5 | 1,00% | |
| 2010 | | | 603,4 | 1,00% | |
| 2011 | | | 609,5 | 1,00% | |
| 2012 | | | 615,6 | 1,00% | |
| 2013 | | | 621,7 | 1,00% | |
| 2014 | | | 627,9 | 1,00% | |
| 2015 | | | 634,2 | 1,00% | |
| Media | | 2,31% | | | |

Nella prima colonna ("RUproc storico") sono inseriti i dati storici, disponibili dal 1998 al 2005 nel corso del monitoraggio verranno completate di anno in anno le celle inerenti i dati effettivi della produzione pro capite dal 2005 al 2015, applicando la formula sopra enunciata.

Nella colonna successiva ("ΔRUproc%") verranno calcolati in automatico l'incremento o il decremento della produzione pro capite rispetto all'anno precedente. Nell'anno 2005 si rileva ad esempio un incremento del 0,06 % rispetto al 2004. La variazione media degli storici considerati è invece di 2,31%.

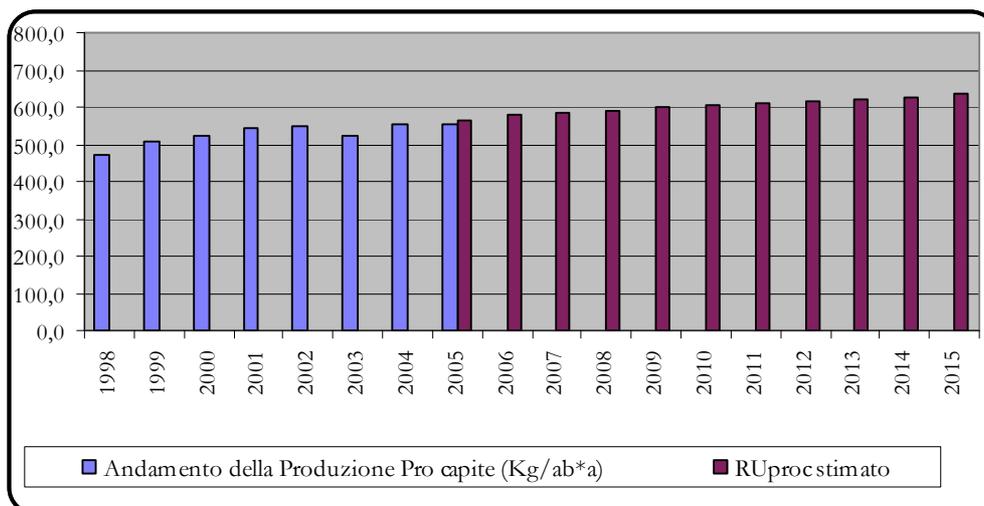
La terza e la quarta colonna ("RUproc e ΔRUproc stimato") riportano, infine, i valori risultanti dalle **PREVISIONI** elaborate in sede di stesura del Piano Provinciale, modellate sullo "Scenario Realistico" (si veda Cap.3).

Nell'ultima colonna della Tab 1.1 ("Errore") verrà monitorato lo scostamento tra la previsione del Piano Provinciale e il dato effettivo dello stesso anno. In tal modo sarà possibile, in sede di revisione di Piano (anni 2010 e 2015), verificare la congruenza delle ipotesi considerate ed eventualmente modificarle.

L'andamento storico di RUproc e la sua stima per gli anni successivi al 2005 sono riportati nella figura seguente (si veda Fig. 1.3).



Fig. 1.3 Andamento storico e previsionale della **quantità pro capite** di rifiuti urbani intercettati in Provincia (Kg/ab*a)



La **quantità totale** di rifiuti urbani prodotti annualmente (t/a) è data dalla somma dei rifiuti da raccolta differenziata (RD), dei rifiuti indifferenziati (RND) e dei rifiuti ingombranti (RI) in ciascun Comune i-esimo della provincia (si veda Quadro Conoscitivo, Tab.11.2 e Fig. 11.2). La stima di tale parametro viene effettuata seguendo il metodo di calcolo utilizzato nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, a partire dalle previsioni della quantità pro capite di rifiuti urbani prodotti (Kg/ab*a), indicata con RUproc e della popolazione (ab), indicata con P.

$$RU = \sum [RD(i) + RND(i) + RI(i)] = P * RU_{proc}$$

Per il parametro relativo alla crescita di popolazione (per il quale incidono fattori di natalità, mortalità, immigrazione e turismo) si è stabilito, per i prossimi dieci anni, un incremento annuo del numero di abitanti della provincia pari a 0,83%: valore coincidente con la media degli incrementi della popolazione registrati nel periodo 1998-2005 (vedi Tab. 1.2).

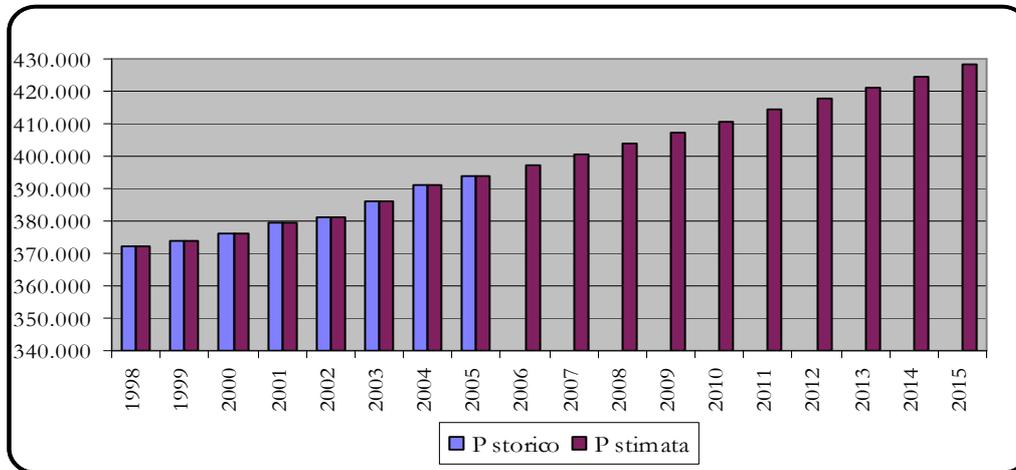
Tab.1.2 Monitoraggio della popolazione (ab)

| Andamento della Popolazione (ab) | | | | |
|----------------------------------|-----------|--------------|-----------|---------------------|
| Anno | P storico | ΔP% | P stimata | Errore previsionale |
| 1998 | 372.022 | | | n. p. |
| 1999 | 374.012 | 0,53% | | n. p. |
| 2000 | 376.187 | 0,58% | | n. p. |
| 2001 | 379.328 | 0,83% | | n. p. |
| 2002 | 381.173 | 0,49% | | n. p. |
| 2003 | 385.921 | 1,25% | | n. p. |
| 2004 | 390.888 | 1,29% | | n. p. |
| 2005 | 393.723 | 0,73% | 394.132 | 0,10% |
| 2006 | | | 397.404 | |
| 2007 | | | 400.702 | |
| 2008 | | | 404.028 | |
| 2009 | | | 407.381 | |
| 2010 | | | 410.763 | |
| 2011 | | | 414.172 | |
| 2012 | | | 417.610 | |
| 2013 | | | 421.076 | |
| 2014 | | | 424.571 | |
| 2015 | | | 428.095 | |
| Media | | 0,81% | | |



In base alle suddette ipotesi (incremento dei fattori P e del RUproc) si prevede una crescita dell'intercettazione totale (RU) il cui andamento è rappresentato nella Figura 1.3bis. Per maggiori dettagli sulle tendenze future si rimanda al Cap.3.

Fig.1.3bis Andamento storico e previsionale della **quantità totale** di rifiuti urbani intercettati in Provincia di Mantova (t/a)



Data l'importanza strategica della prevenzione come intervento prioritario in una gestione ottimale, si è dedicato un intero capitolo (si veda Cap.2) alla descrizione delle **AZIONI** virtuose che si intendono perseguire in tale ambito.

Ricordiamo brevemente:

- l' introduzione di sistemi di raccolta domiciliare che contrastano l' assimilazione incontrollata dei rifiuti da parte delle utenze non domestiche, lasciando ai Comuni la possibilità di concordare con l'Ente gestore anche modalità miste che consentano comunque di raggiungere gli obiettivi di Piano;
- l'incremento del compostaggio domestico;
- l'adesione al programma di Last Minute Waste, per valorizzare i prodotti nella fase finale del ciclo di vita;
- la partecipazione al progetto Banco Alimentare, promosso dalla Regione Lombardia;
- l'incentivo e la valorizzazione di esperienze di riuso presenti sul territorio;
- l'adozione, nelle attività d'ufficio, di metodologie e strumenti di lavoro che privilegino l'utilizzo di materiali riutilizzabili e l'uso di materiali derivanti da riciclo;
- le attività di comunicazione e informazione verso i cittadini e l'educazione ambientale nelle scuole per approfondire temi quali lo sviluppo sostenibile, il risparmio delle risorse ed il consumo critico.

Per quanto riguarda la diminuzione della pericolosità dei rifiuti sono stati analizzati i parametri inerenti i R.U.P, comprendenti i R.U.P. generici (farmaci, pile, oli minerali, contenitori T/F, toner, neon, prodotti chimici) e le batterie d'auto, storicamente contabilizzate in modo separato (si veda Quadro Conoscitivo, Cap. 12.3.2).

Il P.R.G.R. specifica in termini numerici gli **OBIETTIVI** di riduzione dei R.U.P, ed in particolare il volume dei rifiuti pericolosi prodotti deve essere ridotto:

- del 20% entro il 2010
- del 50% entro il 2020

rispetto alle quantità contabilizzate nell'anno 2000.

Quindi gli **INDICATORI** chiave da monitorare in tale ambito sono:

- la **quantità totale di R.U.P.** (t/a), indicata con R.U.P.
- la **variazione percentuale della quantità pro capite di R.U.P.** rispetto ai dati del 2000, indicata con %R.U.Pproc(2000)



Il primo indicatore (**R.U.P.**), calcolato come la somma provinciale delle batterie d'auto e degli altri R.U.P. raccolti (si veda formula seguente) è necessario per valutare il flusso di rifiuti pericolosi che deve essere gestito annualmente dalla Provincia di Mantova.

$$\mathbf{R.U.P. = q_{BATTERIE} + q_{ALTRI\ R.U.P.}}$$

L'aggiornamento di tale valore sarà effettuato inserendo nella Tab. 1.3, all'interno delle celle evidenziate, i dati reali di produzione dei R.U.P. e delle batterie d'auto esauste.

Nella colonna "Variazione" vengono calcolati in automatico l'incremento o il decremento dei R.U.P. rispetto all'anno precedente. Nell'anno 2005 si rileva ad esempio un incremento dell' 10,33% rispetto al 2004. Tale dato non va confuso con l'indicatore %R.U.P proc(2000), calcolato sul pro capite e relativo all' anno 2000 (anno di riferimento degli obiettivi del P.R.G.R.).

Il secondo parametro (**%R.U.P proc(2000)**) deve essere monitorato al fine di realizzare gli obiettivi fissati del P.R.G.R. e viene calcolato secondo la formula seguente per ciascun anno i-esimo:

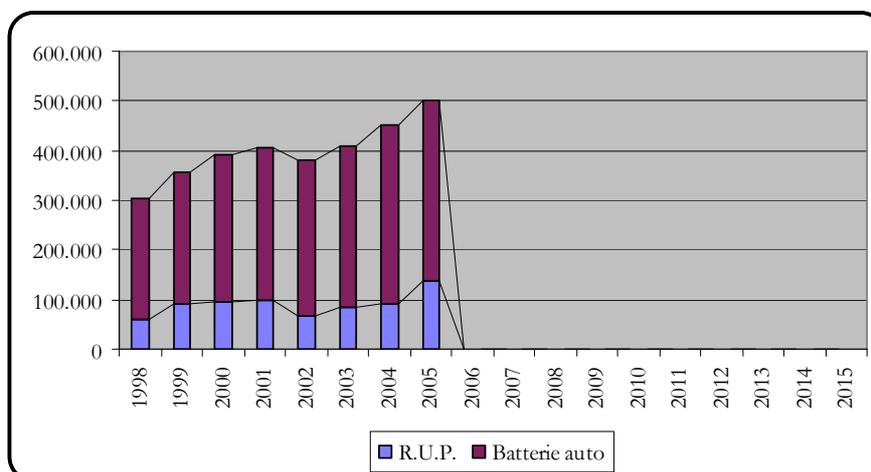
$$\mathbf{\%R.U.P\ proc(2000) = (R.U.P\ proc(i) - R.U.P\ proc(2000)) / R.U.P\ proc(2000) * 100}$$

Il valore dell'indicatore negli anni successivi al 2000 è riportato in Tab. 1.4 e viene confrontato rispetto ai limiti legislativi nel grafico sottostante (Fig. 1.5).

Tab.1.3 Monitoraggio della quantità totale di R.U.P.prodotti (Kg/a)

| Andamento della Produzione di Rifiuti Urbani Pericolosi (Kg/a) | | | | |
|--|---------|---------------|--------------|------------|
| Anno | R.U.P. | Batterie auto | R.U.P.Totale | Variazioni |
| 1998 | 61.223 | 240.780 | 302.003 | |
| 1999 | 91.234 | 264.099 | 355.333 | 17,66% |
| 2000 | 93.730 | 297.171 | 390.901 | 10,01% |
| 2001 | 99.000 | 305.870 | 404.870 | 3,57% |
| 2002 | 67.661 | 313.635 | 381.296 | -5,82% |
| 2003 | 83.458 | 324.278 | 407.736 | 6,93% |
| 2004 | 90.648 | 362.024 | 452.672 | 11,02% |
| 2005 | 138.813 | 360.606 | 499.419 | 10,33% |
| 2006 | | | | -100,00% |
| 2007 | | | | |
| 2008 | | | | |
| 2009 | | | | |
| 2010 | | | | |
| 2011 | | | | |
| 2012 | | | | |
| 2013 | | | | |
| 2014 | | | | |
| 2015 | | | | |

Fig. 1.4 Andamento storico della quantità totale di R.U.P. prodotti (Kg/a)

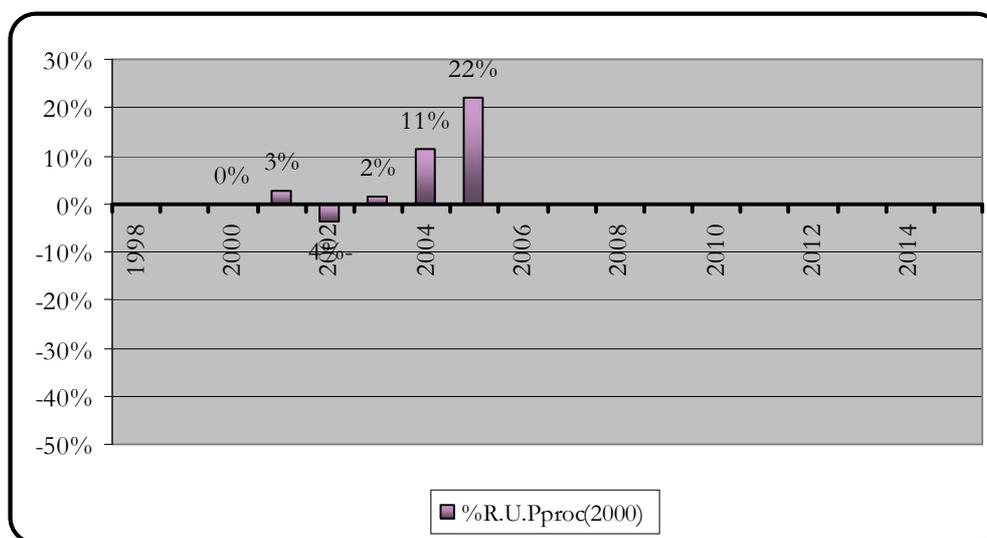




Tab.1.4 Monitoraggio della variazione percentuale del R.U.P. pro capite rispetto all'anno 2000

| Andamento della Produzione Pro capite di RUP (Kg/ab*a) | | | | | | |
|--|----------|--------|----------|--------------|------------------|-----------|
| Anno | Abitanti | R.U.P. | Batterie | R.U.P.Totale | %R.U.Pproc(2000) | Obiettivo |
| 1998 | 372.022 | 0,16 | 0,65 | 0,81 | | |
| 1999 | 374.012 | 0,24 | 0,71 | 0,95 | | |
| 2000 | 376.187 | 0,25 | 0,79 | 1,04 | 0,00% | |
| 2001 | 379.328 | 0,26 | 0,81 | 1,07 | 2,72% | |
| 2002 | 381.173 | 0,18 | 0,82 | 1,00 | -3,73% | |
| 2003 | 385.921 | 0,22 | 0,84 | 1,06 | 1,68% | |
| 2004 | 390.888 | 0,23 | 0,93 | 1,16 | 11,45% | |
| 2005 | 393.723 | 0,35 | 0,92 | 1,27 | 22,07% | |
| 2006 | | | | | | |
| 2007 | | | | | | |
| 2008 | | | | | | |
| 2009 | | | | | | |
| 2010 | | | | | | -20,00% |
| 2011 | | | | | | |
| 2012 | | | | | | |
| 2013 | | | | | | |
| 2014 | | | | | | |
| 2015 | | | | | | |

Fig. 1.5 Verifica degli obiettivi legislativi (P.P.G.R.) sui R.U.P.



Come è possibile osservare la quantità pro capite di R.U.P. ha subito, fino al 2003, lievi oscillazioni rispetto al valore relativo al 2000 (in negativo solo nell'anno 2002 con valore di -3,73%). Nell'ultimo biennio invece si è registrato un forte aumento in Provincia (+10,20%), in contro tendenza rispetto agli obiettivi fissati dalla Regione.

Pertanto è necessario proporre **AZIONI** specifiche quali:

- un'indagine più dettagliata e un monitoraggio continuo sull'andamento di tale categoria di rifiuti;
- il potenziamento del sistema attuale di raccolta dei R.U.P, mediante il conferimento nei centri di raccolta o eventualmente tramite il servizio domiciliare a chiamata, al fine di contrastare conferimenti impropri;
- l'intervento a livello dei cicli produttivi, sviluppando tecnologie che impieghino materie di partenza non pericolose e facilmente smaltibili;
- la sensibilizzazione dei consumatori su tale problematica e la promozione di campagne informative relative all'utilizzo delle pile ricaricabili.



1.1.2 Raccolta

Come illustrato all'interno del Cap. 12 del Quadro Conoscitivo la Provincia di Mantova ha già raggiunto e superato gli **OBIETTIVI** di Raccolta Differenziata fissati dal D.Lgs. 22/97:

D.Lgs 22/97

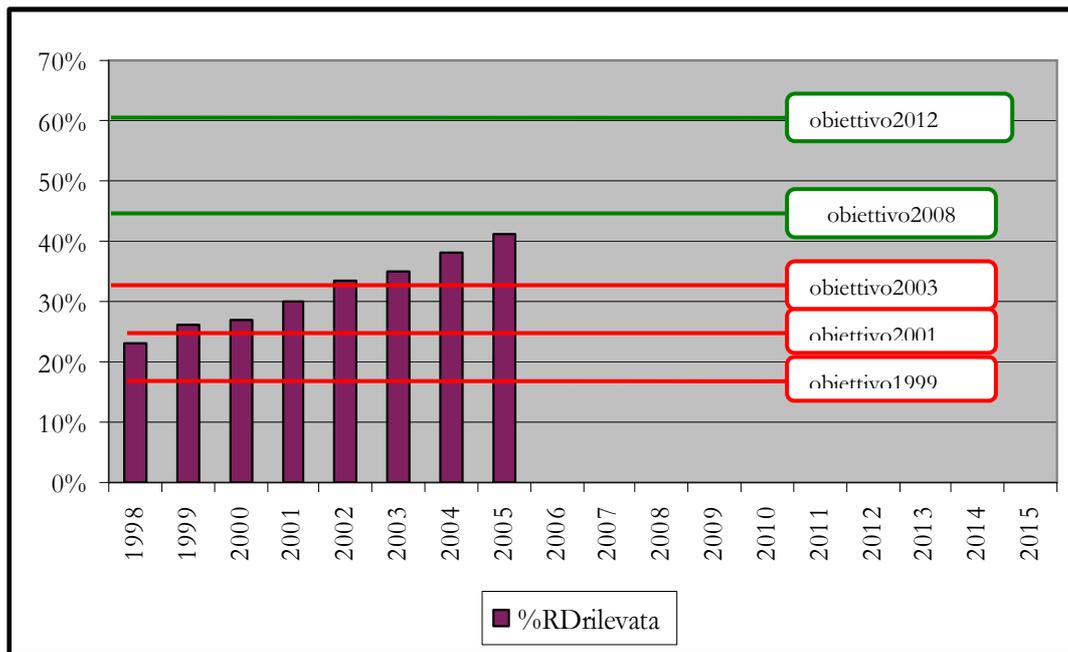
- 15% entro il 1999;
- 25% entro il 2001;
- 35% entro il 2003;

D.Lgs 152/06

- 35% entro il 2006;
- 45% entro il 2008;
- 65% entro il 2012;

Tale risultato è visualizzato nel grafico in Fig. 1.6 e colloca Mantova fra le province virtuose a livello regionale e nazionale.

Fig. 1.6 Verifica degli obiettivi di Piano sulla RD



Per gli anni futuri la Provincia si propone sicuramente di mantenere tali risultati ed, alla luce di una razionalizzazione del sistema di raccolta (si vedano le “Linee Guida per l’Organizzazione della Raccolta Differenziata in provincia di Mantova” LGRD in allegato) e dei nuovi obiettivi previsti nella recente normativa (D.Lgs 152/06), si prefigge di aumentare i tassi di intercettazione e di ottenere i seguenti livelli di raccolta differenziata:

- 45% entro il 2008;
- 65% entro il 2012;

Tali percentuali sono state fissate in base all’esperienza diretta di province con caratteristiche territoriali e demografiche simili ed in relazione allo studio di realtà virtuose.

Pertanto, nell’ipotesi di “Scenario Realistico” si **PREVEDONO** i livelli di RD indicati nella Tab.3.6, Cap.3. Gli **INDICATORI** monitorati per la verifica degli obiettivi di Raccolta Differenziata sono quindi:

- la quantità pro capite di raccolta differenziata (Kg/a*ab), indicata con RD proc;
- la percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti, indicata con %RD;

Il primo indicatore viene calcolato semplicemente come rapporto fra la quantità totale di raccolta differenziata provinciale (indicato con RD) e il numero di abitanti residente (indicato con P).

$$RD_{proc} = RD / P$$

Il secondo indicatore invece è dato dal rapporto espresso nella formula adottata dalla Regione Lombardia:

$$\%RD(RI) = (RD + RI_{rec}) / RU$$

Tutti i parametri descritti dipendono dalla tipologia di raccolta attivata (domiciliare, stradale, mista) e dalle frazioni merceologiche intercettate (frazione organica, verde, carta...). In generale un sistema di raccolta



secco - umido (che intercetta cioè la raccolta dello scarto da cucina) attraverso un circuito domiciliare è in grado di ottenere maggiori percentuali di raccolta differenziata e una qualità del materiale più elevata rispetto agli altri sistemi di raccolta (si vedano “Linee Guida per l’organizzazione della Raccolta Differenziata LGRD”).

Le **AZIONI** proposte dalla Provincia per massimizzare il tasso di raccolta differenziata sono:

- l’introduzione di sistemi di raccolta secco - umido e di raccolta domiciliare negli ambiti delineati dallo scenario realistico, implementati con la partecipazione dei cittadini e supportati da una chiara comunicazione agli utenti;
- favorire il passaggio ad un sistema tariffazione maggiormente aderente al principio comunitario di “chi inquina paga”;
- il Progetto Tributo, che premia i Comuni in funzione della %RD ottenuta e di altri parametri determinanti.

1.1.3 Recupero

La L.R. 26/03 stabilisce **OBIETTIVI** precisi da raggiungere per la Provincia in termini di recupero, ovvero:

- entro il 2005, il recupero complessivo, comprendente materia ed energia dovrà essere pari al 40% in peso dei rifiuti prodotti; di questa quota, il 30% dovrà essere costituito esclusivamente da recupero di materia;
- entro il 2010, il recupero complessivo, comprendente materia ed energia, dovrà essere pari al 60% in peso dei rifiuti prodotti; di questa quota, il 40% dovrà essere costituito esclusivamente da recupero di materia.

In termini qualitativi, si auspica inoltre il miglioramento dei prodotti del recupero, al fine di raggiungere, negli impianti di trattamento meccanico - biologico, gli standards necessari alla produzione di compost e CDR di qualità. I parametri per la definizione di un compost di qualità sono contenuti all’interno della Legge n. 748/84 (“Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti” e successive revisioni) mentre i parametri per la definizione del CDR di qualità sono indicati dalla Norma UNI 9903.

La produzione di materiali di qualità andrebbe a incentivare l’utilizzo dei medesimi in ambito provinciale, subordinato al pieno rispetto dei principi generali di efficienza, efficacia ed economicità, nonché di sostenibilità sociale ed ambientale.

Gli **INDICATORI** relativi all’ambito del recupero sono:

- la Percentuale di Recupero di materia, indicata come %M;
- la Percentuale di Recupero complessiva, indicata come %(M+E);

Il primo parametro esprime la porzione del rifiuto prodotto (RU) che viene reimpressa nel mercato delle materie prime secondarie (M) e viene così calcolato:

$$\%M = M / RU$$

Il recupero di materia comprende dunque:

- le frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato (ad esclusione dei R.U.P.) che vengono effettivamente recuperate negli impianti di selezione. A causa delle impurità presenti nel materiale in ingresso, non tutta la quantità differenziata viene effettivamente recuperata. Infatti vi è una certa percentuale di scarto, dipendente dal sistema stesso di raccolta (domiciliare o stradale, monomateriale o multimateriale, con tariffazione puntuale o meno etc...). Per poter valutare tale dato in modo preciso occorrerebbe svolgere un’analisi merceologica su tutte le frazioni raccolte in modo differenziato e in tutti i Comuni. Ovviamente tale metodo risulta difficilmente realizzabile e pertanto si è optato per stimare tale indice considerando esclusivamente le frazioni merceologiche principali (più del 90% della RD) ed utilizzando i dati forniti dalla Regione Lombardia (“Programma per la Riduzione del R.U.B. in discarica”) e dal CONAI. Si riporta, a titolo di esempio, il calcolo della percentuale di RD recuperata nell’anno 2005 (si veda Tab. 1.5);
- le frazioni merceologiche recuperate negli impianti di trattamento del rifiuto indifferenziato di proprietà di Siem S.p.a (compost e di altri materiali, quali metalli e inerti);
- i materiali recuperati nell’impianto di trattamento dei rifiuti ingombranti di Castel Goffredo;



Tab 1.5 Procedimento di calcolo delle percentuale di raccolta differenziata recuperata

| Calcolo della %Recupero (anno 2005) | | | |
|--|------------------------|-----------------|----------------------------|
| Frazione merceologica | Percentuale sul tot RD | %Scarto (CONAI) | Destinazione |
| Verde | 39,55% | | |
| Organico | 6,93% | | |
| Tot M.O.P. | 46,48% | 10,00% | <i>Scarto compostaggio</i> |
| Carta | 23,09% | 35,00% | <i>Scarto Cartiere</i> |
| Plastica monomateriale | 4,83% | 33,00% | <i>Scarto Plastica</i> |
| Vetro e Metalli | 17,90% | 8,00% | <i>Scarto Vetriere</i> |
| Tot Frazioni considerate | 92,30% | 17,07% | <i>Scarto medio</i> |
| %recupero da RD | | 82,93% | |

Il recupero di energia da rifiuti proviene, allo stato attuale in Provincia di Mantova, esclusivamente dalla produzione di CDR destinato prevalentemente all'esportazione in altre province.

Negli anni successivi si potrebbe valutare la possibilità di introdurre un'ulteriore fonte di recupero di energia quale ad esempio impianti di digestione anaerobica, per l'utilizzazione del biogas generato dalla sostanza organica (ipotesi in linea con le direttive strategiche individuate nel Piano Energetico Provinciale in fase di approvazione).

La **percentuale di recupero complessivo** è data dalla somma tra la percentuale di recupero di materia e di energia in un dato anno.

$$\%(M+E) = (E+M) / RU = \%M + \%E$$

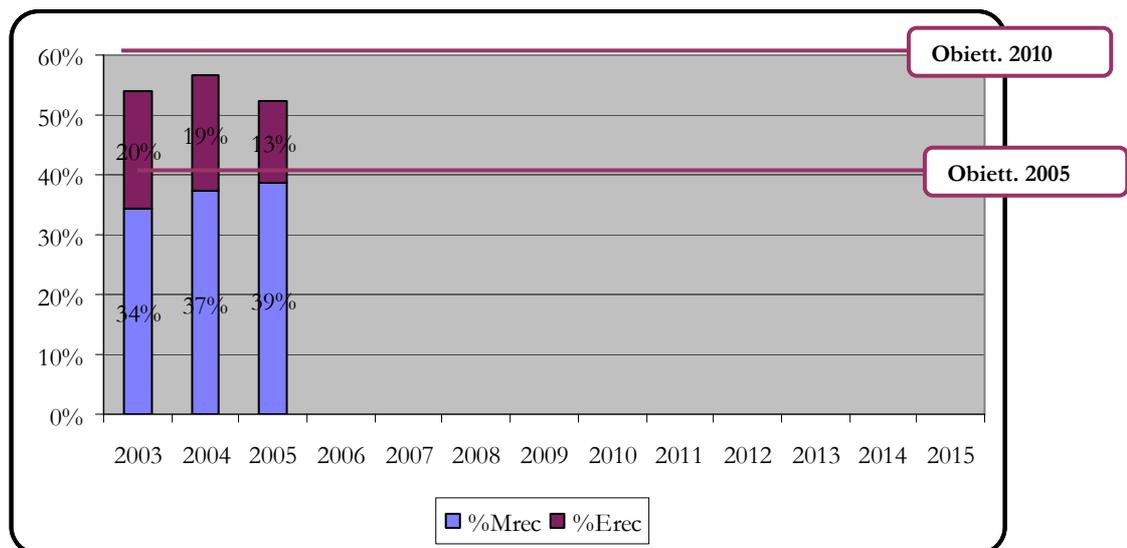
La Provincia di Mantova ha ottenuto i risultati in termine di recupero indicati in Tab 1.6. Per la visualizzazione dei calcoli dettagliati si rimanda file allegato di Monitoraggio del Sistema di Gestione Rifiuti (MSGR).

Tab 1.6 Monitoraggio delle percentuali di recupero

| Andamento delle Percentuali di Recupero | | | | | |
|--|--------|--------|-----------------|-----------|---------------------|
| Anno | %Mrec | %Erec | Obiettivo %Mrec | %(E+M)rec | Obiettivo %(E+M)rec |
| 2003 | 34,36% | 19,72% | | 54,08% | |
| 2004 | 37,33% | 19,64% | | 56,97% | |
| 2005 | 38,73% | 13,49% | 30,00% | 52,22% | 40,00% |
| 2006 | | | | | |
| 2007 | | | | | |
| 2008 | | | | | |
| 2009 | | | | | |
| 2010 | | | 40,00% | | 60,00% |
| 2011 | | | | | |
| 2012 | | | | | |
| 2013 | | | | | |
| 2014 | | | | | |
| 2015 | | | | | |



Fig. 1.7 Verifica degli obiettivi legislativi sul Recupero



Come è possibile osservare, già dal 2003 si sono raggiunti i traguardi previsti per l'anno 2005 con percentuali di recupero di materia che si attesta attorno ai 37% (rispetto ad un 30% indicato dalla normativa) e la percentuale di recupero complessiva attorno al 52 – 57% (rispetto ad un 40% indicato dalla normativa). Pertanto è auspicabile che si mantengano tali valori e si raggiungano negli anni futuri quantitativi ancor più elevati di recupero, al fine di far tendere il tasso di smaltimento allo zero.

Per il decennio successivo si **PREVEDE** l'andamento visualizzato in Tab. 3.4, Cap 3

Le **AZIONI** di intervento sono:

- la formulazione di incentivi al mercato del recupero del compost e del CDR di qualità, quali l'adesione al GPP e la promozione della Borsa Rifiuti;
- un eventuale tavolo tecnico di confronto per la determinazione di azioni volte alla promozione all'interno della provincia dell'utilizzazione del compost e del CDR di qualità prodotti;
- l'introduzione di sistemi di raccolta che garantiscano una maggior qualità del materiale raccolto e un forte coinvolgimento dei cittadini (onde evitare un'alta percentuale di scarto di materia in fase di recupero);
- l'introduzione di tecnologie più efficienti negli impianti di trattamento dei rifiuti (confronto con le Best Available Technologies).

1.1.4 Smaltimento

La L.R. 26/03 stabilisce precisi **OBIETTIVI** nel campo dello smaltimento dei rifiuti in discarica. Il primo obiettivo è di tipo quantitativo, secondo il quale “la quantità di rifiuti destinata allo smaltimento finale in impianti di discarica deve diminuire progressivamente nel tempo, fino a raggiungere:

- un livello di riduzione del 20% entro il 2005 rispetto all'anno 2000, calcolato sul pro capite”.

Un secondo obiettivo riguarda invece le caratteristiche qualitative del materiale in ingresso all'impianto. A partire dall' 30 giugno del 2007 possono essere conferiti in discarica solo:

- i rifiuti non valorizzabili in termine di materia e di energia e non trattabili ulteriormente;
- i rifiuti aventi potere calorifico (PCI) superiore a 13.000 KJ/Kg (ad eccezione dell'incompatibilità degli stessi con gli impianti di termovalorizzazione).

In questo ambito gli **INDICATORI** da monitorare sono:

- la Quantità totale di Rifiuti Urbani Smaltiti (t/a), indicata con RUs
- la Variazione percentuale della quantità pro capite di Rifiuti Urbani Smaltiti nell'anno i-esimo rispetto ai dati del 2000, indicata con $\Delta RUs(2000)$.

La **Quantità totale di Rifiuti Urbani Smaltiti** (t/a) è costituita dai rifiuti urbani, esclusivamente di provenienza dalla Provincia di Mantova (non si considerano i rifiuti di altre province o di provenienza non



urbana), che vengono smaltiti in discarica. Tale dato viene aggiornato mediante la compilazione della Tab. 1.7).

Per quanto riguarda invece la **variazione percentuale** della quantità pro capite di Rifiuti Urbani Smaltiti nell'anno i-esimo rispetto ai dati del 2000 si applica la formula seguente:

$$\Delta RUs = (RUs (i) - RUs (2000)) / RUs (2000) * 100$$

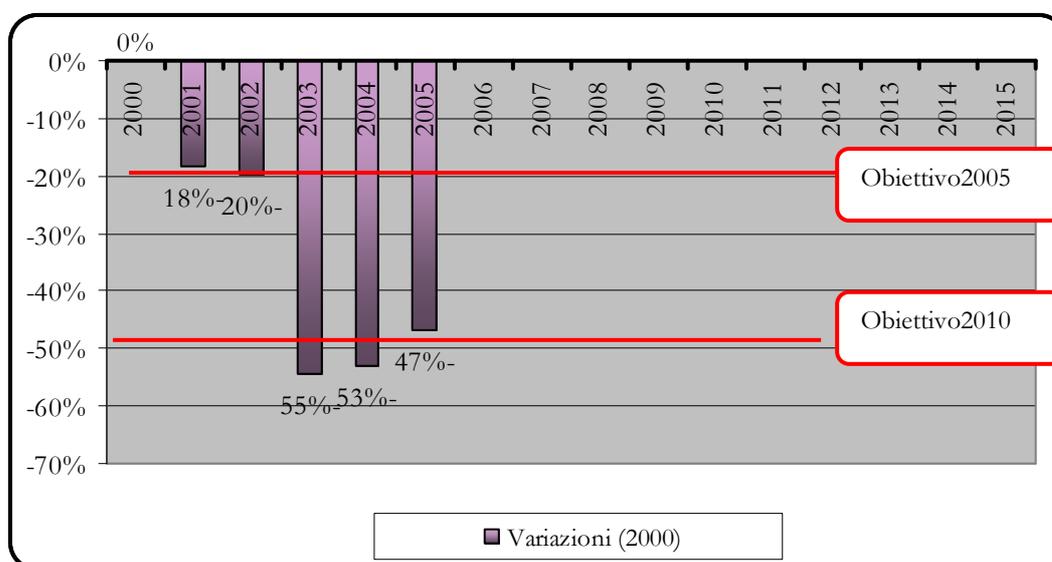
dove RUs (i) indica la quantità di rifiuti smaltita in discarica nell'anno i-esimo e RUs(2000) la stessa nell'anno 2000.

Tab 1.7 Monitoraggio delle Quantità di Rifiuti Urbani smaltiti in discarica (t/a)

| Andamento della Quantità Smaltita in Discarica | | | | | |
|--|-----------|------------------|---------------------|-------------------|-----------|
| Anno | Pop. (ab) | RU smaltiti(t/a) | Procapite (Kg*ab/a) | Variazioni (2000) | Obiettivo |
| 1998 | 372.022 | 99.500 | 267 | | |
| 1999 | 374.012 | 95.529 | 255 | | |
| 2000 | 376.187 | 96.479 | 256 | 0,00% | |
| 2001 | 379.328 | 79.508 | 210 | -18,27% | |
| 2002 | 381.173 | 78.318 | 205 | -19,89% | |
| 2003 | 385.921 | 44.991 | 117 | -54,54% | |
| 2004 | 390.888 | 46.980 | 120 | -53,14% | |
| 2005 | 392.723 | 55.865 | 137 | - 46,66% | - 20,00% |
| 2006 | | | | | |
| 2007 | | | | | |
| 2008 | | | | | |
| 2009 | | | | | |
| 2010 | | | | | |
| 2011 | | | | | |
| 2012 | | | | | |
| 2013 | | | | | |
| 2014 | | | | | |
| 2015 | | | | | |

Obiettivo raggiunto

Fig. 1.8 Verifica degli obiettivi legislativi sullo Smaltimento





Come è possibile osservare dal grafico sovrastante la Provincia di Mantova ha già realizzato l'obiettivo numerico di smaltimento fissato dalla Legge Regionale in quanto già nell'anno 2003 ha raggiunto una diminuzione dei rifiuti conferiti in discarica maggiore del 50% rispetto ai conferimenti del 2000. Questo comporta che per gli anni futuri (2005-2015) l'obiettivo principale della Provincia sarà quello di mantenere, o addirittura migliorare i livelli di smaltimento raggiunti.

E' inoltre necessario precisare che gli indicatori proposti non considerano il conferimento di rifiuti da bacini extra-provinciali (dato che è necessario tenere sotto controllo al fine di garantire la massima durata di vita della Discarica di Mariana Mantovana).

Le **AZIONI** previste per diminuire ulteriormente i tassi di conferimento in discarica sono:

- il potenziamento della fasi precedenti lo smaltimento, quali la raccolta differenziata, il recupero e il collocamento sul mercato delle materie prime secondarie;
- la creazione di un tavolo istituzionale per la valutazione dei siti idonei alla localizzazione degli impianti, attraverso un percorso partecipato di tutti i soggetti interessati (si veda Cap. 4).

1.1.5 Indicatori Economici

Il sistema provinciale di gestione dei rifiuti deve soddisfare caratteristiche di Sostenibilità Ambientale, Sostenibilità Economica ed Accettabilità Sociale. In particolare allo scopo di garantire la Sostenibilità Economica, gli **OBIETTIVI** di Piano in tale ambito sono:

- la minimizzazione dei costi del sistema di gestione dei rifiuti, compatibilmente con le politiche di gestione adottate;
- l'incremento progressivo del numero dei Comuni a tariffa di igiene ambientale (TIA), fino ad arrivare ad una copertura completa entro il 2009.

Il P.R.G.R. elenca nel Cap. 7 una serie di possibili **INDICATORI** economici che sarebbe opportuno monitorare. Tra essi si sono scelti:

- il **Costo pro capite del Servizio di Igiene Urbana** provinciale, indicato con CTproc e espresso in €/ab*a;
- il numero di **Comuni passati a Tariffa di Igiene Ambientale (TIA)**.

Il calcolo degli altri parametri di costo è stato mantenuto opzionale, a discrezione dei dati a disposizione della Provincia ogni anno.

Come illustrato nel Par. 14.1 del Quadro Conoscitivo, ciascun Comune sostiene un Costo per il Servizio di Igiene Urbana suddiviso nei seguenti centri di costo:

- il Costo di gestione dei Rifiuti Indifferenziati (CGIND), comprendente anche lo spazzamento e il lavaggio delle strade (CSL),
- il Costo di gestione dei Rifiuti Differenziati (CGD);
- i Costi Comuni (CC: amministrativi, logistici, generali...);
- i Costi d'uso del Capitale (CK).

Il **Costo pro capite del Servizio di Igiene Urbana provinciale** viene calcolato sommando il Costo del Servizio di Igiene Urbana di ciascun Comune e dividendolo per il numero totale di abitanti residenti sul territorio provinciale. In tal modo è possibile definire un parametro confrontabile con i dati regionali e nazionali.

$$CTproc = \sum [CGIND+CGD+CC+CK] / P$$

Il secondo indicatore esprime il grado di adeguamento dei comuni alla normativa vigente (D.P.R. 158/99) in termini di copertura del sistema tariffario. Nell'anno 2005 sono 18 i Comuni della Provincia di Mantova che sono passati a tariffa (si veda Cap.14, QC).



TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO RU

| | OBIETTIVI | INDICATORI |
|--------------------|--|--|
| PREVENZIONE | <p>[D.Lgs.22/97] [D.Lgs.152/06]</p> <p>-Minimizzazione <u>quantità</u> -Minimizzazione <u>pericolosità</u> [P.R.G.R.] %R.U.Pproc(2000) < -20% entro 2010; %R.U.Pproc(2000) < -50% entro 2020;</p> | <p>- RU; - RUproc; - ΔRUproc; - R.U.P; - %R.U.Pproc(2000);</p> |
| RACCOLTA | <p>[D.Lgs.22/97] [D.Lgs.152/06] [L.R. 26/03]</p> <p>- Aumento della <u>quantità</u> di RD %RD = 15% entro 1999; %RD = 25% entro 2001; %RD = 35% entro 2003; %RD = 35% entro 2006; %RD = 45% entro 2008; %RD = 65% entro 2012;</p> <p>[Obiettivo P.P.G.R.] %RD = 45% entro 2008; %RD = 65% entro 2012; - Aumento della <u>qualità</u> della RD</p> | <p>- RD proc; - %RD;</p> |
| RECUPERO | <p>[L.R. 26/03] [P.R.G.R.]</p> <p>- Aumento della <u>quantità</u> di materiale recuperato: %M >30%; %(M+E) >40% entro 2005; %M >40%; %(M+E) > 60% entro 2010; [Obiettivo P.P.G.R.] - Aumento della <u>qualità</u> del CDR e del Compost di qualità.</p> | <p>- %M; - %(M+E);</p> |
| SMALTIMENTO | <p>[L.R. 26/03] - [P.R.G.R.]</p> <p>- Minimizzazione della <u>quantità</u> del materiale smaltito: ΔRUs(2000) < -20% entro il 2005; - Vincoli nel materiale accettato: possono essere conferiti in discarica solo: rifiuti non valorizzabili in termine di materia e di energia e non trattabili ulteriormente; rifiuti aventi potere calorifico (PCI) superiore a 13.000 KJ/Kg (ad eccezione dell'incompatibilità degli stessi con gli impianti di termovalorizzazione).</p> | <p>- RUs ; - ΔRUs(2000);</p> |
| ECONOMICI | <p>[D.P.R. 158/99]</p> <p>- Sostenibilità Economica; - Copertura tariffaria di tutti i Comuni entro 2009;</p> | <p>- CTproc; - numero Comuni a tariffa;</p> |



1.2 Obiettivi Rifiuti Urbani Biodegradabili

Come anticipato nell'introduzione di questo capitolo, i R.U.B. sono stati trattati separatamente per l'importanza che rivestono per la Provincia di Mantova e nel contesto regionale. La Regione Lombardia ha infatti dedicato a tale categoria uno studio contenente obiettivi specifici (si veda "Programma per la Riduzione del R.U.B. da collocare in discarica", marzo 2004).

1.2.1 Prevenzione

Un'importante pratica che determina la riduzione del R.U.B, e quindi del rifiuto urbano complessivo gestito dal sistema, è il **compostaggio domestico** (si veda Cap. 2, Par 2.2.11). Nel Quadro Conoscitivo (Par. 13.1.2) sono stati elencati i 40 Comuni della Provincia di Mantova che hanno promosso il compostaggio domestico; come precedentemente illustrato le percentuali di adesione sono basse (ad eccezione di alcuni comuni virtuosi). Nell'anno 2005, ad esempio, il valore medio della percentuale di adesione al compostaggio domestico si attesta intorno al **5,16%** (si veda in allegato: File di Monitoraggio Sistema Gestione Rifiuti MSGR) ovvero solo 5 utenze domestiche su 100 autocompostano i propri rifiuti. Una stima precisa del limite massimo di diffusione del compostaggio domestico sul territorio provinciale richiederebbe un'analisi dettagliata di ogni singolo comune, in termini di caratteristiche demografiche e urbanistiche; tuttavia, l'elevato numero di comuni a bassa densità e l'ampia estensione della SAU, assicurano la possibilità per la Provincia di Mantova di raggiungere **OBIETTIVI** di adesione di:

- ACD = 15% entro il 2010;
- ACD = 20% entro il 2015;

Gli **INDICATORI** di riferimento sono :

- il numero di Comuni che ha attivato il compostaggio domestico;
- la percentuale di adesione al compostaggio domestico, indicata con %ACD;
-

Quest'ultimo parametro è definito come il rapporto tra il numero di utenze domestiche che dichiara di autocompostare i propri rifiuti organici (UD(ACD)) e il numero totale di nuclei domestici (UD) sul territorio provinciale in un dato anno (si veda formula seguente).

$$\%ACD = UD(ACD) / UD$$

Le **AZIONI** previste dal Piano sono dunque:

- la promozione del compostaggio domestico, parallelamente alla raccolta dell'umido (ruolo integrativo) o in sostituzione (ruolo aggiuntivo);
- il passaggio a tariffa con la modulazione della parte variabile per le utenze che svolgono il compostaggio domestico (riduzione dal 10 al 30%). Si è riscontrato che esiste una correlazione tra tale incentivo fiscale e la partecipazione di un numero elevato di utenze (si veda Quadro Conoscitivo, Tab. 13.14).

1.2.2 Raccolta

Come illustrato nel Quadro Conoscitivo (Par. 12.3.1), la Provincia di Mantova può intervenire in modo significativo nel prossimo decennio nella fase di intercettazione dei R.U.B.

In particolare gli **OBIETTIVI** fissati riguardano:

- l'aumento della quantità di R.U.B. raccolto in modo differenziato;
- il miglioramento della qualità dei materiali raccolti.

Gli **INDICATORI** monitorati nell'ambito della raccolta dei R.U.B. sono:

- le **quantità pro-capite** di verde, organico e R.U.B;
- le **percentuali** di verde, organico e R.U.B. sul totale dei RU;
- il **numero dei Comuni** che raccolgono in modo differenziato verde e organico.



Nel dettaglio si propongono **AZIONI** di:

- potenziamento dell' intercettazione della frazione organica, che garantisca una maggior qualità del materiale raccolto;
- valutazioni di eventuali inefficienze economiche e gestionali nel sistema di raccolta del verde e incentivazione, in tali realtà, del compostaggio domestico e del conferimento diretto presso i centri di raccolta;
- introduzione di tariffe di conferimento agli impianti di compostaggio, differenziate in base alla qualità del rifiuto in ingresso o alla tipologia di raccolta secco-umido adottata (sistema aggiuntivo, intermedio o integrato);
- aumento dell'intercettazione della frazione “carta”, puntando sulla qualità del materiale e su servizi mirati per le utenze non domestiche;
- studio di circuiti ad hoc per il ritiro delle categoria “pannolini e assorbenti”.

Alla luce delle considerazioni fatte, ipotizzando la realizzazione dello “Scenario Realistico”, si **PREVEDE**, per l'intercettazione del verde, di ottenere un livellamento della Provincia di Mantova ai migliori risultati ottenuti in Regione (attorno ai 60 Kg/ab*a pro capite), e per la frazione organica si prevede l'incremento del pro capite intercettato (si veda Cap.3, Par. 3.2.3).

1.2.3 Recupero

Per gli obiettivi di recupero inerenti i R.U.B. si rimanda alle osservazioni sul compost di qualità e sull'eventuale produzione di biogas da impianti di digestione anaerobica presenti nel capitolo dedicato al recupero dei RU.

1.2.4 Smaltimento

I R.U.B, per la loro caratteristica intrinseca di putrescibilità, costituiscono una componente critica per lo smaltimento in discarica. Infatti degradandosi, sviluppano biogas nocivo per l'effetto serra, e percolato ricco di metalli pesanti. Entrambi gli effluenti devono essere opportunamente captati per evitare la loro dispersione nell'ambiente circostante.

Il D.Lgs. n. 36 del 13/01/03, inerente appunto lo smaltimento controllato in discarica, delinea i seguenti **OBIETTIVI** in termine di quantità massime di R.U.B. smaltite:

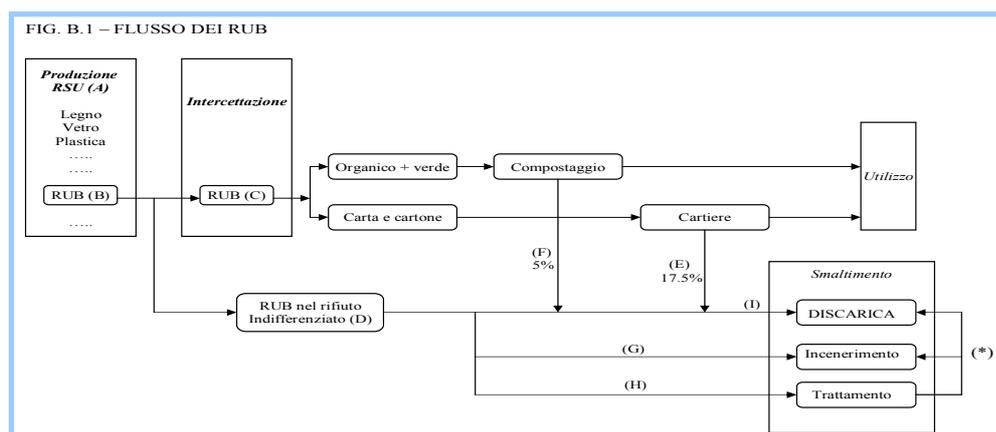
- 173 Kg/ab*anno entro il 27/03/2008;
- 115 Kg/ab*anno entro il 27/03/2011;
- 81 Kg/ab*anno entro il 27/03/2018;

Pertanto nel decennio successivo sarà opportuno monitorare l' **INDICATORE**:

- quantità pro capite di R.U.B. smaltito in discarica, abbreviato con **R.U.B.s** e espresso in Kg/ab*a.

La Regione Lombardia, nello specifico il Gruppo Tecnico di Lavoro Interregionale, ha presentato, nel "Programma per la Riduzione del Rifiuto Urbano Biodegradabile da collocare in Discarica" (Cap. B), il metodo di calcolo standardizzato per tale indicatore (si veda schema sottostante e spiegazione del metodo nell'Allegato “File di Monitoraggio del Sistema Gestione Rifiuti MSGR”).

Fig.1.9 Metodo Standardizzato di Calcolo del R.U.B. smaltito in discarica (Kg/ab*a)





Si è calcolato, che nell'ipotesi di massima, ovvero considerando una presenza percentuale del R.U.B. nel rifiuto indifferenziato prima della raccolta del 66%, la Provincia di Mantova smaltisce le seguenti quantità:

Tab 1.8 Monitoraggio delle **quantità di R.U.B. smaltite** in discarica (Kg/ab*a)

| Andamento della Quantità di R.U.B. Smaltiti in Discarica (Ipotesi di Massima) | | | | |
|---|---------|----------------------|---------------------|---------------|
| Anno | P (ab) | R.U.B.smaltiti (t/a) | Procapite (Kg*ab/a) | Obiettivo |
| 1998 | 372.022 | 11.074,10 | 29,77 | |
| 1999 | 374.012 | 15.826,31 | 42,31 | |
| 2000 | 376.187 | 17.804,85 | 47,33 | |
| 2001 | 379.328 | 13.552,01 | 35,73 | |
| 2002 | 381.173 | 12.017,16 | 31,53 | |
| 2003 | 385.921 | 9.705,59 | 25,15 | |
| 2004 | 390.888 | 8.926,99 | 22,84 | |
| 2005 | 390.723 | 8.494,00 | 21,57 | |
| 2006 | | | | |
| 2007 | | | | |
| 2008 | | | | 173,00 |
| 2009 | | | | |
| 2010 | | | | |
| 2011 | | | | 115,00 |
| 2012 | | | | |
| 2013 | | | | |
| 2014 | | | | |
| 2015 | | | | |

Come è possibile osservare dal grafico (Fig. 1.10) sono già stati raggiunti gli obiettivi normativi (persino quelli previsti per il 2018), poiché la quantità pro capite di R.U.B. smaltita allo stato attuale oscilla tra i 20-40 Kg/ab*a. Perciò la gestione futura mirerà a mantenere tali livelli di smaltimento e ad abbassarli ulteriormente anche alla luce di quanto indicato all'interno del Rapporto Rifiuti 2005 dell'APAT-ONR che definisce i traguardi legislativi non abbastanza ambiziosi (al 2004 sono già stati verificati da sei Regioni).

Fig. 1.10 Verifica degli obiettivi legislativi sullo smaltimento dei R.U.B.

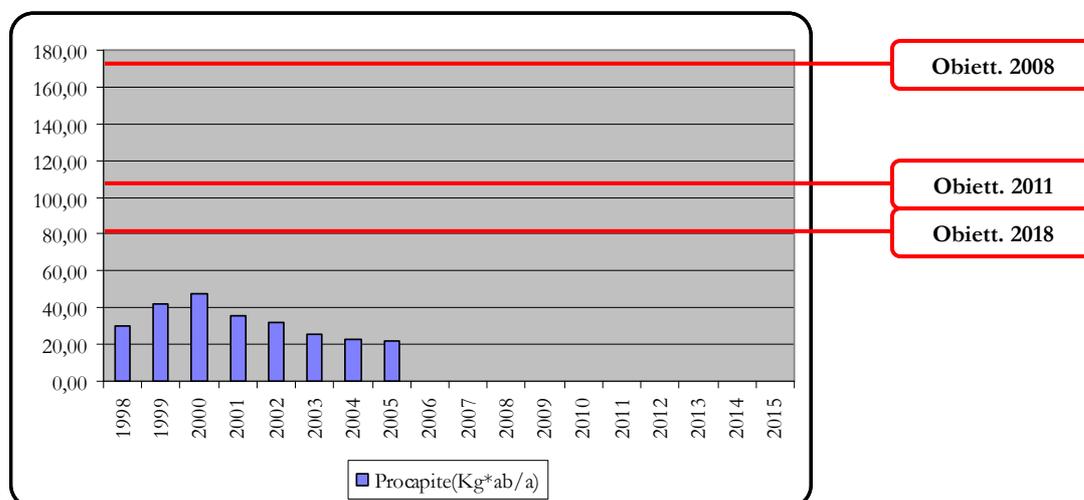




TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO RUB

| | OBIETTIVI | INDICATORI |
|--------------------|--|---|
| PREVENZIONE | [Obiettivo P.P.G.R.] - ACD = 15% entro il 2010; - ACD = 20% entro il 2015; | - numero di Comuni che ha attivato il compostaggio domestico; - %ACD; |
| RACCOLTA | [Obiettivo P.P.G.R.] - aumento della <u>quantità</u> di R.U.B. raccolto in modo differenziato; - miglioramento della <u>qualità</u> dei materiali raccolti. | - Verde, Organico, R.U.B. pro capite; - % Verde, Organico, R.U.B. sui RU; - numero Comuni con raccolte secco-umido; |
| RECUPERO | - aumento della <u>qualità del compost</u> ; - eventuale recupero di energia da biomassa; - eventuale recupero da digestione anaerobica (Si veda RECUPERO dei RU) | |
| SMALTIMENTO | [D.Lgs. n. 36/2003, Programma Regionale per la riduzione del R.U.B. in discarica] - R.U.B.s=173 Kg/ab*a entro 27/03/2008; - R.U.B.s=115 Kg/ab*a entro 27/03/2011; - R.U.B.s= 81 Kg/ab*a entro 27/03/2018; | - R.U.B.s; |

1.3 Obiettivi RAEE

Il seguente capitolo, riguardante la categoria dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, non prevede un'esposizione dettagliata degli **OBIETTIVI**, degli **INDICATORI** e delle **AZIONI** che la Provincia intende promuovere nel prossimo decennio. Ci si limita ad enunciare le indicazioni legislative e le modifiche che coinvolgono ciascun ambito di gestione, proposte dal nuovo decreto legislativo inerente i RAEE. Quest'ultimo è infatti entrato recentemente in vigore e necessita di un'analisi più dettagliata che coinvolga tutti i soggetti del sistema di gestione: dai produttori agli utilizzatori.

Il D.Lgs. 151/05, recepimento delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, stabilisce gli obiettivi della gestione dei RAEE in termini di prevenzione, raccolta, recupero e smaltimento. Inoltre sono fissate anche le politiche di finanziamento che devono essere intraprese per sostenere gli oneri di tutta la gestione.

1.3.1 Prevenzione

Per arginare il problema connesso agli impatti ambientali dello smaltimento di questa tipologia di rifiuti in discarica (effetti tossici del piombo, percolazione nel terreno e nelle falde del cadmio, dissoluzione in acque sotterranee acide degli ioni di piombo), nel D.Lgs. 151/05 sono state definite strategie e linee d'azione fondate anzitutto sulla prevenzione alla fonte della formazione dei rifiuti.

Le politiche di prevenzione delineate prevedono:

- la riduzione della quantità dei RAEE prodotti;
- la considerazione degli aspetti ambientali, legati al riutilizzo, al recupero, al riciclaggio e allo smaltimento del prodotto o dei suoi componenti, a partire dalla fase di progettazione (cosidetto Design for Environment);
- la riduzione della pericolosità dei RAEE, attraverso il divieto di utilizzo di determinate sostanze pericolose a decorrere dal 1 luglio 2005.

1.3.2 Raccolta separata

Le AEE, a fine vita, che non vengono reimpiegate come "Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche usate", diventano "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche", che devono essere opportunamente intercettate dal sistema di raccolta.



La “raccolta separata” è infatti definita, all’art.3, come l’insieme delle “operazioni di conferimento e di raggruppamento in frazioni merceologiche omogenee di RAEE presso i centri di raccolta”.

In tale ambito, il D.Lgs.151/05 fissa **OBIETTIVI** di carattere quantitativo, in termini di Kg/ab*a di RAEE di provenienza dai nuclei domestici e obiettivi strutturali, di revisione dell’intero sistema di gestione di tale categoria di rifiuto.

Nel dettaglio, l’art. 6 prescrive anzitutto che **entro il 31 dicembre 2008** dovrà essere raggiunto un tasso di raccolta separata dei RAEE provenienti da nuclei domestici pari almeno a **4kg** in media per abitante.

I soggetti coinvolti nel processo di ristrutturazione sono i produttori (contrassegnati dal marchio), i distributori, i Comuni e la Provincia. In particolare i Comuni devono garantire 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 è consentito solo previa sottoscrizione di apposita convenzione con il comune di destinazione. Successivamente verrà svolta un’analisi dettagliata sui centri di raccolta predisposti a ricevere RAEE, per valutare l’efficienza e la copertura del servizio sul territorio mantovano. Questa revisione dovrà avvenire **entro il 30 giugno del 2007 (decreto mille proroghe)**.

Per quanto riguarda, invece, la verifica del raggiungimento dell’obiettivo numerico fissato dal D.Lgs. 151/05, emerge un problema di reperimento dei dati inerenti i RAEE storici.

Infatti, precedentemente alla definizione di RAEE proposta dal suddetto decreto, i rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche sono stati contabilizzati in modo disomogeneo. Inoltre non è stato chiaramente esplicitato, nel decreto, il rapporto dei RAEE con la categoria denominata “Beni durevoli dismessi” nel D.Lgs. 22/97 (art. 44).

I “beni durevoli dismessi”, contabilizzati separatamente dai Comuni in questi anni, comprendono, secondo quanto elencato nell’art.44 del D.Lgs.22/97, le seguenti classi di prodotti:

- a) frigoriferi, surgelatori e congelatori;
- b) televisori;
- c) computer;
- d) lavatrici e lavastoviglie;
- e) condizionatori d’aria.

E’ possibile presupporre una sovrapposizione tra questo elenco di beni durevoli e l’elencazione, anch’essa non esaustiva, di cui agli allegati I B e I A del nuovo decreto, per effetto della quale i rifiuti da beni durevoli rientrerebbero nella nozione dei RAEE. In aggiunta, la classificazione mediante codice CER consente di individuare altri beni elettrici o elettronici rientranti nella definizione di RAEE, quali ad esempio:

- le “apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse dai tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (200121*) nonché dalle apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi (200123*)”, registrate con il codice 200135*;
- gli accumulatori e le batterie, come componenti pericolosi di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- il codice 200136 che individua le medesime apparecchiature non contenenti componenti pericolose;

Tab.1.9 Andamento storico della **quantità pro capite** RAEE intercettati in Provincia di Mantova (Kg/ab*a)

| Anno | Beni durevoli (Kg) | Altri RAEE (Kg) | RAEE (Kg) | Abitanti | RAEE pro capite (Kg/ab*a) |
|------|-----------------------|--------------------|--------------|----------|------------------------------|
| 1998 | 56.720 | 28.190 | 84.910 | 372.022 | 0,23 |
| 1999 | 125.540 | 11.730 | 137.270 | 374.012 | 0,37 |
| 2000 | 319.345 | 51.426 | 370.771 | 376.187 | 0,99 |
| 2001 | 202.382 | 64.611 | 266.993 | 379.328 | 0,70 |
| 2002 | 396.023 | 23.106 | 419.129 | 381.173 | 1,10 |
| 2003 | 657.089 | 25.471 | 682.560 | 385.921 | 1,77 |
| 2004 | 699.545 | 0 | 699.545 | 390.888 | 1,79 |
| 2005 | 889.158 | 0 | 889.158 | 393.723 | 2,26 |



1.3.3 Trattamento

Nella tabella precedente sono calcolate le quantità di RAEE raccolte in modo differenziato nel periodo dal 1998 al 2004. Ovviamente si tratta di una stima in quanto non esisteva una contabilizzazione separata di tale tipologia di rifiuti.

Il D.Lgs.151/05 definisce “trattamento” una “qualsiasi attività eseguita dopo la consegna del RAEE ad un impianto autorizzato, ai sensi degli art. 31 e 33 del medesimo decreto, di eliminazione degli inquinanti, di disinquinamento, smontaggio, frantumazione, recupero o preparazione per lo smaltimento”. Per ciascuna operazione, vi è l’obbligo di utilizzare le migliori tecniche disponibili. Allo stato attuale, in Provincia di Mantova, è presente un unico impianto autorizzato al trattamento di tale categoria di rifiuti per una capacità di gestione massima di 30.000 t/a..

1.3.4 Recupero

Gli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti proposti dal nuovo decreto legislativo in materia di RAEE (art. 9), da raggiungere entro il **30 giugno 2007**, sono articolati per specifiche famiglie di prodotti:

Riprendendo la tabella inerente le dieci categorie di AEE è possibile visualizzare gli obiettivi precedentemente esposti (si veda Tab. 1.10).

Tab. 1.10 Obiettivi di recupero per ciascuna Categoria di AEE

| Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche | Esempi | |
|---|---|------------------|
| Grandi elettrodomestici | Frigoriferi, congelatori, lavatrici, lavastoviglie, forni, stufe... | % rec > 80% peso |
| Distributori automatici | Distributori di bevande, prodotti solidi, contanti... | |
| Piccoli elettrodomestici | Aspirapolvere, tostapane, sveglie, rasoi... | % rec > 70% peso |
| Apparecchiature di illuminazione | Tubi fluorescenti, lampade a vapori di sodio... | |
| Strumenti elettrici ed elettronici | Trapani, seghe, macchine per cucire, tagliaerba... | |
| Giocattoli e apparecchiature per il tempo libero e lo sport | Treni elettrici, videogiochi.. | |
| Dispositivi medicali (ad eccezione dei prodotti impiantati e infettati) | Apparecchi di radioterapia, dialisi... | % rec > 75% peso |
| Strumenti di monitoraggio e controllo | Rivelatori di fumo, termostati, apparecchi di pesatura... | |
| Apparecchiature informatiche e per le telecomunicazioni | Pc, portatili, stampanti, copiatrici, fax, telefoni cellulari... | |
| Apparecchiature di consumo | Radio, televisori, videoregistratori, strumenti musicali... | |

- Per i Grandi elettrodomestici e distributori automatici (in azzurro nella tabella precedente) il recupero minimo deve essere pari all’80% rispetto al peso medio di ogni apparecchio, il reimpiego e il riciclo minimo di componenti, materiali e sostanze pari al 75% rispetto al peso medio di ogni apparecchio;

- Per le Apparecchiature di consumo e apparecchiature informatiche e telecomunicazioni (in rosa nella tabella precedente) il recupero minimo deve essere pari al 75% del peso medio di ogni apparecchio, il reimpiego e il riciclo minimo di componenti pari al 65%;

- Per i Piccoli elettrodomestici, apparecchiature di illuminazione, strumenti elettrici ed elettronici, giocattoli e apparecchiature per lo sport e il tempo libero, strumenti di monitoraggio e controllo (in giallo nella tabella precedente) il recupero minimo deve essere pari al 70%, il reimpiego e il riciclo dei componenti pari al 50% rispetto al peso medio di ogni apparecchio;



-Per i Rifiuti di lampade a scarica il reimpiego e il riciclo minimo di componenti, materiali e sostanze deve essere pari all'80% rispetto al peso di ogni lampada.

1.3.5 Smaltimento

Allo stato attuale i RAEE vengono avviati principalmente all'incenerimento o in discarica. Tale comportamento provoca ingenti danni ambientali. L'incidenza dell'impatto ambientale dei RAEE dovuto all'incenerimento è infatti particolarmente elevata: si pensi ad esempio all'elevato rischio di formazione di diossine e furani a seguito della combustione di miscele contenenti sia ritardanti di fiamma sia rame, senza tener conto della nocività delle emissioni in atmosfera dovute alla presenza di polivinilcloruro.

Non migliora l'impatto ambientale per il caso del collocamento in discarica. I principali impatti ambientali considerati sono quelli connessi agli effetti tossici ed eco-tossici del piombo, alla percolazione nel terreno e nelle falde del cadmio, e della dissoluzione in acque sotterranee acide degli ioni di piombo. In Provincia di Mantova, non essendovi un impianto di termovalorizzazione, i RAEE vengono per lo più smaltiti in discarica. Per il prossimo decennio si opterà per incentivare il riciclaggio e il recupero dei componenti e dei materiali costituenti i RAEE, al fine di ridurre nel tempo il ricorso allo smaltimento nella discarica di Mariana Mantovana.

TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO SUI RAEE

| | OBIETTIVI | INDICATORI |
|--------------------|--|--|
| PREVENZIONE | [D.Lgs. 151/05] - Divieto di mettere sul mercato AEE che contengano le sostanze indicate nell'art. 5 (entro il 1/7/2006); | |
| RACCOLTA | [D.Lgs. 151/05] - Raggiungimento del tasso di raccolta separata per i RAEE domestici (4 kg ab*a in media) entro il 31/12/2008; - Realizzazione di un sistema organico di gestione dei RAEE, ovvero organizzazione di: <ul style="list-style-type: none">▪ ritiro▪ raccolta separata▪ trattamento▪ recupero entro il 30/06/2007; | - RAEE raccolti in modo differenziato; |
| RECUPERO | [D.Lgs. 151/05] - Raggiungimento degli obiettivi di recupero per i RAEE inviati a trattamento (entro il 30/06/2007); | |
| SMALTIMENTO | [D.Lgs. 151/05] - Minimizzazione delle quantità di RAEE smaltiti in discarica; | |
| ECONOMICI | [D.Lgs. 151/05] - Individuazione delle modalità di finanziamento del sistema entro febbraio del 2006; | |



2 PREVENZIONE

Le politiche di prevenzione, intese come riduzione della quantità di rifiuti urbani prodotti e riduzione della pericolosità degli stessi, svolgono un ruolo strategico e prioritario all'interno del sistema di gestione di rifiuti. Per quanto riguarda la Provincia di Mantova, diverse sono state le azioni messe in campo per promuovere tali strategie, sia nei confronti dei cittadini (utenti dei servizi), che delle attività produttive.

2.1 Il ruolo della prevenzione nelle politiche di gestione dei rifiuti

2.1.1 La produzione dei rifiuti ed il consumo di risorse

La richiesta totale di risorse materiali (TMR) rappresenta il consumo di materia del sistema economico ed è un indicatore dell'impatto sull'ambiente prodotto dalle attività produttive. Negli ultimi vent'anni si è ottenuto un relativo disallineamento tra la crescita economica (PIL) e il TMR; tuttavia i valori attuali di quest'ultimo sono ancora elevati, tanto più se si considera che la maggior parte del TMR è costituito da risorse non rinnovabili. **Produrre rifiuti vuol dire perdere risorse materiali ed energia**; quantità e qualità dei rifiuti generati sono inoltre importanti indicatori dell'impatto delle attività antropiche sull'ambiente in quanto dipendono strettamente da:

- efficienza con cui vengono utilizzate le risorse nei processi produttivi;
- quantità e qualità dei beni che sono prodotti e che sono consumati.

La correlazione tra rifiuti generati e crescita economica (PIL), tuttavia, non è evidente per tutte le tipologie di rifiuti:

- la produzione di rifiuti urbani e rifiuti da costruzione e demolizione mostra un elevato indice di correlazione con l'andamento del PIL;
- la produzione di rifiuti pericolosi mostra un'evidente correlazione con l'andamento del PIL;
- la produzione di rifiuti industriali non sembra essere strettamente correlabile alla crescita economica.

In tale contesto la strategia di gestione dei rifiuti prevista dall'Unione Europea, nella gerarchia delle azioni da intraprendere, pone come priorità la **prevenzione** e la **minimizzazione (quantità e pericolosità)**, interventi ai quali devono comunque necessariamente seguire attività di riutilizzo, recupero (di materia ed energia) e smaltimento sicuro.

Nonostante questa sia l'impostazione comunitaria, la prevenzione e la minimizzazione sono tra le attività di gestione meno diffuse nei paesi dell'Unione Europea; tale situazione deriva dal fatto che, nella maggior parte dei casi, le iniziative di prevenzione consistono in processi a lungo termine i cui risultati non sono a breve percepibili. Ai fini della loro efficacia, tali interventi devono essere necessariamente associati ad iniziative mirate al miglioramento delle operazioni di gestione dei rifiuti (raccolta, trasporto, recupero, smaltimento) nonché all'incremento del recupero di materia ed energia.

2.1.2 I principi della prevenzione nella regolamentazione europea

I principi della corretta gestione dei rifiuti basati sulla prevenzione come intervento prioritario sono contenuti già nel V Programma di azione Comunitario (1993), e sono chiaramente enunciati nella "Strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti" (1996) che rappresenta il documento di riferimento della nuova politica di gestione dei rifiuti. Detti principi sono sanciti in maniera definitiva nel VI Programma d'azione per l'ambiente.

2.1.3 VI Programma d'azione per l'ambiente

Il VI Programma elenca, puntualmente, una serie di interventi ed attività utili al perseguimento degli obiettivi ambientali fissati. L'integrazione dei principi di protezione dell'ambiente nella definizione e nell'attuazione di tutte le altre politiche ed attività comunitarie viene ritenuta attività strategica così come lo sviluppo di nuova normativa comunitaria in materia ambientale (incluso l'aggiornamento della normativa vigente), nonché una più efficace attuazione di questa nei vari paesi dell'Unione Europea.



È necessario inoltre promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili assicurando l'effettiva applicazione dei principi del "chi inquina paga", del principio di precauzione, dell'azione preventiva e del principio di riduzione dell'inquinamento alla fonte.

Per l'implementazione di politiche di sostenibilità è, comunque, imprescindibile il coinvolgimento del mondo imprenditoriale e delle parti sociali anche a mezzo di accordi volontari. A tal fine, diventa strategico ricorrere ad una **Politica Integrata di Prodotto (IPP)** che integri le considerazioni ambientali in tutto il ciclo di vita dei prodotti stessi determinando così una più vasta applicazione di processi e prodotti eco-compatibili; in tal ambito, è da incoraggiare una più ampia diffusione del **sistema comunitario di ecogestione e di audit (EMAS)** e lo sviluppo di iniziative che incentivino le imprese a pubblicare rapporti ambientali. Per raggiungere modelli di consumo sostenibile, i consumatori, le imprese e gli enti pubblici, nel loro ruolo di acquirenti, devono essere opportunamente informati sull'impatto ambientale di processi e di prodotti e a tal fine è necessario l'impiego di **etichettature ambientali**, marchi ecologici, nonché autodichiarazioni ambientali. Il Programma ritiene, inoltre, fondamentale promuovere una politica di **appalti pubblici "verdi"** che consenta di tener conto delle caratteristiche ambientali e di integrare, eventualmente, nelle procedure d'appalto, considerazioni ambientali inerenti il ciclo di vita del prodotto (compresa la fase della produzione), nel rispetto delle regole comunitarie di concorrenza e del mercato interno.

2.1.4 Obiettivi e aree di azione prioritarie per l'uso e la gestione sostenibili delle risorse naturali e dei rifiuti

Le finalità stabilite dal VI Programma dovrebbero essere perseguite a mezzo di una serie di azioni specifiche ed in particolare, per minimizzare quantità e pericolosità dei rifiuti, mediante iniziative di prevenzione, finalizzate ad una **maggior efficienza delle risorse** e al **passaggio a modelli di produzione e di consumo più sostenibili**.

A valle delle iniziative di prevenzione deve comunque essere incentivato prioritariamente il riutilizzo e quindi il recupero di materiali; i rifiuti destinati all'eliminazione dovrebbero essere ridotti al minimo ed essere eliminati in modo ambientalmente corretto. Tali obiettivi sono perseguiti tenendo conto dell'approccio della Politica Integrata di Prodotto e della strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti, attraverso l'elaborazione, a livello comunitario, di strategie tematiche e/o l'attuazione di misure specifiche quali:

- strategia tematica sull'utilizzo e la gestione sostenibili delle risorse;
- misure in materia di prevenzione dei rifiuti;
- strategia tematica sul riciclaggio dei rifiuti;
- elaborazione o revisione della normativa sui rifiuti.

Per quanto riguarda l'attuazione di misure in materia di prevenzione dei rifiuti, è necessario intervenire, a livello UE, sia per l'eliminazione graduale di talune sostanze e materie prime, attraverso misure relative a prodotti, sia incentivando il riutilizzo ed il recupero dei rifiuti. Per l'applicazione di dette misure è necessario incentivare la **progettazione di prodotti ecosostenibili** congiuntamente alla **sensibilizzazione dei cittadini** al contributo che essi possono apportare alla riduzione dei rifiuti.

2.1.5 La prevenzione nella regolamentazione nazionale

Le linee programmatiche tracciate dalla strategia comunitaria e dal VI Programma d'azione trovano riscontro sia nel D.Lgs 22/97: "Attuazione delle direttive 91/56/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio" che nel D.Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale". Tale decreto ridisegna il quadro normativo di riferimento in materia di gestione dei rifiuti ed introduce specifiche disposizioni atte a modificare l'intero settore. Il decreto, pur non individuando specifici obiettivi da raggiungere in termini di prevenzione, introduce disposizioni in grado di garantire un approccio sistemico alle problematiche connesse al ciclo dei rifiuti e di indirizzare il sistema di gestione verso schemi di prevenzione e recupero.

Riguardo alla prevenzione, il decreto introduce principi ed individua strumenti per la riduzione della quantità, volume e pericolosità dei rifiuti attraverso un approccio che prende in considerazione tutto il **ciclo di vita dei prodotti**: progettazione, fabbricazione, distribuzione, commercializzazione, consumo e post-consumo. In particolare l'art. 3 dispone che le autorità competenti, ciascuna nell'ambito delle proprie



attribuzioni, attivino iniziative dirette a favorire, in via prioritaria, la prevenzione e la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti.

Le iniziative da intraprendere riguardano l'incentivazione delle tecnologie pulite, in particolare di quelle che consentono un maggiore risparmio di risorse naturali, la promozione di strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di eco-audit, 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, a incrementare la quantità, il volume e la pericolosità dei rifiuti e i rischi di inquinamento.

La prevenzione va, anche, incentivata attraverso lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti, la determinazione di specifiche condizioni di appalto che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione e soprattutto la promozione di strumenti negoziali quali **accordi e contratti di programma** finalizzati alla prevenzione e alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti.

2.1.6 Azioni nel campo della prevenzione

Per raggiungere risultati sul piano della riduzione di quantità, volume e pericolosità di prodotti e materiali che confluiscono nei rifiuti occorre intervenire con misure in grado di incidere sul risparmio delle risorse e sulla domanda dei beni e servizi.

Tale impostazione richiede una serie di interventi integrati di natura giuridico - amministrativa, economica-fiscale, finanziaria, informativa e negoziale.

Uno studio dell'OCSE (OECD, 2000: "Strategic Waste Prevention Reference Manual") sullo stato dell'arte in materia di minimizzazione dei rifiuti, evidenzia che l'utilizzo integrato di più strumenti, quali la responsabilità estesa dei produttori, il Green Public Procurement, il "Design for Environment", i sistemi di tariffazione dei rifiuti in funzione delle quantità gestite, altri strumenti economici quali ecotasse, incentivi, sistemi di deposito, contributi ambientali, consente di raggiungere un alto potenziale di riduzione dei rifiuti. Si può senz'altro affermare che, al fine di garantire lo sviluppo di una politica di prevenzione strategica dei rifiuti, risulta necessario garantire la definizione di un quadro di azioni di riferimento, coordinate all'interno degli strumenti di pianificazione (che contengono l'individuazione di obiettivi strategici quantificati, strumenti normativi, economici, volontari selezionati sulla base della valutazione dei loro effetti ambientali, economici e sociali). È altresì necessario assicurare l'applicazione del principio della responsabilità estesa dei produttori per il ruolo determinante da essi svolto nell'attuazione di efficaci politiche di prevenzione, e di quello della responsabilità condivisa tra i vari attori coinvolti nei cicli di produzione e consumo.

2.1.7 Gli strumenti normativi, finanziari e negoziali

Un ruolo importante per l'attuazione di schemi di prevenzione è svolto dagli **strumenti normativi, finanziari e di carattere negoziale**.

Tutti questi strumenti, individuati dal D.Lgs. 22/97, hanno, in parte, trovato attuazione o la dovranno trovare attraverso:

- misure amministrative dirette alla regolamentazione di specifici consumi o alla limitazione della formazione di specifiche tipologie di rifiuti;
- misure amministrative volte ad imporre quote minime di utilizzo di materiali riciclati nei capitolati di appalto per le forniture della Pubblica Amministrazione;
- misure sul versante del consumatore atte ad indirizzare verso scelte di acquisto di beni contrassegnati da marchi ecologici (Ecolabel) e provenienti da aziende aderenti a schemi di ecogestione e di audit;
- misure fiscali, quali incentivi finanziari volti a favorire il riutilizzo ed il recupero dei rifiuti o disincentivi (ecotasse) sui prodotti non riutilizzabili né recuperabili;
- riequilibrio dei costi di smaltimento che, ancora oggi, favoriscono la discarica rispetto a forme di recupero ecocompatibili.



2.1.8 Life Cycle Assessment (LCA)

Dalle varie Conferenze internazionali (Rio de Janeiro, ...) emergono le strategie per perseguire la sostenibilità dello sviluppo. In particolare, emerge quanto sia strategico, per gli Enti Locali in particolare, passare da una dinamica di Comando e Controllo a politiche di integrazione e partecipazione. Una definizione che tenta di descrivere una simile modalità operativa è quella di “politiche integrate di prodotto”, ovvero di “Approccio integrato alle politiche ambientali rivolto al miglioramento continuo della prestazione ambientale dei prodotti (merci e servizi) nel contesto dell’intero ciclo di vita”, come definito nel corso del Meeting informale dei Ministri dell’Ambiente dell’Unione Europea di Weimar del maggio 1999. Un approccio integrato consente di declinare lo sviluppo sostenibile a livello di produzione di merci o servizi, di consumi, di altre strategie.

Passando dai principi generali agli strumenti operativi, uno dei più attuali per concretizzare una politica integrata di prodotto al livello di produzione di merci o servizi appare essere quello del Life Cycle Assessment (LCA). Esso è un procedimento oggettivo di valutazione dei carichi energetici ed ambientali relativi ad un processo o attività, effettuato attraverso l’identificazione dell’energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati nell’ambiente. La valutazione include l’intero ciclo di vita del processo o attività, comprendendo l’estrazione ed il trasporto delle materie prime, la fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l’uso, il riuso, il riciclo e lo smaltimento finale.

La LCA, applicata ad un prodotto, consente di ottimizzare ogni specifico stadio del ciclo di vita per ridurre il suo carico ambientale, a partire dall’analisi di tutte le fasi del ciclo di vita dello stesso, dall’estrazione di materie prime al fine vita, mediante un approccio verticale. L’unità funzionale considerata è definita in termini di fornitura di una determinata funzione da parte del prodotto.

La LCA può essere applicata anche ad un piano. Nello specifico caso di un Piano rifiuti, si potrebbe usare l’approccio “zero burden”, che consiste nel considerare il rifiuto dal momento che diventa tale, fino a quando attraverso processi e trattamenti il materiale cessa di essere rifiuto. Il ciclo di vita in questo approccio non considera gli stadi che hanno generato il rifiuto (che si suppone siano comuni a tutti i sistemi di gestione dei rifiuti), in quanto lo scopo di questa LCA è quello di confrontare i diversi sistemi, ottimizzando in funzione del confronto effettuato il sistema di infrastrutture per la gestione dei rifiuti (pianificazione e gestione), e valutando la combinazione ottimale dei vari sistemi (riciclaggio, compostaggio, energia dai rifiuti o discarica) all’interno di un sistema di gestione integrata dei rifiuti.

E’ bene tuttavia evidenziare come nel caso di analisi comparativa di diversi sistemi di gestione dei rifiuti l’omissione di tutti gli stadi del ciclo di vita a monte del rifiuto è valida solo se si assume che tali stadi siano comuni a tutti i sistemi. Se però si considera il riciclaggio, occorre tenere conto anche del carico ambientale evitato per il fatto che il materiale viene riciclato, in questo caso quindi occorre tenere conto anche degli stadi rilevanti a monte del rifiuto.

Tale approccio è orizzontale, e l’unità funzionale è la gestione dei rifiuti in un dato territorio.

Il limite di questo approccio è quello di non poter essere uno strumento di waste prevention, e di non tenere quindi conto di un aspetto a monte dei sistemi di gestione: la riduzione della quantità di rifiuti prodotta. Questo aspetto può essere affrontato solo con l’approccio LCA ai prodotti, che può aiutare ad identificare come e in che stadio i rifiuti possono essere minimizzati.

2.1.9 Acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione

La PA può assumere un ruolo di primo piano nell’attuazione di politiche di prevenzione attraverso l’introduzione, nelle procedure di acquisti e nei bandi pubblici, di criteri di selezione e di valutazione di carattere ambientale che, pur garantendo la libera concorrenza, garantiscono l’acquisto di prodotti “ambientalmente preferibili”.

Considerata la rilevanza che il settore degli approvvigionamenti pubblici riveste (come media europea circa il 12% del PIL) si comprende come il settore pubblico possa fungere da traino per l’espansione del mercato di prodotti ambientalmente compatibili. Seguendo questa logica, la Legge 28 dicembre 2001, n. 448 ha



introdotto una serie di importanti disposizioni atte ad incentivare il riciclaggio attraverso la creazione di un mercato per i prodotti realizzati con materiale riciclato.

In primo luogo si cita la modifica del comma 4 dell'art. 19 del D.Lgs. 22/97 in base al quale le regioni, sulla base dei criteri e delle indicazioni fornite dallo Stato attraverso un decreto del Ministero dell'Ambiente, adottano disposizioni destinate agli uffici, agli Enti Pubblici e alle società a prevalente capitale pubblico, affinché coprano almeno il 30% del loro fabbisogno annuale con manufatti e beni realizzati con materiale riciclato, inoltre il D.Lgs 152/06 stabilisce l'obbligo per gli Enti Locali dell'acquisto di un minimo del 30% di carta riciclata. Il decreto ministeriale, in particolare, fornisce una definizione di materiale riciclato e definisce la metodologia di calcolo per la valutazione del raggiungimento dell'obiettivo fissato dalla legge.

2.1.10 Strumenti Economici

Va rilevato che i **prezzi** di molti beni **non includono i costi ambientali**, risultando spesso troppo bassi e, comunque, inferiori al reale costo di produzione. Questo concetto è chiaramente espresso in molti lavori e documenti ufficiali della Commissione Europea; in particolare nell'ambito della valutazione relativa all'attuazione del V Programma d'azione per l'ambiente, dove si sottolinea che "L'effettiva applicazione del principio del chi inquina paga e la piena internalizzazione dei costi ambientali a carico di chi inquina rimangono un processo fondamentale". Le tasse ambientali e gli strumenti economici, in generale, permettono di correggere i prezzi di mercato, inglobando nel prezzo del bene anche i costi dell'inquinamento e dell'uso dell'ambiente, contribuendo così a stabilire il "giusto prezzo" e ad attuare il principio del "chi inquina paga". L'uso delle ecotasse, quale strumento di politica ambientale, volto soprattutto all'incentivazione di schemi di prevenzione e recupero, è sicuramente aumentato nei paesi dell'Unione Europea, tuttavia tali strumenti potrebbero essere applicati su scala più ampia ed in modo puntuale.

L'applicazione delle ecotasse può comportare riflessi negativi sulla competitività, sull'occupazione e sui ceti a basso reddito che potrebbero essere superati adottando opportuni accorgimenti come :

- un'attenta progettazione ;
- l'utilizzo delle tasse ambientali nel quadro di politiche ambientali inserite e coordinate all'interno della politica economica generale;
- un'applicazione graduale (fondamentale in questo caso la concertazione con il mondo delle imprese);
- un'ampia consultazione ed informazione (i cittadini, in particolare, devono essere informati, nel momento in cui acquistano il prodotto, di quanto spendono per internalizzare i costi esterni derivanti dalla produzione di quel bene).

Nella normativa nazionale sono stati introdotti alcuni strumenti economici con l'obiettivo di realizzare un corretto sistema di gestione integrata dei rifiuti. Tra gli strumenti utilizzati si citano, in particolare:

- il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi introdotto con la Legge 549/95;
- la tariffa per la gestione dei rifiuti urbani, prevista dall'articolo 49 del D.Lgs. 22/97 che doveva entrare in vigore da gennaio 2004;
- il contributo CONAI, introdotto dal D.Lgs. 22/97 e ripreso nel D.Lgs 152/06 per garantire il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti da imballaggio;
- il contributo ambientale dei beni in polietilene;
- il sovrapprezzo di vendita delle batterie al piombo esauste introdotto dalla L.475/88;
- il contributo di riciclaggio e di risanamento ambientale per compensare i maggiori costi dell'attività di trattamento degli olii usati, mediante rigenerazione, che sostituisce l'imposta di consumo sugli oli lubrificati (L.16/02).

Con riferimento alla necessità di riequilibrare i costi di smaltimento in discarica rispetto a forme di recupero e/o trattamento, l'attuazione della direttiva europea 99/31/CE in materia di discariche, operata con il D.Lgs. 36/03, segna un passo importante verso l'incentivazione di forme di prevenzione e soprattutto di riciclaggio e recupero. In particolare, viene introdotto il principio secondo il quale il prezzo relativo allo smaltimento deve riflettere i costi reali derivanti non solo dalla costruzione dall'impianto e dall'esercizio dello stesso, ma anche dalla chiusura e dalla gestione successiva alla chiusura stessa. Il periodo di gestione post operativa è fissato, per le discariche di rifiuti pericolosi e non, in almeno 30 anni successivi alla chiusura dell'impianto.



2.1.11 Accordi e contratti di programma

Un discorso a parte, per il ruolo determinante nell'attuazione di politiche di prevenzione e recupero, meritano gli **strumenti negoziali**, ormai previsti da molte direttive comunitarie, quali quella sui veicoli a fine vita e sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Agli strumenti negoziali il D.Lgs. 22/97 (ripreso anche dal D.Lgs 152/06) assegna un compito importante: essi rappresentano, da un lato, il superamento della vecchia logica del "command and control", dall'altro l'elemento innovativo più efficace ai fini del raggiungimento degli ambiziosi obiettivi fissati dal decreto stesso in materia di prevenzione e recupero dei rifiuti.

Gli accordi e contratti di programma con il sistema delle imprese e con la distribuzione dovranno, infatti, garantire:

- l'attuazione dei piani di settore per la prevenzione, riduzione, recupero ed ottimizzazione della gestione di particolari flussi di rifiuti;
- la sperimentazione, la promozione, l'attuazione e lo sviluppo di processi produttivi e di tecnologie pulite per prevenire o ridurre la produzione dei rifiuti ed ottimizzare le attività di recupero;
- lo sviluppo di tecniche appropriate e di sistemi di controllo per l'eliminazione dei rifiuti e delle sostanze pericolose contenute nei rifiuti;
- la promozione dell'utilizzo dei sistemi di ecolabel e di eco-audit.

Lo strumento negoziale costituisce, inoltre, il presupposto per autorizzare la realizzazione di impianti di recupero all'interno di insediamenti industriali esistenti, in deroga ai piani regionali di gestione dei rifiuti, superando in tal modo la rigidità dei piani stessi. A livello nazionale sono stati stipulati pochi accordi negoziali: l'accordo ANCI - CONAI, in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio, quello sulle macchine fotografiche monouso e sui pali telefonici disinstallati contenenti sostanze pericolose.

Più numerosi sono gli accordi in definizione che riguardano importanti flussi di rifiuti quali: beni durevoli, traverse ferroviarie in legno impregnate di sostanze pericolose, rifiuti inerti da costruzione e demolizione, rifiuti di imballaggio di prodotti fitosanitari, cartucce toner esaurite.

Ben più numerosi sono gli accordi attivati a livello locale, da Regioni e Province, finalizzati ad ottimizzare la gestione di alcune tipologie di rifiuti. Le iniziative condotte hanno riguardato alcune tipologie di rifiuti che, per la peculiarità del proprio ciclo di gestione, richiedono azioni volte a semplificare alcune procedure amministrative.

In particolare, gli Enti Pubblici, attraverso la stipula di accordi di programma, hanno inteso favorire la gestione integrata dei rifiuti con la partecipazione di tutti i soggetti, pubblici e privati, a vario titolo coinvolti, con lo scopo di migliorare l'efficacia dei controlli pubblici, semplificare gli oneri amministrativi a carico delle imprese, agevolare l'adozione di sistemi di raccolta differenziata, di riciclaggio e recupero, mettendo a disposizione dell'utenza idonei servizi di smaltimento e recupero dei rifiuti. Il settore nel quale è stato concluso il maggior numero di accordi è quello dei rifiuti agricoli. Ulteriori accordi, a livello locale interessano i rifiuti inerti, il compost di qualità ed i beni durevoli.

2.2 Rifiuti Urbani: obiettivi di prevenzione e riduzione della produzione in Provincia di Mantova

In virtù di quello che è stato precedentemente presentato, in questo capitolo vengono riportati i progetti e le azioni che la Provincia di Mantova ha messo in campo, in materia di prevenzione e riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti urbani prodotti.

2.2.1 Il Green Public Procurement in Provincia di Mantova

Il Green Public Procurement (GPP) serve a "rendere verdi" gli acquisti pubblici adottando criteri ambientali nelle procedure d'acquisto degli Enti Locali e della Pubblica Amministrazione. "Acquistare verde" significa scegliere un determinato prodotto o servizio anche sulla base degli impatti ambientali che questo può avere nel corso del suo ciclo di vita, ovvero durante tutte le fasi del processo produttivo, dall'estrazione delle



materie prime allo smaltimento dei rifiuti. Il GPP è quindi lo strumento che permette di sostituire i prodotti e i servizi esistenti con altri a minore impatto sull'ambiente. Esistono, in tal senso, dei criteri ambientali che servono a privilegiare beni e servizi che: ottimizzano il servizio offerto dal prodotto, riducono l'uso delle risorse naturali, riducono la produzione di rifiuti, riducono le emissioni inquinanti, riducono i pericoli ed i rischi.

Nell'ambito dello strumento GPP (Green Public Procurement) e di Acquisti Verdi, la Provincia di Mantova - Area Ambientale - Ufficio Sviluppo Sostenibile ha attivato due importanti progetti. Nello specifico si parla di un intervento dal titolo: "Manifesto degli acquisti verdi della Provincia di Mantova" e "Promozione di una politica degli acquisti verdi negli enti e nelle aziende nell'area Obiettivo 2 in Provincia di Mantova". Oltre a questo è stata bandita un'asta pubblica telematica per l'appalto del servizio di noleggio globale di un sistema di stampa digitale a basso impatto ambientale per il servizio di stamperia della Provincia.

2.2.2 Studi di LCA nel territorio provinciale

Attraverso un'integrazione progettuale fra Ufficio Rifiuti e Inquinamento, Ufficio Sviluppo Sostenibile e Osservatorio della Chimica della Provincia di Mantova, si sono intraprese azioni concertate per la promozione di studi LCA a livello informativo e applicativo.

Sono stati proposte alle aziende mantovane, col supporto organizzativo della Associazione Industriali della Provincia di Mantova e della Camera di Commercio le seguenti attività:

- incontri di formazione e seminari formativi direttamente nelle aziende che lo hanno richiesto;
- si è fornito materiale informativo ad un vasto campione di aziende selezionate.

Inoltre è stata effettuata una sperimentazione presso aziende volontariamente aderenti, nell'ambito della quale è stato condotto, come caso di studio, una valutazione del ciclo di vita (LCA) di alcune tipologie di prodotti:

1. sacchetti per i rifiuti, realizzati da un'azienda mantovana leader nel settore;
2. compost di provenienza da uno degli impianti di trattamento della provincia.

Tale sperimentazione ha permesso di concretizzare una forte integrazione fra i Servizi interni alla Provincia e di realizzare significative collaborazioni con realtà imprenditoriali del territorio.

A partire da queste specifiche applicazioni dello strumento **LCA** sui prodotti e, in funzione dell'esito positivo e interessante della sperimentazione, sarà possibile progettare ulteriori valutazioni su prodotti derivanti dalla gestione dei rifiuti o, in prospettiva, sull'intero **P.P.G.R.** Un articolato utilizzo del LCA, sia a livello dei singoli prodotti o servizi che a livello di Piano, potrebbe diventare un potente strumento operativo per una gestione dei rifiuti ottimale.

2.2.3 Manifesto degli Acquisti Verdi della Provincia di Mantova

Nel mese di Febbraio 2005, la Provincia di Mantova - Area Ambientale - Ufficio Sviluppo Sostenibile, con il coinvolgimento del Settore Autonomo Patrimonio - Provveditorato e Contratti ed il Settore Autonomo Edilizia, ha presentato domanda alla Regione Lombardia - D.G. Qualità dell'Ambiente - Struttura Azioni per lo Sviluppo Sostenibile, in base al bando regionale per la promozione di Agenda 21 e strumenti di sostenibilità ambientale, per la tipologia di intervento D - Promozione di strumenti di sostenibilità da parte delle Province, Comunità Montane e Enti Gestori di Aree Protette - di concessione di contributo per l'intervento dal titolo: "Manifesto degli acquisti verdi della Provincia di Mantova".

L'importo totale di questo progetto è pari ad Euro 60.000,00, di cui Euro 25.000,00 richiesti alla Regione Lombardia come contributo.

Gli obiettivi principali di questa iniziativa sono:

- responsabilizzare gli Enti per condizionare, per quanto di loro competenza, i comportamenti ambientali dei loro fornitori;
- fornire al personale responsabile degli acquisiti e dei bandi per le forniture gli strumenti gestionali ed operativi relativi al GPP;
- formare il personale coinvolto sul GPP e su quanto predisposto in Provincia;
- informare i produttori della Provincia di Mantova e le loro organizzazioni, fornendo indicazioni su come rispondere al meglio alle nuove priorità emerse dal progetto;



- valorizzare, come strumento di diffusione, il sistema di acquisti on-line messo a punto dalla Provincia di Mantova ed utilizzato anche dalle Amministrazioni Comunali.

Gli Enti beneficiari sono i Comuni, le Comunità e i Consorzi di Comuni, gli Enti Parco, le Scuole e gli altri Enti che possono essere interessati ad attivare iniziative di acquisto verde.

Anche la Provincia di Mantova realizzerà analogo intervento nei confronti della propria organizzazione, utilizzando risorse proprie.

In sintesi tale progetto prevede:

- 1) informazione e coinvolgimento delle Amministrazioni Comunali, delle Scuole, degli Enti Parco della Provincia di Mantova;
- 2) adesione al Manifesto dell'Amministrazione Provinciale di Mantova (obiettivo: 15 Comuni, 3 Scuole, 1 Ente Parco) e formalizzazione dell'accordo di programma per Acquisti Verdi;
- 3) attivazione di un tavolo di lavoro nell'ambito del processo di Agenda 21 Locale e applicazione degli strumenti di partecipazione per la costituzione di un gruppo d'acquisto entro le aree protette;
- 4) attività di formazione/confronto aperta a tutti gli Enti del territorio mantovano consistente in almeno 16 ore (4 mezze giornate) di incontri sugli acquisti verdi; la formazione riguarderà il GPP e le modalità con le quali il GPP si integra con gli altri strumenti dello sviluppo sostenibile (EMAS e certificazione di prodotto soprattutto);
- 5) coinvolgimento attivo del personale di ogni Ente partecipante;
- 6) avvio degli interventi per l'applicazione del GPP negli Enti aderenti, partendo dall'analisi dei processi di acquisto e di redazione dei bandi; predisposizione di un rapporto che definisca il percorso che ogni Ente deve svolgere per completare il percorso;
- 7) seminario per la presentazione alle imprese di produzione e di servizio e alle loro organizzazioni nella provincia di Mantova dei risultati e delle possibili modalità di adeguamento ai nuovi requisiti dell'Ente Pubblico (ad esempio: Ecolabel, ISO 14001, EMAS, ecc...) e per la sensibilizzazione dei consumatori e delle loro organizzazioni. Questo intervento è stato approvato dalla Regione Lombardia, con pubblicazione della graduatoria sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia – 1° Supplemento Straordinario N. 43 del 25 Ottobre 2005 con Decreto Dirigente Unità Organizzativa 19 Ottobre 2005- N. 15285, assegnando alla Provincia di Mantova il punteggio massimo (pari a 100 – primo posto in graduatoria per tale tipologia), riconoscendo il contributo richiesto di 25.000,00 Euro.

2.2.4 Promozione di una Politica degli Acquisti Verdi nell'area Obiettivo 2 in Provincia di Mantova

Nel mese di Giugno 2005 la Provincia di Mantova, in qualità di Ente Locale partecipante al Consorzio di Sviluppo Area Ostigliese Destra Secchia con sede operativa ad Ostiglia (MN), che ha assunto la veste di Ente Capofila, ha collaborato per la presentazione alla Regione Lombardia - D.G. Qualità dell'Ambiente - Struttura Azioni per lo Sviluppo Sostenibile - di una domanda di assegnazione di contributo per la realizzazione di un intervento relativo alla Promozione di una politica degli acquisti verdi negli enti e nelle aziende nell'area Obiettivo 2 in Provincia di Mantova, in base al Documento Unico di Programmazione Obiettivo 2 (2000-2006) – Regolamento (CE) 1260/1999 – BANDO Misura 3.5 sottomisura A): "Promozione delle Agenda 21 locali e di altri strumenti di sostenibilità ambientale" - Tipologia di intervento ammissibile: 1. Appalti verdi.

L'importo totale di questo progetto è pari ad Euro 25.000,00, di cui Euro 20.000,00 richiesti alla Regione Lombardia come contributo.

L'intervento si pone l'obiettivo di mettere Enti Pubblici e realtà produttive della Provincia di Mantova, in Area Obiettivo 2, nelle condizioni di progettare in modo concorde il GPP (il Green Public Procurement), facendone un fattore di qualificazione dei propri fornitori ed in particolare di:

- responsabilizzare gli Enti per condizionare, per quanto di loro competenza, i comportamenti ambientali dei loro fornitori;

- formare il personale degli Enti che sarà coinvolto nell'attività di GPP; mettere a punto modalità operative specifiche di acquisto "verde" che siano pienamente rispondenti alle peculiarità locali degli Enti sulla base



del materiale documentale a disposizione, sia desunto da esperienze parallele in fase di realizzazione in provincia di Mantova, o a disposizione in rete (come l'esperienza della Provincia di Cremona);

- coinvolgere le realtà produttive locali e le loro organizzazioni, fornendo indicazioni su come rispondere al meglio alle nuove priorità emerse dal progetto con incontri di formazione che presentino strumenti concreti per rendere possibile "produrre verde" (piattaforma www.ecoSMEs.net - Strumenti ecologici on line per le Piccole e Medie Imprese – sviluppata da ENEA - Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (Italia)); e con la realizzazione di un caso di studio che supporti un'azienda in un' applicazione concreta;
- valorizzare il sistema di acquisti on-line messo a punto dalla Provincia di Mantova ed utilizzato anche dalle Amministrazioni Comunali, in sinergia con il progetto promosso dalla Agenda 21 Locale della Provincia di Mantova.

Gli Enti coinvolti sono la Provincia di Mantova, con ruolo di coordinamento, in particolare per quanto riguarda il sistema di acquisti on-line, il Consorzio di Sviluppo Area Ostigliese Destra Secchia e i Comuni aderenti, il Centro Tecnologico di Suzzara, l'Agenzia Innovazione e Sviluppo di Sermide, le Scuole e gli altri Enti che possono essere interessati ad attivare iniziative di acquisto verde.

Le attività del progetto consisteranno in:

- azioni di sensibilizzazione e formazione degli Enti Pubblici, con relativo sostegno tecnico e diffusione e trasferimento dei risultati a tutti gli stakeholders coinvolti;
- attività di animazione territoriale per l'informazione ed il coinvolgimento dei cittadini;- azioni di sensibilizzazione e formazione indirizzate alle imprese, con realizzazione di uno studio pilota relativamente ad un prodotto per un'azienda fortemente motivata, secondo un approccio di ciclo di vita ed eco-innovazione.

Nell'ambito di questo progetto verrà organizzato un tavolo di lavoro aperto a tutti gli Enti interessati dell'Area Obiettivo 2, con il coordinamento della Provincia di Mantova, e in relazione al parallelo progetto della Provincia di Mantova sugli acquisti verdi intitolato "Manifesto degli acquisti verdi della Provincia di Mantova" e candidato all'interno del "Bando Regionale per la promozione di Agenda 21 locale e strumenti di sostenibilità ambientale". Il Personale della Provincia di Mantova ha partecipato attivamente all'Incontro di Alfabetizzazione relativo agli Appalti Verdi in Area Obiettivo 2 tenutosi a Mantova presso la Sede Territoriale Regionale di Mantova nel mese di Maggio 2005, all'incontro di lavoro "Appalti Verdi in Area Obiettivo 2" - Workshop di avvio del servizio di assistenza tecnica agli Enti Locali tenutosi a Milano nel mese di Giugno 2005 ed alla maggior parte degli incontri di lavoro svolti a Milano nei mesi di Luglio/Settembre/Ottobre 2005 relativi alla seconda fase del servizio di accompagnamento previsti da tale progetto e messi a disposizione dalla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia, con il supporto dell'Autorità Ambientale Regionale, attraverso la Società Cestec S.p.A. (Società regionale di servizi) e la Società Ecosistemi S.r.l.

Questo intervento è stato recentemente approvato dalla Regione Lombardia con pubblicazione della graduatoria sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia – 2° Supplemento Straordinario N.9 del 02 Marzo 2006 con Decreto Dirigente Unità Organizzativa 21 Febbraio 2006 – N. 1867, assegnando al Consorzio di Sviluppo area Ostigliese Destra Secchia un punteggio pari a 70, riconoscendo al Consorzio il contributo richiesto di 20.000,00 Euro.

2.2.5 Asta pubblica telematica per l'appalto del servizio di noleggio globale di un sistema di stampa digitale a basso impatto ambientale

Nel mese di Luglio 2005 il Settore Patrimonio, Provveditorato e Contratti della Provincia di Mantova ha emesso un bando di gara avente ad oggetto: Asta pubblica telematica per l'appalto del servizio di noleggio globale di un sistema di stampa digitale a basso impatto ambientale per il servizio di stamperia della Provincia di Mantova con un importo a base d'asta pari ad Euro 150.000,00, IVA esclusa e durata del contratto di cinque anni con decorrenza dalla data indicata nel provvedimento di aggiudicazione definitiva. La scadenza delle domande era prevista per il giorno 05 Settembre 2005 e la gara è stata svolta avvalendosi del sistema informatico di negoziazione "Acquisti on line".

Si tratta della prima esperienza di acquisto verde per la Provincia di Mantova.



Il criterio di aggiudicazione adottato è stato quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa, con un massimo di 70 punti per il prezzo ed un massimo di 30 punti per la qualità, valutata tenendo conto delle caratteristiche ambientali. Tali requisiti ambientali sono stati riportati nella scheda tecnica delle caratteristiche di compatibilità ambientale possedute dall'apparecchiatura.

In sintesi essi hanno riguardato:

- la fornitura di istruzioni per gli utenti (procedure per la sostituzione dei filtri dell'ozono ed informazioni sulle emissioni rumorose);
- la riciclabilità del prodotto;- le parti in plastica;
- il consumo energetico (rispetto dei criteri Energy Star);- la compatibilità con materiali di consumo riciclati;
- il processo di produzione,- il toner e le cartucce;
- le emissioni in fase di stampa;
- gli imballaggi.

Sono stati attribuiti punteggi diversi, a seconda del tipo di requisiti.

La Ditta aggiudicataria è stata la Ditta Xerox Noleggi S.p.A. che ha ottenuto il massimo del punteggio, sia per le caratteristiche di compatibilità ambientale (punti 30) che per il prezzo (punti 70). Benché la cauzione provvisoria richiesta sia stata versata anche da un'altra Ditta, solamente la Xerox Noleggi S.p.A. ha successivamente presentato l'offerta. L'aggiudicazione definitiva è avvenuta agli inizi del mese di Ottobre 2005.

Per tale gara è stata utile anche la collaborazione del Personale dell'Ufficio Sviluppo Sostenibile che ha partecipato in particolare all'incontro di lavoro relativo all'accompagnamento al GPP (al Green Public Procurement) (Progetto Appalti Verdi in Area Obiettivo 2) organizzato dalla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia, con il supporto dell'Autorità Ambientale Regionale, attraverso la Società Cestec S.p.A. (Società regionale di servizi) e la Società Ecosistemi S.r.l., tenutosi a Milano in data 12 Luglio 2005 ed avente ad oggetto: "Apparecchiature elettroniche informatiche e simili – Acquisti e servizi relativi".

Più precisamente si è avuta la possibilità di esporre quesiti concreti agli organizzatori relativamente a questo primo acquisto verde, così come richiesto in modo specifico dal Settore Patrimonio, Provveditorato e Contratti, fornendo in tal modo risposte esaurienti a quest'ultimo Settore.

Questa prima esperienza di acquisto verde è presente come articolo sulla pubblicazione GPPinfoNET e tutta la documentazione relativa al bando è disponibile nella sezione di raccolta dei bandi verdi del sito www.compraverde.it.

2.2.6 Il Progetto Tributo

Nel 2005, per il quarto anno consecutivo, la Provincia di Mantova ha proposto il progetto "Tributo". Questo progetto rappresenta uno strumento innovativo volto alla prevenzione della produzione dei rifiuti e all'incremento della raccolta differenziata, e nasce dall'idea di strutturare un sistema premiante per quei Comuni la cui gestione dei rifiuti urbani è coerente, nei risultati e nei tempi, con gli obiettivi nazionali e comunitari (disincentivando contemporaneamente i Comuni difformi). Per fare questo si è utilizzata l'imposta provinciale per l'esercizio delle attività di tutela, protezione ed igiene dell'ambiente (per semplicità "tributo provinciale"), istituita con il D.Lgs. 504/92.

Per determinare quali Comuni sono destinatari degli incentivi fiscali si utilizza un modello matematico che elabora alcuni parametri descrittivi della situazione relativa alla produzione di rifiuti ed all'eventuale recupero degli stessi. Questo modello è capace di valutare il grado di conformità, rispetto ai principi fondamentali (prevenzione e recupero) della gestione dei rifiuti a livello locale.

Il modello elabora 12 parametri, raggruppabili in 4 macrostrutture:

1. produzione pro capite giornaliera espressa in Kg/ab/giorno, riferita sia all'anno di rilevamento (2004) che al quinquennio 2000/04 (andamento storico), con un grado di influenza pari al **32 %**;
2. raccolta differenziata (%RD), riferita all'ultimo anno di rilevamento (2004), al quinquennio 2000/04, al numero di frazioni merceologiche raccolte e alla raccolta dell'organico, quest'ultima matrice per l'importanza che esercita nella costituzione dei rifiuti urbani. Il grado di influenza di questa struttura è del **54%**;



3. costi inerenti l'intero ciclo di gestione dei rifiuti, valori espressi in euro/abitate/anno, parametro che incide con il **10%** sul modello matematico;
4. compilazione della scheda (D.G.R. n. 42733/99) di rilevazione statistica della produzione dei rifiuti urbani da parte dei Comuni, nei tempi stabiliti. Il grado di influenza di questa struttura è del **04%**.

La produzione pro capite espressa in Kg/(abitate-giorno) fornisce informazioni sulla produzione specifica di rifiuti, quindi l'analisi temporale di questo parametro permette di stabilire la tendenza a raggiungere o meno l'obiettivo generale di prevenzione.

La raccolta differenziata, intesa come "raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee" è propedeutica al secondo obiettivo da perseguire, cioè il recupero.

Il modello di calcolo prevede l'attribuzione di specifici punteggi a seconda del verificarsi di determinate condizioni, così come riassunto nella Tabella Punteggi.

La formula per il calcolo del punteggio di ogni Comune è la seguente:

$$P = \frac{\sum (P_i \times F_i)}{\text{MAX } \sum (P_i \times F_i)} \times 10$$

Una volta calcolati i punteggi globali di tutti i Comuni, si calcola la media aritmetica di questi, che costituisce il punteggio medio provinciale (P*).

Si calcola inoltre la deviazione standard σ (escludendo dal campione il 5% dei punteggi più alti ed il 5% di quelli più bassi), dopodiché si attribuisce a ciascun Comune la classe di appartenenza, secondo lo schema seguente:

| CLASSE | A | B | C |
|------------|--------------------|---|--------------------|
| Condizione | $P > P^* + \sigma$ | $P^* - \sigma \leq P \leq P^* + \sigma$ | $P < P^* - \sigma$ |

Alla **classe A** apparterranno quei Comuni che nel tempo hanno raggiunto e mantenuto obiettivi coerenti con gli obiettivi nazionali e comunitari di prevenzione e recupero, ottenendo anche risultati migliori rispetto alla realtà provinciale e pertanto saranno beneficiari del maggior sconto sulla aliquota del tributo provinciale.

Alla **classe B** apparterranno quei Comuni che hanno raggiunto parte degli obiettivi fissati, ma non sempre coerenti con quelli nazionali e comunitari di prevenzione e recupero, ottenendo, tuttavia, risultati in linea con quelli registrati a livello provinciale. Tra i Comuni appartenenti a questa classe saranno beneficiari di un particolare sconto sulla aliquota del tributo provinciale quelli che si sono contraddistinti nel raggiungimento e mantenimento di elevati livelli di raccolta differenziata. In particolare solo quei Comuni che negli ultimi cinque anni, rispetto all'anno di riferimento, hanno registrato percentuali di raccolta differenziata superiori alla media provinciale di ciascuno degli anni considerati, beneficeranno dello sconto (classe identificata come B*).

Alla **classe C** apparterranno quei Comuni che hanno raggiunto, nel migliore dei casi, solo alcuni obiettivi fissati, ma non coerenti con quelli nazionali e comunitari di prevenzione e recupero, ottenendo, inoltre, risultati non in linea con quelli registrati a livello provinciale. Questi Comuni pertanto non saranno beneficiari di alcuno sconto sull'addizionale provinciale.

Al fine di rendere compatibile la diminuzione del gettito fiscale, conseguente agli sconti riconosciuti, con le previsioni di bilancio, saranno previste le seguenti aliquote del tributo provinciale:

| CLASSE | A | B | C |
|---------------------------|------|-------|------|
| Aliquota Progetto Tributo | 3,0% | 4,5%* | 5,0% |
| Sconto | 40% | 10%* | - |



* Comuni che negli ultimi cinque anni, rispetto all'anno di riferimento, hanno registrato percentuali di raccolta differenziata superiori alla media provinciale di ciascuno degli anni considerati.

In sintesi dalla simulazione dell'applicazione del nuovo sistema effettuata utilizzando i dati relativi all'anno 2003, si verifica la seguente situazione:

| CLASSE | A | B | | C |
|---------------------------|------|-------|------|------|
| Aliquota Progetto Tributo | 3,0% | 4,5%* | 5,0% | 5,0% |
| Sconto | 40% | 10%* | - | - |
| n. Comuni | 14 | 09 | 34 | 13 |

* Comuni che negli ultimi cinque anni, rispetto all'anno di riferimento, hanno registrato percentuali di raccolta differenziata superiori alla media provinciale di ciascuno degli anni considerati.

Alla luce dei risultati sopra esposti il mancato gettito del tributo provinciale, conseguente agli sconti riconosciuti, ammonta a circa **180.000 €**.

Per una corretta e puntuale applicazione del sistema è di primaria importanza l'elaborazione dei dati relativi alla produzione dei rifiuti e alla raccolta differenziata, che ogni anno viene svolta da parte dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti; pertanto è stato introdotto il seguente vincolo: ai Comuni che non compilano la scheda informatica di rilevamento dei dati necessari all'elaborazione finale, si applicherà comunque l'aliquota massima del tributo, a prescindere dall'eventuale punteggio che si potrà determinare a seguito del reperimento dei dati in tempi successivi.

Il progetto proposto è da ritenersi uno strumento di prevenzione aggiuntivo rispetto a quelli già utilizzati, quali sono le campagne di informazione e sensibilizzazione, o che si utilizzeranno in futuro, come la tariffa in luogo della TARSU.

Lo stesso progetto è stato accolto con interesse a livello nazionale ed è stato evidenziato nel Rapporto Rifiuti 2004 dell'APAT - ONR nella sezione "La prevenzione e minimizzazione dei rifiuti" come esempio di utilizzo di uno strumento fiscale modulabile in rapporto ai risultati gestionali raggiunti a livello comunale, incentivando quelle gestioni conformi ai principi previsti dalla normativa nazionale ed europea e disincentivando quelle difformi. Il lavoro ha avuto inoltre un riconoscimento ufficiale dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, come esempio di successo nella prevenzione della produzione dei rifiuti attraverso l'applicazione del Progetto Tributo promosso, a partire dal 2002, da questa Amministrazione.

In quanto strumento fiscale basato su incentivi, il sistema proposto vuole soprattutto promuovere il raggiungimento di sempre migliori obiettivi nella gestione dei rifiuti (minore produzione e maggiore recupero).

In ogni caso, a prescindere dal raggiungimento degli obiettivi prefissati, l'utilizzo di questo sistema porta ad accelerare il processo di miglioramento già in atto nella provincia di Mantova.

Massima attenzione è rivolta al fatto che il sistema di calcolo ed attribuzione delle classi è oggettivo e non soggetto ad interpretazioni, rendendo così trasparente ogni passaggio del processo.

2.2.7 Politica di gestione degli imballaggi in Provincia di Mantova

I soggetti responsabili della corretta gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio (generati dal consumo di prodotti), sono in primo luogo i produttori e gli utilizzatori degli imballaggi stessi. Essi infatti sono obbligati ad aderire al Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) per la raccolta dei rifiuti da imballaggio, prevista dalla legge 426/1998 ("Ronchi Ter") e dal D.Lgs 452/1998 (convertito senza modificazioni nella L.35/1999). Il Consorzio ha la finalità di perseguire gli obiettivi globali di recupero e riciclo definiti dalle normative in materia e di garantire il necessario raccordo con l'attività di raccolta differenziata effettuata dalle P.A.

La gestione degli imballaggi prevede in generale l'implementazione degli obiettivi strategici individuati a livello europeo, nazionale e dalla stessa Regione Lombardia nella L. 26/2003, quali:



- riduzione a monte della produzione di imballaggi (n. di imballaggi, peso degli imballaggi) e di riflesso dei rifiuti di imballaggio;
- riduzione del flusso di rifiuti da imballaggio avviati a smaltimento;
- orientamento della produzione verso tipologie d'imballaggi riutilizzabili;
- riduzione della pericolosità e delle materie utilizzate negli imballaggi;
- incremento della raccolta differenziata;
- sviluppo dell'eco-compatibilità degli imballaggi;
- promozione del riutilizzo e del riciclaggio;
- realizzazione della rete di infrastrutture (piattaforme, selezione, stoccaggio) integrate con il sistema di raccolta e di smaltimento;
- promozione del recupero di materia da imballaggi e creazione del relativo mercato;
- creazione e sviluppo di mercati evoluti di prodotti a contenuto di materie riciclate;
- promozione del recupero energetico nelle sue varie forme;
- miglioramento del diretto coinvolgimento e della responsabilizzazione dei produttori di imballaggi;
- supporto all'integrazione con le altre forme di smaltimento;
- definizione di un sistema operativo di raccolta e codificazione unico ed omogeneo sull'intero territorio lombardo;
- implementazione di un sistema di monitoraggio in grado di restituire un quadro complessivo confrontabile e ad elevato livello di attendibilità.

Per quanto riguarda la minimizzazione dei rifiuti da imballaggio, gli strumenti pubblici che possono essere messi in campo sono di tipo normativo (divieti o imposizioni), economico (tasse ed incentivi) e persuasivo (Ecolabel, accordi volontari, standard internazionali e nazionali, gestione degli acquisti pubblici).

La pianificazione regionale in materia di imballaggi e rifiuti da imballaggio è integralmente sviluppata nello stralcio tematico del Piano Regionale di Gestione dei rifiuti, contenuto nella DGR n. 13817 del 25/7/2003.

Questo Programma Regionale sugli Imballaggi, calcola la percentuale di recupero degli stessi partendo dalla quantità dell'immesso al consumo dai produttori (quota del 26,6% di recupero di imballaggi primari da raccolte comunali) e prevede che la Regione e le Province, per aumentare tale cifra, promuovano attività di prevenzione qualitativa e quantitativa degli imballaggi e di recupero di materiale da rifiuti.

Le Province sono chiamate, inoltre, a stipulare convenzioni con operatori singoli e associati della grande distribuzione e della produzione, nonché con l'associazione delle piccole medie imprese, incentivando la progettazione di beni e prodotti ecosostenibili e lo sviluppo della borsa telematica del rifiuto in collaborazione con il sistema delle Camere di Commercio.

In particolare l'obiettivo è quello di aumentare il recupero degli imballaggi, agendo da un lato sull'estensione della raccolta alle aree attualmente e dall'altro all'innalzamento del livello minimo di recupero.

La Provincia di Mantova ha sollevato una lieve critica alla scelta della quantità (in tonnellate) dell'immesso al consumo degli imballaggi, come indicatore di verifica degli obiettivi espressi dalla normativa. Infatti riferire il calcolo del recupero complessivo percentuale, al totale degli imballaggi immessi al consumo, non permette di considerare i quantitativi di prodotto importato ed esportato e le eventuali giacenze o scorte di magazzino. Inoltre, se pur significativo a livello nazionale, tale indicatore, non è ritenuto rappresentativo nella descrizione della più ristretta realtà locale (provinciale).

A prescindere da questo, per la realizzazione delle finalità in argomento, si sono individuate le seguenti azioni:

- risulta necessario certificare, tramite un sistema unificato di certificazione, i dati relativi ai flussi di rifiuti urbani e dei rifiuti da imballaggio effettivamente recuperati e riciclati, che si avvalga anche dell'istituzione di un apposito contributo in collaborazione con il CONAI, l'Unione delle Camere di Commercio, l'ARPA e gli Istituti di certificazione. Al fine di ottenere un tracciamento completo dei dati riguardanti la raccolta e l'avvio al recupero degli imballaggi, in special modo di quelli trattati dal circuito privato, la Regione Lombardia, in collaborazione con Unioncamere ed Ecocerved, ha recentemente effettuato lo studio: "Produzione, gestione e movimentazione di rifiuti in Regione Lombardia". Da tale studio, basato sull'analisi dell'intera banca dati nazionale dei Mud, è possibile ottenere un quadro esaustivo delle quantità di imballaggi e rifiuti da



imballaggio prodotte, movimentate, recuperate e smaltite con riferimento ad ogni singola provincia lombarda;

- occorre provvedere all'incentivazione di un marchio ecosostenibile, tramite lo sviluppo di ricerche di ecodesign per i beni di consumo e per gli imballaggi, che promuova la progettazione di prodotti e imballaggi de-materializzati ed elimini l'*overpackaging* dei prodotti;
- si propone l'introduzione del sistema di imballaggi cauzionati a rendere degli utilizzatori industriali, tra cui il deposito cauzionale presso la ristorazione collettiva e le catene di grande distribuzione;
- occorre implementare la promozione di campagne di sensibilizzazione sui comportamenti di consumo ecocompatibile volte al contenimento della produzione di rifiuti.

Il Piano di Gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio prevede principalmente le azioni di raccordo tra il CONAI e i Consorzi di materiali con gli altri operatori economici, al fine di applicare il programma di prevenzione; un sostegno finanziario alla realizzazione delle piattaforme e piazzole multimateriali per il conferimento dei rifiuti di imballaggio; azioni di coordinamento per l'applicazione dell'accordo quadro ANCI - CONAI e dell'accordo di programma UPI - CONAI con i Consorzi di materiali e gli altri operatori. La Provincia di Mantova in questo contesto intende promuovere la sottoscrizione di Accordi e contratti di programma bilaterali tra gestori di rifiuti e distributori di imballaggi per la massimizzazione del recupero diretto degli imballaggi stessi (soprattutto i secondari e terziari, non intercettati tramite le raccolte differenziate comunali).

2.2.8 Protocollo d'Intesa tra CONAI e Provincia di Mantova

Nel Dicembre 2003 (delibera n. 402) è stato siglato l'accordo di programma tra CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) e la Provincia di Mantova. Tale Accordo di Programma ha lo scopo di promuovere nel territorio provinciale la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio provenienti sia da superficie pubblica, sia da superficie privata e facilitarne l'avvio al riciclo ed al recupero presso utilizzatori del territorio nazionale.

Il presente Accordo di Programma ha come prima finalità quella di:

- a. incrementare i livelli di raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio provenienti da superficie pubblica, anche mediante un'apposita azione di sensibilizzazione nell'ambito domestico, e di quelli assimilati prodotti dalla piccola e media industria e dalla distribuzione, stabilendo come soglia di riferimento l'intercettazione e il successivo avvio a riciclo o recupero di materia nella misura del 47% dei rifiuti di imballaggio immessi al consumo in provincia, da raggiungersi nell'arco temporale di un quinquennio;
- b. promuovere, per ciascun materiale, le modalità di raccolta più idonee secondo le indicazioni riportate nel Piano Provinciale al fine di conseguire i risultati quantitativi di cui al punto precedente e soddisfare i requisiti qualitativi per i materiali stabiliti dall'Accordo Quadro Nazionale;
- c. sviluppare un sistema di conferimento dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari provenienti dalla grande industria;
- d. valorizzare la raccolta dei rifiuti per tipologie omogenee attraverso adeguati ed efficaci sistemi di filiera;
- e. sviluppare un adeguato sistema di centri/piattaforme per la valorizzazione/stoccaggio dei rifiuti di imballaggio raccolti in modo differenziato, quale anello di collegamento per il loro avvio al riciclo presso utilizzatori del territorio nazionale;
- f. favorire e promuovere lo studio e l'avvio di modalità di recupero di materia, anche in forma diversa dal riciclo diretto, nel territorio provinciale;
- g. favorire e promuovere attività di prevenzione nella produzione dei rifiuti alla fonte; favorire e promuovere il mercato della materia e dei prodotti recuperati dai rifiuti;
- h. limitare la produzione di rifiuti residuali da avviare a sistemi di trattamento/smaltimento, stabilendo controlli efficaci sulla destinazione dei rifiuti di imballaggio raccolti in modo differenziato.

All'interno degli articoli 3 e 4 vengono indicate le attività e gli impegni rispettivamente del CONAI e della Provincia. Tra questi i più importanti sono:



- a. assicurare, per tramite dei Consorzi di Filiera, il ritiro dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata nel quadro delle condizioni e degli standard qualitativi indicati negli Allegati tecnici dell'Accordo Quadro ANCI - CONAI;
- b. individuare, d'intesa con i Consorzi di Filiera e la Provincia, eventuali specifiche aree di intervento nel territorio provinciale per l'attivazione di eventuali progetti pilota inerenti la gestione integrata dei rifiuti di imballaggio;
- c. promuovere e favorire attività di sensibilizzazione ed informazione per favorire la raccolta differenziata;
- d. supportare l'utilizzo dei prodotti ottenuti dall'attività di recupero anche mediante l'inserimento degli stessi nei capitolati di OO.PP. a condizioni rispondenti alla normativa in materia di qualità e di certificazione dei prodotti.

In tale contesto è stato già effettuato un Progetto di Educazione Ambientale ("Progetto Scuola CONAI") che ha visto il CONAI protagonista nell'educazione degli studenti alla raccolta differenziata degli imballaggi.

2.2.9 La Tariffa Sostenibile

Altro progetto pensato ed eseguito (con la collaborazione di Macroscopio S.p.a) dalla Provincia di Mantova, riguarda la determinazione e l'applicazione della cosiddetta "tariffa sostenibile". Tale strumento economico ha lo scopo di riconoscere un beneficio diretto agli utenti impegnati nella pratica di differenziazione all'origine delle frazioni di rifiuto dedicate al recupero ed al riciclaggio (si veda Quadro Conoscitivo, Par.14.2).

2.2.10 Last minute waste

Nell'ultimo periodo, in Europa e nelle realtà italiane più vocate, si sta diffondendo uno strumento volto alla prevenzione della produzione di rifiuti attraverso il riuso di quei materiali e beni ancora perfettamente riutilizzabili; materiali che troppo spesso vengono gettati, non per una reale anomalia o mal funzionamento, ma semplicemente per ragioni di surplus o di moda o di perdita di interesse da parte del possessore. Il bene che si getta via in questi casi, almeno in parte, può essere riparato e riutilizzato nel mercato del "Last minute waste". Quest'ultimo è un mercato particolare dove possono essere favoriti gli indigenti o i meno abbienti e nel contempo possono essere sottratti beni e materiali alla sorte ultima dello smaltimento in discarica.

Questa nuova filiera dei Last Minute Market dà, attraverso l'azione del riuso dei beni di consumo, nuova vita agli stessi, valorizzando sempre più le funzioni per le quali erano stati prodotti. In Italia il riuso dei beni di consumo, come forma di prevenzione della produzione dei rifiuti, non è molto praticato. Esistono, comunque, esperienze sommerse che vale la pena far emergere strutturando e implementando la loro attività in un contesto di sistema integrato di gestione dei beni non ancora rifiuto. L'obiettivo del progetto Last Minute Waste è proprio quello di attivare un'azione sistematica di gestione dei prodotti invenduti o non più utilizzati ma ancora perfettamente fruibili.

Diverse sono le problematiche per la realizzazione di questa nuova strategia: legislative, progettuali, organizzative e culturali. La Provincia di Mantova, è molto interessata a tale argomento e si sta muovendo, in questo senso, nell'elaborazione di un programma di lavoro per l'implementazione futura dei Last Minute Market.

2.2.11 Il Compostaggio Domestico

Altra attività veramente fondamentale per la prevenzione del rifiuto (organico e verde) prodotto e avviato a smaltimento in provincia è quella della promozione del Compostaggio Domestico. La Provincia di Mantova, per sua conformazione geografica ed urbanistica, risulta particolarmente adatta ad ospitare tale pratica, che dovrebbe riguardare esclusivamente le utenze domestiche. Dagli studi compiuti per la determinazione della tipologia di insediamenti e per la densità abitativa del territorio (si veda Quadro Conoscitivo), è risultato che ben 43 Comuni su 70 sono di classe inferiore ai 5.000 abitanti, ben 19 con popolazione inferiore ai 10.000 e superiore ai 5.000 abitanti e solamente 8 di classe superiore ai 10.000 abitanti. La notevole presenza di Comuni con una superficie urbanizzata inferiore al 5% rispetto all'estensione della superficie totale determina una diffusa presenza di abitazioni rurali e di case con giardini e orti.



La buona riuscita del compostaggio domestico necessita della collaborazione e dell'adesione effettiva da parte di tutte le utenze interessate. Per tale motivo è opportuno che il Comune o il Gestore responsabile del sistema di gestione integrata dei rifiuti attui tutti i mezzi necessari per favorire il coinvolgimento dei cittadini. Non si tratta di distribuire composter e di passare qualche informazione, ma di attuare un percorso che insegni ai cittadini la pratica del compostaggio domestico, sostituendo tale pratica all'utilizzo del servizio pubblico per lo smaltimento di scarti di giardino e possibilmente anche degli avanzi alimentari.

È chiaro innanzitutto che la **comunicazione** riveste un ruolo strategico all'interno della progettazione e gestione complessiva del servizio, e per una comunicazione efficace vengono di seguito evidenziati i principali obiettivi:

1. **regalare cultura anziché composter**: la tecnica del compostaggio domestico può essere appresa e applicata facilmente, basta disporre di un orto o di un giardino. È evidente comunque che vanno stimolate soprattutto le zone periferiche il cui territorio si addice maggiormente a tale pratica;
2. **coinvolgere un numero ampio di utenze**: ovviamente la possibilità di coinvolgere una elevata percentuale di popolazione dipende dalla tipologia del territorio (agricolo o urbano) e dalla possibilità o meno per il Comune di dare agevolazioni (riduzioni della tassa/tariffa, composter in comodato d'uso, ecc...);
3. **ricercare l'effetto trainante** sulle altre raccolte differenziate: utilizzare cioè l'attività di promozione del compostaggio come pretesto per poter avvicinare la gente e sensibilizzarla sull'intera questione rifiuti e "rinfrescare" la memoria anche sulle altre raccolte. È ormai constatato che chi pratica il compostaggio domestico, molto spesso effettua "automaticamente" anche l'intera raccolta differenziata;
4. **insegnare la tecnica "base"**: è importante insegnare i principi di "base" della pratica, sottolineando che il compostaggio è costituito da alcune semplici regole e che può essere effettuato in varie modalità.

Per valutare la praticabilità di tale tecnica di prevenzione la Provincia di Mantova ha commissionato uno studio ("Linee guida per la raccolta delle frazioni organiche dei rifiuti urbani in Provincia di Mantova - Scuola Agraria del Parco di Monza) dal quale sono emerse valutazioni sugli strumenti più importanti di promozione del compostaggio domestico e sui costi di implementazione del sistema per il territorio mantovano.

Gli strumenti di promozione del compostaggio domestico

Per la buona riuscita dell'iniziativa è necessaria un'attenta progettazione della campagna informativa, che va dalla scelta della zona/quartiere in cui promuovere il compostaggio domestico, alla scelta degli incentivi economici, al coordinamento della produzione, alla distribuzione dei materiali informativi e alla progettazione di controlli e verifiche. I possibili incentivi al compostaggio sono:

- **riduzione della tassa/tariffa**: il Comune/Consorzio può decidere di incentivare il compostaggio domestico mediante uno sgravio della tassa sui rifiuti (o della parte variabile della tariffa) a chi autocertifica di smaltire l'organico per conto proprio. Tale riduzione, in base alle varie esperienze che sono state realizzate, può essere del 10-20% del totale da pagare, per riduzioni superiori al 20-30% si rischia di avere moltissime adesioni "fittizie" solo per avere il vantaggio economico. Nel caso di applicazione della tariffa la riduzione va applicata alla sola tariffa variabile;
- **agevolazioni sul composter**: molti Comuni danno un incentivo iniziale sotto forma di composter in comodato; nel caso in cui il composter venga dato gratuitamente c'è il rischio che la gente aderisca solo per avere un "regalo" dal Comune e poi lo lasci inutilizzato; migliore risulta la strategia di far pagare un piccolo contributo all'acquisto del composter, che da un lato riduce i costi della campagna di sensibilizzazione e dall'altro incentiva solo i cittadini veramente interessati ad utilizzarlo;
- **materiali informativi**, corsi gratuiti sul compostaggio, assistenza continuativa, per informare, sostenere le famiglie e creare i presupposti per un'ulteriore diffusione della pratica, nonché per poter controllare l'effettiva adesione. Si possono preparare e distribuire manuali sul compostaggio domestico (con tutte le informazioni base sulle tecniche di compostaggio, sulle regole da seguire e la gestione di problemi eventuali, criteri e modalità di utilizzo del prodotto); oppure possono essere realizzati dei semplici pieghevoli che



sintetizzano e illustrano i vantaggi economici, la tecnica, i vantaggi in tarsu/tariffa e di solito invitano ad un incontro pubblico dove verranno spiegati maggiori dettagli.

- istituzione di un servizio di tutoraggio mediante un gruppo di divulgatori al compostaggio: costituito da soggetti dinamici, predisposti al contatto sociale e fortemente motivati (per esempio tra associazioni ambientaliste), che possono da un lato tenere i corsi/serate informative, e dall'altro possono essere presenti sul territorio a disposizione per risolvere problemi e per effettuare eventuali controlli a campione.

Come stimare l'impegno di spesa

Il costo per un'azione di promozione del compostaggio domestico varia a seconda della strategia specifica, della dimensione comunale e del numero di utenze coinvolte.

La stima dei costi per singolo Comune prevede:

- un'azione di pubblicizzazione dell'iniziativa (mediante manifesti, lettere o depliant inviati a tutte le utenze) per ottenere l'interesse e l'adesione delle utenze;
- lo svolgimento di alcuni incontri/corsi per la popolazione;
- la distribuzione a tutte le utenze che aderiscono di un manuale pratico sul compostaggio domestico.

Per un Comune di dimensioni medie (2.000 utenze domestiche pari a circa 4.600 abitanti) che provveda in proprio alla realizzazione di lettere e manifesti, acquisti i manuali per il compostaggio domestico (distribuiti al 40% delle famiglie) e che impieghi un educatore al compostaggio domestico nello svolgimento di 3 corsi/incontri serali, il costo totale pro capite è di circa **1,24 €/ab*a**.

2.2.12 Le politiche di gestione dei RAEE

Nel corso del 2004 è stato sviluppato dalla Regione Lombardia il progetto RAEE - Progetto pilota per il recupero di apparecchiature elettroniche in Lombardia. Il progetto delle apparecchiature è preposto ad indirizzare il corretto smaltimento dei prodotti informatici a fine vita, attualmente installati in Regione Lombardia, secondo i principi ispiratori della direttiva UE. La realizzazione del progetto ha previsto prima di tutto, il dimensionamento e l'analisi del problema attraverso il calcolo delle quantità totali di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche presenti (vengono tenute in considerazione le quantità annuali di installato e venduto, le quantità annuali di rifiuti, le quantità di usato e il numero e la tipologia di smaltitori). Successivamente è stato valutato lo smaltimento di apparecchiature già dimesse o da dismettere nel periodo di svolgimento del progetto pilota nei mercati Business e Consumer.

Gli elementi principali del progetto sono stati: lo smaltimento di un significativo volume di unità, l'analisi dell'intero processo di smaltimento (stoccaggio, trasporto, trattamento), la definizione e l'analisi del flusso informativo e la gestione amministrativa.

La Provincia di Mantova, attualmente sta lavorando per implementare un sistema idoneo per la contabilità dei RAEE, che si differenzia dal sistema di conteggio fino ad ora utilizzato per i beni durevoli. Una volta determinato il problema dal punto di vista quantitativo si lascerà ai gestori di questa tipologia di rifiuti (in base a linee guida elaborate dalla Provincia), il compito di istituire circuiti di raccolta e trattamento al fine del rispetto degli obblighi normativi espressi dal D.Lgs 151/05 (si veda Par.1.3).

2.2.13 Il tema dei rifiuti nel percorso di Agenda 21 locale

Connesione dei progetti di Agenda 21 con altri progetti della Provincia

La Provincia di Mantova ha intrapreso il proprio percorso di Agenda 21 con l'adesione alla carta di Aalborg "carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile" (approvata con D.g.p. n. 68 del 9/02/2001). Successivamente, con D.g.p. n. 353 del 17 ottobre 2002, sono state approvate le "linee di indirizzo per l'attuazione del percorso di Agenda 21 locale" che prevedono fra le azioni specifiche, in particolare, l'istituzione di un comitato tecnico scientifico e di una segreteria tecnica.

Da subito il percorso locale di Agenda 21 della Provincia di Mantova è stato caratterizzato da alcune specificità:

- si sono individuati i temi fondamentali sui quali concentrare le azioni (fiumi, parchi, rifiuti, educazione ambientale);
- si è fatta precedere alla fase dei forum una sessione di tavoli bilaterali per categorie omogenee di portatori di interesse;



- ci si è avvalsi del supporto di una Commissione tecnico Scientifica di indiscutibile spessore. Nel corso del 2005 sono stati sviluppati i progetti individuati come prioritari e finanziabili, fra i quali, in tema di rifiuti, il progetto PASS n. 43 “Raccolta differenziata dei rifiuti nelle scuole della Provincia di Mantova”. Tutti i progetti dell’area tematica “Rifiuti”, contenuti nel PASS, individuano attività di prevenzione relative alla realizzazione di politiche di ottimizzazione dei consumi e alle modalità di conferimento.

L’obiettivo è rivolto in egual misura verso:

- i cittadini (Progetto 43 “Raccolta differenziata dei rifiuti nelle scuole della Provincia di Mantova”, progetto 41 “Campagna per la promozione del compostaggio domestico”, progetto 42 “Campagna di informazione sugli acquisti eco-sostenibili per la riduzione della produzione di rifiuti”);
- gli Enti locali (due sono i progetti dedicati al tema del GPP, con coinvolgimento dei Comuni, proposti dalla Provincia di Mantova e co - finanziati dalla Regione Lombardia);
- le aziende (l’Agenda 21 locale dell’Ente è stata firmataria, in accordo con l’Agenda 21 locale del Comune di Mantova, di un protocollo per la diffusione della certificazione ambientale nelle aziende del polo produttivo del Comune di Mantova).

Da segnalare, sempre in quest’ambito, le forti connessioni dei lavori del forum con le attività dell’Osservatorio per la Chimica dell’Ente, che ha promosso in modo sistematico l’applicazione sperimentale in alcune aziende mantovane di strumenti di sostenibilità ambientale, in particolare studi di LCA (si veda Par.2.2.2).

2.3 Rifiuti Speciali: obiettivi di prevenzione e riduzione della produzione in Provincia di Mantova

Per quanto riguarda i Rifiuti Speciali non esiste una vera e propria strategia che le Pubbliche Amministrazione possono attuare per la riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti. Tali tipologie di rifiuti, infatti, derivano direttamente dai cicli produttivi e possono essere ridotti solamente tramite azioni di **eco-progettazione/eco-design** e **ricerca avanzata** (per la riduzione dei quantitativi di materie prime impiegate nella produzione dei beni e per la sostituzione delle sostanze pericolose con altre non pericolose).

Quindi, per quanto riguarda la Provincia di Mantova, verranno dati degli indirizzi ai produttori per la riutilizzazione e lo smaltimento dei loro rifiuti e soprattutto verrà incentivata la stipula di **Accordi e Contratti di Programma** atti ad indirizzare i flussi più importanti presenti sul territorio direttamente ai circuiti di riutilizzazione e recupero (di materia ed energia) o di smaltimento in sicurezza (si veda Quadro Conoscitivo, Cap.15).

Un progetto, in fase di stesura ed elaborazione, è quello portato avanti da INDECAST sull’intercettazione, recupero e smaltimento dei teloni in plastica utilizzati in agricoltura.

Vista la diffusione dell’attività agricola sul territorio mantovano e la grandissima presenza di piccole imprese agricole (10.527 imprese appartenenti al Settore Agricoltura, caccia e silvicoltura - Dati Camera di Commercio, anno 2002), questo problema di smaltimenti impropri assume un ruolo di grande rilevanza, anche in considerazione delle ripercussioni sull’ambiente e sulla salute.

Finora tali rifiuti, non dichiarati dalle piccole-medie imprese, venivano spesso smaltiti insieme ai rifiuti urbani o addirittura interrati, sepolti o bruciati.

In accordo con i Consorzi di Settore e la Camera di Commercio, la società INDECAST sta tentando di delineare la dimensione del problema calcolando i quantitativi di rifiuti effettivamente prodotti. Per avere una prima stima significativa (vista la reticenza diffusa in merito alla dichiarazione diretta da parte degli agricoltori) si sta cercando di determinare un indice di produzione a partire dalle vendite dichiarate dai Consorzi e dalla metratura di terreno adibita a pratica agricola.

Alla fine di questi studi di quantificazione si vorrebbe arrivare alla stipula di accordi e/o contratti di programma che regolino il conferimento, la raccolta, il trasporto e il giusto tipo di smaltimento e/o recupero di questi materiali.

La Provincia si riserva inoltre di supportare ulteriori progetti riguardanti i Rifiuti Speciali e azioni specifiche in collaborazione con le aziende presenti sul territorio mantovano. E’ stato già menzionata l’intenzione di partecipare ad interventi nel campo dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, che possono sicuramente coinvolgere anche le utenze non domestiche.



3 PREVISIONE E DEFINIZIONE DEGLI SCENARI

3.1 Definizione di scenari futuri

La complessità e la costante evoluzione normativa, unite alla molteplicità degli aspetti tecnici, richiedono una pianificazione dinamica e flessibile che, fermi restando gli obiettivi generali, sia in grado di rispondere per tempo alle esigenze che potrebbero presentarsi nei prossimi anni. Le previsioni del presente Piano ed il progressivo raggiungimento degli obiettivi dovranno pertanto essere periodicamente verificati.

Tuttavia, ai fini della simulazione dell'andamento del sistema di gestione e della verifica delle capacità impiantistiche provinciali per il prossimo decennio, è stato necessario formulare delle ipotesi e degli scenari futuri.

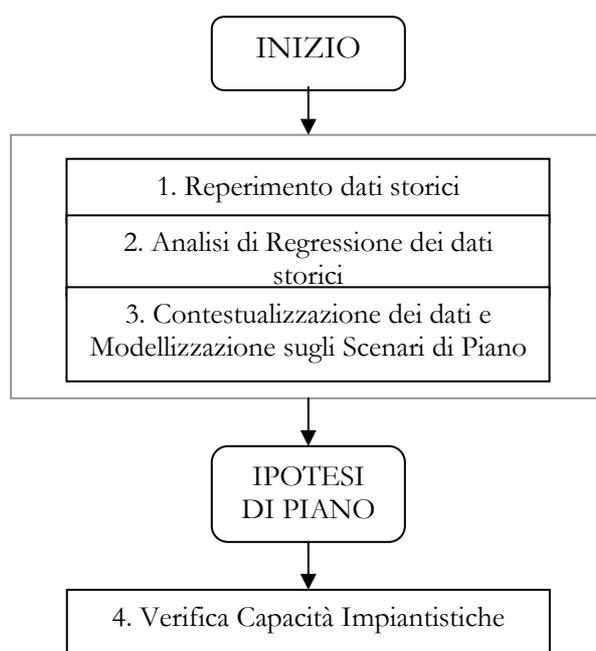
Per ciascun parametro critico (Popolazione, Produzione, Raccolta differenziata...) è stato analizzato attentamente lo storico (in particolare relativo al periodo 1998-2005, per questioni di maggiore affidabilità e rilevanza dei dati).

In seguito, sono state calcolate tre tipologie di interpolazione dei dati: lineare, logaritmica ed esponenziale (si veda in allegato "MSGR"). Tale metodo, utilizzato anche nel P.R.G.R, permette di visualizzare l'andamento futuro di una variabile, a partire da una serie di dati storici iniziali. La funzione di tendenza lineare è adatta alla descrizione di un fenomeno che si evolve in modo costante nel tempo, quella logaritmica esprime un tasso di variazione dei dati che aumenta rapidamente ma poi si stabilizza e infine la curva esponenziale mostra i risultati attesi nel caso di variazione con tassi sempre crescenti.

Tale fase, puramente matematica, è stata finalizzata a porre dei valori di riferimento teorici di supporto alla formulazione delle previsioni di piano. I dati numerici ottenuti, sono stati infatti contestualizzati a partire dalle caratteristiche del territorio, del sistema di gestione attuale e degli scenari proposti in fase di pianificazione, al fine di ottenere ipotesi il più affidabili possibile.

L'ultimo step ha comportato la stima dei diversi flussi di rifiuti (RU, M.O.P, R.U.R...) e la verifica delle capacità impiantistiche per ciascuna tipologia di impianti, allo scopo di far emergere carenze o risorse non valorizzate del sistema di gestione attuale.

Fig. 3.1 Fasi del Processo di formulazione delle Previsioni per il periodo 2005-2015



Gli scenari evolutivi futuri che si sono analizzati sono tre:

1. **Scenario "invariato"**: nel sistema non vengono apportate sostanziali innovazioni, né a livello impiantistico, né a livello dei sistemi di raccolta attivati.



2. **Scenario “spinto”**: si esamina il cambiamento dei parametri del sistema, introducendo una radicale modifica delle metodologie di raccolta, diffondendo cioè il “domiciliare” in tutto il territorio mantovano.
3. **Scenario “realistico”**: in seguito ad un’attenta analisi del territorio mantovano e del sistema in essere si propongono trasformazioni progressive e mirate al miglioramento dei risultati.

Come è possibile comprendere i primi due scenari sono stati valutati esclusivamente come casi “limite”, in direzione conservativa ed evolutiva.

Lo **scenario “invariato”**, che rappresenta il “congelamento” negli anni dello stato attuale, non comporterebbe sforzi da parte dei cittadini, dei Comuni e dei gestori; tuttavia, secondo tali ipotesi:

- non si sarebbe in grado di contrastare la crescita lineare della produzione di rifiuti urbani (la percentuale media di crescita annua di RU_{proc} negli ultimi sette anni in provincia è di 2,69%), in contrasto con le indicazioni a livello comunitario (V Programma di Azione);
- il livello di RD rimarrebbe attorno al 38%, in quanto da letteratura tecnica e da esperienze consolidate, si è verificato che il raggiungimento di percentuali più elevate comporta necessariamente l’introduzione di sistemi di raccolta di tipo domiciliare (si vedano “LGRD”);
- le rese di intercettazione della materia organica putrescibile si manterrebbero basse e l’organico rimarrebbe soprattutto nel rifiuto indifferenziato, smaltito in discarica (in contrasto con il D.Lgs. 36/03);
- la qualità del materiale raccolto resterebbe bassa e non si otterrebbero elevate percentuali di recupero.

Lo **scenario “spinto”** al contrario consentirebbe l’ottenimento di alti risultati quantitativi e qualitativi a scapito però di eccessivi costi differenziali e di pesanti modifiche strutturali. Infatti, in un territorio geografico come quello mantovano, caratterizzato da una bassissima densità abitativa (si veda Tab.3.1) e da un’elevata presenza di “gruppi dispersi” e insediamenti orizzontali, il sistema domiciliare spinto applicato indistintamente comporterebbe un aumento dei costi di raccolta non sostenibile.

Tab 3.1 Classificazione dei Comuni in Provincia di Mantova secondo i criteri nazionali di densità abitativa

| Tipologia di area | Densità (ab/Kmq) | Numero dei Comuni per ciascuna tipologia di area |
|-------------------|---------------------|--|
| Alta densità | 1.000<densità<2.000 | 0 |
| Media densità | 500<densità<1.000 | 1 |
| Bassa densità | 150<densità<500 | 23 |
| Aree rurali | 0<densità<150 | 46 |

Lo **scenario “realistico”** prevede di introdurre modifiche nel sistema di raccolta, efficaci per il raggiungimento degli obiettivi legislativi e di piano, ma gradualmente e ponderate sul territorio. Nel dettaglio, si valuta l’ipotesi di suddividere i Comuni in relazione alle loro caratteristiche:

- demografiche (densità abitativa, estensione comunale, numero di frazioni, presenza di gruppi dispersi..);
- territoriali (pianura o collina, sviluppo abitativo orizzontale o verticale, grado di industrializzazione, presenza di vie di comunicazione strategiche...);
- di vicinanza agli impianti di trattamento, recupero e smaltimento;
- di prossimità con altri territori in cui è già stata attivata la raccolta domiciliare (si veda Fig.13.4, Quadro Conoscitivo).

Come è possibile intuire le variabili in gioco sono numerose e pertanto, allo scopo di definire il sistema ottimale di gestione e in particolare di raccolta dei rifiuti, è necessaria un’analisi più approfondita in collaborazione con i gestori e i Comuni stessi (si veda “LGRD” e incontri di formazione con i sindaci).

In sede di elaborazione del seguente scenario, si considera quindi esclusivamente il criterio di densità demografica.

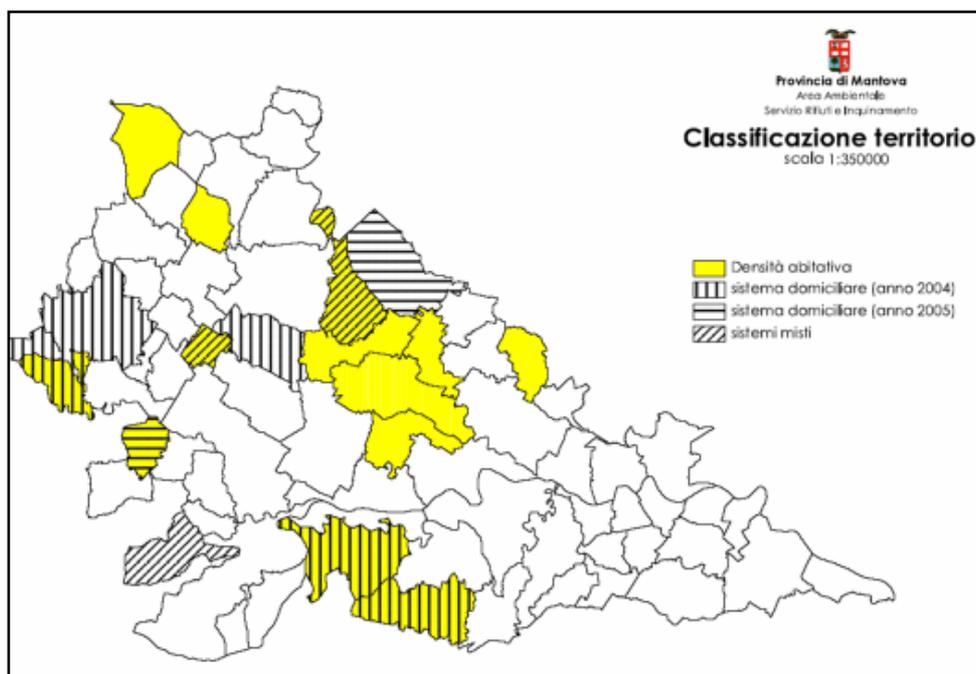
Sono definiti due ambiti territoriali (si veda Fig. 3.2):



- a. **Ambito A:** comprende i Comuni della Provincia di Mantova con densità abitativa maggiore di 200 ab/Kmq (evidenziati in giallo in Fig.3.2) e quei Comuni che nel 2004 (linee verticali in Fig.3.2) e nel 2005 (linee orizzontali in Fig.3.2) hanno già introdotto sistemi “porta a porta”. Infine vengono inclusi i Comuni, con opportune caratteristiche di densità, che nel 2004 presentano un sistema di raccolta misto (linee oblique in Fig.3.2). Si stima che in tale gruppo siano presenti 19 Comuni della provincia di Mantova, localizzati per lo più attorno al capoluogo e nell’area nord-est, per un totale di circa 201.171 abitanti (dati 2005);
- b. **Ambito B:** comprende i restanti Comuni (51), di forte impronta agricola e localizzati per lo più nel basso mantovano.

Il livello di 200 ab/Kmq come densità limite al di sopra della quale introdurre il sistema domiciliare spinto può apparire basso se confrontato con realtà nazionali; tuttavia nel contesto mantovano appare realizzabile, tanto più che esperienze di raccolta “porta a porta” sono già state collaudate in questi anni in Comuni con densità anche minore.

Fig. 3.2 Comuni appartenenti all’ambito A



Come è possibile osservare dalla Fig.3.2 la distribuzione delle metodologie di raccolta domiciliari è “a macchia” sul territorio ovvero non sono evidenziate aree geografiche precise. In tal modo non si realizzano economie di scala e si potrebbero verificare pesanti fenomeni interni di migrazione dei rifiuti. Tale problema è risolvibile esclusivamente con l’introduzione di un **unico gestore** per la raccolta che, a fronte di una compensazione e distribuzione dei costi, potrebbe estendere il servizio anche a Comuni meno idonei al domiciliare per ottenere un’opportuna standardizzazione del sistema.



Tab.3.2 Elenco dei Comuni appartenenti all'ambito geografico A

| comune | densità (ab/kmq) | popolazione (ab) |
|----------------------------|------------------|------------------|
| MANTOVA | 745,21 | 47.671 |
| CASTIGLIONE DELLE STIVIERE | 486,67 | 20.484 |
| PORTO MANTOVANO | 395,91 | 14.823 |
| SAN GIORGIO DI MANTOVA | 342,24 | 8.385 |
| VIRGILIO | 339,65 | 10.621 |
| SUZZARA | 309,42 | 18.813 |
| CASTEL GOFFREDO | 256,68 | 10.842 |
| GUIDIZZOLO | 252,69 | 5.673 |
| BOZZOLO | 215,76 | 4.065 |
| GAZOLDO DEGLI IPPOLITI | 208,67 | 2.696 |
| CASTEL D'ARIO | 202,72 | 4.539 |
| CANNETO SULL'OGLIO | 176,19 | 4.565 |
| MARMIROLO | 175,09 | 7.380 |
| GONZAGA | 172,53 | 8.952 |
| MEDOLE | 133,42 | 3.449 |
| CASALROMANO | 131,65 | 1.568 |
| ASOLA | 131,03 | 9.640 |
| RODIGO | 124,21 | 5.171 |
| ROVERBELLA | 127,41 | 8.047 |
| SABBIONETA | 115,66 | 4.327 |
| | | 201.711 |

Nei due ambiti definiti si prospettano le tipologie di gestione indicate nella Tab.3.3.

Su tutto il territorio mantovano si propone una forte promozione del compostaggio domestico, come importante azione preventiva di riduzione dei rifiuti a monte e quindi anche dei costi di gestione. Tale pratica dovrebbe essere particolarmente incentivata nei Comuni appartenenti all'Ambito B, per i quali, ad eccezione di accordi, sperimentazioni o caratteristiche di prossimità agli impianti di compostaggio, non risulterebbe conveniente la raccolta domiciliare dell'organico. Inoltre si prevede, entro il 2009, il passaggio definitivo alla tariffa di igiene ambientale che potrebbe essere, laddove conveniente, di tipo puntuale. Per implementare tale metodo e allo scopo di massimizzare la differenziazione dei rifiuti, si prospetta una raccolta del R.U.R. di tipo domiciliare in entrambi gli ambiti, con basse frequenze di raccolta. Ciò è possibile in quanto ci si aspetta che la frazione putrescibile nel R.U.R. diminuisca, a fronte degli interventi ad essa dedicati, e che componenti critiche del R.U.R. siano trattate separatamente. Nello specifico si ipotizzano incontri di confronto con i gestori sul trattamento di frazioni problematiche del rifiuto indifferenziato, quali ad esempio "pannolini e assorbenti". A titolo indicativo potrebbero essere gestite, nelle aree rurali (Ambito B), fornendo in comodato gratuito compattatori di pannolini alle utenze che li richiedono (già sperimentati da alcuni comuni), e nelle aree ad alta densità (Ambito A) attraverso la possibilità di conferire tali rifiuti quotidianamente, contestualmente al ritiro di altre frazioni merceologiche; tale intervento richiederebbe però un'attenta analisi della logistica legata ai mezzi di trasporto e ai depositi temporanei di questo rifiuto. Inoltre si possono utilizzare imballaggi appositi, prodotti enzimatici o promuovere tipologie di pannolini in materiale compostabile (Mater-Bi).

Le frazioni secche riciclabili potrebbero essere intercettate, nell'Ambito A mediante servizio domiciliare spinto, che garantirebbe un'elevata qualità del materiale e sarebbe economicamente sostenibile in tale area. Nell'ambito B, sono state valutate numerose ipotesi di gestione, confrontate sui criteri di efficienza, economicità ed accettabilità sociale. La soluzione ottimale prevederebbe la revisione delle isole ecologiche in termini di posizionamento in zone strategiche in relazione agli utenti e ai gestori della raccolta. In queste aree si opterebbe possibilmente per l'introduzione di cassonetti a chiavistello che garantirebbero il conferimento dei rifiuti solo alle utenze dotate di accesso. Tale innovazione permetterebbe di contrastare l'assimilazione incontrollata dei rifiuti speciali e dei flussi migratori provenienti dai comuni limitrofi; verrebbe così rilevata la reale produzione pro capite e migliorerebbe la qualità del materiale raccolto. Alle raccolte multimateriali (si



veda Cap 13.1.1, Quadro Conoscitivo) sono preferite raccolte monomateriali che comportano una minore quantità di scarti e quindi un grado più elevato di recupero.

L'unica ipotesi di raccolta congiunta si ipotizzerebbe per le frazioni merceologiche plastica e metalli. Questa soluzione, che richiederebbe una formazione aggiuntiva per il cittadino (abituato nella maggior parte dei casi a raccogliere i metalli insieme al vetro) sarebbe finalizzata a rendere maggiormente sostenibile, dal punto di vista economico, la raccolta del materiale plastico. Infatti, se la raccolta del vetro è piuttosto consolidata e trova sbocchi adeguati di recupero, la valorizzazione e il recupero delle plastiche appaiono difficoltosi. Pertanto si riterrebbe conveniente inserirla con i metalli, a fronte di una condivisione dei costi di trasporto. E' opportuno osservare come tale raccolta sarebbe realizzabile in quanto la qualità dei due materiali non sarebbe intaccata: la separazione del metallo dalla plastica (eseguita con semplici dispositivi elettromagnetici o a correnti indotte) presenta infatti elevati rendimenti.

Infine si prevede un'analisi dettagliata **sui centri e sulle piattaforme di raccolta** presenti sul territorio, in relazione alle frazioni merceologiche che sono autorizzati ad accettare (si veda Par.13.2.5).

Tab. 3.3 Descrizione degli interventi di revisione al sistema di raccolta in ciascun ambito territoriale (Scenario Realistico)

| AMBITO A | AMBITO B |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - l'attivazione del servizio di raccolta dell'umido attraverso circuito domiciliare, parallelamente alla promozione del compostaggio domestico (ruolo aggiuntivo) per le abitazioni dotate di giardino; - la raccolta del R.U.R. attraverso "porta a porta" ; - la raccolta domiciliare delle frazioni secche riciclabili predisponendo cassonetti solo per i condomini a estensione verticale, posizionati all'interno o con chiavistello; - il funzionamento a livello di tutti i Comuni di centri o piattaforme di raccolta ; - il passaggio a tariffa in tutti i Comuni ; | <ul style="list-style-type: none"> - il potenziamento del compostaggio domestico con percentuali di adesione del 30% in sostituzione alla raccolta dell'umido; - la raccolta del R.U.R. attraverso "porta a porta"; - per ottimizzare la gestione del sistema dal punto di vista economico, le frazioni secche riciclabili possono essere raccolte in punti nodali di raccolta attrezzati mediante cassonetti con chiavistello, che garantiscano il conferimento dei rifiuti solo alle utenze dotate di accesso; in tali zone strategiche sono presenti i cassonetti della vetro e della carta. Nello stesso contenitore vengono conferiti plastica e metalli. Tale innovazione richiede una formazione per il cittadino (abituato nella maggior parte dei casi a raccogliere i metalli insieme al vetro) ma darebbe la possibilità di rendere maggiormente sostenibile, dal punto di vista economico la raccolta del materiale plastico, ai giorni nostri molto in difficoltà. Questa ipotesi quindi permette di contrastare l'"assimilazione incontrollata" (con l'introduzione del chiavistello) e quindi anche di migliorare la qualità del materiale raccolto, comportando allo stesso momento cambiamenti meno radicali per i cittadini e costi più sostenibili; - il funzionamento a livello di tutti i Comuni di centri o piattaforme di raccolta ; - il passaggio a tariffa in tutti i Comuni ; |

3.2 Previsione dei flussi di rifiuti

Le previsioni seguenti e i flussi di rifiuto destinati a ciascun impianto vengono valutati nell'ipotesi della realizzazione dello "scenario realistico" entro al 2015.

Si è calcolato che in tale condizione si verificheranno le seguenti ipotesi di crescita.

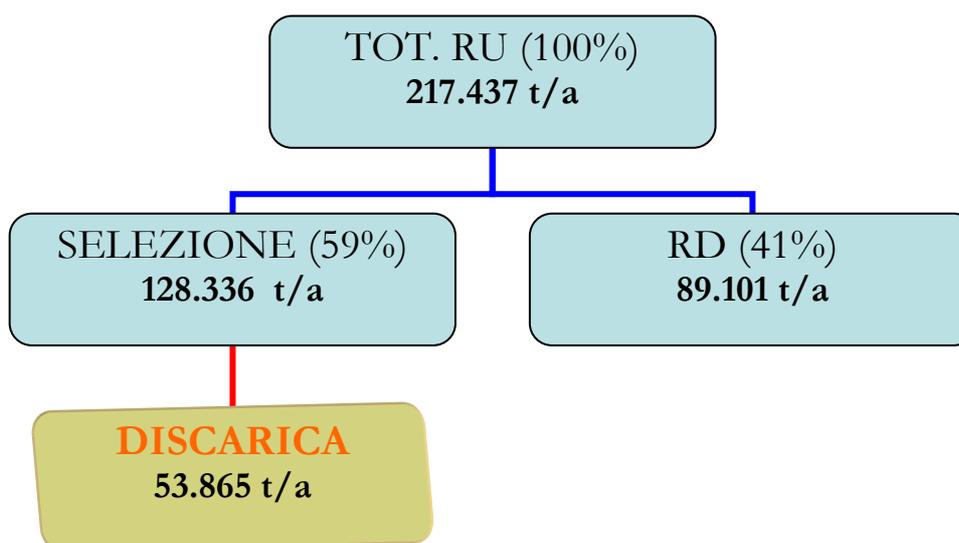


Tab. 3.4 Ipotesi revisionali di Piano

| Parametri | Ipotesi previsionali |
|-------------------------------|---|
| Popolazione | Crescita annua costante di 0,83% |
| Produzione pro capite | Aumenti decrescenti del RU proc: - $\Delta RU_{proc}\%$ = +2,5% per il 2005; - $\Delta RU_{proc}\%$ = +2,0% per il 2006; - $\Delta RU_{proc}\%$ = +1,5% per il 2007; - $\Delta RU_{proc}\%$ = +1,0% per il 2008-2015; |
| Raccolta Differenziata | Raggiungimento degli obiettivi di Piano inerenti le RD: - 45% entro il 2008; - 65% entro il 2012; |
| Compostaggio Domestico | Realizzazione degli obiettivi di Prevenzione, adesione al compostaggio domestico fino a: - ACD = 15% entro il 2010; - ACD = 20% entro il 2015; |
| Raccolta differenziata M.O.P. | Incremento della M.O.P.intercettata - Verde pro capite = 70 Kg/ab*a al 2010; - Verde pro capite = 65 Kg/ab*a al 2015; - Organico pro capite = 30 Kg/ab*a al 2010; - Organico pro capite = 45 Kg/ab*a al 2015. |
| Recupero | Raggiungimento degli obiettivi di Piano sul recupero con: - %rec = 70% entro il 2010; - %rec = 80% entro il 2015; |

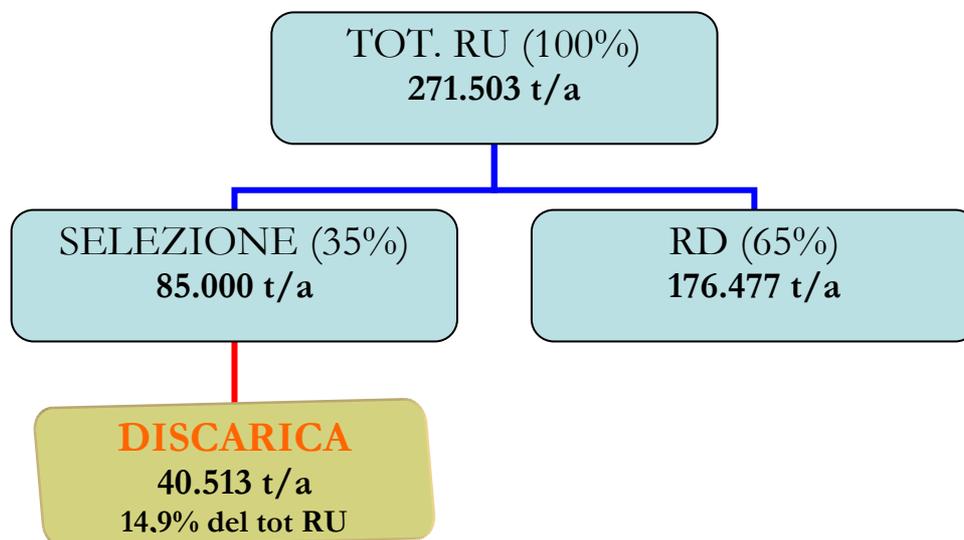
Tab. 3.5 Diagrammi di flusso

Schema di flusso dei rifiuti urbani (RU) 2005





Schema di flusso dei rifiuti urbani (RU) 2015



3.2.1 Stime della quantità totale di rifiuti urbani prodotti

La previsione della quantità totale di rifiuti urbani prodotti (t/a), indicata con RU, fornisce una dimensione dei flussi di rifiuti che dovranno essere gestiti negli anni dal 2005 al 2015 in Provincia di Mantova.

La stima della produzione totale di rifiuti (indicata con "RU" in Tab.8.2) è stata derivata, secondo le indicazioni del P.R.G.R, dalle previsioni di crescita della popolazione (colonna "Popolazione" in Tab.3.5) e del rifiuto urbano pro capite (indicato con "RUproc" in Tab.3.5). Come descritto nella Tab. 3.4 si ipotizza che la **popolazione** cresca in modo costante con lo stesso incremento percentuale che mediamente si è rilevato negli ultimi anni (0,81%); conseguentemente all'introduzione di importanti azioni di prevenzione (compostaggio domestico, accordi per la riduzione degli imballaggi, introduzione di sistemi di raccolta che contrastino l'assimilazione incontrollata delle aziende ecc...) si suppone che il **rifiuto urbano pro capite** registri tassi di crescita decrescenti nel corso dei primi tre anni e successivamente costanti. Questi parametri, che sono basilari per i calcoli dei flussi e presentano un elevato grado di indeterminatezza, verranno attentamente monitorati negli anni di revisione (analisi degli scostamenti e delle varianze).

I dati del periodo 1998-2005 sono storici e, a partire da essi, sono state elaborate le previsioni degli anni successivi. Nella prima colonna ("Popolazione") viene riportato il numero di abitanti che si ipotizza risieda nella provincia negli anni 2005-2015. Tali valori saranno opportunamente confrontati con le indicazioni dell'ISTAT. La colonna "RUproc" contiene le quantità di rifiuto urbano pro capite che ci si attende nel periodo; in relazione alle ipotesi fissate, si ipotizza il superamento di 600 Kg/ab*a.

Infine, il prodotto dei due parametri, determina il flusso di tonnellate annue di rifiuti che dovrà essere complessivamente gestito (nella colonna "RU"): nel decennio 2005-2015 si prevede un flusso di rifiuti urbani compreso tra **220.000** e le **280.000** tonnellate annue.



Tab.3.5 Previsioni inerenti la **quantità totale** di rifiuti urbani intercettati in Provincia di Mantova (t/a)

| | Anno | Stime sulla Produzione | | |
|--------------------|------|------------------------|---------|---------|
| | | Popolazione | RU proc | RU |
| RU proc + 2,69% | 1998 | 372.022 | 472,6 | 175.825 |
| | 1999 | 374.012 | 508,8 | 190.296 |
| | 2000 | 376.187 | 521,8 | 196.286 |
| | 2001 | 379.328 | 541,4 | 205.366 |
| | 2002 | 381.173 | 546,6 | 208.355 |
| | 2003 | 385.921 | 523,3 | 201.941 |
| | 2004 | 390.888 | 551,9 | 215.738 |
| + 2,50% | 2005 | 393.723 | 552,2 | 217.437 |
| + 2,00% | 2006 | 397.404 | 577,0 | 229.314 |
| + 1,50% | 2007 | 400.702 | 585,7 | 234.685 |
| RU proc + 1,00% | 2008 | 404.028 | 591,5 | 239.000 |
| | 2009 | 407.381 | 597,5 | 243.393 |
| | 2010 | 410.763 | 603,4 | 247.867 |
| | 2011 | 414.172 | 609,5 | 252.424 |
| | 2012 | 417.610 | 615,6 | 257.064 |
| | 2013 | 421.076 | 621,7 | 261.790 |
| | 2014 | 424.571 | 627,9 | 266.602 |
| | 2015 | 428.095 | 634,2 | 271.503 |

3.2.2 Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di trattamento meccanico-biologico e del CDR prodotto

Il RU intercettato dal sistema di gestione è costituito da tre contributi:

- il rifiuto proveniente dalle raccolte differenziate (RD);
- il rifiuto ingombrante (RI), che viene in parte recuperato (RIrec) e in parte smaltito (RIInrec) ;
- il rifiuto non differenziato (RND);

Come illustrato nel Quadro Conoscitivo la %RD definita dalla Regione Lombardia comprende sia la quantità differenziata in senso stretto (RD) che la quantità di rifiuti ingombranti recuperata dall'impianto di Castel Goffredo (RIrec).

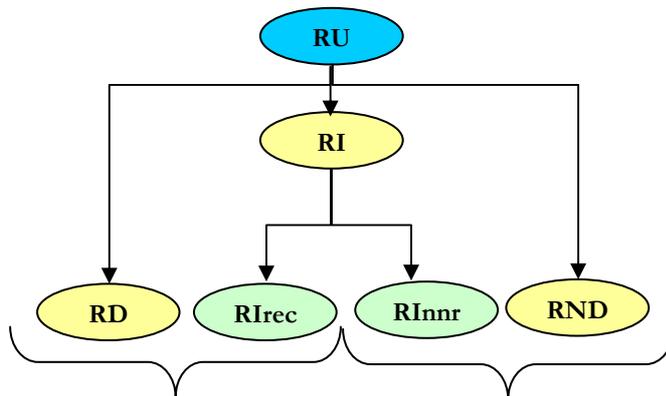
Pertanto la percentuale complementare (%RND(RI)) comprende sia il RND destinato agli impianti di selezione meccanico - biologica, che il RI non recuperato destinato allo smaltimento in discarica.

Nei grafici a torta sulla destra, in Tab.3.6, è rappresentata la variazione delle percentuali di RND e di RD che si dovrebbe realizzare nel prossimo decennio. Nell'anno 2005 (dato storico) si è verificata una maggior incidenza del RND rispetto al RD sul totale dei RU, che verrà bilanciata nel 2010 e infine superata nel 2015 (anni di revisione del piano).

Nel periodo di previsione (2005-2015) si attende una diminuzione della %RND(RI) e quindi del Rifiuto non differenziato (indicato come RND(RI)); allo scopo di stimare i flussi in ingresso agli impianti di trattamento meccanico – biologico del rifiuto indifferenziato, a quest'ultimo termine è stato sottratto il contributo degli ingombranti non recuperati (RIInonrec). Prevedendo un aumento della percentuale di rifiuto ingombrante recuperato (%RI rec) per i prossimi anni nel calcolo sono sottratte circa 10.000 t.

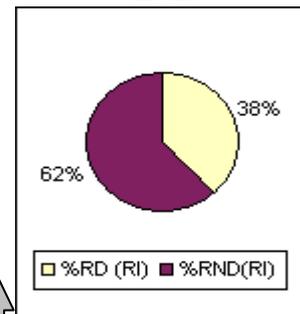


Tab.3.6 Previsioni inerenti la **raccolta differenziata** di rifiuti urbani intercettati in Provincia di Mantova (t/a)

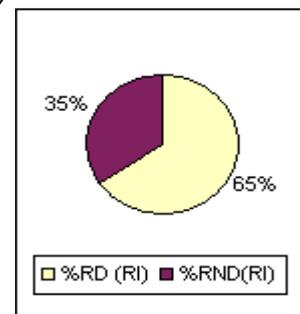
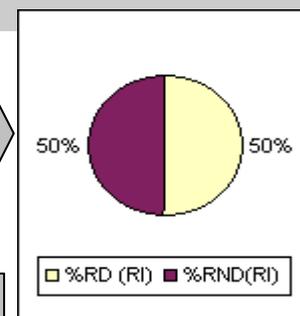


| Anno | %RD (RI) | %RND(RI) |
|------|---------------|----------|
| 1998 | 23,21% | 76,79% |
| 1999 | 25,97% | 74,03% |
| 2000 | 27,04% | 72,96% |
| 2001 | 30,12% | 69,88% |
| 2002 | 33,27% | 66,73% |
| 2003 | 35,02% | 64,98% |
| 2004 | 37,95% | 62,05% |
| 2005 | 41,25% | 58,75% |
| 2006 | 41,47% | 58,53% |
| 2007 | 43,24% | 56,76% |
| 2008 | 45,00% | 55,00% |
| 2009 | 47,50% | 52,50% |
| 2010 | 50,00% | 50,00% |
| 2011 | 55,00% | 45,00% |
| 2012 | 65,00% | 35,00% |
| 2013 | 65,00% | 35,00% |
| 2014 | 65,00% | 35,00% |
| 2015 | 65,00% | 35,00% |

Dati Storici



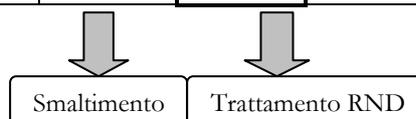
Obiettivi di Raccolta





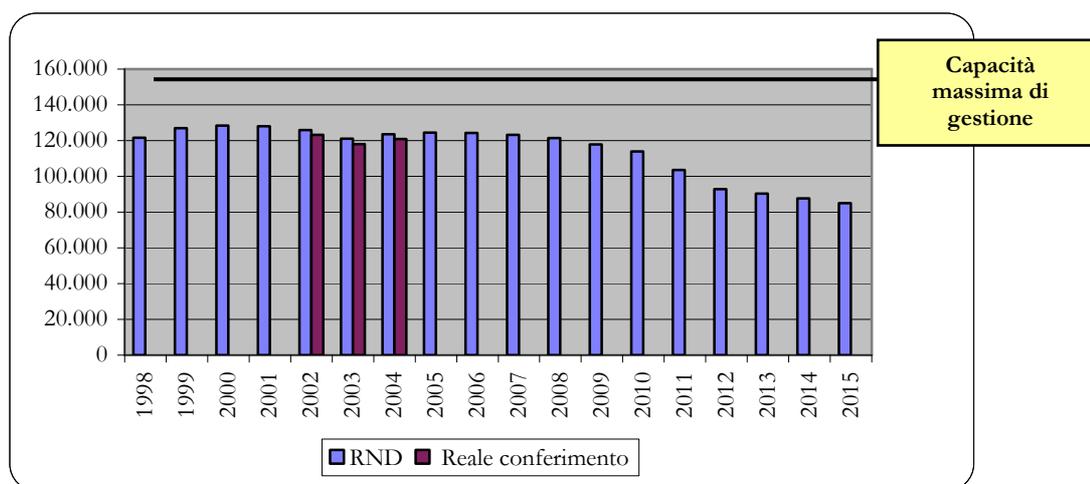
Tab.3.7 Calcoli previsionali sulle quantità di rifiuto indifferenziato destinato agli impianti di selezione meccanico-biologica

| Anno | RU | %RND(RI) | RND(RI) | RInonrec | RND | Reale conferimento |
|------|---------|----------|---------|----------|---------|--------------------|
| 1998 | 175.825 | 76,79% | 135.016 | 13.471 | 121.545 | n.r. |
| 1999 | 190.296 | 74,03% | 140.876 | 13.942 | 126.934 | n.r. |
| 2000 | 196.286 | 72,96% | 143.210 | 14.812 | 128.398 | n.r. |
| 2001 | 205.366 | 69,88% | 143.510 | 15.440 | 128.070 | n.r. |
| 2002 | 208.355 | 66,73% | 139.035 | 13.111 | 125.924 | 123.280 |
| 2003 | 201.941 | 64,98% | 131.221 | 10.198 | 121.023 | 117.963 |
| 2004 | 215.738 | 62,05% | 133.874 | 10.377 | 123.497 | 120.979 |
| 2005 | 217.437 | 58,75% | 134.428 | 10.000 | 124.428 | 123.291 |
| 2006 | 229.314 | 58,53% | 134.211 | 10.000 | 124.211 | |
| 2007 | 234.685 | 56,76% | 133.216 | 10.000 | 123.216 | |
| 2008 | 239.000 | 55,00% | 131.450 | 10.000 | 121.450 | |
| 2009 | 243.393 | 52,50% | 127.781 | 10.000 | 117.781 | |
| 2010 | 247.867 | 50,00% | 123.934 | 10.000 | 113.934 | |
| 2011 | 252.424 | 45,00% | 113.591 | 10.000 | 103.591 | |
| 2012 | 257.064 | 40,00% | 102.826 | 10.000 | 92.826 | |
| 2013 | 261.790 | 38,33% | 100.353 | 10.000 | 90.353 | |
| 2014 | 266.602 | 36,67% | 97.754 | 10.000 | 87.754 | |
| 2015 | 271.503 | 35,00% | 95.026 | 10.000 | 85.026 | |



La penultima colonna (“RND”) riporta i valori ottenuti dal procedimento di calcolo. Poiché le quantità calcolate contengono incertezze legate alle assunzioni fatte, verrà monitorata la quantità reale conferita complessivamente agli impianti di trattamento meccanico - biologico dal bacino provinciale (“Reale Conferimento”). Gli scostamenti rilevati sui dati storici sono dovuti ai conferimenti diretti in discarica del rifiuto indifferenziato, destinati ad esaurirsi in seguito all'entrata in vigore del D.Lgs. 36/03.

Fig. 3.3 Quantità valorizzate dagli Impianti di Trattamento dell'Indifferenziato



Come illustrato nel Par. 13.2.1 del Quadro Conoscitivo, gli impianti di trattamento del rifiuto indifferenziato previsti dal Piano (impianti di Ceresara e di Pieve di Coriano) sono autorizzati ciascuno per una potenzialità massima di 85.000 t/a, per un totale di 170.000 t/a (si veda Tab.3.8).



Tab.3.8 Impianti di Piano per il Trattamento del Rifiuto Indifferenziato

| Impianti di Piano | Quantità autorizzate (t/a) |
|-----------------------|----------------------------|
| SIEM Ceresara | 85.000 |
| SIEM Pieve di Coriano | 85.000 |
| Totale | 170.000 |

In conclusione risulta che agli impianti di Ceresara e di Pieve di Coriano verranno presumibilmente conferite quantità di rifiuti (urbani non differenziati) decrescenti comprese tra **80.000** e **120.000** tonnellate all'anno.

E' quindi possibile dedurre come la Provincia sia **autosufficiente** per quanto concerne il trattamento del rifiuto indifferenziato e si rileva addirittura una sovra-capacità di gestione che viene già in parte coperta accettando rifiuti provenienti da fuori provincia (nel 2005 delle 160.952 tonnellate in ingresso agli impianti, 45.941 provenivano da fuori provincia).

Dalla tabella sottostante si evince che il rifiuto indifferenziato lavorato negli Impianti di trattamento meccanico – biologico di origine provinciale è destinato a diminuire grazie all'aumento della raccolta differenziata dovuta al passaggio di molti Comuni alla raccolta domiciliare.

E' lecito ipotizzare quindi, che anche la produzione di CDR sia destinata a diminuire (escludendo l'ipotesi di conferimenti di soggetti extra - provinciali). I dati a disposizione permettono di osservare che la produzione del CDR negli Impianti di trattamento è abbastanza costante..

Si può, comunque, supporre che la capacità produttiva di CDR sia pari ad un quarto del volume dei rifiuti complessivamente trattati. e, nella tabella sottostante, sono indicate le previsioni di produzione nel periodo 2006 – 2015. Le produzioni stimate di CDR oscillano tra le **28.000** (anno 2010) e le **21.257** ton (anno 2015).

Tab.3.9 Impianti di Piano per il Trattamento del Rifiuto Indifferenziato

| Anno | RND (ton.) | | Totale CDR (ton.) | Previsioni CDR |
|------|--------------------|---------------|-------------------|----------------|
| | Totale Autorizzato | Totale Urbano | | |
| 2002 | 131.829 | 125.924 | 18.897 | |
| 2003 | 130.372 | 121.023 | 42.907 | |
| 2004 | 158.185 | 123.497 | 53.421 | |
| 2005 | 160.952 | 124.428 | 41.054 | |
| 2006 | 167.231 | 124.750 | 22.483 | |
| 2007 | 168.000 | 123.216 | | 30.804 |
| 2008 | 168.000 | 121.450 | | 30.363 |
| 2009 | 168.000 | 117.781 | | 29.445 |
| 2010 | 168.000 | 113.934 | | 28.484 |
| 2011 | 168.000 | 103.591 | | 25.898 |
| 2012 | 168.000 | 92.826 | | 23.207 |
| 2013 | 168.000 | 90.353 | | 22.588 |
| 2014 | 168.000 | 87.754 | | 21.939 |
| 2015 | 168.000 | 85.026 | | 21.257 |

Di seguito si descrivono le azioni che si vuole intraprendere nella gestione del CDR:

- In primo luogo, come già evidenziato, l'aumento della raccolta differenziata in conseguenza del passaggio alla raccolta domiciliare comporterà una diminuzione della produzione del rifiuto indifferenziato, e di conseguenza del CDR. Si stima che le produzioni si assesteranno attorno alle 20.000 e 25.000 tonnellate annue.

- In secondo luogo il PPGR si propone l'obiettivo di massimizzare i conferimenti del CDR e destinati al recupero energetico, all'interno del bacino regionale, così come indicato nel PRGR e nella VAS Regionale (dove si propone di considerare l'ATO Regionale per l'incenerimento)



- il PPGR si pone l'obiettivo di istituire un tavolo tecnico di confronto per la determinazione di azioni volte alla promozione all'interno della provincia dell'utilizzo del CDR prodotto, nel rispetto dei principi di sostenibilità, efficienza, efficacia ed economicità.

3.2.3 Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di compostaggio

La Materia Organica Putrescibile (M.O.P.) presente nel rifiuto urbano e speciale assimilabile è costituita dall'insieme dello scarto verde e dallo scarto da cucina. Tale componente può essere gestita mediante tre canali:

- può essere trattata direttamente dalle utenze produttrici del rifiuto mediante compostaggio domestico (produzione di compost da utilizzare nelle attività di giardinaggio);
- può essere intercettata da opportuni sistemi di raccolta (per il verde e di tipo secco-umido per la frazione organica) e convogliata in appositi impianti di compostaggio;
- può rimanere all'interno del rifiuto indifferenziato, essere selezionata negli impianti di trattamento meccanico-biologico fino ad ottenere compost fuori specifica, difficilmente collocabile sul mercato e quindi per la maggior parte smaltito in discarica.

Ovviamente le tre destinazioni sono elencate in ordine di priorità d'azione, in quanto la prima si propone come un'attività di prevenzione, la seconda come valorizzazione e recupero di materia, la terza come smaltimento.

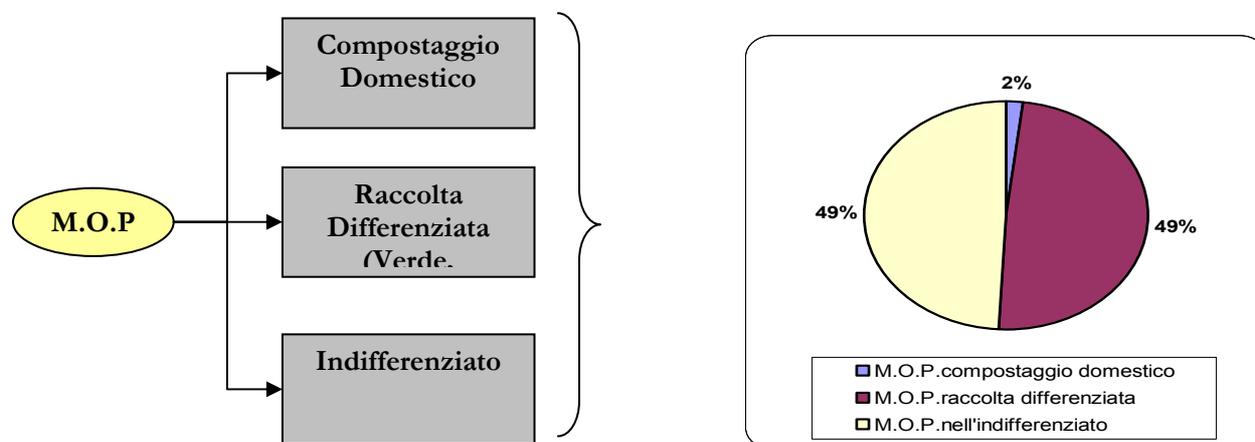
Un'ulteriore possibilità, praticata in Provincia di Mantova, solo da Aziende private e per rifiuti speciali è la valorizzazione energetica della materia putrescibile all'interno di impianti di digestione anaerobica.

Allo stato attuale (anno 2005) si rileva che la M.O.P. complessivamente prodotta rimane equamente ripartita tra raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato, mentre è ancora esigua la quantità di sostanza organica autocompostata.

Tab. 3.10 Quantità di M.O.P. gestite nell'anno 2005 (t/a)

| Anno 2005 | Quantità (t/a) |
|------------------------------|----------------|
| M.O.P.compostaggio domestico | 1.856 |
| M.O.P.raccolta differenziata | 41.414 |
| M.O.P.nell'indifferenziato | 41.796 |
| Totale M.O.P. | 85.066 |
| Resa di intercettazione | 48,81% |

Fig. 3.4 Canali di gestione della M.O.P./ Distribuzione (anno 2005)



Dalle analisi merceologiche del rifiuto indifferenziato, svolte su cinque comuni campione (si veda Cap. 10, Quadro Conoscitivo) si rileva che la percentuale di M.O.P. **nell' indifferenziato** è del 33,90%.



Pertanto, considerando che nell'anno 2005 sono state gestite 123.291 t di RND, si ricava che circa **41.796 t/a** di M.O.P. non sono state intercettate dal sistema di raccolta o autocompostate.

Potenzialmente, nel caso limite in cui fosse stata raccolta in modo differenziato tutta la M.O.P. presente nell'indifferenziato, si sarebbero potuti raggiungere livelli di M.O.P. pro capite di circa 200 Kg/ab*a.

Tab. 3.11 Calcolo delle Quantità di M.O.P. potenzialmente intercettabili dal sistema di raccolta (anno 2005)

| Anno 2005 | |
|---|-----------------------|
| Quantità di M.O.P intercettata da RD | 41.414 t/a |
| Quantità di M.O.P intercettata | 105,18 Kg/ab*a |
| %M.O.P. nel rifiuto non differenziato | 33,90% |
| Rifiuto non differenziato | 123.291 t/a |
| Quantità di M.O.P potenzialmente intercettabile | 41.796 t/a |
| Quantità di M.O.P potenzialmente intercettabile | 106,16 Kg/ab*a |
| Quantità di M.O.P complessiva | 83.210 t/a |
| Quantità di M.O.P complessiva | 211,33 Kg/ab*a |

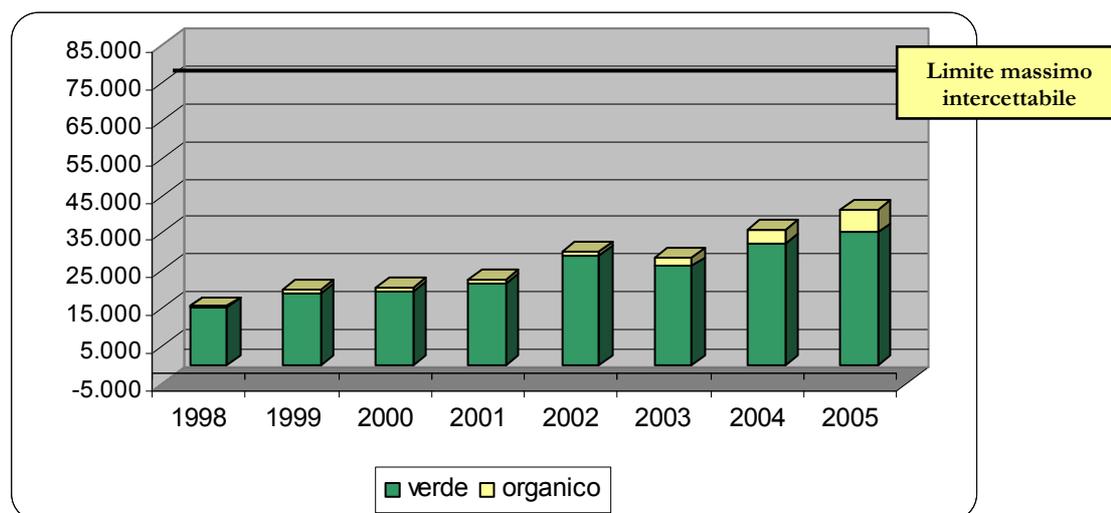
La M.O.P. raccolta in modo **differenziato** è stata, nell'anno 2005, di **41.414 t/a**, ovvero di **105,18 Kg/ab*a** (si veda Fig.3.5). Quindi la **resa d'intercettazione** della M.O.P, definita come il rapporto fra la quantità raccolta in modo differenziato e la quantità totale prodotta è, allo stato attuale, del **50,86%**.

Nel calcolo di tale parametro si è considerata la quantità totale di M.O.P. nel senso corretto, ovvero comprendente anche la M.O.P. che viene **autocompostata**.

Per stimare tale dato si è utilizzata la formula di calcolo adottata dalla Regione Veneto (considerando che le Regioni Veneto e Lombardia presentano mediamente elevate omogeneità territoriali, economiche, di sviluppo si suppone che la tipologia e la quantità di rifiuto giornalmente compostato siano le stesse).

$$\text{RCD(Rifiuto Compostato Domestico)} = \text{P(ACD)} * \text{Ka} * 365 = \text{UD(ACD)} * 2,5 * \text{Ka} * 365$$

Fig 3.5 Limite massimo di intercettazione della M.O.P. attraverso RD



Nella formula il parametro P(ACD) è la popolazione, ovvero il numero di abitanti aderenti al compostaggio domestico, a sua volta calcolato come il numero di UD che hanno dichiarato di attuare tale pratica UD(ACD), moltiplicato per il numero medio di abitanti per nucleo familiare definito dall'ISTAT (in Provincia di Mantova è di circa a 2,5 ab/UD) (si veda Cap.6, Quadro Conoscitivo).



Ka è invece il coefficiente di autocompostaggio, ovvero la quantità di M.O.P. che si presume sia compostata da un abitante giornalmente. Il Veneto ha stimato tale cifra di 0,25 Kg/ab*gg. Tale coefficiente viene quindi moltiplicato per 365 gg/a.

Tab 3.12 Procedimento di calcolo delle quantità di compostaggio domestico – Regione Veneto

| | | |
|---|--------------|------------|
| Percentuale di Copertura Provinciale | 5,16% | |
| UD Provinciali | 161.107 | UD |
| UD (ACD) | 8.137 | UD |
| Numero medio di abitanti per nucleo domestico | 2,5 | ab/UD |
| P(ACD) | 20.342 | ab |
| Ka coefficiente di autocompostaggio | 0,25 | Kg/ab/gg |
| Rifiuto Compostato Domestico | 1.856 | t/a |

Risultano circa **1.856 t/a** di M.O.P. trattate mediante compostaggio domestico; una percentuale sicuramente molto esigua rispetto alle potenzialità del territorio.

Previsioni

Nel prossimo decennio si prevedono variazioni significative nella gestione di tale componente di rifiuto; come anticipato nel Cap. 1.

La promozione del compostaggio domestico in tutti i Comuni ed in particolare nell'Ambito B permetterà di ottenere percentuali di copertura del 15% nel 2010 e del 20% nel 2015.

Dunque si stimano le seguenti quantità di M.O.P. autocompostate:

Tab 3.13 Stima delle quantità di compostaggio domestico negli anni di revisione

| | Anno 2010 | Anno 2015 | |
|---|--------------|--------------|------------|
| Percentuale di Copertura Provinciale | 15,00% | 20,00% | |
| UD Provinciali | 163.292 | 170.182 | UD |
| UD (ACD) | 24.494 | 34.036 | UD |
| Numero medio di abitanti per nucleo domestico | 2,5 | 2,5 | ab/UD |
| P(ACD) | 61.234 | 85.091 | ab |
| Ka coefficiente di autocompostaggio | 0,25 | 0,25 | Kg/ab/gg |
| Rifiuto Compostato Domestico | 5.588 | 7.765 | t/a |

Per quanto riguarda la M.O.P. raccolta in modo differenziato si ipotizzano un livellamento della Provincia di Mantova ai migliori risultati della Regione per l'intercettazione del verde (attorno ai 60 Kg/ab*a pro capite) ed un aumento della frazione umida raccolta. Nell'ipotesi di applicazione dello scenario realistico si presume di ottenere i seguenti tassi d'intercettazione.

Tab 3.14 Previsioni sulle Quantità di raccolta differenziata pro capite di M.O.P. (Kg/ab*a)

| Anno | Verde pro capite | Organico pro capite | M.O.P. pro capite |
|------|------------------|---------------------|-------------------|
| 2005 | 90,14 | 15,81 | 105,95 |
| 2010 | 70 | 30 | 100 |
| 2015 | 65 | 45 | 110 |

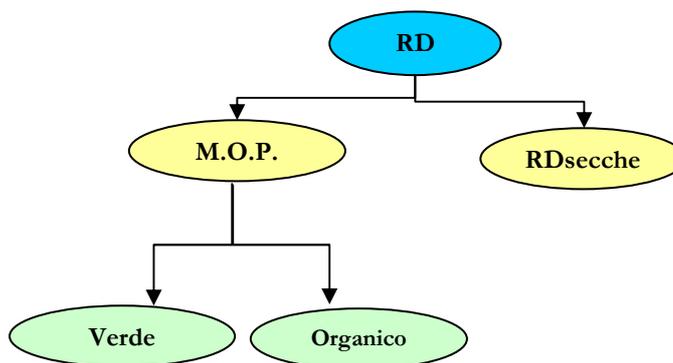


In base a tali presupposti, nel decennio considerato, si avranno dei flussi di rifiuto organico agli impianti di compostaggio, così come indicato in Tab. 3.15.

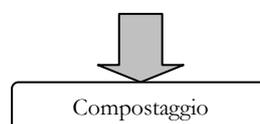
Il rifiuto intercettato mediante la Raccolta Differenziata (RD) può essere classificato in M.O.P. (comprendente il verde e la frazione umida) e nelle rimanenti frazioni secche (RD secche: carta, vetro, plastica, R.U.P....). Questa distinzione è finalizzata ad isolare le frazioni merceologiche che devono essere trattate negli impianti di compostaggio, allo scopo di verificarne la capacità di gestione.

Come è possibile osservare dalla Tab.3.15 si prevede che le quantità di M.O.P. cresceranno in modo significativo nel prossimo decennio (colonna "M.O.P"). Contestualmente, ipotizzando incrementi dei tassi di intercettazione dell'intero sistema, si registrerà un aumento anche delle altre frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato (colonna "RDsecche").

Tab.3.15 Previsioni inerenti la quantità totale di M.O.P. raccolte in Provincia di Mantova (t/ a)



| Anno | Quantità raccolte (t/a) | | | | |
|------|-------------------------|--------|----------|--------|----------|
| | RD | Verde | Organico | MOP | RDsecche |
| 1998 | 40.809 | 15.316 | 379 | 15.695 | 25.114 |
| 1999 | 49.420 | 18.958 | 1.392 | 20.350 | 29.070 |
| 2000 | 53.076 | 19.567 | 1.051 | 20.618 | 32.458 |
| 2001 | 61.856 | 21.615 | 1.179 | 22.794 | 39.062 |
| 2002 | 69.320 | 28.951 | 1.369 | 30.320 | 39.000 |
| 2003 | 70.720 | 26.220 | 2.349 | 28.569 | 42.151 |
| 2004 | 81.864 | 32.516 | 3.529 | 36.045 | 45.819 |
| 2005 | 89.101 | 35.523 | 6.179 | 41.414 | 47.687 |
| 2006 | 94.637 | 31.311 | 6.366 | 37.677 | 56.960 |
| 2007 | 100.972 | 30.691 | 7.819 | 38.510 | 62.462 |
| 2008 | 107.023 | 30.058 | 9.296 | 39.354 | 67.669 |
| 2009 | 115.045 | 29.412 | 10.798 | 40.209 | 74.836 |
| 2010 | 123.326 | 28.753 | 12.323 | 41.076 | 82.250 |
| 2011 | 131.873 | 28.578 | 13.254 | 41.831 | 90.042 |
| 2012 | 153.482 | 28.397 | 14.199 | 42.596 | 110.886 |
| 2013 | 160.646 | 28.212 | 15.159 | 43.371 | 117.275 |
| 2014 | 168.020 | 28.022 | 16.134 | 44.155 | 123.865 |
| 2015 | 175.612 | 27.826 | 17.124 | 44.950 | 130.662 |





Nel Par. 13.2.2. del Quadro Conoscitivo sono elencati gli impianti di compostaggio di Piano, i codici CER e le potenzialità autorizzate. Nella tabella seguente si è ritenuto opportuno entrare nel dettaglio delle singole autorizzazioni per stabilire se sono soddisfatte le necessità di gestione evidenziate dalle previsioni.

Gli Impianti di compostaggio “di Piano” sono tre: i due impianti della società SIEM S.p.a., localizzati a Pieve di Coriano e a Ceresara e l’impianto di gestione della Biociclo s.r.l. di Castiglione delle Stiviere.

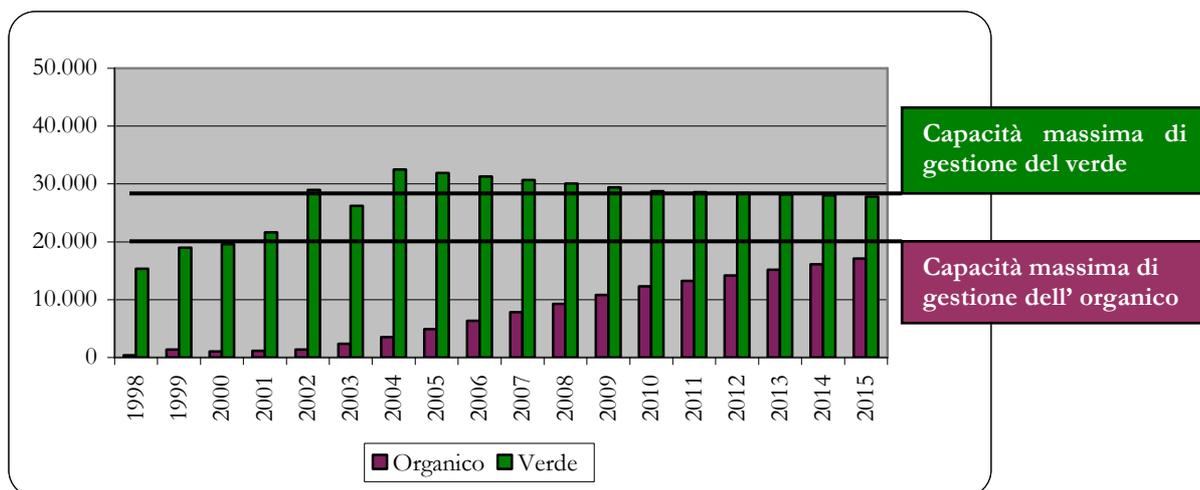
L’impianto di Ceresara è autorizzato solo per il trattamento del verde per un totale di 5.400 t/a, mentre l’impianto di Pieve di Coriano, il 09/05/2005 ha richiesto l’autorizzazione ad accettare anche la frazione organica (CER 200108) e ad aumentare la potenzialità complessiva fino a 20.280 t/a.

Infine l’impianto di Biociclo s.r.l., fino al 30/11/2005, autorizzato a trattare 12.000 t/a di umido, 11.000 t/a di scarto vegetale e 5.000 t/a di fanghi, ha avanzato una nuova richiesta di revisione della autorizzazione per ciascuna frazione merceologica: 14.000 t/a di umido, 9.100 t/a di scarto vegetale e 4.900 t/a di fanghi (sempre per un totale di 28.000 t/a). Ipotizzando che non vi siano ulteriori modifiche nelle autorizzazioni per il trattamento della M.O.P. si ottengono le capacità di gestione indicate in tabella 3.16.

Tab. 3.16 Impianti di Compostaggio di Piano

| Impianti di Piano | Quantità autorizzate | CER |
|------------------------|----------------------|--------------------|
| SIEM Ceresara | 5.400 | 200201 Verde |
| SIEM Pieve di Coriano | 12.960 | 200201 Verde |
| | 7.320 | 200108 Organico |
| | 20.280 | Totale |
| BIOCICLO | 9.100 | 200201 Verde |
| | 14.000 | 200108/200302 Org. |
| | 4.900 | Fanghi |
| | 28.000 | Totale |
| Totale Verde | 27.460 | t/a |
| Totale Organico | 21.320 | t/a |

Fig. 3.6 Quantità di rifiuti trattate dagli Impianti di Compostaggio



Come emerge dal grafico si ha una parziale carenza nella capacità impiantistica di Piano relativamente al trattamento dello scarto verde, in quanto i flussi previsti (tra 28.000 e 32.000 t/a) superano la quantità complessivamente autorizzata per il trattamento del codice CER 200201 (circa 27.500 t/a). E' opportuno tuttavia segnalare la presenza sul territorio mantovano di ulteriori impianti di valorizzazione del rifiuto organico., autorizzati complessivamente per trattare 34.200 t/a di M.O.P.

Per quanto riguarda i codici CER 200108/200302 (scarti da cucina e da mercati) si può affermare che, in seguito alle richieste di ampliamento delle capacità autorizzate dell’Impianto di Pieve di Coriano e di Castiglione delle Stiviere (per un totale di circa 21.300 t/a), non esistono difficoltà per il trattamento dello scarto da cucina (necessità di trattamento compresa tra 5.000 e 17.000 t/a).



Si può pertanto concludere che, in generale, **non emergono inefficienze e lacune** impiantistiche nel trattamento della M.O.P. per il periodo futuro e, anche in tale ambito si prospetta un miglioramento della qualità del materiale in ingresso che implicherà la produzione di un **compost di elevata qualità**.

3.2.4 Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di smaltimento

Il Par. 13.2.4. del Quadro Conoscitivo illustra gli impianti di smaltimento presenti sul territorio mantovano. In particolare si è osservato che la provincia è servita, per lo smaltimento dei rifiuti urbani e assimilati, da un unico impianto localizzato a Mariana Mantovana e di proprietà della società Tea S.p.a. Essa è costituita da due lotti: il primo, di capacità di 464.000 mc, è stato chiuso nel 2003, mentre il secondo, suddiviso in 12 vasche e di capacità 950.000 mc, è ancora in coltivazione (le vasche 1-2-4-7 e, negli ultimi mesi del 2005 la vasca numero 3).

Nella tabella seguente sono riportati i conferimenti, in t/a, che si sono avuti dal 1996 al 2005.

Tab. 3.17 Conferimenti alla Discarica di Mariana Mantovana dal 1996 al 2005

1°Lotto

| | | |
|-------------------------------------|----------------|----------|
| Autorizzazione | 464.000 | mc |
| Conferimenti | | |
| Anno | | |
| 1996 | 68.099 | |
| 1997 | 82.090 | |
| 1998 | 68.367 | |
| 1999 | 95.529 | |
| 2000 | 96.479 | |
| 2001 | 79.508 | |
| 2002 | 78.318 | |
| 2003 | 37.608 | |
| Totale Rifiuto Conferito | 605.998 | t |
| Reale coefficiente di compattazione | 1,31 | t/mc |

2°Lotto

| | | |
|---------------------------------|----------------|----------|
| Autorizzazione | 950.000 | mc |
| Conferimenti | | |
| Anno | | |
| 2003 | 21.120 | |
| 2004 | 119.358 | |
| 2005 | 98.872 | |
| Totale Rifiuto Conferito | 239.350 | t |

Come è possibile osservare, nel primo lotto, sono state smaltite 605.998 t di rifiuto (numero superiore alla capienza di 464.000 mc). Pertanto si valuta che il **coefficiente medio di compattazione** ottenuto, calcolato come il rapporto fra le tonnellate accettate e la capienza volumetrica della struttura, è stato superiore rispetto al coefficiente di progetto di 0.80.

Per quanto concerne il secondo lotto, allo stato attuale, sono disponibili i dati relativi agli anni 2003, 2004 e 2005.

Previsioni

I rifiuti prodotti dalle utenze domestiche e speciali assimilate (RU) sono valorizzati attraverso la raccolta differenziata e il trattamento negli impianti autorizzati al recupero e, in ultimo, smaltiti in discarica.

Nel Cap 1 si è calcolata la percentuale di rifiuto urbano (%Recupero, si veda Tab.1.6) che viene complessivamente recuperata come materia (M) e come energia (E); il dato complementare (%Smaltimento)



rappresenta invece la quantità di rifiuto urbano che non è stato possibile valorizzare, attraverso le successive fasi di gestione. Tale parametro comprende:

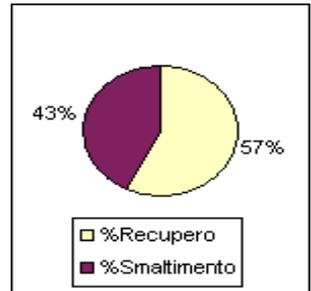
- le impurità presenti nel rifiuto intercettato dalla RD, scartate negli impianti di selezione (circa un 20%);
- i R.U.P, smaltiti in sicurezza nelle Discariche per Rifiuti Pericolosi e nei Termovalorizzatori (inviati fuori Provincia);
- gli scarti del processo di trattamento meccanico - biologico dei rifiuti indifferenziati (Compost fuori specifiche) e le perdite di carico fisiologiche che il rifiuto subisce durante le fasi di trattamento (tra il 16%-20%).

La Tab. 3.18 mostra le variazioni previste per queste percentuali nel prossimo decennio, ipotizzando il raggiungimento degli obiettivi di Piano mediante l'applicazione dello "scenario realistico". Come è possibile osservare nei grafici a torta le percentuali di recupero aumenteranno progressivamente fino a raggiungere livelli del 70% nel 2010 e dell'80% nel 2015. Nella colonna "Recupero" sono riportate le quantità ipotizzate di rifiuti recuperati per il periodo 2005-2015. La colonna "Smaltimento" contiene invece i contributi non valorizzati, descritti in precedenza.

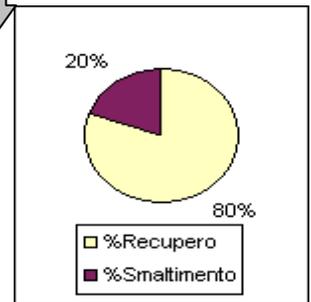
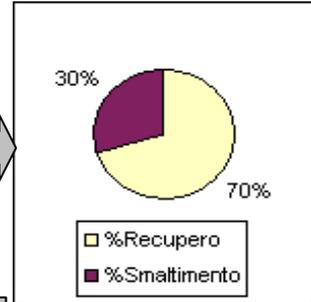
Tab 3.18 Previsioni inerenti la quantità di rifiuti urbani recuperata in Provincia di Mantova

| Stime sulle Destinazioni dei rifiuti | | | | | |
|--------------------------------------|---------|---------------|--------------|----------------|-------------------|
| Anno | RU | %Recupero | %Smaltimento | Recupero (t/a) | Smaltimento (t/a) |
| 1998 | 175.825 | n.p. | n.p. | n.p. | n.p. |
| 1999 | 190.296 | n.p. | n.p. | n.p. | n.p. |
| 2000 | 196.286 | n.p. | n.p. | n.p. | n.p. |
| 2001 | 205.366 | n.p. | n.p. | n.p. | n.p. |
| 2002 | 208.355 | n.p. | n.p. | n.p. | n.p. |
| 2003 | 201.941 | 54,08% | 45,92% | 109.212 | 92.729 |
| 2004 | 215.738 | 56,97% | 43,03% | 122.904 | 92.834 |
| 2005 | 217.437 | 52,22% | 47,78% | 113.502 | 103.891 |
| 2006 | 229.314 | 62,00% | 38,00% | 142.175 | 87.139 |
| 2007 | 234.685 | 64,00% | 36,00% | 150.199 | 84.487 |
| 2008 | 239.000 | 66,00% | 34,00% | 157.740 | 81.260 |
| 2009 | 243.393 | 68,00% | 32,00% | 165.507 | 77.886 |
| 2010 | 247.867 | 70,00% | 30,00% | 173.507 | 74.360 |
| 2011 | 252.424 | 72,00% | 28,00% | 181.745 | 70.679 |
| 2012 | 257.064 | 74,00% | 26,00% | 190.228 | 66.837 |
| 2013 | 261.790 | 76,00% | 24,00% | 198.960 | 62.830 |
| 2014 | 266.602 | 78,00% | 22,00% | 207.950 | 58.653 |
| 2015 | 271.503 | 80,00% | 20,00% | 217.203 | 54.301 |

Dati storici



Previsioni





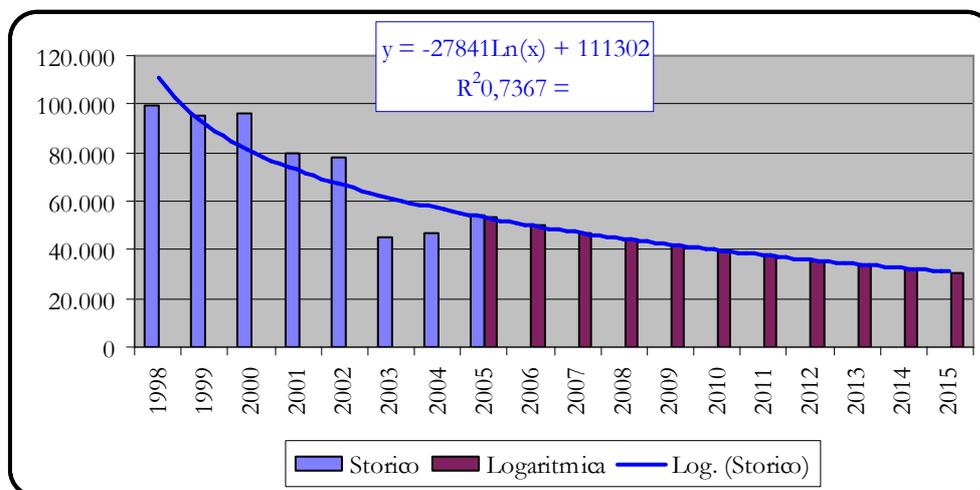
Allo scopo di stimare i flussi di rifiuti destinati allo smaltimento in discarica in Provincia di Mantova negli anni successivi, sarebbe opportuno depurare il termine “smaltimento” dalle perdite di carico, dai R.U.P. e dalle altre quantità che non sono dirette alla Discarica di Rifiuti Non Pericolosi.

Tuttavia, poiché nel procedimento sono presenti numerose incertezze legate a tali parametri, si è optato per stimare il flusso di rifiuti da smaltire attraverso una regressione dei dati storici disponibili. In relazione alle politiche di gestione previste dal Piano si suppone che la funzione relativa alla riduzione dei conferimenti in discarica sia di tipo logaritmico (si veda Tab.3.19 e Fig.3.7).

Tab. 3.19 Previsioni delle Quantità di rifiuti urbani da smaltire in Provincia di Mantova (t/a)

| Anno | Storico (t/a) | Logaritmica (t/a) |
|--------------|---------------|-------------------|
| 1998 | 99.500 | |
| 1999 | 95.529 | |
| 2000 | 96.479 | |
| 2001 | 79.508 | |
| 2002 | 78.318 | |
| 2003 | 44.991 | |
| 2004 | 46.980 | |
| 2005 | 53.865 | 53.222 |
| 2006 | | 49.926 |
| 2007 | | 46.978 |
| 2008 | | 44.311 |
| 2009 | | 41.877 |
| 2010 | | 39.637 |
| 2011 | | 37.564 |
| 2012 | | 35.633 |
| 2013 | | 33.827 |
| 2014 | | 32.131 |
| 2015 | | 30.532 |
| Media | | 40.513 |

Fig. 3.7 Previsioni delle Quantità di rifiuti urbani da smaltire in Provincia di Mantova (t/a)



Nel prossimo decennio le quantità di rifiuto di provenienza urbana smaltite in discarica diminuiranno in modo decrescente; si attende un flusso di RU compreso tra 30.000 e 50.000 t/a circa. Si stima dunque che



nel periodo 2005-2015 verranno mediamente conferite in discarica **40.000 t/a** di rifiuti urbani provenienti dalla provincia di Mantova.

Stima della vita della Discarica di Mariana Mantovana per Rifiuti Non Pericolosi

Nella Tab. 3.20 sono riportate le quantità di rifiuti smaltite nella Discarica di Mariana Mantovana nel periodo 1996-2005. A partire da questi dati è possibile stimare la capacità ancora disponibile di tale impianto e quindi la sua vita utile.

La stima della vita utile della discarica di Mariana Mantovana, di fondamentale importanza per elaborare le successive politiche di gestione della Provincia in ambito di smaltimento, è stata condotta considerando diversi ipotesi, in relazione al coefficiente di compattazione e alle quantità annue accettate dall'impianto nel prossimo decennio.

Il **coefficiente di compattazione** è un indice di "densità", relativo alla compattazione del rifiuto che si riesce realizzare all'interno del volume fisico della discarica (ottenuto dal rapporto tra le tonnellate totali immesse all'impianto e la capacità volumetrica di progetto dello stesso). Questo parametro può assumere valori minori o maggiori di uno a seconda delle caratteristiche del materiale in ingresso, quali ad esempio il contenuto di sostanza putrescibile, e delle tecniche di compattazione applicate (riduzione volumetrica naturale o meccanica).

I calcoli sono stati effettuati nelle seguenti ipotesi:

- coefficiente di compattazione = 0,8 t/mc in un volume di un metro cubo sono depositate 0,8 tonnellate di rifiuto);
- coefficiente di compattazione unitario (una tonnellata di rifiuto occupa uno spazio di un metro cubo in discarica);
- coefficiente di compattazione = 1,3 t/mc (risultato ottimale riscontrato nella gestione del primo lotto della discarica di Mariana Mantovana per il quale in un metro cubo sono depositate 1,3 tonnellate di rifiuto).

La capacità utilizzata e, di conseguenza quella residua, dipendono strettamente da tale indice. Infatti, come si può constatare in Tab. 3.20, la capacità rimanente oscilla tra circa 520.000 t, nell'ipotesi di coefficiente uguale a 0,8 t/mc e circa 855.000 t nel caso di gestione ottimale (compattazione di 1,3 t/mc).

L'altro parametro determinante nella stima della vita utile dell'impianto, è la quantità che mediamente viene conferita in discarica ogni anno (**conferimento annuale**).

Anche questo dato, correlato ai flussi dei rifiuti urbani da inviare a smaltimento e in generale alle politiche di gestione che saranno attuate nei prossimi anni, è fortemente imprevedibile e pertanto si è ipotizzato un range di variabilità tra 30.000 e 150.000 t/a. Nel dettaglio sono poi stati svolti i calcoli puntuali per tre possibili ipotesi di conferimento:

a) Quantità annuale smaltita = 40.000 t/a.

Si stima, attraverso una regressione logaritmica dei dati storici, che mediamente i rifiuti provenienti dal circuito urbano e provinciale destinati in discarica nel periodo 2005-2015 saranno circa 40.000 tonnellate all'anno. Quindi tale ipotesi rappresenta il caso limite nel quale la discarica Cascina Olla ricevesse **esclusivamente i rifiuti di provenienza urbana e provinciale**. In tale condizione la vita della discarica sarebbe valutata tra i 15 e 27 anni; quindi il fabbisogno di smaltimento della Provincia di Mantova sarebbe coperto fino al **2018** (considerando un coefficiente di compattazione di 0,8) o nell'ipotesi di gestione ottimale (coefficiente di compattazione di 1,3) al **2030**.

b) Quantità annuale smaltita = 80.000 t/a

L'impianto di Mariana Mantovana è una "discarica per Rifiuti non Pericolosi" (secondo il D.Lgs. 36/03) e quindi è autorizzata a smaltire sia i rifiuti urbani sia i rifiuti speciali non pericolosi, di provenienza anche extra-provinciale. Nel periodo 1998-2005 il conferimento medio di rifiuti in discarica (sia provinciali che extra) è di circa 80.000 t/a. Quindi tale ipotesi rappresenta il caso in cui nel prossimo decennio si mantenessero **costanti le quantità complessive in ingresso** all'impianto che si sono



accettate negli anni precedenti. Si valuta che la discarica rimarrebbe attiva fino al **2011**, nell'ipotesi di compattazione di 0,8 t/mc, e fino al **2017**, nell'ipotesi di compattazione di 1,3 t/mc.

c) Quantità annuale smaltita = 120.000 t/a

Nell'anno 2004 si è registrato un forte incremento delle quantità ricevute all'impianto (119.358 t/a) soprattutto di rifiuti non provinciali (si veda Tab. 3.21). Nell'eventualità che venga condotta per il decennio prossimo una politica di gestione caratterizzata da **alti conferimenti** (dello stesso tipo di quella adottata nel 2004) la discarica si esaurirebbe entro il **2009** o nella migliore delle ipotesi entro **2013**. In tale situazione, o ancor più prevedendo conferimenti superiori, in Provincia di Mantova si presenterebbe nel decennio in oggetto una **sottocapacità impiantistica di smaltimento** ed emergerebbe il problema urgente di individuare un nuovo sito di smaltimento dei rifiuti.

Tab 3.20 Previsioni della Vita della Discarica in relazione a conferimenti annuali e coefficienti di compattazione

| anno 2005 | | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| Capacità del secondo lotto (mc) | 950.000 | | | |
| Coefficienti di compattazione (t/mc) | 1,3 | 1 | 0,8 | |
| Capacità del secondo lotto (t) | 1.235.000 | 950.000 | 760.000 | |
| Capacità utilizzata (t) | 239.350 | | | |
| Capacità residua (t) | 995.650 | 710.650 | 520.650 | |
| Ipotesi delle quantità conferite(t/a) | | | | |
| 30.000 | 33,19 | 23,69 | 17,36 | |
| 40.000 | 24,89 | 17,77 | 13,02 | Vita utile fino al 2018/ 2030 |
| 50.000 | 19,91 | 14,21 | 10,41 | |
| 60.000 | 16,59 | 11,84 | 8,68 | |
| 70.000 | 14,22 | 10,15 | 7,44 | |
| 80.000 | 12,45 | 8,88 | 6,51 | Vita utile fino al 2011 / 2017 |
| 90.000 | 11,06 | 7,90 | 5,79 | |
| 100.000 | 9,96 | 7,11 | 5,21 | |
| 110.000 | 9,05 | 6,46 | 4,73 | |
| 120.000 | 8,30 | 5,92 | 4,34 | Vita utile fino al 2009 / 2013 |
| 130.000 | 7,66 | 5,47 | 4,01 | |
| 140.000 | 7,11 | 5,08 | 3,72 | |
| 150.000 | 6,64 | 4,74 | 3,47 | |

Tab. 3.21 Tipologie di Rifiuti conferiti alla Discarica di Mariana Mantovana (t/a)

| Conferimenti alla Discarica di Mariana Mantovana (t/a) | | | | | |
|--|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|
| Anno | Provinciali Origine Urbana | Rifiuti Speciali fuori Provincia | Rifiuti Speciali Provincia | Complessivi | (%)Provinciali Origine Urbana |
| 1998 | 68.367 | 0 | | 68.367 | 100,00% |
| 1999 | 95.529 | 0 | | 95.529 | 100,00% |
| 2000 | 96.479 | 0 | | 96.479 | 100,00% |
| 2001 | 79.508 | 0 | | 79.508 | 100,00% |
| 2002 | 78.318 | 0 | | 78.318 | 100,00% |
| 2003 | 44.991 | 13.737 | 0 | 58.728 | 76,61% |
| 2004 | 46.980 | 37.671 | 34.707 | 119.358 | 39,36% |
| 2005 | 53.865 | 4.298 | 29.123 | 98.872 | 54,48% |
| 2006 | 77.068 | 621 | 20.843 | 98.532 | 78,22% |

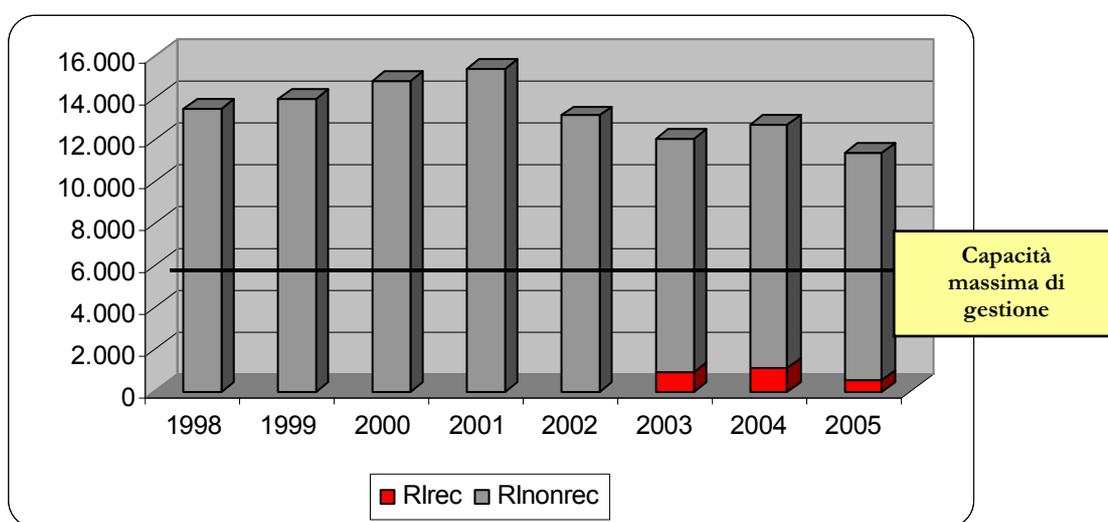


3.2.5 Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti

Nel Cap. 13.3.2 del Quadro Conoscitivo è stato descritto l'attuale sistema di gestione dei rifiuti ingombranti. Brevemente ricordiamo che i rifiuti ingombranti sono raccolti prevalentemente attraverso la predisposizione di servizi a chiamata o mediante il conferimento diretto nei centri di conferimento o nelle piattaforme di raccolta.

Le quantità raccolte sono visualizzate nel Grafico in Fig. 3.8. La quantità di rifiuti ingombranti intercettati risulta decrescente negli anni; tuttavia è opportuno precisare come tale tendenza sia presumibilmente imputabile non ad una reale diminuzione della presenza di tale categoria di rifiuti ma ad uno spostamento nella contabilizzazione dei dati rispetto alla categoria dei Beni Durevoli (RAEE).

Fig. 3.8 Andamento della Raccolta di Rifiuti Ingombranti., anni 1998-2004



Per il prossimo decennio si presume di potenziare il sistema di raccolta e trattamento di tale categoria di rifiuto. Infatti dalle analisi merceologiche svolte su cinque Comuni campione del territorio mantovano (si veda Cap. 10, QC) si è rilevato che una consistente quantità di rifiuti ingombranti rimane nell'indifferenziato, in quanto gettata a fianco al cassonetto.

Nello specifico si propone l'analisi merceologica svolta nel Comune di Virgilio (si veda Tab.10.2, Quadro Conoscitivo): circa un 2% del rifiuto indifferenziato è costituito da ingombranti, prevalentemente cartone, materiale tessile e plastico. Questa indagine è sicuramente parziale, in quanto non valuta la presenza di ingombranti nell'indifferenziato in tutti i Comuni. Tuttavia si può sicuramente dedurre che nel prossimo decennio la gestione dei rifiuti ingombranti dovrà essere attentamente monitorata.

Per il recupero di tale tipologia di rifiuti è attivo, dal 2003, un impianto localizzato a Castel Goffredo, autorizzato per trattare **6.240 t/a**. Le restanti quantità di rifiuti ingombranti raccolte sono generalmente inviate direttamente allo smaltimento o trattate in alcune aziende private. Nel prossimo decennio sarà dunque opportuno intervenire nella gestione dei rifiuti ingombranti in quanto, come si può osservare dal grafico in Fig 3.8, vi è una **carezza impiantistica di Piano nel recupero** di tali rifiuti; inoltre la gestione odierna, che consente il conferimento diretto dei rifiuti ingombranti in discarica senza aver subito precedenti valorizzazioni, appare in contrasto con il vincolo imposto dal D.Lgs. 36/03 e inserito nel P.R.G.R. secondo il quale "a partire dal 2007 possono essere conferiti in discarica solo i rifiuti non valorizzabili in termine di materia e di energia e non trattabili ulteriormente".



4 AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

4.1 Competenze localizzative e processo di individuazione delle aree non idonee

Il processo di gestione dei rifiuti, di localizzazione dei nuovi impianti avviene con la duplice partecipazione di Regione e Province, ai sensi degli art. 196, 197 e 199 del D.lgs. 152/06, della la L.r. 26/03 e smi.

In particolare, spettano alla Regione 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'indicazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento.

La procedura di individuazione dei siti non idonei e idonei ad ospitare gli impianti è fondamentale per la programmazione e la successiva realizzazione delle infrastrutture di trattamento/smaltimento/recupero dei rifiuti urbani e speciali.

Il processo di pianificazione e di localizzazione dei nuovi impianti avviene con la duplice partecipazione di Regione e Province.

La Regione ha approvato tali criteri con D.g.r. 8/220 e successive modificazioni e ha definito i principi di incompatibilità alla localizzazione, validi per tutti gli impianti di smaltimento e recupero.

La Provincia con il presente P.P.G.R. ha adottato tali criteri e riportato su cartografia la distribuzione risultante delle Aree non Idonee e dei "Macro-ambiti" potenzialmente idonei (si veda cartografia allegata al Piano). La procedura per l'individuazione dei siti non idonei si fonda sull'analisi integrata e sistematica di tutti gli strumenti di pianificazione vigenti, di programmazione ambientale - territoriale e dei vincoli insistenti sul territorio. La procedura di gestione - localizzazione può essere riassunta in quattro fasi, così come evidenziato nella Tab.4.1.

Tab.4.1 Processo di individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti

| FASI | AZIONI | COMPETENZE |
|---------------|---|--|
| FASE A | Formulazione dei criteri di localizzazione per l'individuazione delle aree non idonee che hanno valenza di vincolo assoluto (fattori escludenti) e identificazione dei fattori penalizzanti o preferenziali da utilizzare per l'individuazione delle aree non idonee. I fattori escludenti sono determinati sulla base della normativa vigente e di obiettivi di tutela ambientale. | Regione: Piano Regionale di gestione dei Rifiuti (i criteri indicati dal Piano riguardano l'intero territorio regionale in modo di garantire omogeneità di applicazione. A livello inferiore si possono comunque e sempre introdurre ulteriori criteri da utilizzare nella selezione). |
| FASE B | Sulla base dei fattori escludenti indicati preliminarmente dal Piano superiore, si procede ad una prima selezione che individua le aree non idonee, le aree che presentano fattori penalizzanti e, per differenza, le "macroaree" potenzialmente idonee | Provincia: Piano di gestione Provinciale (previa valutazione dei contributi eventualmente rassegnati dai Comuni in sede di procedura di VAS), la provincia applica i criteri di esclusione proposti dalla Regione, aggiunge eventuali criteri più restrittivi desunti dalle NTA del PTCP ed individua le aree idonee o potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti. |
| FASE C | Sulla base dei macroambiti individuati dal Piano di Gestione Provinciale, prima di accettare un'istanza relativa all'istruttoria di un nuovo impianto, la Provincia verifica la fattibilità dello stesso rispetto ai criteri per l'idoneità del sito (stabiliti in fase A), rispetto alle "macroaree" potenzialmente idonee e considerando le specifiche derivanti dagli strumenti urbanistici vigenti. | Provincia: Valutazione preliminare. |
| FASE D | Progetto definitivo con relazione di compatibilità ambientale. (S.I.A. ove richiesto) Si procede alla realizzazione dell'impianto. | Provincia: attuazione Piano di gestione Provinciale mediante approvazione del progetto previa istruttoria. Regione: ove previsto. |



La prima fase condotta dalla Regione ha portato alla formulazione dei criteri di scelta sulla base dei quali individuare i siti idonei.

In particolare sono definiti criteri:

- **Escludenti**, quelli che “implicano l’esclusione totale dell’impianto”;
- **Penalizzanti**, quelli che “contemplano la realizzazione dell’impianto soltanto dietro particolari attenzioni nella progettazione - realizzazione dello stesso, in virtù delle sensibilità ambientale rilevate”;
- **Preferenziali**, quelli che “forniscono informazioni aggiuntive di natura logistica - economica finalizzate ad una scelta strategica del sito”.

L’applicazione di questi criteri ha interessato tre specifiche categorie di impianti:

1. **Discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi;**
2. **Impianti per il trattamento termico** di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.
3. **Impianti di trattamento chimico fisico**, impianti di **inertizzazione** ed altri trattamenti specifici, Impianti di **compostaggio/CDR/biostabilizzazione** e selezione/stabilizzazione, Impianti di **trattamento degli inerti**.

I criteri di localizzazione, interessano sia le aree escluse dalla realizzazione di qualunque impianto di smaltimento (aree inaccettabili) sia i criteri limitativi per la realizzazione di specifiche tipologie impiantistiche in aree altrimenti giudicate idonee (aree con alcune controindicazioni), nonché le raccomandazioni relative a quelle situazioni che non consentono decisioni o che richiedono la definizione di criteri di non idoneità basati sulla mitigazione degli impatti.

Detto ciò, nella localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti e nelle varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino ulteriore consumo di suolo, si sono considerati i seguenti aspetti:

- Uso del suolo
- Tutela delle risorse idriche
- Tutela della qualità dell’aria
- Tutela da dissesti e calamità
- Tutela dell’ambiente naturale
- Caratteri fisici del paesaggio
- Tutela dei beni culturali e paesaggistici
- Destinazione urbanistica
- Aspetti strategico – funzionali

Nelle tabelle seguenti, a ciascun vincolo o fattore ambientale da rilevare in sede di pianificazione (cartografia di Piano) viene associato un diverso grado di prescrizione, in relazione alla tipologia impiantistica considerata ed al grado di impatto che questa potrebbe implicare sulle caratteristiche ambientali che hanno legittimato l’imposizione del vincolo stesso.



Tab. 4.2 Elenco degli aspetti valutati in relazione al territorio e all'ambiente

1. Criteri per la localizzazione di nuove discariche e per le varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino un consumo di suolo

Fermo restando che la progettazione degli impianti, va effettuata in base ai criteri introdotti dal D. Lgs. n.36/03, la Regione Lombardia ha introdotto ulteriori condizioni finalizzate a garantire un elevato grado di protezione della falda, superficiale e sotterranea, precisamente:

Al fine di garantire la possibilità di realizzare le necessarie infrastrutture per il monitoraggio della falda acquifera (piezometri di monte e valle) nonché di intervento di emergenza (eventuali pozzi di spurgo della falda), deve essere mantenuta una distanza di rispetto tra discariche diverse di almeno 50 metri (misurati a bordo vasca); nel caso di falde molto profonde, in sede di VIA può essere valutata una distanza maggiore da valutarsi caso per caso, dietro puntuale valutazione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno, dell'andamento, della portata e dell'isolamento della falda stessa.

Storicamente, la localizzazione di impianti a discarica è avvenuta in considerazione di tre parametri morfologico ambientali e territoriali, quali:

- presenza di cavità residuale da attività estrattiva;
- caratteristiche strutturali del sottosuolo;
- caratteristiche della falda confinata o profonda;

In forza di queste caratteristiche, negli anni, determinate zone del territorio lombardo sono state scelte per la localizzazione di impianti a discarica; ad oggi, però, si rende opportuno porre un freno alla tendenziale "sovrassaturazione" di alcune di queste aree, favorendo una re-distribuzione della pressione ambientale all'interno del territorio lombardo.



Fattore di Pressione (discariche) presenti in Provincia di Mantova

Come previsto dalla revisione della Dgr 220/05, la Provincia comunica agli uffici regionali il proprio FPP.

$FPp = mq \text{ di suolo occupato da discariche}^2 / mq \text{ territorio provinciale non urbanizzato/agricolo e non soggetto a vincoli di esclusione.}$

Gli uffici provinciali, contestualmente alla redazione cartografica prevista per il PPGR, hanno provveduto a calcolare il proprio fattore di pressione ambientale relativo alle discariche attive o cessate di cui si dispone conoscenza:

Sup. territoriale della provincia di Mantova: **217.638.168,69305 mq** (21.763,817 ha);
Superficie disponibile per nuove discariche = **121.033.172,33494 mq** (12103,317 ha);
Superficie attualmente occupata da discariche = **570.930 mq** (0,57 ha);
FPp = 0,47 % (0,26 in rapporto alla sup. territoriale della provincia di Mantova)

Modalità di calcolo proposto dalla Regione

Le aree caratterizzate da fattori escludenti che sono state sommate per poi essere sottratte alla superficie territoriale di tutta la Provincia di Mantova, al fine di ottenere il “fattore di pressione” attuale sono le seguenti:

1. fascia A, B, B di progetto del PAI;
2. Zona I potenzialmente interessate dal rischio idrogeologico PAI;
3. 200 metri rispetto pozzi captazione acque potabili;
4. Bellezze d'insieme SIBA con DM;
5. 1000 metri di rispetto dai beni storico/archeologici con DM;
6. 1000 metri di rispetto dalle Bellezze individue SIBA con DM;
7. 150 metri rispetto dagli argini maestri del fiume Po';
8. Parchi naturali proposti ai sensi della Legge 394/91;
9. SIC e ZPS;
10. 300 metri rispetto dai SIC e dalle Zps;
11. Laghi;
12. 300 metri di rispetto dai laghi SIBA;
13. 10 metri di rispetto dai corsi d'acqua pubblici e dai canali dei consorzi di bonifica (RD 523 e 368/1904);
14. Destinazioni d'uso: residenziale, turistica, servizi comunali, polifunzionale, servizi sovracomunali, artigianale, industriale, produttiva, commerciale;
15. Fascie di rispetto: stradale, cimiteriale, militare, impianti tecnologici;
16. Frutteti, vigneti, oliveti, noce, ciliegio, legnose agrarie esclusi pioppeti.

^{2.10} il calcolo proposto non conterà le discariche di inerti in quanto, le stesse, implicano un basso impatto ambientale e vengono realizzate con finalità di recupero ambientale o riempimento a piano campagna, a differenza di quello che avviene per le altre tipologie di discariche, finalizzate allo smaltimento fine a se stesso



| FATTORE AMBIENTALE | APPLICAZIONE | CRITERIO |
|--|--|-------------------------|
| USO DEL SUOLO | | |
| Territori coperti da foreste e da boschi, anche se danneggiati dal fuoco o sottoposti a vincolo di rimboschimento (D.lgs n. 42/2004, art. 142, lett. g - LR n. 27/2004) | Le Province mediante i Piani di indirizzo forestale (PIF) individuano le aree qualificate a bosco e le aree dove possono essere autorizzate le trasformazioni. Le Province, le Comunità montane, gli Enti gestori dei Parchi e delle Riserve regionali rilasciano le relative autorizzazioni coordinandole con le procedure di autorizzazione paesaggistica ex art. 146-159 del D.Lgs 42/2004. In mancanza di PIF, è vietata la trasformazione dei boschi di alto fusto, tranne per le opere di pubblica utilità che possono essere autorizzate dalla Regione dietro interventi compensativi a carico del richiedente (art.4). | PENALIZZANTE |
| Categorie agricole | Aree coltivate a risaie, seminativo semplice misto a risaie, frutteti, vigneti, oliveti, castagneti da frutto, noce, ciliegio. | ESCLUDENTE |
| Categorie agricole | Colture orticole floricole tipiche di aziende specializzate e vivai di essenze e legnose agrarie forestali a pieno campo o protette. | PENALIZZANTE |
| Aree di pregio agricolo: DOC, DOGC, lgs. n. 228/2001) | Nei limiti delle aree direttamente interessate | ESCLUDENTE |
| Aree di pregio agricolo: DOP, IGP, IGT e aree interessate da agricolture biologiche o agriturismo (ai sensi dell'art. 21 commi a), b) e c) d. lgs. n. 228/2001) | Le Province con specifico strumento possono indicare con perimetrazione di dettaglio i macro/micro ambiti direttamente interessati da produzioni agricole di pregio, così come indicato nei disciplinari UE di controllo locale. | PENALIZZANTE |
| TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE | | |
| Aree di protezione della falda superficiale | fluttuazione della falda dal piano di campagna a - 5 m sotto | ESCLUDENTE ³ |
| Aree inserite nel programma di tutela delle risorse idriche (l.r. n. 26/2003 e PTUA Dgr n. 2244 del 19/03/06) | aree di ricarica dell'acquifero profondo e aree di riserva ottimali dei bacini | PENALIZZANTE |
| Distanza da opere di captazione di acqua destinata al consumo umano ad uso potabile mediante infrastrutture di pubblico interesse (D.lgs. n.152/99 art. 21, comma 7 - L.r. 26/2003 art. 42, comma 3) | entro la zona di rispetto ⁴ | ESCLUDENTE |

³ tale prescrizione non si applica alle discariche in rilevato

⁴ le zone di rispetto sono state individuate dalla Regione, ai sensi del dlgs 152/99, con un raggio di 200 metri misurati dal punto di captazione/derivazione; tali fasce possono però essere integrate e modificate, ai sensi dell'art. 42, comma 3 della l.r. 26/2003, da parte dei comuni interessati su proposta delle Autorità d'ambito. In assenza di modifica si applicano i 200 metri previsti per legge.



| | | |
|---|---|--------------|
| Distanza dal corso d'acqua e dai laghi (Reg. decr. n.523/1904) | entro 10 metri o entro la distanza definita dallo strumento urbanistico comunale in sede di individuazione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua (All. B alla d.g.r. 7868/2002 e s.m.i.) | ESCLUDENTE |
| Distanza dal reticolo idrico di bonifica consortile (Reg. decr. n. 368/1904) | entro 10 metri fatte salve le eventuali modifiche introdotta dai comuni in sede di variante al reticolo | ESCLUDENTE |
| Zone vulnerabili individuate nell'Allegato 10 della relazione generale del PTUA Dgr n. 2244 del 19/03/06) | vulnerabilità intrinseca del suolo da medio/alta a estremamente elevata | PENALIZZANTE |
| TUTELA DA DISSESTI E CALAMITA' | | |
| Aree soggette a rischio idraulico, fasce fluviali A e B del PAI (art. 29, 30, 31, 38 bis) integrate dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003 | Nelle fasce A e B sono esclusi: nuovi impianti e varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino ulteriore consumo di suolo. Sono consentiti: il deposito temporaneo e l'esercizio per quelli già autorizzati, per la durata dell'autorizzazione, rinnovabile fino al termine della capacità residua di conferimento previo, se necessario, studio di compatibilità. In presenza di fascia B di progetto, la fascia C sarà soggetta alla normativa prevista dalla B o, laddove il Comune abbia valutato le condizioni di rischio ai sensi dell'art. 31, comma 5 della NdA del PAI, a quella definita dallo strumento urbanistico comunale. Tali criteri vanno integrati con le precisazioni e le estensioni contenute integralmente nelle circolari interpretative dell'Autorità di Bacino del fiume PO, citate di fianco e riportate parzialmente in nota 5 | ESCLUDENTE |
| Aree caratterizzate dall'instabilità del suolo: frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua, trasporti di massa sui conoidi, valanghe (Art. 9 PAI, integrato dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003) | Sono vietati nuovi impianti o varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino ulteriore consumo di suolo nelle: aree interessate da frane attive (Fa) e quiescenti (Fq), esondazioni a pericolosità elevata (Eb) e molto elevata (Ee), conoidi non protetti (Ca) e parzialmente protetti (Cp), valanghe (Ve, Vm). L'esercizio di operazioni di smaltimento già autorizzate è consentito per la durata dell'autorizzazione (rinnovabile fino ad esaurimento della capacità di conferimento) nelle seguenti aree: aree interessate da frane quiescenti (Fq) o esondazioni di pericolosità elevata (Eb) e molto elevata (Ee), previo SIA e verifica di compatibilità idraulica. Tali criteri vanno integrati con le precisazioni e le estensioni contenute integralmente nelle circolari interpretative dell'Autorità di Bacino del fiume PO, citate di fianco e riportate parzialmente in nota 6 | ESCLUDENTE |

⁵ Il divieto è derogato nei casi particolari di impianti di smaltimento e recupero, compresi quelli sottoposti a regime semplificato (art. 214 - 216 del d.lgs. 152/06), con la possibilità di prorogare l'autorizzazione per un ulteriore periodo di 5 anni, dietro presentazione di rinnovo della stessa. Per tutti gli impianti l'esercizio può comunque essere esteso, al di là della scadenza dell'autorizzazione, fino ad esaurimento della capacità residua prevista nella prima autorizzazione, ma dietro effettuazione di un SIA e di una verifica della compatibilità idraulica contenente le proposte di mitigazione del rischio idraulico.

⁶ il divieto è derogato anche nelle aree interessate da frane quiescenti (Aree Fq), esondazioni a pericolosità elevata e molto elevata (Ee e Eb) dietro presentazione di un SIA e della verifica della compatibilità idraulica.



| | | |
|---|--|-------------------|
| <p>Aree soggette a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare, montano e in pianura (Titolo IV NdA PAI e NdA PS267) integrate dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003</p> | <p>Zona1: aree instabili con un elevata probabilità di coinvolgimento in tempi brevi. Zona 2: aree potenzialmente interessate dal manifestarsi di fenomeni di instabilità a modesta intensità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti. Zona Bpr e Zona I: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni. Le attività di gestione dei rifiuti sono di norma vietate, eccetto quanto previsto dalle circolari citate di fianco e riportate parzialmente in nota 7.</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |
|---|--|-------------------|

TUTELA DELL'AMBIENTE NATURALE

| | | |
|--|--|---|
| <p>Aree naturali protette e Parchi naturali (D. lgs. 394/91 art. 2, L.r. n.86/1983 art.1 lettera a/c/d e D.lgs. n. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f)</p> | <p>Parchi nazionali, Parchi naturali regionali, riserve naturali, monumenti naturali</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |
| <p>Sistema delle aree regionali protette (L.r. n.86/1983 art. 1 lettere b/e e art. 34 e D.lgs. n. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f)</p> | <p>Parchi regionali e relativi territori di protezione esterna (se individuati), Parchi locali di interesse sovracomunale PLIS e le zone di particolare rilevanza naturale e ambientale individuate nella rete ecologica regionale. I progetti da realizzare in aree assoggettate a vincolo paesaggistico, ex D.Lgs. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f) devono essere autorizzati ex art. 146-159 del D.Lgs 42/2004</p> | <p>PENALIZZANTE</p> |
| <p>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</p> | <p>Zone di protezione speciale (ZPS), Siti di importanza comunitaria (SIC) istituiti</p> | <p>ESCLUDENTE⁸</p> |
| <p>Zone inerenti alla pianificazione venatoria provinciale (L.r. n.26/1993)</p> | <p>Oasi e zone di ripopolamento o cattura</p> | <p>ESCLUDENTE⁹ PENALIZZANTE¹⁰</p> |

CARATTERI FISICO - MORFOLOGICI DEL PAESAGGIO

| | | |
|---|---|-------------------|
| <p>Ambiti di elevata naturalità del territorio lombardo (art. 17 delle Norme Tecniche d'Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale)</p> | <p>Aree di particolare interesse ambientale-paesistico indicate dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (volume 2 - repertori - pag. 258/266) ed assoggettate al regime previsto dall'art. 17 delle Norme Tecniche del Piano stesso</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |
|---|---|-------------------|

⁷ Nelle aree di pianura a rischio idrogeologico molto elevato (Zona Bpr e Zona I) all'interno dei centri edificati, la norma di piano rinvia la disciplina delle attività consentite alle norme degli strumenti urbanistici vigenti.

⁸ E' consentito il conferimento del rifiuto inerte, così come definito dalla tabella 3 del D.M. 13/03/2003, soltanto ai fini del recupero ambientale e come specificato nella tabella del dm 05/02/98.

⁹ valido solo per i nuovi impianti. E' consentito il conferimento del rifiuto inerte, così come definito dalla tabella 3 del D.M. 13/03/2003, soltanto ai fini del recupero ambientale e come specificato nella tabella del dm 05/02/98.

¹⁰valido per la realizzazione di strutture in ampliamento di impianti esistenti che comportino ulteriore consumo di suolo, incrementi di volumetrici e/o di superficie utilizzata; il progetto è consentito solo a fronte di una complessiva riqualificazione paesaggistico/ambientale dell'area, stabilita in sede di Studio di incidenza o di VIA se prevista, di concerto con l'Ente gestore territorialmente competente.



| TUTELA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI | | |
|--|---|---|
| Beni culturali (D.lgs. n. 42/2004, art. 10 commi 2/3/4, art. 11 comma 1 e art. 54) | Beni culturali di proprietà pubblica, di ogni altro ente ed istituto pubblico e di persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, beni oggetto di specifica tutela e Beni di proprietà del demanio. Area di pertinenza del bene tutelato, stabilita in 1.000 metri (misurati dal perimetro dello stesso) sino alla precisa individuazione da parte della competente Soprintendenza. | ESCLUDENTE |
| Beni paesaggistici (D.lgs. n. 42/2004, art. 136, comma 1, lettere a - b) | Beni paesaggistici individuati: a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica; b) le ville, i giardini e i parchi, che si distinguono per la loro non comune bellezza. | ESCLUDENTE |
| | Area di pertinenza del bene tutelato, stabilita in 1.000 metri (misurati dal perimetro dello stesso) sino alla precisa individuazione da parte della competente Commissione Regionale per l'individuazione dei beni paesaggistici – art. 137 D.Lgs 42/2004 | ESCLUDENTE 11 vale per i nuovi impianti PENALIZZANTE 12 vale per le varianti sostanziale |
| Beni paesaggistici (D.lgs. n. 42/2004, art. 136, comma 1, lettere c - d) | Sono le cosiddette bellezze d'insieme: c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale; d) 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 | ESCLUDENTE 13 vale per i nuovi impianti PENALIZZANTE 14 vale per le varianti sostanziale |
| Beni paesaggistici: montagne (D.lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. d); ghiacciai (D.lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. e); zone umide (D.lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. i); zone di interesse archeologico (D.lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. m); | Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica; i ghiacciai ed i circhi glaciali; zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 448/1976; le zone di interesse archeologico. | ESCLUDENTE |
| Beni paesaggistici: laghi (D.lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. b) Beni paesaggistici: fiume Po e relative fasce di rispetto (D.lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. c); | I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia anche per i territori elevati sui laghi; per il fiume Po l'ambito tutelato comprende il corso d'acqua e le fasce di territorio sino a 150 metri oltre gli argini maestri o, ove manchino, l'intera area golenale | ESCLUDENTE |
| Beni paesaggistici: corsi d'acqua (D.lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. c); università agrarie ed usi civici (D.lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. h); | I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici. | PENALIZZANTE |



| DESTINAZIONE URBANISTICA | | |
|---|---|--|
| Destinazione urbanistica (Ambiti di PGT, L.r. 12/2005 e smi) | centri e nuclei storici, ambiti residenziali consolidati, ambiti residenziali di espansione | ESCLUDENTE |
| Classe di fattibilità studio geologico comunale (d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566). | Classe 4: la realizzazione di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico è consentita solo se non altrimenti localizzabili ma va valutata caso per caso e rapportata al tipo di rischio o dissesto, dietro presentazione di relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità dell'intervento con la situazione di rischio presente. | PENALIZZANTE |
| Aree in vincolo idrogeologico (Regio Decreto 3267/23 e L.r. n.27/2004 art. 5) | Sono vietati interventi di trasformazione dell'uso del suolo salvo autorizzazione rilasciata in conformità alle informazioni idrogeologiche contenute negli studi geologici dei PRG, nei PTCP, nei PIF. | PENALIZZANTE |
| Zone e fasce di rispetto | fascia di rispetto stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari energetiche | ESCLUDENTE |
| ASPETTI STRATEGICO/FUNZIONALI | | |
| Vicinanza ad impianti di trattamento e recupero di rifiuti | sempre | PREFERENZIALE |
| Destinazione urbanistica (Ambiti di PGT, L.r. 12/2005 e smi) | Aree agricole generiche, non soggette a tutela | PREFERENZIALE |
| Preesistenza di infrastrutture (buona viabilità d'accesso) e dell'acquedotto | sempre | PREFERENZIALE |
| Vicinanza ad aree di maggiore produzione di rifiuti | sempre | PREFERENZIALE |
| Presenza di cave (L.r. n.14/1998) | i piani cave provinciali, prevedono a cessata attività gli interventi di ripristino delle cave; tra questi è contemplato anche il riempimento fino al piano campagna, mediante discarica. A meno che non sia espressamente vietato dal piano cave vigente: in tal caso, nei limiti di quanto previsto dal piano stesso, la presenza di cave diventa fattore escludente. | PREFERENZIALE 15 Solo se concordata da Provincia e Comune interessato e ferma restando l'idoneità idrogeologica del sottosuolo (falda confinata) |
| Presenza di aree da bonificare | La presenza e la densità di siti contaminati sul territorio, rilevati dall'Anagrafe regionale dei siti inquinati, e la limitazione della movimentazione dei rifiuti sul territorio sono fattori privilegiati ai fini dell'individuazione dei poli di smaltimento, nei limiti in cui è funzionale alla bonifica. | PREFERENZIALE |
| Profondità della falda | sotto i 5 metri dal piano di campagna | PREFERENZIALE |
| Suolo interessato da barriera geologica naturale (argille) | Substrato base e fianchi: per inerti: 1 metro di spessore e conducibilità idraulica $K 1 \times 10^{-7}$ m/s; per rifiuti non pericolosi: 1 metro di spessore e conducibilità idraulica $K 1 \times 10^{-9}$ m/s; per rifiuti pericolosi: 5 metri di spessore e conducibilità idraulica $K 1 \times 10^{-9}$ m/s | PREFERENZIALE |
| Preesistenza di reti di monitoraggio su varie componenti ambientali | sempre | PREFERENZIALE |



2. Criteri per la localizzazione di nuovi impianti per la termovalorizzazione di rifiuti (urbani, speciali pericolosi e non pericolosi) e per le varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino un consumo di suolo.

Per impianto di termovalorizzazione di rifiuti urbani e speciali si intende:

- impianti di incenerimento e/o di combustione, anche basati su tecnologie pirolitiche e/o di gassificazione, dedicati al trattamento di rifiuti;
- impianti di combustione dedicati al trattamento di c.d.r. (combustibile derivato da rifiuti).

Tali infrastrutture devono:

- essere progettate con la miglior tecnologia disponibile, sia in termini di efficienza nel trattamento termico sia in termini di qualità e quantità delle emissioni;
- essere correttamente dimensionate, al fine di garantire efficienza ed economicità di gestione;
- far seguito ad uno Studio di impatto ambientale (che comprenda adeguate analisi di rischio per la popolazione e per l'ambiente);
- essere dotate di idonei sistemi di controllo e monitoraggio.

L'impatto ambientale da emissioni aeriformi può essere particolarmente sensibile per gli impianti di trattamento termico, i quali possono produrre emissioni in atmosfera tali da interessare porzioni consistenti di territorio.

Gli effetti possono variare in funzione della tecnologia adottata, delle modalità gestionali dell'impianto e delle condizioni atmosferiche. In dipendenza dalle diverse condizioni meteorologiche locali possibili e delle condizioni di esercizio, l'area interessata dalle ricadute delle emissioni di un impianto può cambiare e variare notevolmente in estensione.

Pertanto, anche nelle aree giudicate idonee, un criterio per il giudizio di idoneità può essere individuato in funzione dei seguenti elementi:

- la direzione e la velocità dei venti predominanti;
- le caratteristiche metereologiche incidenti sulla zona;
- l'altezza del camino;
- il tipo e la quantità dell'emissione
- la presenza di bersagli particolarmente sensibili;

La scelta finale dell'ubicazione dell'impianto deve quindi avvenire successivamente alla fase di pianificazione provinciale (individuazione macroaree potenzialmente idonee) in base alle valutazioni da effettuarsi sulle diverse alternative di localizzazione.

L'impianto dovrà comunque essere localizzato ad una distanza minima di sicurezza dai vicini centri abitati, la cui determinazione farà seguito ad uno studio di approfondimento sulle condizioni climatiche locali, considerando gli aspetti sopra elencati. La localizzazione definitiva dovrà garantire una ricaduta minima di sostanze nocive al suolo, nel rispetto del D.lgs 133/2005 e del D.lgs 152/06.

Di seguito si riportano i vincoli e i fattori ambientali considerati in sede di pianificazione:



| FATTORE AMBIENTALE | APPLICAZIONE | CRITERIO |
|---|--|--------------|
| USO DEL SUOLO | | |
| Territori coperti da foreste e da boschi, anche se danneggiati dal fuoco o sottoposti a vincolo di rimboschimento (D.lgs n. 42/2004, art. 142, lett. g - LR n. 27/2004) | Le Province mediante i Piani di indirizzo forestale (PIF) individuano le aree qualificate a bosco e le aree dove possono essere autorizzate le trasformazioni. Le Province, le Comunità montane, gli Enti gestori dei Parchi e delle Riserve regionali rilasciano le relative autorizzazioni coordinandole con le procedure di autorizzazione paesaggistica ex art. 146-159 del D.Lgs 42/2004. In mancanza di PIF, è vietata la trasformazione dei boschi di alto fusto, tranne per le opere di pubblica utilità che possono essere autorizzate dalla Regione dietro interventi compensativi a carico del richiedente (art.4). | PENALIZZANTE |
| Categorie agricole | Aree coltivate a risaie, seminativo semplice misto a risaie, frutteti, vigneti, oliveti, castagneti da frutto, noce, ciliegio. | ESCLUDENTE |
| Categorie agricole | Colture orticole floricole tipiche di aziende specializzate e vivai di essenze e legnose agrarie forestali a pieno campo o protette. | PENALIZZANTE |
| Aree di pregio agricolo: DOC, DOGC, lgs. n. 228/2001) | Nei limiti delle aree direttamente interessate | ESCLUDENTE |
| Aree di pregio agricolo: DOP, IGP, IGT e aree interessate da agricolture biologiche o agriturismo (ai sensi dell'art. 21 commi a), b) e c) d. lgs. n. 228/2001) | Le Province con specifico strumento possono indicare con perimetrazione di dettaglio i macro/micro ambiti direttamente interessati da produzioni agricole di pregio, così come indicato nei disciplinari UE di controllo locale. | PENALIZZANTE |
| TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE | | |
| Aree di protezione della falda superficiale | fluttuazione della falda dal piano di campagna a - 5m sotto | PENALIZZANTE |
| Aree inserite nel programma di tutela delle risorse idriche (l.r. n. 26/2003 e PTUA Dgr n. 2244 del 19/03/06) | aree di ricarica dell'acquifero profondo e aree di riserva ottimali dei bacini | PENALIZZANTE |
| Distanza da opere di captazione di acqua destinata al consumo umano ad uso potabile mediante infrastrutture di pubblico interesse (D.lgs. n.152/99 - L.r. 26/2003 art. 42, comma 3) | entro la zona di rispetto ¹⁶ . | ESCLUDENTE |

¹⁶ le zone di rispetto sono state individuate dalla Regione, ai sensi del dlgs 152/99, con un raggio di 200 metri misurati dal punto di captazione/derivazione; tali fasce possono però essere integrate e modificate, ai sensi dell'art. 42, comma 3 della l.r. 26/2003, da parte dei comuni interessati su proposta delle Autorità d'ambito. In assenza di modifica si applicano i 200 metri previsti per legge.



| | | |
|--|--|--------------|
| Distanza dal corso d'acqua e dai laghi (Reg. decr. n.523/1904) | entro 10 metri o entro la distanza definita dallo strumento urbanistico comunale in sede di individuazione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua (All. B alla d.g.r. 7868/2002 e s.m.i.) | ESCLUDENTE |
| Distanza dal reticolo idrico di bonifica consortile (Reg. decr. n. 368/1904) | entro 10 metri fatte salve le eventuali modifiche introdotta dai comuni in sede di variante al reticolo | ESCLUDENTE |
| TUTELA DELLA QUALITA' DELL'ARIA | | |
| Piano Regionale Qualità Aria (Dgr n. 35196/1998) e Dgr n. 7/6501/01 allegato C - Dgr n. 5290/07 allegato 1: Zona A1 (ex zone critiche) | Gli impianti alimentati a cdr (rifiuti non pericolosi) o a biomasse sono autorizzabili solo se nei mesi invernali alimentano reti di teleriscaldamento con potenza impiegata mediamente nel periodo invernale nella fornitura calore > 50%. Limiti di emissione ai sensi del DM 05/02/98, limite di emissione per gli NOx pari a 80 mg/Nm3 (riferito a gas secchi a condizioni normali con l'11 % di Ossigeno libero nei fumi). Fatti salvi i limiti previste dalle singole autorizzazioni. | PENALIZZANTE |
| Piano Regionale Qualità Aria (Dgr n. 35196/1998) e Dgr n. 7/6501/01 allegato C - Dgr n. 5290/07 allegato 1: Zone A2 e C1 (ex zone di risanamento) | Limiti di emissione Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998, limite di emissione , limite di emissione per gli NOx pari a 110 mg/Nm3 (riferito a gas secchi a condizioni normali con l'11 % di Ossigeno libero nei fumi). Fatti salvi i limiti previste dalle singole autorizzazioni. | PENALIZZANTE |
| Piano Regionale Qualità Aria (Dgr n. 35196/1998) e Dgr n. 7/6501/01 allegato C - Dgr n. 5290/07 allegato 1: Zone B e C2 (ex zona di mantenimento) | Limiti di emissione Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998. Fatti salvi i limiti previste dalle singole autorizzazioni. | PENALIZZANTE |



| TUTELA DA DISSESTI E CALAMITA' | | |
|--|---|-------------------|
| <p>Aree soggette a rischio idraulico, fasce fluviali A e B del PAI (art. 29, 30, 31, 38 bis) integrate dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003</p> | <p>Nelle fasce A e B sono esclusi: nuovi impianti e varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino ulteriore consumo di suolo. Sono consentiti: il deposito temporaneo e l'esercizio per quelli già autorizzati, per la durata dell'autorizzazione (rinnovabile fino al termine della vita tecnica dell'impianto). Nella fascia B è anche consentito il completamento se ritenuto indispensabile per l'autosufficienza di smaltimento degli ATO individuati dalla pianificazione regionale. In presenza di fascia B di progetto, la fascia C sarà soggetta alla normativa prevista dalla B o, laddove il Comune abbia valutato le condizioni di rischio ai sensi dell'art. 31, comma 5 della NdA del PAI, a quella definita dallo strumento urbanistico comunale. Tali criteri vanno integrati con le precisazioni e le estensioni contenute integralmente nelle circolari interpretative dell'Autorità di Bacino del fiume PO, citate di fianco e riportate parzialmente in nota¹⁷.</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |
| <p>Aree caratterizzate dall'instabilità del suolo: frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua, trasporti di massa sui conoidi, valanghe (Art. 9 PAI, integrato dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003)</p> | <p>Sono vietati nuovi impianti e varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino ulteriore consumo di suolo nelle: aree interessate da frane attive (Fa) e quiescenti (Fq), esondazioni a pericolosità elevata (Eb) e molto elevata (Ee), conoidi non protetti (Ca) e parzialmente protetti (Cp), valanghe (Ve, Vm). L'esercizio di operazioni di smaltimento già autorizzate è consentito per la durata dell'autorizzazione (rinnovabile fino al termine della vita tecnica dell'impianto) ed è possibile in: aree interessate da frane quiescenti (Fq) ed esondazioni di pericolosità elevata (Eb) dove sono ammesse anche le varianti sostanziali agli impianti esistenti necessari a garantire l'autosufficienza allo smaltimento. Tali criteri vanno integrati con le precisazioni e le estensioni contenute integralmente nelle circolari interpretative dell'Autorità di Bacino del fiume PO, citate di fianco e riportate parzialmente in nota ¹⁸.</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |

¹⁷Il divieto è derogato nei casi particolari di impianti di smaltimento e recupero, compresi quelli sottoposti a regime semplificato (art. 214 - 216 del d.lgs. 152/06), con la possibilità di prorogare l'autorizzazione per un ulteriore periodo di 5 anni, dietro presentazione di rinnovo. Per tutti gli impianti l'esercizio può comunque essere esteso, al di là della scadenza dell'autorizzazione, fino al termine della vita tecnica dell'impianto, dietro effettuazione di un SIA e della verifica della compatibilità idraulica contenente le proposte di mitigazione del rischio idraulico.

¹⁸ il divieto è derogato anche nelle aree interessate da frane quiescenti (Aree Fq), esondazioni a pericolosità elevata e molto elevata (Ee e Eb) dietro presentazione di un SIA e della verifica della compatibilità idraulica.



| | | |
|--|---|-------------------|
| <p>Aree soggette a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare, montano ed in pianura (Titolo IV NdA PAI e NdA PS267) integrate dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003</p> | <p>zona1: aree instabili con un elevata probabilità di coinvolgimento in tempi brevi. zona2: aree potenzialmente interessate dal manifestarsi di fenomeni di instabilità a modesta intensità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti. Zona Bpr e Zona I: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni. Le attività di gestione dei rifiuti sono di norma vietate, eccetto quanto previsto dalle circolari citate di fianco e riportate parzialmente in nota 19</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |
|--|---|-------------------|

TUTELA DELL'AMBIENTE NATURALE

| | | |
|--|--|--|
| <p>Aree naturali protette e Parchi naturali (D. lgs. 394/91 art. 2, L.r. n.86/1983 art.1 lettera a/c/d e D.lgs. n. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f)</p> | <p>Parchi nazionali, Parchi naturali regionali, riserve naturali, monumenti naturali</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |
| <p>Sistema delle aree regionali protette (L.r. n.86/1983 art. 1 lettere b/e e art. 34 e D.lgs. n. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f)</p> | <p>Parchi regionali e relativi territori di protezione esterna (se individuati), Parchi locali di interesse sovracomunale PLIS e le zone di particolare rilevanza naturale e ambientale individuate nella rete ecologica regionale. I progetti da realizzare in aree assoggettate a vincolo paesaggistico, ex D.Lgs. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f) devono essere autorizzati ex art. 146-159 del D.Lgs 42/2004</p> | <p>PENALIZZANTE</p> |
| <p>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</p> | <p>Zone di protezione speciale (ZPS), Siti di importanza comunitaria (SIC) istituiti</p> <p>Territorio immediatamente esterno alle aree tutelate, per una porzione pari a 300 metri misurati dal perimetro delle aree protette.</p> | <p>ESCLUDENTE</p> <p>ESCLUDENTE 20 PENALIZZANTE 21</p> |
| <p>Zone inerenti alla pianificazione venatoria provinciale (L.r. n.26/1993)</p> | <p>Oasi e zone di ripopolamento o cattura</p> | <p>PENALIZZANTE</p> |
| <u>CARATTERI FISICO - MORFOLOGICI DEL PAESAGGIO</u> | | |
| <p>Ambiti di elevata naturalità del territorio lombardo (art. 17 delle Norme Tecniche d'Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale)</p> | <p>Aree di particolare interesse ambientale-paesistico indicate dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (volume 2 - repertori - pag. 258/266) ed assoggettate al regime previsto dall'art. 17 delle Norme Tecniche del Piano stesso</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |

19 Nelle aree di pianura a rischio idrogeologico molto elevato (Zona Bpr e Zona I) all'interno dei centri edificati, la norma di piano rinvia la disciplina delle attività consentite alle norme degli strumenti urbanistici vigenti.

20 valido solo per i nuovi impianti.

21 valido per la realizzazione di strutture in ampliamento di impianti esistenti che comportino ulteriore consumo di suolo, incrementi volumetrici e/o di superficie utilizzata; il progetto è consentito solo a fronte di una complessiva riqualificazione paesaggistico/ambientale dell'area, stabilita in sede di Studio di incidenza o di VIA se prevista, di concerto con l'Ente gestore territorialmente competente.



| TUTELA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI | | |
|--|---|--|
| Beni culturali (D.Lgs. n. 42/2004, art. 10 commi 2/3/4, art. 11 comma 1 e art. 54) | Beni culturali di proprietà pubblica, di ogni altro ente ed istituto pubblico e di persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, beni oggetto di specifica tutela e Beni di proprietà del demanio. Area di pertinenza del bene tutelato, stabilita in 1.000 metri (misurati dal perimetro dello stesso) sino alla precisa individuazione da parte della competente Soprintendenza. | ESCLUDENTE |
| Beni paesaggistici (D.Lgs. n. 42/2004, art. 136, comma 1, lettere a - b) | Beni paesaggistici individuati: a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica; b) le ville, i giardini e i parchi, che si distinguono per la loro non comune bellezza. | ESCLUDENTE |
| | Area di pertinenza del bene tutelato, stabilita in 1.000 metri (misurati dal perimetro dello stesso) sino alla precisa individuazione da parte della competente Commissione Regionale per l'individuazione dei beni paesaggistici – art. 137 D.Lgs 42/2004 | ESCLUDENTE 22 Nuovi impianti PENALIZZANTE 23 Varianti sostanziali |
| Beni paesaggistici (D.Lgs. n. 42/2004, art. 136, comma 1, lettere c - d) | Sono le cosiddette bellezze d'insieme: c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale; d) 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 | ESCLUDENTE 24 Nuovi impianti PENALIZZANTE 25 Varianti sostanziali |
| Beni paesaggistici: montagne (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. d); ghiacciai (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. e); zone umide (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. i); zone di interesse archeologico (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. m); | Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica; i ghiacciai ed i circhi glaciali; zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 448/1976; le zone di interesse archeologico. | ESCLUDENTE |
| Beni paesaggistici: laghi (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. b) Beni paesaggistici: fiume Po e relative fasce di rispetto (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. c); | I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia anche per i territori elevati sui laghi; per il fiume Po l'ambito tutelato comprende il corso d'acqua e le fasce di territorio sino a 150 metri oltre gli argini maestri o, ove manchino, l'intera area golenale. | ESCLUDENTE |



| | | |
|--|---|---------------|
| Beni paesaggistici: corsi d'acqua (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. c); università agrarie ed usi civici (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. h); | I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici. | PENALIZZANTE |
| DESTINAZIONE URBANISTICA | | |
| Destinazione urbanistica (Ambiti di PGT, L.r. 12/2005 e smi) | centri e nuclei storici, ambiti residenziali consolidati, ambiti residenziali di espansione | ESCLUDENTE |
| Classe di fattibilità studio geologico comunale (d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566). | Classe 4: la realizzazione di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico è consentita solo se non altrimenti localizzabili ma va valutata caso per caso e rapportata al tipo di rischio o dissesto, dietro presentazione di relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità dell'intervento con la situazione di rischio presente. | PENALIZZANTE |
| Aree in vincolo idrogeologico (Regio Decreto 3267/23 e L.r. n.27/2004 art. 5) | interventi di trasformazione dell'uso del suolo possono essere autorizzati dalla Provincia e dai Comuni in conformità alle informazioni idrogeologiche | PENALIZZANTE |
| Zone e fasce di rispetto | fascia di rispetto stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari energetiche | ESCLUDENTE |
| ASPETTI STRATEGICO/FUNZIONALI | | |
| Destinazione urbanistica (Ambiti di PGT, L.r. 12/2005 e smi) | Ambiti industriali/produttivi/artigianali esistenti o dismessi | PREFERENZIALE |
| Preesistenza di infrastrutture (buona viabilità d'accesso) e dell'acquedotto | sempre | PREFERENZIALE |
| Vicinanza ad aree di maggiore produzione di rifiuti | sempre | PREFERENZIALE |
| Vicinanza a possibili utenze di teleriscaldamento | sempre | PREFERENZIALE |
| Vicinanza a reti per la fornitura di energia elettrica | sempre | PREFERENZIALE |
| Presenza di aree da bonificare | La presenza e la densità di siti contaminati sul territorio, rilevati dall'Anagrafe regionale dei siti inquinati, e la limitazione della movimentazione dei rifiuti sul territorio sono fattori privilegiati ai fini dell'individuazione dei poli di smaltimento, nei limiti in cui è funzionale alla bonifica. | PREFERENZIALE |
| Preesistenza di reti di monitoraggio su varie componenti ambientali | sempre | PREFERENZIALE |



3. Criteri per la localizzazione di nuovi impianti di trattamento chimico/fisico, inertizzazione e altri trattamenti specifici, compostaggio, produzione CDR, bio-stabilizzazione e cernita/selezione/stabilizzazione, trattamento degli inerti e per le varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino un consumo di suolo

Di seguito si riportano i vincoli e i fattori ambientali considerati in sede di pianificazione:

| FATTORE AMBIENTALE | APPLICAZIONE | CRITERIO |
|---|--|--------------|
| USO DEL SUOLO | | |
| Territori coperti da foreste e da boschi, anche se danneggiati dal fuoco o sottoposti a vincolo di rimboschimento (D.lgs n. 42/2004, art. 142, lett. g - LR n. 27/2004) | Le Province mediante i Piani di indirizzo forestale (PIF) individuano le aree qualificate a bosco e le aree dove possono essere autorizzate le trasformazioni. Le Province, le Comunità montane, gli Enti gestori dei Parchi e delle Riserve regionali rilasciano le relative autorizzazioni coordinandole con le procedure di autorizzazione paesaggistica ex art. 146-159 del D.Lgs 42/2004. In mancanza di PIF, è vietata la trasformazione dei boschi di alto fusto, tranne per le opere di pubblica utilità che possono essere autorizzate dalla Regione dietro interventi compensativi a carico del richiedente (art.4). | PENALIZZANTE |
| Categorie agricole | Aree coltivate a risaie, seminativo semplice misto a risaie, frutteti, vigneti, oliveti, castagneti da frutto, noce, ciliegio. | ESCLUDENTE |
| Categorie agricole | Colture orticole floricole tipiche di aziende specializzate e vivai di essenze e legnose agrarie forestali a pieno campo o protette. | PENALIZZANTE |
| Aree di pregio agricolo: DOC, DOGC, lgs. n. 228/2001) | Nei limiti delle aree direttamente interessate | ESCLUDENTE |
| Aree di pregio agricolo: DOP, IGP, IGT e aree interessate da agricolture biologiche o agriturismo (ai sensi dell'art. 21 commi a), b) e c) d. lgs. n. 228/2001) | Le Province con specifico strumento possono indicare con perimetrazione di dettaglio i macro/micro ambiti direttamente interessati da produzioni agricole di pregio, così come indicato nei disciplinari UE di controllo locale. | PENALIZZANTE |



| TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE | | |
|---|--|--------------|
| Aree di protezione della falda superficiale | fluttuazione della falda dal piano di campagna a - 5m sotto | PENALIZZANTE |
| Aree inserite nel programma di tutela delle risorse idriche (l.r. n. 26/2003 e PTUA Dgr n. 2244 del 19/03/06) | aree di ricarica dell'acquifero profondo e aree di riserva ottimali dei bacini | PENALIZZANTE |
| Distanza da opere di captazione di acqua destinata al consumo umano ad uso potabile mediante infrastrutture di pubblico interesse (D.lgs. n.152/99 - L.r. 26/2003 art. 42, comma 3) | entro la zona di rispetto 26 . | ESCLUDENTE |
| Distanza dal corso d'acqua e dai laghi (Pulizia idraulica Reg. decr. n.523/1904) | entro 10 metri o entro la distanza definita dallo strumento urbanistico comunale in sede di individuazione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua (All. B alla d.g.r. 7868/2002 e s.m.i.) | ESCLUDENTE |
| Distanza dal reticolo idrico di bonifica consortile (Reg. decr. n. 368/1904) | entro 10 metri fatte salve le eventuali modifiche introdotta dai comuni in sede di variante al reticolo | ESCLUDENTE |
| Zone vulnerabili individuate nell'Allegato 10 della relazione generale del PTUA Dgr n. 2244 del 19/03/06) | vulnerabilità intrinseca del suolo da alta a estremamente elevata | PENALIZZANTE |

| TUTELA DA DISSESTI E CALAMITA' | | |
|--|---|------------|
| Aree soggette a rischio idraulico, fasce fluviali A e B del PAI (art. 29, 30, 31, 38 bis) integrate dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003 | Nelle fasce A e B sono esclusi: nuovi impianti e le varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino ulteriore consumo di suolo. Sono consentiti: il deposito temporaneo e l'esercizio per quelli già autorizzati, per la durata dell'autorizzazione (rinnovabile fino al termine della vita tecnica dell'impianto) previo, se necessario, studio di compatibilità. In presenza di fascia B di progetto, la fascia C sarà soggetta alla normativa prevista dalla B o, laddove il Comune abbia valutato le condizioni di rischio ai sensi dell'art. 31, comma 5 della NdA del PAI, a quella definita dallo strumento urbanistico comunale. Tali criteri vanno integrati con le precisazioni e le estensioni contenute integralmente nelle circolari interpretative dell'Autorità di Bacino del fiume PO, citate di fianco e riportate parzialmente in nota 27 . | ESCLUDENTE |

²⁶ e zone di rispetto sono state individuate dalla Regione, ai sensi del dlgs 152/99, con un raggio di 200 metri misurati dal punto di captazione/derivazione; tali fasce possono però essere integrate e modificate, ai sensi dell'art. 42, comma 3 della l.r. 26/2003, da parte dei comuni interessati su proposta delle Autorità d'ambito. In assenza di modifica si applicano i 200 metri previsti per legge.

²⁷ La circolare n. 5101 del 24 luglio 2003 ha ritenuto opportuno estendere la possibilità di rinnovo dell'autorizzazione a tutti gli impianti operanti prima dell'entrata in vigore del PAI per evitare le diseconomie introdotte dalle localizzazioni degli impianti medesimi. Per tutti gli impianti l'esercizio può comunque essere esteso, al di là della scadenza dell'autorizzazione, fino a tutto il periodo di esaurimento della vita tecnica dell'impianto stesso, dietro effettuazione di un SIA e della verifica della compatibilità idraulica contenente le proposte di mitigazione del rischio idraulico



| | | |
|--|---|-----------------------------|
| <p>Aree caratterizzate dall'instabilità del suolo: frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua, trasporti di massa sui conoidi, valanghe (Art. 9 PAI, integrato dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003)</p> | <p>Sono vietati nuovi impianti o varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicino ulteriore consumo di suolo nelle: aree interessate da frane attive (Fa) e quiescenti (Fq), esondazioni a pericolosità elevata (Eb) e molto elevata (Ee), conoidi non protetti (Ca) e parzialmente protetti (Cp), valanghe (Ve, Vm). L'esercizio di operazioni di smaltimento già autorizzate è consentito per la durata dell'autorizzazione stessa (rinnovabile fino al termine della vita tecnica dell'impianto in aree interessate da frane quiescenti (Fq) o esondazioni di pericolosità elevata (Eb) e molto elevata (Ee), previo studio di compatibilità. Tali criteri vanno integrati con le precisazioni e le estensioni contenute integralmente nelle circolari interpretative dell'Autorità di Bacino del fiume PO, citate di fianco e riportate parzialmente in nota 28 .</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |
| <p>Aree soggette a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare, montano e in pianura (Titolo IV NdA PAI e NdA PS267) integrate dalle circolari interpretative n. 3128 del 14 maggio 2003 e n. 5101 del 24 luglio 2003</p> | <p>Zona 1: aree instabili con un elevata probabilità di coinvolgimento in tempi brevi. Zona 2: aree potenzialmente interessate dal manifestarsi di fenomeni di instabilità a modesta intensità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti. Zona Bpr e Zona I: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni. Le attività di gestione dei rifiuti sono di norma vietate, eccetto quanto previsto dalle circolari citate di fianco e riportate parzialmente in nota 29.</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |
| TUTELA DELL'AMBIENTE NATURALE | | |
| <p>Aree naturali protette e Parchi naturali (D. lgs. 394/91 art. 2, L.r. n.86/1983 art.1 lettera a/c/d e D.lgs. n. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f)</p> | <p>Parchi nazionali, Parchi naturali regionali, riserve naturali, monumenti naturali</p> | <p>ESCLUDENTE 30</p> |
| <p>Sistema delle aree regionali protette (L.r. n.86/1983 art. 1 lettere b/e e art. 34 e D.lgs. n. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f)</p> | <p>Parchi regionali e relativi territori di protezione esterna (se individuati), Parchi locali di interesse sovracomunale PLIS e le zone di particolare rilevanza naturale e ambientale individuate nella rete ecologica regionale. I progetti da realizzare in aree assoggettate a vincolo paesaggistico, ex D.Lgs. 42/2004, art 142, comma 1, lett. f) devono essere autorizzati ex art. 146-159 del D.Lgs 42/2004</p> | <p>PENALIZZANTE</p> |
| <p>Rete Natura 2000 per la conservazione degli habitat naturali</p> | <p>Zone di protezione speciale (ZPS), Siti di importanza comunitaria (SIC) istituiti</p> | <p>ESCLUDENTE</p> |

²⁸il divieto è derogato anche nelle aree interessate da frane quiescenti (Aree Fq), esondazioni a pericolosità elevata e molto elevata (Ee e Eb) dietro presentazione di un SIA e della verifica della compatibilità idraulica.

²⁹ Nelle aree di pianura a rischio idrogeologico molto elevato (Zona Bpr e Zona I) all'interno dei centri edificati, la norma di piano rinvia la disciplina delle attività consentite alle norme degli strumenti urbanistici vigenti.

³⁰non si applica agli impianti per il trattamento della sola frazione verde.



| | | |
|--|--|--|
| e seminaturali, della flora e della fauna selvatica Direttiva Habitat (92/43/CEE) Direttiva uccelli (79/409/CEE) D.G.R. n. 4345/2001 | Territorio immediatamente esterno alle aree tutelate, per una porzione pari a 300 metri misurati dal perimetro delle aree protette. | ESCLUDENTE ³¹ . PENALIZZANTE ³² |
| Zone inerenti alla pianificazione venatoria provinciale (L.r. n.26/1993) | Oasi e zone di ripopolamento o cattura | PENALIZZANTE |
| CARATTERI FISICO - MORFOLOGICI DEL PAESAGGIO | | |
| Ambiti di elevata naturalità del territorio lombardo (art. 17 delle Norme Tecniche d'Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale) | Aree di particolare interesse ambientale-paesistico indicate dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (volume 2 - repertori - pag. 258/266) ed assoggettate al regime previsto dall'art. 17 delle Norme Tecniche del Piano stesso | ESCLUDENTE |

TUTELA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

| | | |
|---|---|--|
| Beni culturali (D.lgs. n. 42/2004, art. 10 commi 2/3/4, art. 11 comma 1 e art. 54) | Beni culturali di proprietà pubblica, di ogni altro ente ed istituto pubblico e di persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, beni oggetto di specifica tutela e Beni di proprietà del demanio. Area di pertinenza del bene tutelato, stabilita in 1.000 metri (misurati dal perimetro dello stesso) sino alla precisa individuazione da parte della competente Soprintendenza. | ESCLUDENTE |
| Beni paesaggistici (D.Lgs. n. 42/2004, art. 136, comma 1, lettere a - b) | Beni paesaggistici individuati: a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica; b) le ville, i giardini e i parchi, che si distinguono per la loro non comune bellezza. | ESCLUDENTE |
| | Area di pertinenza del bene tutelato, stabilita in 1.000 metri (misurati dal perimetro dello stesso) sino alla precisa individuazione da parte della competente Commissione Regionale per l'individuazione dei beni paesaggistici – art. 137 D.Lgs 42/2004 | ESCLUDENTE ³³ . PENALIZZANTE ³⁴ |
| Beni paesaggistici (D.Lgs. n. 42/2004, art. 136, comma 1, lettere c - d) | Sono le cosiddette bellezze d'insieme: c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale; d) 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 | ESCLUDENTE ³⁵ . PENALIZZANTE ³⁶ |

³¹ valido solo per i nuovi impianti.

³²valido per la realizzazione di strutture in ampliamento di impianti esistenti che comportino ulteriore consumo di suolo, incrementi volumetrici e/o di superficie utilizzata; il progetto è consentito solo a fronte di una complessiva riqualificazione paesaggistico/ambientale dell'area, stabilita in sede di Studio di incidenza o di VIA se prevista, di concerto con l'Ente gestore territorialmente competente.

³³ vale per i nuovi impianti

³⁴vale per le varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicano ulteriore consumo di suolo

³⁵ vale per i nuovi impianti

³⁶vale per le varianti sostanziali agli impianti esistenti che implicano ulteriore consumo di suolo



| | | |
|--|---|--------------|
| Beni paesaggistici: montagne (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. d); ghiacciai (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. e); zone umide (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. i); zone di interesse archeologico (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. m); | Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica; i ghiacciai ed i circhi glaciali; zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 448/1976; le zone di interesse archeologico. | ESCLUDENTE |
| Beni paesaggistici: laghi (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. b) Beni paesaggistici: fiume Po e relative fasce di rispetto (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. c); | I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia anche per i territori elevati sui laghi; per il fiume Po l'ambito tutelato comprende il corso d'acqua e le fasce di territorio sino a 150 metri oltre gli argini maestri o, ove manchino, l'intera area golenale | ESCLUDENTE |
| Beni paesaggistici: corsi d'acqua (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. c); università agrarie ed usi civici (D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. h); | I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici. | PENALIZZANTE |
| DESTINAZIONE URBANISTICA | | |
| Destinazione urbanistica (Ambiti di PGT, L.r. 12/2005 e smi) | centri e nuclei storici, ambiti residenziali consolidati, ambiti residenziali di espansione | ESCLUDENTE |
| Classe di fattibilità studio geologico comunale (d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566). | Classe 4: la realizzazione di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico è consentita solo se non altrimenti localizzabili ma va valutata caso per caso e rapportata al tipo di rischio o dissesto, dietro presentazione di relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità dell'intervento con la situazione di rischio presente. | PENALIZZANTE |
| Aree in vincolo idrogeologico (Regio Decreto 3267/23 e L.r. n.27/2004 art. 5) | interventi di trasformazione dell' uso del suolo possono essere autorizzati dalla Provincia e dai Comuni in conformità alle informazioni idrogeologiche | PENALIZZANTE |
| Zone e fasce di rispetto | fascia di rispetto stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari energetiche | ESCLUDENTE |

ASPETTI STRATEGICO/FUNZIONALI

| | | |
|--|--|---------------|
| Vicinanza ad impianti di trattamento e recupero di rifiuti | sempre | PREFERENZIALE |
| Destinazione urbanistica (Ambiti di PGT, L.r. 12/2005 e smi) | Ambiti industriali/produttivi/artigianali esistenti o dimessi 25 | PREFERENZIALE |
| Preesistenza di infrastrutture (buona viabilità d'accesso) e dell'acquedotto | sempre | PREFERENZIALE |
| Vicinanza ad aree di maggiore produzione di rifiuti | sempre | PREFERENZIALE |
| Preesistenza di reti di monitoraggio su varie componenti ambientali | sempre | PREFERENZIALE |

²⁵ Non si applica agli impianti di compostaggio e alla depurazione biologica dei fanghi riutilizzabili in agricoltura; infatti tali impianti trovano miglior collocazione nelle aree agricole generiche, non soggette a tutela.



I risultati ottenuti sono stati visualizzati mediante cartografie tematiche; in particolare sono state elaborate due cartine principali che riassumono rispettivamente i **criteri escludenti** e **penalizzanti** (“Localizzazioni Escludenti” e “Localizzazioni Penalizzanti”).

Queste ultime sono state ricavate dall’integrazione delle cartografie di dettaglio su ciascun vincolo ambientale esaminato, ovvero:

1. “Suoli Agricoli e forestali penalizzanti”;
2. “Suoli Agricoli e forestali escludenti”;
3. “Aree di pregio Agricolo”;
4. “Aree di riserva e ricarica”;
5. “Distanza dalle opere di captazione dell’acqua potabile”;
6. “Distanza dai corsi d’acqua (10m)”;
7. “Distanza dai corsi d’acqua (150m)”;
8. “Distanza dalle sponde dei laghi”;
9. “Vulnerabilità del sottosuolo”;
10. “Rischio Idrogeologico”;
11. “Instabilità del suolo”;
12. “Fasce PAI”;
13. “Parchi locali di interesse sovracomunale”;
14. “Parchi regionali, ZPS, SIC”;
15. “Zone Umide”;
16. “Aree di ripopolamento e cattura”;
17. “Destinazione Urbanistica”;
18. “Aree in vincolo idrogeologico”;
19. “Zone e Fasce di rispetto”.

Nello studio dei parametri specifici sono emerse numerose criticità, inerenti il reperimento dei dati e l’interpretazione degli stessi. Si ricordano:

- la continua evoluzione temporale dei P.R.C. Comunali e quindi la difficoltà nell’ottenere informazioni aggiornate;
- l’oggettiva complessità interpretativa legata alla delimitazione delle Aree di Pregio Agricolo (DOC, DOCG, DOP, IGP, IGT). La Provincia di Mantova ha ottenuto ben 5 riconoscimenti di pregio (Grana Padano (DOP), Parmigiano Reggiano (DOP), Pera (IGP), Lambrusco Mantovano (DOC) e Garda Colli Mantovano (DOC-IGT)) e molti altri iter certificativi sono allo stato attuale in corso. La complessità interpretativa deriva fondamentalmente dall’individuazione delle aree di produzione che risulta, in particolare per i primi prodotti che hanno ottenuto i titoli di riconoscimento, piuttosto generica. Un esempio significativo riguarda il prodotto “Parmigiano Reggiano”, la cui area di produzione è indicata “a destra del fiume Po” e il prodotto “Grana Padano”, la cui area di produzione è indicata genericamente “a sinistra del fiume Po” (nel disciplinare DPR 1269/55) (si veda cartografia “Aree di Pregio Agricolo”).

A causa delle criticità esposte non è stato possibile, nel breve tempo, limitato all’iter di programmazione, addentrarsi nell’individuazione degli specifici “**microambiti**” non idonei alla localizzazione degli impianti (si veda Fase C della Tab. 4.1) che verranno contestualmente precisati, sentiti i Comuni interessati attraverso un percorso partecipato di tutti gli stakeholders, in seguito all’eventuale richiesta di un nuovo impianto. Tra le azioni di piano (si veda Par.1.1.4) è stata infatti inserita la costituzione di un tavolo tecnico di confronto relativo alla valutazione dei siti non idonei agli impianti.