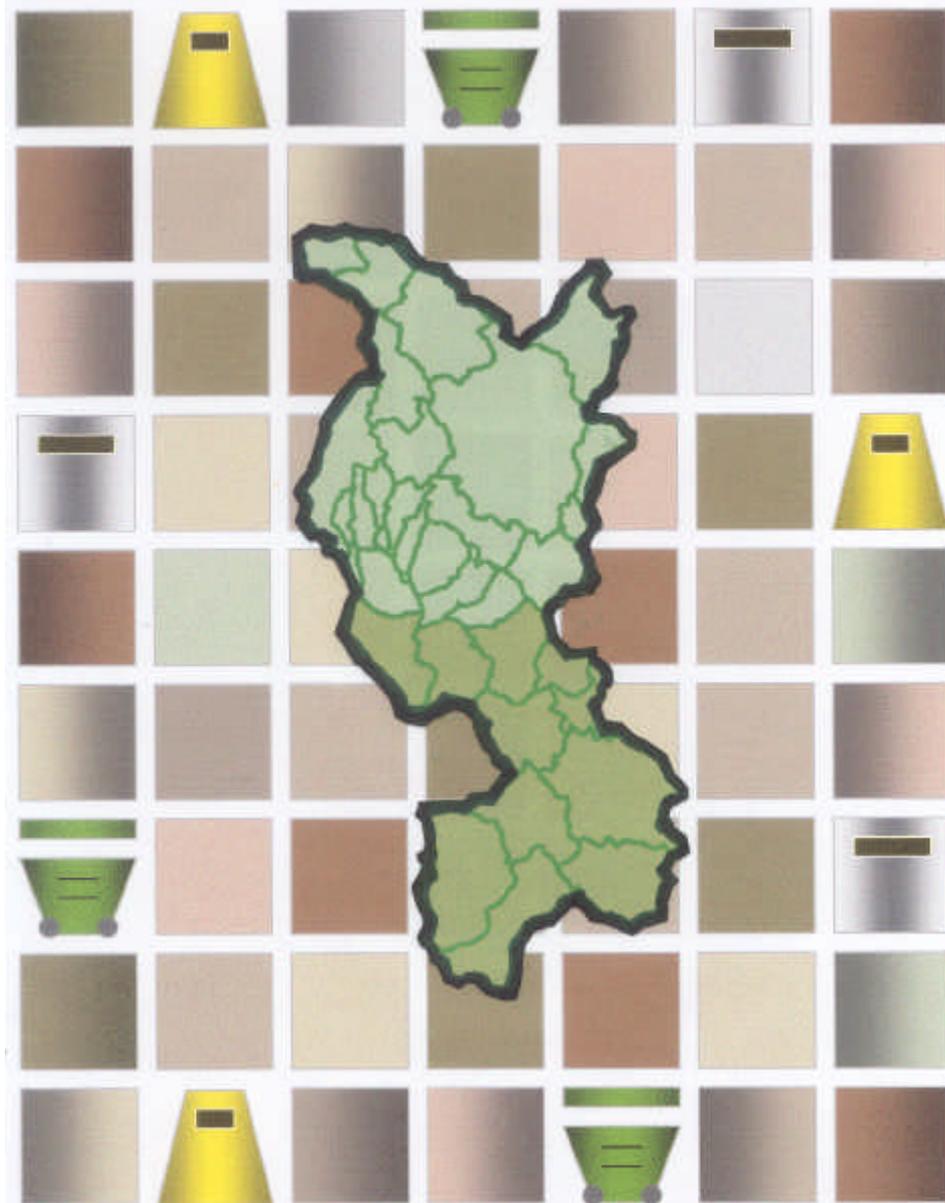


A T O N.5

Comuni della Provincia di Pistoia e del Circondario Empolese Val d'Elsa



Piano di Gestione dei rifiuti
urbani ed assimilati

INDICE

Avvertenza	pag. 7
Premessa.....	pag. 8
1. NORME LEG.VE E AMM.VE DI RIFERIMENTO.....	pag. 12
1.1. Il Decreto Ronchi. Aspetti generali	
1.2. La legge regionale 18.05.1998 n° 25	
1.3. Il piano regionale di gestione dei rifiuti	
2. LA REALTA' TERRITORIALE.....	pag. 25
2.1 La Provincia di Pistoia	
2.1.1 I caratteri territoriali	
2.1.2 Attività, congiuntura e sviluppo dei sistemi produttivi	
2.1.3 L'Agricoltura Pistoiese	
2.1.4 Il sistema industriale e quello turistico	
2.2 Il Circondario dell'Empolese Val d'Elsa	
2.3 Collegamenti	
3 PREVENZIONE E RIDUZIONE DEI RIFIUTI.....	pag. 43
3.1 Le quantità prodotte	
3.2 Produzione dei rifiuti speciali assimilati agli urbani	
3.3 Strumenti di prevenzione nella produzione dei rifiuti	
3.4 Condizioni e obiettivi per la riduzione dei rifiuti	
3.5 Previsioni sulla produzione	
TABELLE E FIGURE.....	pag. 54
4 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA.....	pag. 62
4.1 L'analisi merceologica dei rifiuti	
4.2 Caratteristiche e possibilità di recupero singole componenti	
4.2.1 Materiale organico	
4.2.1.1 Il compost	
4.2.2 Carta e cartoni	
4.2.3 Materiali plastici	
4.2.4 Il vetro	
4.2.5 Materiali metallici	
4.2.6 Tessili	
4.2.7 Legno	
4.2.8 Oli vegetali e animali esausti	
4.2.9 Cartucce da toner e simili	
4.2.10 Rifiuti urbani pericolosi	

- 4.2.10.1 Conferimento e gestione dei RUP
- 4.2.11 Beni durevoli dismessi (apparecchiature elettriche e elettroniche e rifiuti ingombranti)
- 4.2.12 Raccolta di inerti da demolizioni
- 4.2.13 Rimozione e raccolta manufatti in cemento - amianto
- 4.3 Rifiuti da imballaggi
 - 4.3.1 Il contesto normativo
 - 4.3.1.1 Ruolo del CONAI e della Pubblica Amministrazione
 - 4.3.1.2 L'accordo quadro ANCI - CONAI
 - 4.3.2 Indirizzi per la raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggio
- 4.4 Percentuali di raccolta differenziata
- 4.5 Prescrizione e indicazioni per la progettazione del servizio di raccolta differenziata
 - 4.5.1 Indicazioni per la localizzazione degli impianti a supporto della raccolta differenziata
- 4.6 Prescrizioni e indicazioni per incentivare l'uso di materiali riciclati provenienti da raccolta differenziata

ALLEGATI: TABELLE E FIGURE..... pag. 105

5 LO SCENARIO DI SMALTIMENTO.....pag. 114

- 5.1 Quantità e caratteristiche dei rifiuti residuati dalle operazioni di raccolta differenziata
- 5.2. I sistemi impiantistici
 - 5.2.1 Selezione meccanica
 - 5.2.2 Stabilizzato secco o CDR
 - 5.2.3 Integrazione fra i due sistemi
 - 5.2.4 Combustione CDR
 - 5.2.5 Impianto di compostaggio
 - 5.2.6 Discarica

ALLEGATI: TABELLE E FIGURE.....pag. 124

6. IMPATTO DI SCENARIO.....pag. 128

- 6.1. Impatto ambientale ed effetti ambientali
- 6.2. Analisi del ciclo di vita e bilanci ambientali
- 6.3. Metodo di confronto tra scenari diversi
- 6.4. Sintesi dei risultati

7. CARTE FATTORI PENELIZZANTI E ESCLUDENTI pag. 138

- 7.1. Metodologia di analisi
- 7.2. Sintesi della normativa
 - 7.2.1. Criteri di localizzazione aggiuntivi previsti dal Piano regionale per le singole tipologie di impianto
- 7.3. Problemi applicativi

- 7.4. Esame dei singoli tematismi
- 7.4.1. Tematismi escludenti validi per tutti gli impianti
- 7.4.2. Tematismi penalizzanti validi per tutti gli impianti
- 7.5. Descrizione della cartografia prodotta
- 7.6. Uso dei suoli e pianificazione territoriale

ALLEGATI: FIGURE (cartografia).....pag. 153

8 LOCALIZZAZIONI, CARATTERISTICHE TECNICHE E ADEGUAMENTI DEGLI IMPIANTI, FLUSSI DEI RIFIUTI NEL PIANO A REGIMEpag. 162

- 8.1. Conferma siti e impianti esistenti
- 8.1.1 Impianto di termovalorizzazione per la combustione di CDR
 - 8.1.1.1 Caratteristiche tecniche
 - 8.1.1.2 Flussi
 - 8.1.1.3 Tempi, costi e ricavi
- 8.1.2 Impianto di selezione e compostaggio di Montespertoli
 - 8.1.2.1 Capacità, caratteristiche tecniche e flussi
 - 8.1.2.2 Commercializzazione del compost
- 8.1.3 Discarica di Serravalle, località Fosso del Cassero
- 8.1.4 Discarica di Montespertoli, località Case sartori
- 8.1.5 Sito per la discarica in Comune di Gambassi Terme
- 8.2 Nuovo impianto per la produzione di CDR
 - 8.2.1 Dimensionamento e flussi
 - 8.2.2 Effetti delle emissioni e misure compensative
 - 8.2.3 Viabilità
 - 8.2.4 Tempi e costi
- 8.3 Schema dei flussi

ALLEGATI: FIGURE pag. 184

9 LA FASE TRANSITORIA.....pag. 190

- 9.1 Contenimento e riduzione dei rifiuti
- 9.2 Obiettivi intermedi di Raccolta Differenziata
- 9.3 Flussi dei rifiuti nella fase transitoria
 - 9.3.1 Comuni di Agliana, Montale e Quarrata
 - 9.3.2 Comuni di Pistoia e Serravalle
 - 9.3.3 Comuni della Valdinievole (esclusi Pescia, Larciano e Lamporecchio)
 - 9.3.4 Comuni di Larciano e Lamporecchio
 - 9.3.5 Comuni del Circondario di Empoli
- 9.4 Considerazioni finali

10 SUB AMBITO PROVINCIALE MONTAGNA PISTOIESE... pag. 199

- 10.1 Prevenzione
- 10.2 Raccolta differenziata
- 10.3 Flussi dei rifiuti

11. RIFIUTI SPECIALI.....pag. 205

- 11.1 Rifiuti inerti
- 11.2 Fanghi civili
- 11.3 Rifiuti speciali liquidi
- 11.4 Rifiuti agricoli
- 11.5 Impianti di stoccaggio provvisorio rifiuti speciali in conto terzi
- 11.6 Attività di riciclo e riutilizzo dei rifiuti

ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO.....pag. 212

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1	Dati demografici Provincia di Pistoia	pag.	26
Tabella 2	Unità locali e addetti	pag.	28
Tabella 3	Valore aggiunto Provincia di Pistoia	pag.	29
Tabella 4	Presenze turistiche Prov. Pistoia	pag.	31
Tabella 5	Superficie agraria Pistoia	pag.	33
Tabella 6	Dati demografici Empolese	pag.	35
Tabella 7	Superficie agraria Empolese	pag.	40
Tabella 8	Produzione rifiuti ATO 5 1996	pag.	55
Tabella 9	Produzione rifiuti ATO 5 1997	pag.	56
Tabella 10	Produzione rifiuti ATO 5 1998	pag.	57
Tabella 11	Produzione rifiuti ATO 5 1999	pag.	58
Tabella 12	Produzione rifiuti ATO 5 2000	pag.	59
Tabella 13	Produzione rifiuti Regione Toscana	pag.	60
Tabella 14	Raccolta differenziata 1998	pag.	106
Tabella 15	Raccolta differenziata 1999	pag.	107
Tabella 16	Raccolta differenziata genn.-febb. 1999	pag.	108
Tabella 17	Raccolta differenziata 2000	pag.	109
Tabella 18	Raccolta differenziata genn.-febb. 2001	pag.	110
Tabella 19	Analisi merceologica	pag.	111
Tabella 20	Obiettivi raccolta differenziata	pag.	112
Tabella 21	Rifiuti residui	pag.	126
Tabella 22	Potere calorico RSU	pag.	127
Tabella 23	Raccolta differenziata Sub Ambito	pag.	204
Tabella 24	Produzione rifiuti speciali	pag.	211

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	Grafici produzione rifiuti ATO 5	pag.	61
Figura 2	Grafici analisi merceologica e raccolta differenziata	pag.	113
Figura 3	Sistema gestione RSU	pag.	125
Figura 4	Carta fattori escludenti	pag.	154
Figura 5	Carta fattori escludenti	pag.	155
Figura 6	Carta fattori escludenti	pag.	156
Figura 7	Carta fattori penalizzanti	pag.	157
Figura 8	Carta fattori penalizzanti	pag.	158
Figura 9	Carta fattori escludenti per impianti	pag.	159
Figura 10	Carta fattori escludenti e penalizzanti	pag.	160
Figura 11	Carta dei fattori penalizzanti per discariche	pag.	161
Figura 12	Schema dei flussi	pag.	185
Figura 13	Localizzazione nuovo impianto di CDR	pag.	186
Figura 14	Viabilità nuovo impianto di CDR	pag.	187
Figura 15	Localizzazione nuova Piattaforma di Fucecchio	pag.	188
Figura 16	Localizzazione puntiforme impianti	pag.	189

AVVERTENZA

I documenti di carattere programmatico che intervengono sulle scelte di governo del territorio hanno, tra i loro referenti privilegiati, gli Amministratori e i tecnici che quelle scelte devono gestire e tradurre in progetti e realizzazioni. Quindi, il linguaggio usato è di natura prevalentemente specialistica, con continui riferimenti tecnici, a sigle e a leggi conosciute per lo più ai soli operatori, agli “addetti ai lavori”.

Anche questo documento si rivolge in primo luogo agli Amministratori e ai tecnici perché saranno soprattutto loro che dovranno cimentarsi con un nuovo metodo relativo alla gestione dei rifiuti.

Abbiamo però ritenuto, escluso alcune parti “obbligate”, di scrivere il presente documento con un linguaggio il meno possibile tecnico, in forma quasi didascalica, poiché questa materia interessa direttamente non solo gli addetti ai lavori, ma ognuno di noi, ogni cittadino che nella azienda di lavoro o tra le mura domestiche produce rifiuti. In breve, su un argomento che coinvolge il comportamento di ognuno e il nostro stile di vita, è necessario dare a tutti la possibilità di conoscere e di esprimersi.

Questa scelta è andata a scapito della sinteticità che di solito è invece particolarmente gradita agli operatori del settore. Abbiamo cercato di superare questo inconveniente evidenziando in neretto le parti ritenute più importanti ed in particolare tutte le prescrizioni ed indirizzi ai quali gli operatori dovranno attenersi.

PREMESSA

Le province di Firenze, Pistoia e Prato, già dal precedente mandato amministrativo, si posero il problema di programmare una serie di interventi fondamentali, definiti di "area vasta", non sulla base dei confini amministrativi dei singoli enti competenti, ma con la individuazione di specifici ambiti all'interno dei quali determinati servizi potevano realizzarsi con la massima razionalità. Ciò era ed è il caso dei rifiuti. Infatti, la Legge regionale 18.05.1998 n. 25 istituiva, ai sensi dell'art. 23, comma 1, del D.Lgs. 22/97, l'ATO n. 5 comprendente l'intero territorio delle Province di Pistoia e Prato e 11 Comuni del Circondario di Empoli inclusi nel territorio della Provincia di Firenze.

Con la costituzione di tale Ambito le tre Province dovevano procedere ad una pianificazione unitaria per l'intero territorio dell'Ambito; pianificazione che, oltre a stabilire le azioni per la prevenzione nella produzione dei rifiuti ed ha determinare le modalità e gli obiettivi per la raccolta differenziata, doveva necessariamente procedere, sulla base delle direttive regionali ed ai flussi di rifiuti, alla individuazione dei siti per la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti.

In questi anni, in collaborazione con l'ENEA e l'ARPAT regionale, sono stati prodotti una serie di studi riguardanti in sintesi la scelta, tra le varie ipotesi possibili, del sistema di gestione dei rifiuti più rispondente alla realtà del territorio in esame, la "carta delle esclusioni", relativa alla individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione dei nuovi impianti e uno studio riferito agli effetti ambientali derivanti dal sistema di trattamento e di smaltimento.

Tali studi, se pur ritenuti idonei e conservando tutta la loro validità metodologica, non hanno tuttavia condotto alla elaborazione di un piano unitario in virtù di varie difficoltà che non hanno consentito di individuare soluzioni unanimemente condivise dalle tre Province relative alla distribuzione del peso impiantistico su ogni area dell'intero ATO. La individuazione di un giusto equilibrio in tal senso, era resa ancora più difficile dalla disomogeneità del sistema impiantistico esistente nelle diverse aree: mentre le aree della Provincia di Pistoia e del Circondario di Empoli erano sostanzialmente autonome, il sistema impiantistico esistente nella Provincia di Prato non permetteva a questo territorio l'autosufficienza.

Per quanto sopra, non è stato quindi possibile procedere ad una programmazione unitaria nel territorio dell'ATO riguardante le tre Province. Pertanto, anche al fine di superare la situazione di stallo che si era creata, il Consiglio Provinciale di Pistoia, con delibera n. 66 del 10 aprile 2001, ritenne opportuno procedere alla adozione di un piano di

gestione riguardante il solo territorio provinciale. In tale atto si richiedeva alla Regione Toscana di rivedere la delimitazione dell'ATO n. 5, onde rendere operanti le scelte indicate nel piano adottato.

La Regione Toscana, nell'attivare le consultazioni per la modifica dell'Ambito n. 5, sospendeva il procedimento istruttorio relativo al piano adottato dalla Provincia di Pistoia in attesa della modifica dello stesso ATO. Sulla base di una prima consultazione promossa dalla Regione alla quale partecipavano i rappresentanti delle tre Province e dei Comuni di Pistoia, Prato ed Empoli, veniva proposto la istituzione di un nuovo ATO, comprendente tutti i Comuni della Provincia di Prato e una nuova delimitazione dell'ATO n. 5 costituito dai Comuni della Provincia di Pistoia e dal Circondario Empolese Val d'Elsa. Su questa proposta, la Provincia di Pistoia, attivò due incontri, il primo con i Sindaci della Montagna Pistoiese, incluso Pescia e, l'altro, con i restanti Comuni della Provincia di Pistoia e con i Comuni del Circondario Empolese Val d'Elsa.

Nel primo incontro, i rappresentanti dei Comuni facevano presente la necessità di costituire un nuovo Ambito territoriale Ottimate Interregionale formato dai Comuni di Abetone, Cutigliano, Marliana, Pescia, Piteglio, Sambuca e San Marcello e dai Comuni dell'Arco Appenninico Bolognese in quanto gli stessi da tempo smaltiscono i propri rifiuti negli impianti del COSEA situati in Provincia di Bologna. Proprio in virtù di questo aspetto veniva sottolineato che una programmazione autonoma da parte di questi Comuni, oltre a tenere conto delle specifiche caratteristiche dei territori montani, non avrebbe avuto alcuna ripercussione nella programmazione di ambito.

Nel secondo incontro, con i restanti Comuni della Provincia di Pistoia e con i Comuni del Circondario Empolese, la maggioranza dei rappresentanti dei Comuni presenti, nel prendere atto della particolare situazione del territorio montano, concordava nel richiedere alla Regione Toscana una nuova delimitazione dell'ATO n. 5 formato dai Comuni della Provincia di Pistoia (esclusi Abetone, Cutigliano, Marliana, Pescia, Piteglio, Sambuca e San Marcello) e dai Comuni del Circondario Empolese Val d'Elsa. Tale richiesta teneva conto del fatto che la realtà presente nel territorio pistoiese e nel Circondario avrebbe consentito una maggiore sinergia e un migliore utilizzo della impiantistica esistente nell'area con positive ricadute nel complessivo sistema di gestione che si andava a pianificare.

Il Consiglio Regionale, tenendo conto delle proposte avanzate, con proprio atto n. 2 del 15 gennaio 2002, ha deliberato:

- 1) *"di modificare la delimitazione dell'ATO 5 che si intende pertanto costituito dai Comuni della Provincia di Pistoia e da quelli della*

Provincia di Firenze ricompresi nel Circondario Empolese Val d'Elsa, così come definiti dalla l.r. n. 38/1997;

- 2) *di istituire l'ATO 10 costituito dai Comuni compresi nella Provincia di Prato;*
- 3) *di rinviare ad un successivo atto la delimitazione dell'ATO 5 a seguito della intesa con la regione Emilia Romagna per la costituzione di un ambito territoriale ottimale interregionale."*

Successivamente, dopo ulteriore approfondimento delle norme di cui al D.Lgs. 22/97 e della legislazione regionale in materia di gestione dei rifiuti, gli uffici della Regione Toscana e della Regione Emilia Romagna, hanno verificato la impossibilità di istituire ambiti territoriali ottimali interregionali. Le due regioni si sono comunque impegnate a garantire, nell'osservanza delle rispettive Leggi regionali, la possibilità di una programmazione autonoma nelle due aree montane, nonché l'uso in comune degli impianti di trattamento/smaltimento fino ad un quantitativo massimo di 25.000 t/anno di rifiuti urbani provenienti dalle aree di competenza di ciascuna Provincia.

Contemporaneamente le Province di Pistoia e Bologna, sulla base di uno specifico Protocollo di Intesa, si sono impegnate alla effettuazione di uno studio volto a verificare la possibilità di una programmazione autonoma in tema di gestione dei rifiuti urbani nei territori montani afferenti alle due Province.

Pertanto, al fine di favorire tale programmazione e in considerazione che il territorio dei Comuni montani della Provincia di Pistoia costituisce già un'area autonoma per la gestione dei rifiuti urbani, con il presente Piano viene istituito il Sub Ambito Provinciale della Montagna Pistoiese, costituito dai Comuni di Abetone, Cutigliano, Marliana, Pescia, Piteglio, Sambuca e San Marcello, ai sensi e nel rispetto dell'art. 23, comma 2, del D.Lgs. 22/97.

In sintesi, il Piano provvederà alla programmazione della gestione dei rifiuti urbani per l'intero ATO n. 5, compreso il Sub Ambito della Montagna Pistoiese. Per quest'ultimo, qualora dallo studio effettuato nei territori montani delle Province di Pistoia e Bologna risultasse la necessità di apportare delle modifiche o integrazioni a quanto qui previsto per il Sub Ambito della Montagna, si procederà alla modifica del presente Piano nel rispetto delle procedure di cui all'art. 12, comma 11, della L.R. 25/98.

Poiché il Piano dovrà essere adottato e approvato da entrambi i Consigli delle Province di Pistoia e Firenze per la parte di territorio di propria

competenza, si è ritenuto di istituire un Comitato Interprovinciale composto da Amministratori e tecnici delle due Province il quale, in collaborazione con i Comuni interessati, ha avuto il compito di elaborare la presente proposta di Piano.

Con la adozione del Piano da parte delle due Province si apre la fase delle consultazioni durante la quale ogni soggetto, pubblico, privato e singoli cittadini, può intervenire con proprie proposte, critiche e suggerimenti.

Il "*Garante della Informazione*", previsto dalla legge regionale, dovrà curare tutta l'informazione con il pubblico affinché il presente documento abbia la massima diffusione e ognuno possa avere i necessari strumenti di conoscenza che gli consentano di intervenire nel merito.

Occorre tuttavia sottolineare che già nella fase precedente alla modifica dell'ATO, venne attivato un ampio e partecipato confronto con la opinione pubblica e le varie formazioni sociali che portò a delineare una strategia di pianificazione che riscosse un diffuso e pressoché unanime consenso e che ha costituito la base della presente pianificazione.

1. NORME LEGISLATIVE E AMMINISTRATIVE DI RIFERIMENTO

Per la elaborazione del piano di gestione dei rifiuti si dovrà necessariamente tenere presente quanto disciplinato dalle ultime disposizioni legislative e normative che hanno completamente modificato le modalità con le quali la pubblica amministrazione programmerà ed organizzerà la gestione di un servizio che, per la sua rilevanza, assume una centralità strategica nelle scelte di governo degli EE.LL..

Per la filosofia che sottende la normativa di riferimento, il piano di gestione dei rifiuti non potrà essere un atto passivo con il quale, come nel passato e nei migliori dei casi, ci si limitava a fare una fotografia della realtà esistente (sistema produttivo, sistemi urbani e sub - urbani, infrastrutture esistenti e di progetto, vincoli territoriali, quantità e qualità dei rifiuti prodotti, ecc.) e sulla base di questa, si programmavano e si progettavano gli impianti destinati a smaltire la massa dei rifiuti prodotti. Sulla base della nuova normativa, il piano dovrà invece essere uno strumento dinamico che, pur tenendo necessariamente conto della realtà territoriale esistente, incide su questa per migliorare la qualità del nostro ambiente di vita fino a condizionare il sistema di produzione, distribuzione e consumo dal quale originano i rifiuti.

Le direttive legislative e normative entro le quali si dovrà articolare il nostro lavoro sono sostanzialmente tre:

- 1) il D.Lgs. 05.02.1997 n° 22, e successive modificazioni e integrazioni (il così detto "Decreto Ronchi");
- 2) la L.R. 18.05.1998 n° 25, "Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati", e successive modificazioni e integrazioni,
- 3) il piano regionale di gestione dei rifiuti di cui alla Delibera del Consiglio Regionale del 07.04.1998 n° 88.

Non è questa la sede per fare una analisi se pure a grandi linee delle norme surrichiamate, riteniamo tuttavia opportuno fare un breve e sintetico accenno a quegli aspetti che più direttamente condizionano la elaborazione del piano e che in definitiva costituiscono il nostro punto di riferimento inderogabile.

1.1. Il Decreto Ronchi. Aspetti generali

Rispetto al precedente quadro normativo che si era sviluppato dal D.P.R. 915 del 1982, il Decreto Ronchi affronta il problema della programmazione e gestione dei rifiuti con un approccio concettuale completamente diverso.

Infatti, nel D.P.R. 915, pur essendo previsti ed in maniera anche enfatizzata, principi generali relativi alla riduzione dei rifiuti, al loro riutilizzo e recupero poi, di fatto, tutto l'impianto normativo privilegiava ed affrontava l'organizzazione del servizio in termini di smaltimento, concentrandosi essenzialmente nella fase finale del processo.

Nel decreto Ronchi, al concetto di "smaltimento" si sostituisce quello di "gestione" ove, al primo posto, a monte del processo, c'è il recupero che consiste in tutte quelle operazioni volte a riutilizzare il rifiuto come prodotto o come fonte per la produzione di energia. In altre parole, l'operazione di smaltimento non è più la fase centrale, ma è la fase residuale del processo che interviene solo dopo che sono state attuate tutte le strategie volte a diminuire la quantità dei rifiuti che debbono essere avviati allo smaltimento finale. Anzi, ancor prima del processo di produzione dei rifiuti, in via prioritaria dovranno essere attuate tutte quelle azioni che favoriscano la riduzione e la pericolosità dei rifiuti prodotti. In breve, il concetto di rifiuto come risorsa non è una semplice enunciazione, ma è la struttura portante del decreto. Gli obiettivi della raccolta differenziata, la concretizzazione della "responsabilità condivisa" tra tutti i soggetti che intervengono nel ciclo di vita del rifiuto (produttore, consumatore e gestori dei servizi di recupero e di smaltimento) ed il principio del "chi inquina paga", che per i rifiuti urbani si realizza con l'istituzione della tariffa in luogo della tassa e le norme sui rifiuti da imballaggio, sono tutti tasselli attraverso i quali passa la valorizzazione del rifiuto.

Analogamente alla valorizzazione del rifiuto come risorsa, anche il sistema impiantistico attraverso il quale si poteva programmare lo smaltimento dei rifiuti subisce una radicale modifica. Accanto alla disposizione che vieta l'autorizzazione a nuovi impianti di incenerimento sprovvisti di recupero energetico, deve essere osservata con particolare attenzione la norma che consente, a partire dal 01 Gennaio del 2000 (termine successivamente prorogato fino all'adozione dei specifiche norme tecniche da emanare entro il mese di agosto del 2002; tale termine è stato ulteriormente prorogato), lo smaltimento in discarica dei soli rifiuti inerti, dei rifiuti individuati da specifiche norme tecniche e dei rifiuti che residuano dalle operazioni di recupero e di smaltimento (sovvalli, ceneri, ecc.).

In breve, soprattutto per i rifiuti urbani, questo significa che i nuovi piani dovranno programmare un sistema di smaltimento nel quale la discarica risulti l'anello terminale e residuale dell'intero processo. Se pensiamo che fino a oggi oltre l'80% dei rifiuti urbani venivano smaltiti tal quali in discariche, il salto è notevole.

Pertanto, per i rifiuti non recuperabili destinati allo smaltimento, a monte della discarica dovrà essere realizzato un sistema impiantistico che da un lato consenta di trattare i rifiuti a matrice organica per la produzione di fertilizzanti agricoli e, dall'altro, consenta la valorizzazione energetica della componente secca non recuperabile.

Al fine di attuare una gestione unitaria dei rifiuti urbani, il decreto Ronchi prevede che questa avvenga in ambiti territoriali ottimali (A.T.O.) di dimensioni provinciali salvo diversa disposizione stabilita con legge regionale. Negli ATO ove dovrà essere assicurata l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi, sulla base del piano regionale di gestione dei rifiuti, le Province, predispongono il piano di gestione dei rifiuti articolandolo eventualmente anche a livello sub provinciale ove comunque dovrà essere superata la frammentazione della gestione

Il sistema organizzativo per la gestione del piano dei rifiuti urbani è attuato dai Comuni secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità mediante le forme anche obbligatorie previste dalla legge 142/90.

Quindi, sostanzialmente come nel passato, la Regione ha un ruolo di pianificazione generale sul territorio regionale, la Provincia, oltre ad esercitare il controllo su tutte le attività di gestione dei rifiuti dovrà provvedere alla programmazione più puntuale all'interno dell'A.T.O. e, ai Comuni, è riservata la competenza della gestione. Tuttavia, rispetto al passato, per i Comuni c'è un sostanziale salto di qualità. Il decreto infatti stabilisce che i Comuni ricadenti nel medesimo A.T.O. dovranno provvedere alla gestione unitaria dei rifiuti in forme associate. Si supera così quel divario che esisteva tra la pianificazione e la programmazione, necessariamente unitarie, e la gestione che in molti casi era frammentata al livello del singolo Comune; divario che fino ad oggi è stato uno dei principali fattori che ha causato il non decollo di molti piani.

1.1.1 I rifiuti urbani: classificazione e obiettivi

Secondo quanto stabilito dal decreto Ronchi, i rifiuti sono classificati, in base all'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, in base alle caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Possono quindi essere pericolosi sia i rifiuti urbani che gli speciali. Pertanto, in riferimento all'origine, sono rifiuti speciali tutti i rifiuti che derivano dalle varie attività (agricole, industriali, artigianali, commerciali, dei servizi ecc.) mentre, sono rifiuti urbani:

- a) i rifiuti domestici e ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti a uso di civile abitazione;
- b) i rifiuti speciali non pericolosi provenienti da locali e luoghi diversi da quelli di cui alla lettera a) assimilati ai rifiuti urbani dai regolamenti comunali per qualità e quantità;
- c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade e aree pubbliche o sulle strade o aree private soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei fiumi;
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi , quali giardini e parchi;
- f) i rifiuti cimiteriali.

Con riferimento a quanto indicato alla lettera b), i rifiuti speciali non pericolosi che sono stati assimilati agli urbani dai singoli regolamenti comunali (art. 21, comma 2, lett. g), acquistano la caratteristica giuridica di rifiuti urbani e la loro gestione, se non avviati al recupero da parte del produttore, è di esclusiva competenza dei Comuni. Di conseguenza, il produttore, non è più soggetto agli obblighi informativi previsti per i rifiuti speciali.

Tra gli obiettivi che si prefigge il D.Lgs. 22/97 troviamo delle scadenze temporali ben precise. E cioè:

- dal 1° gennaio 1999 è vietata la realizzazione e gestione di nuovi impianti di incenerimento rifiuti sprovvisti di recupero di energia e, sempre da tale data, è vietato lo smaltimento di rifiuti urbani non pericolosi in regioni diverse, salvo accordi interregionali;
- la raccolta differenziata ha il seguente scadenziario: il 15% al 3 marzo 1999; il 25% al 3 marzo 2001; il 35% al 3 marzo 2003;
- dal 21 agosto 2002 è consentito smaltire in discarica solo rifiuti inerti, rifiuti individuati da specifiche norme tecniche ed i rifiuti che residuano dalle operazioni di riciclaggio, recupero e smaltimento (tale scadenza era inizialmente fissata al 1° gennaio 2000 e, successivamente, con due distinti provvedimenti legislativi, è stata prorogata alla scadenza sopra indicata per poi prorogarlo di ulteriore

sei mesi con atto della Regione Toscana e del Ministero dell'Ambiente);

- è soppressa la tassa per lo smaltimento dei rifiuti urbani ed è sostituita mediante l'istituzione della tariffa, che sarà applicata con scadenze diverse da parte dei singoli Comuni .

La gestione dei rifiuti urbani viene garantita in Ambito Territoriali Ottimali (ATO), i quali, salvo diversa disposizione stabilita con legge regionale, corrispondono al territorio provinciale: in ogni ATO le Province possono autorizzare gestioni anche a livello sub - provinciale secondo le disposizioni della legge regionale. In tali ambiti le Province assicurano:

- il superamento della frammentazione della gestione individuando percorsi che garantiscano una gestione unitaria dei rifiuti urbani;
- adeguate dimensioni gestionali;
- la predisposizione dei piani di gestione dei rifiuti, secondo le disposizioni della legge regionale.

Per quanto riguarda i Comuni, questi sono tenuti a:

- organizzare la gestione dei rifiuti urbani nell'ATO di appartenenza, secondo criteri di efficienza, di efficacia ed economicità;
- provvedere alla gestione dei rifiuti urbani mediante le forme previste dalla legge regionale.

Infine, la filosofia complessiva del D.Lgs. 22/97 è completata da norme specifiche sulla bonifica e messa in sicurezza dei siti inquinati da rifiuti, sui così detti beni durevoli (frigoriferi, televisori, computer, ecc.) e con la istituzione di consorzi obbligatori di settore che garantiscano il perseguimento di determinati obiettivi di recupero e raccolta differenziata soprattutto nel settore degli imballaggi.

1.2. La legge regionale 18.05.1998, n° 25

Sempre in riferimento alle problematiche relative alla elaborazione del piano di gestione dei rifiuti, la L.R. n° 25/98, sulla base di quanto stabilito dal decreto Ronchi, individua i soggetti che intervengono nelle fasi di elaborazione, approvazione e gestione del piano, le distinte competenze e le modalità di esercizio delle stesse.

I soggetti istituzionali che intervengono nella gestione dei rifiuti sono:

- a) La Regione, che approva il piano regionale di gestione dei rifiuti nel quale sono determinati i criteri generali della pianificazione, sono fissati i divieti, le prescrizioni vincolanti, gli obiettivi e gli indirizzi sulla base dei quali le Province procederanno alla approvazione dei piani provinciali. Il piano regionale può essere approvato per i seguenti stralci funzionali e tematici: rifiuti urbani, rifiuti speciali anche pericolosi, bonifiche delle aree inquinate.
- b) Le Province che, sulla base di quanto stabilito dal piano regionale, approvano il piano provinciale nel quale sono determinate le caratteristiche quali - quantitative dei rifiuti prodotti, sono fissati gli obiettivi minimi di raccolta differenziata dei vari flussi dei rifiuti e le rispettive modalità di recupero, viene stabilito il sistema impiantistico di trattamento e smaltimento tenendo conto degli impianti esistenti, sono individuate le zone non idonee alla realizzazione degli impianti e le aree idonee alla localizzazione dei nuovi impianti, sono fissati i tempi e costi per la realizzazione dei nuovi impianti o per l'adeguamento degli esistenti. In breve, il piano dovrà programmare tutte quelle azioni che consentano l'autosufficienza di smaltimento dell'ambito di riferimento.
- c) La Comunità d'Ambito, che rappresenta l'aggregazione di tutti i Comuni compresi all'interno di un medesimo ATO; alla stessa compete l'approvazione del piano industriale e la realizzazione degli interventi previsti nel piano di gestione e dal piano industriale, la determinazione della tariffa, la individuazione dei soggetti a cui affidare la realizzazione e gestione degli impianti e le operazioni di raccolta e trasporto. Il piano industriale in pratica rappresenta lo strumento attraverso il quale la Comunità d'Ambito attua la gestione dei rifiuti.

Come accennato in precedenza, il decreto Ronchi dispone che gli ATO abbiano dimensione provinciale, salvo diversa perimetrazione stabilita con legge regionale. La Regione Toscana, con le ultime modifiche apportate alla L.R. 25/98, ha nuovamente delimitato l'ATO n. 5 stabilendo che questo è costituito dai Comuni della Provincia di Pistoia e dai Comuni del Circondario dell'Empolese. Contemporaneamente, la Regione sta concludendo le intese con la Regione Emilia Romagna al fine di dare la possibilità ai Comuni montani delle Province di Pistoia e Bologna di realizzare una programmazione autonoma che tenga conto delle specificità e dei vincoli territoriali dei Comuni montani.

Pertanto, poiché i Comuni della Montagna Pistoiese compreso Pescia, già smaltiscono i propri rifiuti negli impianti del CO.SE.A in Provincia di Bologna, ove è già esiste un gestore unico, e in

considerazione che, di fatto, tali Comuni costituiscono un sistema autonomo e autosufficiente che non influisce nella programmazione del sistema di gestione dei rifiuti per gli altri Comuni dell'ATO n. 5, nel territorio dei comuni di Abetone, Cutigliano, Marliana, Pescia, Piteglio, Sambuca e San Marcello, viene istituito un sub ambito provinciale ai sensi dell'art. 23, comma 2, del D.Lgs. 22/97, denominato "ATO n. 5 - Sub Ambito Provinciale della Montagna Pistoiese"

In conseguenza a quanto sopra, la Comunità d'Ambito dell'ATO n° 5 è composta dai seguenti 33 Comuni:

- **Comuni del Circondario dell'Empolese Val d'Elsa (Provincia di Firenze):**

CAPRAIA E LIMITE
CASTELFIORENTINO
CERRETO GUIDI
CERTALDO
EMPOLI
FUCECCHIO
GAMBASSI TERME
MONTAIONE
MONTELUPO F.NO
MONTESPERTOLI
VINCI

- **Comuni della Provincia di Pistoia:**

AGLIANA
BUGGIANO
CHIESINA UZZANESE
LAMPORECCHIO
LARCIANO
MASSA COZZILE
MONSUMMANO TERME
MONTALE
MONTECATINI TERME
PIEVE A NIEVOLE
PISTOIA
PONTE BUGGIANESE
QUARRATA
SERRAVALLE PISTOIESE
UZZANO

Comuni Sub Ambito Provinciale Montagna Pistoiese:

ABETONE
CUTIGLIANO
MARLIANA

PESCIA
PITEGLIO
SAMBUCA
SAN MARCELLO

L'art. 12, comma 1, della L.R. 25/98 stabilisce che "*i piani provinciali (o di ATO) di gestione dei rifiuti sono approvati anche per stralci funzionali e tematici in correlazione a quelli nei quali si articola il piano regionale (...)*". Per *stralci funzionali e tematici* ci si riferisce ai piani relativi ai rifiuti urbani, ai rifiuti speciali anche pericolosi e alle bonifiche delle aree inquinate. Pertanto, il presente piano si riferisce alla gestione dei rifiuti urbani nell'ATO n. 5, comprensivo del Sub Ambito Provinciale della Montagna Pistoiese.

Per l'approvazione del piano da parte delle Province dovrà essere osservata la seguente procedura:

- adozione del piano da parte del Consiglio Provinciale previo parere dei Comuni espresso in apposita Conferenza e contemporanea nomina del garante della informazione e, eventualmente, la nomina di un Comitato per l'inchiesta pubblica;
- il piano adottato è depositato presso la Provincia ed i Comuni per 60 giorni affinché chiunque possa prenderne visione e presentare eventuali osservazioni;
- promozione di inchieste pubbliche tramite convocazione di apposite assemblee pubbliche organizzate dalla Provincia nelle aree maggiormente interessate alla localizzazione di nuovi impianti;
- pronuncia della Giunta Regionale sulla conformità del piano adottato ai contenuti, indirizzi e prescrizioni del piano regionale;
- entro i successivi 30 giorni dalla scadenza per la presentazione delle osservazioni, previo ulteriore parere dei Comuni espresso in apposita Conferenza, il Consiglio Provinciale approva il piano;
- qualora il piano approvato non rispetti il pronunciamento della Giunta regionale di conformità al piano regionale, lo stesso organo può disporre il rinvio alla Provincia affinché provveda al suo adeguamento entro 30 giorni.

Naturalmente il piano approvato dovrà tenere conto di tutte le memorie e le osservazioni presentate, dando atto delle eventuali modifiche rispetto alla precedente adozione e motivando le osservazioni non accolte.

Il processo di partecipazione alle scelte è reso ancor più trasparente se consideriamo la funzione che è tenuto a svolgere il garante della informazione il cui compito è quello di assicurare in forme molteplici la massima informazione ai cittadini ed alle formazioni sociali di tutti gli atti ed elaborati riguardanti il piano.

Il piano industriale dovrà essere adottato dalla Comunità d'Ambito entro i sei mesi successivi dalla approvazione del piano di gestione. La procedura per l'approvazione del piano industriale è abbastanza simile a quella del piano di gestione: adozione del piano industriale da parte della Assemblea della Comunità d'Ambito e contemporanea nomina del garante della informazione, deposito presso la Provincia ed i Comuni per 30 giorni per la presentazione di eventuali osservazioni, approvazione entro 60 giorni dalla data di adozione e contemporanea nomina del Comitato di garanzia il cui compito è quello di verificare l'attuazione del piano industriale e l'attività dei gestori. La Provincia (o le Province) dovrà verificare la conformità del piano industriale al piano di gestione e potrà prescrivere gli eventuali adeguamenti.

In sostanza, il piano industriale, con i progetti preliminari previsti nel piano di gestione, costituisce il completamento di questo ultimo.

Inoltre, la legge regionale prevede una serie di sanzioni e di penalizzazioni a carico dei soggetti inadempienti in presenza di violazioni ai piani di gestione regionale e di ambito. Infine, sulle competenze provinciali è previsto il potere sostitutivo da parte della Regione mentre, sulle competenze della Comunità di Ambito tale potere è esercitato dalle Province.

1.3. Il piano regionale di gestione dei rifiuti

In riferimento ai contenuti della L.R. 25/98, il piano regionale si articola in tre parti tematiche (rifiuti urbani e assimilati, rifiuti speciali e pericolosi, bonifica siti inquinati) che possono essere approvate separatamente. Il piano approvato dal Consiglio Regionale con la delibera 07.04.1998 n° 88, si riferisce ai soli rifiuti urbani e assimilati e, di conseguenza, anche **il presente piano stralcio dell'A.T.O. n. 5 tratterà solo i rifiuti urbani e assimilati. Per le altre parti tematiche si procederà con successivi atti in relazione ai corrispondenti atti della Regione.**

Pertanto, per la elaborazione del presente piano, il piano regionale approvato costituisce il punto di riferimento fondamentale a cui ci dobbiamo necessariamente attenere, in quanto esso interagisce con la pianificazione delle Province per la elaborazione dei piani di ambito e la

pianificazione della Comunità d'Ambito per la elaborazione dei piani industriali.

Il Piano regionale non definisce nel dettaglio le singole soluzioni tecnologiche necessarie che saranno invece definite - considerando l'impiantistica esistente, i fabbisogni e le specificità locali, l'evoluzione dello stato dell'arte della tecnologia - dai piani provinciali e dai piani industriali redatti a livello di ATO, ma si limita a determinare i criteri generali della pianificazione, fissando alcuni divieti, vincoli e obiettivi che dovranno essere comunque rispettati dai piani provinciali e industriali.

In particolare i piani di ambito dovranno:

- essere conformi ai principi generali della pianificazione regionale;
- garantire che in ciascun ATO siano conseguiti gli obiettivi minimi di raccolta differenziata, di recupero e di trattamento dei rifiuti;
- garantire che in ciascun ATO sia conseguito il valore minimo dell'Indice di valorizzazione delle Risorse;
- essere conformi alle linee guida ed agli indirizzi specifici relativi alla redazione dei piani, ai criteri di selezione delle tecnologie e di definizione dei dimensionamenti ottimali, alle procedure di localizzazione e di verifica dell'impatto ambientale nonché alla definizione dei piani economico-finanziari;
- comprendere per gli impianti assoggettati a VIA, ai sensi dell'atto di indirizzo e coordinamento DPR 12.04.96, e della L.R. 79/98, la definizione dell'opera al livello di progetto di pianificazione provinciale la quale confronti le possibili alternative strategiche e le possibili localizzazioni.

Per ciascun ATO il Piano provinciale ed il piano industriale di gestione dei rifiuti dovranno di norma definire un sistema autosufficiente, cosicché tutti i flussi siano trattati all'interno dello stesso ambito, con l'eccezione dei materiali recuperati destinati al sistema industriale di riciclaggio e le eventuali frazioni combustibili qualificate destinate a impianti industriali utilizzatori.

I piani provinciali definiti a livello di ciascun ATO, nel rispetto delle dovute articolazioni locali e impiegando con le necessarie ristrutturazioni l'impiantistica esistente compatibile con i principi generali di piano, **rappresentano il primo livello di pianificazione strettamente collegata al territorio e devono specificare i contenuti di dettaglio, che sono rimandati, in conformità alla normativa vigente, ai piani industriali.**

Si baseranno comunque su:

- l'estensione al massimo livello possibile, compatibilmente con un bilancio costi - benefici e con le potenzialità di recupero utile, delle raccolte differenziate e del riciclo, con i relativi impianti di trattamento a valle (di selezione e valorizzazione, di trattamento aerobico e anaerobico della frazione organica); le raccolte differenziate delle frazioni secche (carta e cartone, plastiche, vetro, metalli, legno) saranno coordinate con il sistema di raccolta e riciclo degli imballaggi; il sistema di raccolta differenziata provvederà anche alla raccolta del verde, della frazione organica derivante da grandi utenze e da ristorazione e della frazione organica proveniente dalle utenze domestiche;
- la valorizzazione energetica della frazione combustibile dei rifiuti ottenuta attraverso sistemi di trattamento o in alternativa il trattamento termico con recupero di energia del rifiuto residuo dopo raccolte differenziate;
- il trattamento della eventuale frazione umida residua da selezione ai fini della sua stabilizzazione aerobica, eventualmente anche con preliminare recupero energetico attraverso digestione anaerobica;
- il recupero, nella misura massima possibile, per interventi di ripristino ambientale della frazione organica stabilizzata o del compost non utilizzabile per usi agronomici;
- la messa a discarica finale di materiale stabilizzato, di frazioni biologicamente inerti (ad es. sovralli non putrescibili) e di residui inertizzati di trattamento (ad es. scorie).

Al fine di razionalizzare ottimizzare il sistema, nei limiti della fattibilità tecnico - economica e della sostenibilità ambientale, il piano regionale prescrive:

- il prioritario impiego degli impianti esistenti, con le ristrutturazioni necessarie a garantire il conseguimento degli standard ambientali previsti relativamente sia ai sottoprodotti generati (siano essi compost o energia) che alle emissioni e altri impatti ambientali;
- la necessità di adottare, fin dalla fase di transizione, interventi idonei a minimizzare la quantità di rifiuti destinata a discarica senza preventivi trattamenti biologici (aerobici o anaerobici), termici o chimico - fisici;

- la necessità di garantire la copertura dei periodi di fermo impianti per manutenzione ordinaria e straordinaria, sia con opportune e programmate rotazioni tra impianti equivalenti, sia eventualmente prevedendo linee dedicate anche con utenza di livello regionale, tali da minimizzare lo smaltimento finale del rifiuto senza trattamento;
- la necessità di realizzare impianti di trattamento che corrispondano a dimensionamenti considerati, sulla base dello stato dell'arte delle tecnologie, idonei a garantire prestazioni accettabili sotto il profilo dell'affidabilità, dell'impatto ambientale e dei costi economici del servizio.

Al fine di minimizzare gli impatti ambientali indotti dal sistema di gestione dei rifiuti si dovrà considerare, nei limiti della fattibilità tecnico economica:

- il ricorso alle migliori tecnologie disponibili con particolare riferimento alla minimizzazione delle emissioni nell'ambiente esterno e negli stessi ambienti di lavoro;
- una localizzazione degli impianti tecnologici – in primo luogo dei trattamenti termici - in aree con i requisiti previsti al capitolo 5; per gli impianti di compostaggio si possono privilegiare anche localizzazioni prossime agli utilizzatori agricoli finali;
- una localizzazione degli impianti tecnologici e di smaltimento finale che, nel rispetto dei criteri specifici di localizzazione, consenta di minimizzare il carico ambientale aggiuntivo nelle aree prossime all'impianto; al tal fine , laddove possibile, risultano preferenziali localizzazioni idonee a sostituire carichi ambientali ed emissioni già esistenti (ad esempio con la sostituzione di centrali termiche);
- il ricorso a sistemi di movimentazione dei rifiuti che riducano gli spostamenti su gomma e il numero di veicoli per chilometro.

I valori guida del sistema di gestione dei rifiuti rappresentano obiettivi da perseguire nella pianificazione, pur nella consapevolezza che il loro effettivo conseguimento è largamente dipendente sia dal livello di partecipazione della cittadinanza che da future potenzialità industriali e tecnologiche.

In particolare sulla base delle esperienze realizzate e dello stato dell'arte della tecnologia il piano regionale individua come obiettivi ottimali al 2003:

- una riduzione di un minimo del 5% della quantità di rifiuti pro capite o, comunque, azioni che ne contengano l'aumento;

- la raccolta differenziata finalizzata al riciclaggio da un minimo del 35% fino ad un obiettivo guida del 50% dei rifiuti urbani prodotti;
- il trattamento integrale di tutto il rifiuto residuo;
- la messa a discarica tal quale di una quantità virtualmente nulla di rifiuti, sia con una ottimizzazione a livello regionale delle fermate degli impianti (anche prevedendo impianti dedicati alla copertura del fermo impianti) che con una combinazione dei trattamenti termici e biologici;
- la messa a discarica di una quantità totale di rifiuti inferiore al 10%, fino ad un minimo teorico del 2% grazie a trattamenti di inertizzazione o vetrificazione idonei a consentire il reimpiego in ripristini ambientali e opere edili dei residui di trattamento.

2. LA REALTA' TERRITORIALE

In questa sede non intendiamo svolgere un'analisi particolareggiata circa le caratteristiche geografiche e sociali ed economiche del territorio della Provincia di Pistoia e degli 11 Comuni del Circondario Empolese Val d'Elsa compreso all'interno dell'ATO n. 5..

Ci limiteremo pertanto a mettere in evidenza solo alcuni aspetti che caratterizzano il territorio della Provincia di Pistoia, le sue relazioni con il territori del Circondario dell'Empolese utili ai fini della organizzazione del servizio di gestione dei rifiuti.

2.1 La Provincia di Pistoia

La provincia di Pistoia, da un punto di vista territoriale e socio-economico, rappresenta e svolge una funzione di cerniera nella Toscana centrale sia verso la direttrice di sviluppo della costa lungo l'asse dell'A11, che verso quella dell'Arno. Questa funzione di cerniera si evidenzia ancor di più nei confronti del Circondario di Empoli e della Provincia di Prato.

E' evidente infatti la continuità economico - territoriale della Valdinievole con la piana lucchese e forse ancor più con l'area dell'Empolese - Val d'Elsa, con la quale vi è un tessuto produttivo con simili caratteristiche, basato cioè sulla piccola impresa in settori della moda che ha finito, con i suoi processi diffusivi ed espansivi, col disegnare un caratteristico assetto territoriale con comuni problematiche e potenzialità, ed un tessuto sociale piuttosto coeso ed aperto con riflessi sulla cultura locale.

Ulteriori elementi territoriali e ma anche socio – economici, che accomunano la Valdinievole con parte dell'area empolese, sono costituiti dal Padule di Fucecchio e dal Montalbano e dalle loro vocazioni agricole, turistico - sociali e paesistiche.

L'accennato ruolo di cerniera è svolto anche dall'area pistoiese all'interno del contesto Firenze-Prato-Pistoia, ove è più che nota la continuità territoriale e socio-economica con l'area pratese, con la quale, del resto, alcuni Comuni della provincia di Pistoia (Montale-Agliana-Quarrata) hanno stretti rapporti economici, in particolare nel settore dell'arredamento e mobili e del tessile - abbigliamento.

Vi è in questo caso una presenza di settori economici che si estende parzialmente al Comune di Pistoia. La rilevante specificità pistoiese del

TABELLA 1

Provincia di Pistoia - Dati demografici al 31.12.2001(*)

Sistemi Locali	Superficie Km ²	Abitanti	Densità Ab/Km ²
Area Pistoiese			
Quadrante Metropolitano			
<i>Agliana</i>	11,84	14.579	1.231,3
Montale	32,02	10.183	318,0
Pistoia	236,77	85.707	362,0
Quarrata	46,00	22.728	494,1
Serravalle	42,11	10.097	239,8
Totale	368,74	143.294	388,6
Quadrante Montano			
Abetone	31,26	710	22,7
Cutigliano	43,82	1.692	38,6
Marliana	42,99	2.991	69,6
Piteglio	50,05	1.883	37,6
Sambuca Pistoiese	77,54	1.616	20,8
San Marcello Pistoiese	84,75	7.148	84,3
Totale	330,41	16.040	48,5
Totale Area Pistoiese	699,15	159.334	227,9
Val di Nievole			
Buggiano	16,12	8.128	504,2
Chiesina Uzzanese	7,24	3.972	548,6
Lamporecchio	22,17	6.783	306,0
Larciano	24,92	6.046	242,6
Massa e Cozzile	16,01	7.212	450,5
Monsummano Terme	32,77	19.996	610,2
Montecatini Terme	17,66	20.579	1165,3
Pescia	79,14	18.100	228,7
Pieve a Nievole	12,71	9.191	723,1
Ponte Buggianese	29,47	7.652	259,7
Uzzano	7,82	4.733	605,2
Totale Val di Nievole	266,03	112.392	422,5
Totale Provincia	965,18	271.726	281,5

(*) Dati provvisori in relazione al censimento 2001

vivaismo non fa venire meno la suddetta continuità territoriale e socio - economica sia per le dimensioni dell'area manifatturiera, sia per la forte presenza, anche nelle zone vivaistiche, di attività artigianali e industriali di piccola impresa. Questi rapporti e somiglianze hanno, in ultimo, portato alla stipulazione di un Patto Territoriale (ex art. 2 L. 662/96) tra i Comuni del Montalbano pistoiese ed empolesi.

Per quanto riguarda i movimenti demografici nei comuni della provincia di Pistoia nel 2001, la popolazione residente nei comuni della provincia nel corso dell'anno si è incrementata di 1074 persone, passando da 270.652 a 271.726 abitanti (+0,40%). Tale minimo aumento – ormai costante da più di un decennio – è derivato da un saldo migratorio positivo (+1.923 unità) che ha superato un saldo naturale ancora negativo, pari a 849 unità. Nei Comuni della Provincia infatti le nascite (2.135) sono state abbondantemente superate dai decessi (3.044), registrandosi un tasso di natalità dell'8,09 ‰ – fra i più bassi del mondo – ed un tasso di mortalità dell'11,22 ‰ in pratica stabile sui livelli dell'ultimo quinquennio. Solo in quattro Comuni si è avuto un saldo naturale positivo.

2.1.1 I Caratteri Territoriali

Il territorio della provincia, dal punto di vista geomorfologico, è abbastanza eterogeneo, si ritrovano infatti territori montani (58%), collinari (28%) e pianure (14%).

La montagna interessa 52.784 ettari ed ha una incidenza quasi doppia rispetto alla media regionale; i rilievi appenninici che la caratterizzano, toccano altezze notevoli come il Monte Gomito (m. 1892), il Libro Aperto (1947) e la maggior parte di essi oscilla tra i 1.200 ed i 600 mt., determinando un ambiente orografico particolarmente complesso.

La zona collinare che si estende per 24.934 ettari e che costituisce, come è stato prima indicato, quasi il 28% della superficie agraria e forestale, comprende la fascia pedemontana formata dalle colline della Valdinievole e da quelle Pistoiesi, nonché il lungo complesso collinare del Montalbano, che partendo da Serravalle si estende verso Sud-Est, prolungandosi nel territorio del Circondario di Empoli.

La pianura, rappresentata dalla Valdinievole e dalla Val d'Ombrone, che sono poste rispettivamente ad Ovest e ad Est del Montalbano, si estende solo per 12.734 ettari pari al 14% circa dell'intera provincia ed

TABELLA 2

Imprese, Unità locali e Addetti in Provincia nel periodo 1998 - 2000

<i>Indicatori</i>	1998	1999	2000	Variazioni% 2000/1999
<i>Imprese attive per forma giuridica</i>				
Società di capitale	2.822	3.012	3.190	5,9
Società di persone	5.549	5.650	5.728	1,4
Ditte individuali	18.406	18.367	18.416	0,3
Altre forme	295	297	299	0,7
TOTALE	27.072	27.326	27.633	1,1
Di cui Artigiani	10.125	10.170	10.238	0,7
<i>Imprese per attività economica</i>				
Agricoltura	4.266	4.226	4.139	-2,1
Pesca	5	4	4	0,0
Miniere e cave	4	4	6	50,0
Industria	6.066	5.911	5.811	-1,7
Energia	5	6	6	0,0
Costruzioni	3.581	3.725	3.947	6,0
Commercio	7.087	7.130	7.195	0,9
Alberghi	1.260	1.277	1.293	1,3
Trasporti	844	874	858	-1,8
Servizi finanziari	465	492	530	7,7
Altri servizi	2.162	2.314	2.475	7,0
Istruzione	39	40	40	0,0
Sanità	48	49	49	0,0
Altri servizi sociali	1.229	1.237	1.233	-0,3
Senza codifica	11	37	47	27,0
TOTALE	27.072	27.326	27.633	1,1
<i>Unità locali con addetti dichiarati</i>				
da 1 a 9	U.L.	19.058	17.995	0,8
addetti	addetti	39.793	37.805	2,3
da 10 a 49	U.L.	1.127	1.074	4,5
addetti	addetti	19.365	18.514	4,5
da 50 a 99	U.L.	71	66	1,5
addetti	addetti	4.445	4.140	6,8
oltre 100	U.L.	26	26	-3,8
addetti	addetti	5.260	5.136	-0,9
TOTALE U.L.	U.L.	20.282	19.161	1,0
dichiaranti	addetti	68.863	65.595	3,0
addetti	addetti/U.L.	3,39	3,42	
<i>Unità locali in complesso</i>	3.170	31.632		1,7
<i>Movimentazione anagrafica (al netto settore agricoltura)</i>				
Imprese registrate inizio periodo	26.508	26.679		1,1
Iscritte	1.983	2.091		2,8
Cessate	1.807	1.803		-11,6
Variazioni	-5	1		
Imprese registrate fine periodo	26.679	26.968		2,2
Tasso di iscrizione%	7,5	7,8		
Tasso di cessazione%	6,8	6,8		
Tasso di crescita%	0,7	1,1		

TABELLA 3

provincia di pistoia - VALORE AGGIUNTO PER BRANCHE PRODUTTIVE.			
Incrementi% su anno precedente, composizione% e valori assoluti in miliardi di Lire.			
	Incremento	Composizione	Valori
	var% 1999/2000	%	assoluti
Agroalimentare	-0,2	5,3	523
Di cui agricoltura	0,8	3,4	336
Di cui alimentare, bevande e tabacco	-2,1	1,9	188
Minerali non metalliferi	8,7	1,1	109
Moda	-1,3	10,3	1.017
Di cui tessile ed abbigliamento	1,5	7,7	760
Di cui prodotti in pelle, concia e cuoio	-9,5	2,5	247
Meccanica	11,5	5,4	533
Di cui metallo e prod.ne metallo	-1,1	1,3	128
Macchine ed apparecchi meccanici ed elettrici	6,2	2,7	267
Mezzi di trasporto	44,8	1,4	138
Altra industria	1,6	7	691
Di cui pasta-carta, carta, stampa, editoria	4	1,9	188
Di cui chimica, gomma, plastica	2,9	1,6	158
Costruzioni	6,1	4,3	425
Commercio	3	20,5	2.024
Di cui alberghi e ristoranti	4,9	5,9	582
Altri Servizi	2,6	46,2	4.561
Di cui trasporto, credito, e servizi alle imprese	4,3	28,6	2.824

provincia di pistoia - UNITA' DI LAVORO PER BRANCHE PRODUTTIVE.			
Incrementi% su anno precedente, composizione% e valori assoluti in miliardi di Lire.			
	Incremento	Composizione	Valori
	var% 1999/2000	%	assoluti
Agroalimentare	-0,1	6,5	7.687
Di cui agricoltura	1,4	4,8	5.677
Di cui alimentare, bevande e tabacco	-4	1,7	2.010
Minerali non metalliferi	4	1	1.183
Moda	-3,1	13,8	16.320
Di cui tessile ed abbigliamento	0,2	10,2	12.063
Di cui prodotti in pelle, concia e cuoio	-11,3	3,6	4.257
Meccanica	6,1	5	5.913
Di cui metallo e prod.ne metallo	-4,4	1,5	1.774
Macchine ed apparecchi meccanici ed elettrici	2,1	2,4	2.838
Mezzi di trasporto	37,1	1,1	1.301
Altra industria	-3	6	7.096
Di cui pasta-carta, carta, stampa, editoria	1,5	1,6	1.892
Di cui chimica, gomma, plastica	1,8	1,2	1.419
Costruzioni	5,2	5,7	6.741
Commercio	2,9	24,5	28.974
Di cui alberghi e ristoranti	7	8,4	9.934
Altri Servizi	1,8	37,6	44.467
Di cui trasporto, credito, e servizi alle imprese	4,3	14,9	17.621

è pertanto assai limitata ed oggetto di forte competizione per quanto concerne l'uso del suolo.

Dal punto di vista **geografico** si individuano le seguenti aree:

?? La montagna appenninica a nord che presenta quasi esclusivamente insediamenti silvo-pastorali;

?? La piana dell'Ombrone a sud caratterizzata dalla presenza delle colture vivaistiche; la piana valdinievolina a sud-ovest con insediamenti agricoli che vanno dalle colture estensive (mais) alle gronde del padule, all'ortofrutticoltura soprattutto intorno ai centri urbani di Montecatini e Monsummano, alla floricoltura di tutta l'area a ovest e la vitivivicoltura del territorio pedo-collinare che fa da cornice a tutta la pianura.

?? Le colline del Montalbano dividono le due pianure prima citate con insediamenti agricoli caratteristici della collina toscana (viticoltura, olivicoltura, cerealicoltura).

2.1.2 Attività, Congiuntura e Sviluppo dei Sistemi Produttivi

La Provincia di Pistoia non mostra particolari differenziazioni rispetto alla struttura media dell'apparato produttivo toscano, basandosi però su un mix di attività varie e numerose che, pur non registrando negli ultimi anni tassi di sviluppo eccezionali, hanno sempre garantito un processo produttivo scevro da crisi sostanziali o strutturali dell'intero territorio pistoiese. Ciò ha determinato la sussistenza di un tasso di disoccupazione che nel 2001 si è avvicinato (5,6%) a quello medio regionale (5,4%), con tassi di attività (47,9%) sempre superiori a quelli medi regionali, tassi non alti in relazione alla diminuzione progressiva delle nascite ed all'aumento della popolazione anziana, mentre crescono i flussi migratori, a segno di un ambiente con capacità di attrazione dovute anche alle possibilità locali di lavoro e/o di residenza (il saldo tra avviati e cessati dal lavoro è positivo dal 1994 in poi).

Il ricorso agli ammortizzatori sociali (C.I.G. liste mobilità, indennità di disoccupazione) risulta in media inferiore ai valori regionali, mentre il potere d'acquisto (assieme alle capacità di risparmio) appare negli ultimi anni meno dinamico - sempre però più elevato delle medie regionali - in relazione anche ad un tasso di inflazione locale da più di un decennio lievemente superiore al dato nazionale. Il fenomeno della globalizzazione dei mercati non sembra aver inciso più di tanto nella capacità di esportare da parte delle imprese pistoiesi, denotando così sia la qualità del prodotto che quella delle politiche aziendali, fenomeno

TABELLA 4

provincia di pistoia - Arrivi e presenze turistiche. Anni 1980 - 2000 (provvisori).

Valori assoluti, numeri indice 1980=100 e permanenza media

ANNO	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE		NUMERI INDICE BASE 1980=100		PERMANENZA MEDIA IN GIORNI
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	
1980	396.491	2.087.776	46.559	246.324	416.050	2.334.100	100,0	100,0	5,6
1981	366.879	2.060.864	38.574	221.678	405.453	2.282.542	97,5	97,8	5,6
1982	366.141	2.044.312	47.238	237.150	413.379	2.281.462	99,4	97,7	5,5
1983	354.969	1.820.784	57.292	261.573	412.261	2.082.357	99,1	89,2	5,1
1984	364.260	1.770.988	93.413	335.886	457.673	2.106.874	110,0	90,3	4,6
1985	347.790	1.863.536	108.369	362.600	456.159	2.226.136	109,6	95,4	4,9
1986	412.992	1.912.474	105.734	388.078	518.726	2.300.552	124,7	98,6	4,4
1987	403.801	1.913.106	121.531	407.282	525.332	2.320.388	126,3	99,4	4,4
1988	425.872	2.047.170	145.608	485.039	571.480	2.532.209	137,4	108,5	4,4
1989	443.990	2.046.870	169.762	579.393	613.752	2.626.263	147,5	112,5	4,3
1990	439.617	2.000.259	152.348	495.124	591.965	2.495.383	142,3	106,9	4,2
1991	434.194	2.053.728	158.404	541.254	592.598	2.594.982	142,4	111,2	4,4
1992	428.495	1.978.161	171.715	505.395	600.210	2.483.556	144,3	106,4	4,1
1993	381.607	1.671.845	162.165	515.240	543.772	2.187.085	130,7	93,7	4,0
1994	396.958	1.729.978	202.922	625.670	599.880	2.355.648	144,2	100,9	3,9
1995	410.086	1.701.267	242.192	751.336	652.278	2.452.603	156,8	105,1	3,8
1996	418.117	1.680.553	301.719	824.166	719.836	2.504.719	173,0	107,3	3,5
1997	399.459	1.409.235	329.163	969.292	728.622	2.378.527	175,1	101,9	3,3
1998	384.453	1.327.993	355.607	1.057.293	740.060	2.385.286	177,9	102,2	3,2
1999	389.715	1.298.232	363.274	1.119.988	752.989	2.418.220	181,0	103,6	3,2
2000	382.364	1.260.747	447.193	1.318.674	829.557	2.579.421	199,4	110,5	3,1

Elaborazioni Servizio Statistica Provincia di Pistoia

peraltro confermato dagli andamenti del 2001, pur dopo il trauma dell'11 settembre.

I comparti che incidono in maniera determinante sull'economia locale (senza considerare l'ampio settore del commercio) sono il sistema industriale quello turistico e il sistema agricolo-ambientale.

2.1.3 L'Agricoltura Pistoiese

L'agricoltura pistoiese, per le diversificazioni ambientali del territorio provinciale, presenta una notevole variabilità negli ordinamenti produttivi e colturali, riconducibili comunque alle tre aree geograficamente omogenee di montagna, collina e pianura.

Nei terreni di pianura, e più precisamente nelle zone vallive dell'Ombrone e del Nievole, gli ordinamenti sono di tipo prevalentemente intensivo, in aziende di modesta superficie, ove predomina l'impresa diretto-coltivatrice.

Le due zone di pianura, pur presentando notevoli analogie agropedologiche, hanno tuttavia indirizzi colturali diversi: nella Valdinievole gli 8300 ha. Interessati all'agricoltura sono soprattutto rivolti alle colture ortoflorovivaistiche e nella zona più vicina al padule di Fucecchio, alla maiscoltura ed alla zootecnia specializzata nell'allevamento di bovini da carne; mentre in Val d'Ombrone i 6240 ha di interesse agricolo sono decisamente orientati al vivaismo.

Le colline del Montalbano che separano le due pianure, ed i contrafforti collinari che quasi ad anfiteatro racchiudono la Valdinievole ed il bacino dell'Ombrone, costituiscono l'area collinare caratterizzata da un intersecarsi di rilievi notevolmente acclivi in cui boschi e seminativi arborati si alternano in brevi spazi con vigneti ed oliveti specializzati, in un continuo adattamento delle colture ai diversi micro ambienti. L'ordinamento colturale predominante è l'arboricolo o meglio il vitivinicolo: tutto il Montalbano e l'arco collinare che si eleva sopra il bacino dell'Ombrone sono infatti inclusi nella zona a denominazione di origine controllata (D.O.C. e D.O.C.G. Chianti e Colli dell'Etruria oltre al Bianco della Valdinievole nell'area che si estende da Monsummano a Pescia).

Nella zona di montagna predomina il bosco, in una vasta gamma di essenze; la foresta sovrasta ogni altra destinazione colturale anche se, nel vasto territorio montano, i terreni meno acclivi, più fertili, più vicini ai centri abitati, sono interessati alle colture agrarie tradizionali (cereali,

patate da seme, ecc.), collegate ad una zootecnica “estensiva” imperniata sull'utilizzazione stagionale dei modesti pascoli montani e sulle limitate risorse delle foraggere coltivate con una crescente presenza degli ovini ed un calo dei bovini in particolare da latte.

In tutta la Provincia ed in particolare nell'area di Quarrata e nelle zone dove vi è un interesse agrituristico (specie il Montalbarno) si è avuto nell'ultimo decennio un consistente incremento dell'allevamento del cavallo.

Di particolare interesse sono le produzioni tipiche di alcune aree che hanno un'economia tipicamente di nicchia.

TABELLA N. 5

Superficie agraria forestale della Provincia di Pistoia – Ripartizione per forme di utilizzazione:

Forme di utilizzazione	Ettari
Seminativi	4.000
Colture florovivaistiche	5.500
Colture legnose agrarie	10.100
Foraggere e prati temporanei	3.570
Foraggere permanenti	6.400
Boschi	49.000
Altri terreni	5.700
TOTALE	84.270

2.1.4. Il Sistema Industriale e quello turistico

Come detto, il sistema industriale non è un vero e proprio “sistema” configurandosi invece come una rete di settori variamente specializzati fra i quali, in termini di P.I.L., assumono importanza il comparto della moda (con tessile, abbigliamento e calzature), quello del mobile, la meccanica di precisione, la metallurgia, la chimica, i prodotti cartari ed editoriali ed i mezzi di trasporto (Breda).

Il comparto del turismo merita poi un cenno particolare incentrandosi sulle stazioni termali della Valdinievole (Montecatini e Monsummano) e su quelle montane dell'Appennino Pistoiese, con un notevole apporto in termini di P.I.L. e di occupati ed un continuo aumento dei flussi esteri

indirizzatisi anche sui Comuni “minori”. Nella tabella riportata a fine capitolo sono riportati i dati su imprese, unità locali ed addetti che (con i ben noti limiti) dettagliano quanto sopra accennato. Si riportano anche gli ultimi dati disponibili sul P.I.L. per branche di attività (stime I.R.P.E.T.) e sulle unità di lavoro, nonché la serie storica sugli archivi e presenze turistiche e i dati demografici.

2.2 Il Circondario dell'Empolese Val d'Elsa

La componente fondamentale che struttura il Circondario dell'Empolese Valdelsa, in un sistema socio-economico-territoriale, è costituita dall'area urbana empolese, sulla quale si incentra un denso reticolo d'interdipendenze di produzione, distribuzione, consumo, istruzione, sanità e servizio burocratico-amministrativo, che non si limita al solo territorio comunale, ma si estende anche in larga parte ai comuni limitrofi e non, fino a toccare la provincia di Siena, Pisa, Pistoia e Firenze.

Tuttavia, le diverse caratteristiche geo-morfologiche, i retaggi storici, le interdipendenze economiche e socioculturali e gli addensamenti locali, rendono indispensabile distinguere almeno tre componenti di sub-livello:

- 1) L'empolese, che comprende anche i Comuni di Cerreto Guidi, Vinci, Capraia e Limite, Montelupo F.no e Montespertoli e che è dominata dal plesso urbano della cittadina centrale;
- 2) La Valdelsa Fiorentina, che comprende Montaione, Gambassi Terme, Certaldo e Castelfiorentino;
- 3) Il Comune di Fucecchio, area “sui generis” dal punto di vista ambientale, ma che sotto il profilo economico e socioculturale si lega all'empolese in modo largamente mediato dall'appartenenza prioritaria al Valdarno Inferiore.

Nel suo complesso, il sistema descritto si posiziona come l'esatto centro geografico della Toscana, nonché come punto di innesto fra la dorsale del bacino dell'Arno e la valle dell'Elsa, che è la più ampia e lunga fra quelle dei suoi affluenti e che storicamente ha svolto il ruolo di unica via di attraversamento Nord-Sud della regione.

Tutto questo ha contribuito enormemente allo sviluppo di alcune funzioni produttive che a tutt'oggi caratterizzano tale zona come l'industria alimentare, semilavorati, edilizia, commercio, servizi e, recentemente, il turismo.

Il territorio, da un punto di vista geomorfologico, è costituito da due quadranti distinti, a loro volta articolati in diversi ambiti territoriali. Il quadrante del Valdarno empoleso comprende i Comuni di Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Empoli, Fucecchio, Montelupo e Vinci. Il quadrante della Val d'Elsa include i Comuni di Castelfiorentino, Certaldo, Gambassi Terme, Montatone e Montespertoli. Il principale polo di integrazione, economica e territoriale fra le due zone è costituito dall'area urbana empoleso che, oltretutto, funziona come un nodo della rete metropolitana fiorentina.

Entrambi i quadranti non hanno, in realtà, dei veri e propri confini morfologici naturali, ma al contrario, l'empolese trova dei confini "innaturali" nella provincia di Pisa, mentre la Val d'Elsa fiorentina è tagliata trasversalmente dal confine senese, alla cui provincia appartiene il principale polo meridionale, Poggibonsi.

Il Circondario Empolese Valdelsa, istituito con L.R. 29 maggio 1997 n. 38, comprende 11 Comuni, le cui caratteristiche salienti sono riportate nella seguente tabella:

TABELLA N. 6

Dati demografici e SAU

<u>Comuni</u>	Abitanti	Kmq	Ab/kmq	SAU - ha
Empoli	43.411	62,28	697,03	3.650
Fucecchio	20.746	65,13	318,53	2.210
Vinci	13.648	54,42	250,79	3.190
Montelupo F.no	10.379	24,60	421,91	850
Cerreto Guidi	9.208	49,33	186,66	3.310
Certaldo	15.900	75,24	211,32	4.030
Capraia e Limite	5.495	25,00	219,80	910
Montespertoli	10.474	125,02	83,78	7.860
Gambassi	4.458	83,06	53,67	2.990
Montaione	3.388	104,90	32,30	5.540
Castelfiorentino	16.887	66,56	253,71	4.570
Sommano	153.994	735,54	209,36	39.110

2.2.1 Il Valdarno Empolese

L'area del Valdarno Empolese è caratterizzata da una favorevole morfologia del suolo che permette rapidi collegamenti, attraverso

importanti arterie stradali e ferroviarie, tra il nord della Toscana e la zona costiera, favorendo lo sviluppo industriale e commerciale.

L'Empolese, che si trova al centro di quest'area, è certamente uno dei centri produttivi di maggior rilievo, grazie anche alle importanti dimensioni demografiche ed economiche che ne hanno permesso un'industrializzazione stabile e cospicua.

L'area Empolese è infatti caratterizzata da uno sviluppo delle attività produttive e commerciali, nonché da un mercato del lavoro consistente, ma equilibrato.

L'area Empolese ha una fisionomia territoriale diversificata e complessa, di cui l'Arno e la sua valle rappresentano l'asse principale. A nord ed a sud dell'Arno, infatti, si aprono territori differenti, sia per la struttura morfologica che per i caratteri idrografici ed insediativi.

Le caratteristiche orografiche dell'area possono, comunque, riassumersi in due tipi morfologici principali, con la predominanza delle aree al di sotto dei 200 metri di altitudine: la pianura alluvionale e le colline di erosione; i due tipi morfologici di base, a loro volta possono essere articolati in quattro ambiti territoriali specifici: a) la piana dell'Arno; b) il Montalbano; c) le cerbaie; d) l'area del padule di Fucecchio e del Canale Maestro.

Le strutture di comunicazione del territorio mettono in relazione i quattro ambiti territoriali in modo articolato e complesso, combinando sistemi insediativi e sistemi orografici e idrografici secondo rapporti mediati e diversificati.

Ad esempio, Fucecchio, assume un ruolo territoriale di grande importanza poiché si pone come "nodo" che mette in relazione il sistema insediativo del Montalbano con la piana dell'Arno e inoltre è considerata l'ingresso sud del Padule e della stretta piana bonificata lungo il Canale Maestro che separa il Montalbano dalle Cerbaie.

Tra i quattro sistemi ambientali, quello del Padule di Fucecchio e del Canale Maestro, che confina con la Provincia di Pistoia, presenta alcuni problemi, legati principalmente:

- a) Alla dinamica fluviale, in particolar modo relativi alle esondazioni;
- b) All'interramento;
- c) Alle condizioni di vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi profondi.

Quest'ultimo problema è dovuto ai vari corsi d'acqua che convogliano nell'area del Padule gli effluenti delle diverse attività produttive e residenziali delle aree poste a nord, nel territorio Pistoiese (Valdinievole). Tale condizione è poi accentuata dalle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area che permettono all'eventuale inquinante di permanere a lungo nella zona.

A causa della sua soggiacenza topografica rispetto al livello inferiore raggiunto dall'Arno, il territorio del Padule è costituito da relitti di ambiente di tundra in piena regione mediterranea.

Storicamente è stata oggetto di studio ed anche di vere e proprie ipotesi progettuali la questione del progressivo svuotamento e prosciugamento del bacino lacuale, in considerazione delle relazioni altimetriche tra l'Arno, al quale fanno capo tutte le acque provenienti dalla Valdinievole, in quanto solo recentemente, dopo anni di discussioni su proposte avanzate da enti e associazioni, si è giunti all'istituzione di una riserva naturale, ricadente in gran parte nella provincia di Pistoia e limitatamente in quella di Firenze, la quale deve essere accompagnata da politiche di valorizzazione del territorio circostante.

I caratteri geo-morfologici e pedologici essenziali della zona, portano ad identificarvi quattro componenti territoriali distinte, che ne sottolineano la complessità.

La prima è costituita dalla piana alluvionale, di orientamento Est-Ovest, poco estesa, specialmente in riva destra, ma sulla quale corrono importanti vie di comunicazione tra cui la maggiore in assoluto: la SGC Firenze-Pisa-Livorno.

Su questa linea si collocano i Comuni di Montelupo F.no e Capraia e Limite a monte dell'Empolese, mentre più a valle si trova la Cerbaie e la conca palustre di Fucecchio.

La seconda è delineata dal massiccio del Montalbano (Nord-Ovest) e dalle sue pendici, ricco di flora pedemontana e collinare, apporto di risorse idriche localmente pregiate ed attraversato da una viabilità montana secondaria ma di rilevante potenzialità turistica. L'area è vincolata a Parco, gestito fra le province di Pistoia, Prato e Firenze. Su una delle sue pendici si trovano l'abitato-capoluogo di Vinci e di Cerreto Guidi.

La terza componente territoriale corrisponde alla zona del Padule e della piana alluvionale attraversata dal Canale Maestro di bonifica, la quale oltre all'importanza paesaggistica e naturalistica descritta in precedenza, offre due importanti vie di collegamento: la SS 436 che porta da Fucecchio a Pieve a Fievole, e la strada che, attraversando le prime

pendici collinari delle Cerbaie, porta ad Altopascio, ricalcando per ampi tratti la vecchia via “Francigena”.

La quarta componente è costituita dalle valli longitudinali, in riva sinistra dell’Arno, percorse dall’Orme, dal Virginio e dal Pesa, che collegano Fiesole con Volterra attraverso due vie: la prima passa per Montespertoli, Castelfiorentino e Gambassi Terme; l’atra per San Casciano, Lucardo, Certaldo e San Gimignano.

2.2.2 La Val d’Elsa Fiorentina

L’area è più semplice di quella empolesse, ricadendo quasi interamente all’interno del pur relativamente vasto bacino dell’Elsa. Fanno eccezione alcuni lembi, peraltro non irrilevanti, del territorio dei comuni di Gambassi Terme e Montatone. Va ricordato inoltre che nella valle medesima ricadono parti significative della “giurisdizione” comunale di Empoli e di quella di Montespertoli.

Le colline del crinale in riva destra sono relativamente basse (200-300 metri in genere, con un massimo introno a 400 in comune di Certaldo) ed ondulate.

In riva sinistra, invece, troviamo colline che si spingono sui 400-500 metri per un tratto più lungo.

Come detto prima. La valle è piuttosto ampia, ma ancora più ampio è il bacino “a monte”, integrato da varie diramazioni solcate da affluenti torrentizi, per cui il regime del fiume è ben sostenuto, perfino nei mesi estivi, salvo i cali docuti ad attingimenti irrigui, tanto da far emergere la potenzialità di un parco fluviale. Per lo stesso motivo strutturale, tuttavia, il territorio di pianura è frequentemente soggetto a rovinose alluvioni.

Lungo il crinale medio ed alto in riva destra, corre una viabilità longitudinale di cui si coglie una relativa “continuità” e numerosità di “nodi”. Si tratta dei vari tratti dell’antica Francigena che, attraversando l’Arno presso Fucecchio, proseguiva per San Miniato e la valle del torrente Orlo (affluente dell’Egola), risalendo verso Montatone e Gambassi Terme, per proseguire per Boscotondo, Castagno d’Elsa, Camporbiano, Cellule e San Gimignano.

Oggi il percorso corrisponde alla SS 429, tanto vitale per l’area, quanto ormai inadeguata; alla strada si affianca il tratto ferroviario Empoli-Siena-Grosseto, non elettrificato e solo per un breve segmento a doppio binario.

2.2.3 I caratteri socioeconomici essenziali

Dei poco più di 5300 miliardi di valore aggiunto al costo corrente dei prodotti (VAC) realizzati nel 1997 dall'apparato produttivo localizzato nel Circondario, appena il 2,3% viene dal settore agricolo-forestale. Malgrado ciò, non vanno dimenticate sia la produzione vinicola, sia quella olivicola.

In pianura, soprattutto nell'empolese, assume un certo rilievo la produzione orto-frutticola.

Anche dal punto di vista occupazionale, il settore agro-forestale assume localmente una scarsa importanza, nonostante anche le attività sopra descritte alimentino un'occupazione stagionale non trascurabile (circa 1500-2000 unità).

Sempre nel 1997, il 43,5% del VAC della zona, è venuto dal settore industriale, evidenziando che il circondario si colloca, su scala regionale, al terzo posto nel contesto dei Sistemi Economici Locali, dopo l'area Fiorentina e quella Pratese.

Questi risultati sono stati raggiunti grazie soprattutto ai settori relativi ai prodotti della moda, in modesta misura i tessili, ed in larga misura quelli dell'abbigliamento, calzaturieri e conciario-pellettieri, che hanno inciso per 14 dei 43,5 punti percentuali sopra menzionati.

L'articolazione produttiva nettamente maggiore emerge però se si guarda ai parametri dei prodotti industriali di altro genere. Sono infatti sei le branche di attività che incidono sul VAC totale locale per oltre il 2%: l'estrazione e la lavorazione dei minerali non metalliferi, la chimica, la meccanica, la cartotecnica e l'editoria, le altre manifatturiere (legno e mobilio, gomma e materie plastiche) ed edilizia e sue più dirette connesse.

Con quota ovviamente complementare a quelle dei due settori già esaminati, il 54,2% del VAC del 1997 è stato realizzato dall'insieme dei servizi.

Ben 20,8 dei 54,2 punti percentuali sopra indicati risultano dall'eterogenea branca di attività che raggruppa tutti i servizi a gestione privata, diversi dai trasporti e comunicazioni, dal credito ed assicurazioni e dal commercio e turismo.

Con questa distribuzione di consistenze, il Circondario è largamente simile all'aggregato pistoiese.

L'occupazione invece, non ha fatto che ridursi, scendendo ancora del 21,7% nel 1991/97, dopo un già pesante calo del 39,9% nel periodo 1981/1991, a dimostrazione del fatto che questa tendenza è ormai costante e preoccupante.

TABELLA N. 7

S.A.U. PER CLASSE DI S.A.U. E COMUNE

Superficie in ha – Superficie totale

COMUNI	VALORI ASSOLUTI 1990								Totale SAU	S. totale
	Classi di superficie agricola utilizzata (SAU)									
	Meno di 1	Da 1 a 2	Da 2 a 5	Da 5 a 10	Da 10 a 20	Da 20 a 50	50 e oltre			
Capraia e L.te	41	54	129	127	131	293	-	917	1862	
Castelf.no	131	174	373	405	466	620	2408	4577	7217	
Cerreto Guidi	147	205	494	703	116	809	538	3312	4024	
Certaldo	97	158	414	665	563	657	1478	4033	5508	
Empoli	249	242	539	499	322	405	1399	3656	4381	
Fucecchio	241	279	592	458	328	143	171	2213	4010	
Gambassi T.	24	70	212	329	425	571	1367	2998	6972	
Montatone	25	55	161	241	350	747	3964	5544	8796	
Montelupo F.no	25	43	119	95	168	242	163	854	1649	
Montespertoli	43	118	453	673	904	1284	4389	7864	10645	
Vinci	119	210	549	460	452	646	760	3197	3974	
T. Circondario	1143	1607	1036	4655	4526	6417	16638	39164	59038	
Prov. Firenze	2963	4371	13111	16248	17116	25003	61786	140597	273734	
T. Toscana	26709	33353	82460	92820	121305	175866	395056	927568	1776563	

Un settore in crescita, anche se molto moderata, si è dimostrato quello dell'industria, passando da un'incidenza sul VAC del 5,8% nel 1981, al 5,7% nel 1991, fino al 6,1% nel 1997.

I settori produttivi che hanno mostrato flessioni nel corso degli anni novanta, possono riassumersi in: vestiario e abbigliamento, mentre mobilio, materiali edili, mezzi di trasporto, estrattiva, edilizia e connesse, in recupero al 1997 delle quote segnate nel 1990/91. Lievi crescite si sono avute anche nel tessile, pelli, cuoio, lavorazioni varie del legno, editoria, plastica e meccanica non elettrica, mentre incrementi più significativi si rilevano nell'alimentaristica, calzaturiero, cartotecnica, chimica, gomma, manufatti in cemento e elettromeccanica.

A fronte di una crescita economica straordinariamente costante, anche se non eccessiva, si è registrato un calo occupazionale molto incisivo pari a circa il 16% tra il 1981 ed il 1991.

Il censimento ISTAT del 1996 ha infatti rilevato un sensibile calo (16% circa) nel settore industriale tra il 1981 ed il 1991 nell'area Empolese-Valdelsa, a fronte di un calo regionale del 6,2%.

Questo problema, che i nuovi canoni di competitività ormai affermatasi rendono di importanza strategica cruciale, profila come, nella miriade di nano, micro e piccole imprese, si forniscano realmente, e magari congruamente le cosiddette “economie esterne” di servizio alla produzione.

Si aprono perciò due fronti differenti, in connessione all’opportunità concettuale di distinguere due diverse tipologie di “esternalità”:

✍ Il primo fronte è quello della condizione locale delle infrastrutture di collegamento che necessita della soluzione immediata della SS429 e della SS436; del completamento del raddoppio della ferrovia Empoli-Siena; del completamento della “ferrovia veloce” Firenze-Pisa, della costruzione dello svincolo intra-urbano empolese della SGC Firenze-Pisa-Livorno.

✍ Il secondo fronte è invece quello dei veri e propri servizi alle imprese: consulenze fiscali e finanziarie, marketing, pubblicità, assistenza giuridica, progettazione, certificazione tecnica, informatica e telematica, intermediazione, ecc...

2.3 Collegamenti

I principali collegamenti all’interno delle singole Aree di raccolta e per possibili interscambi e uso in comune di impianti con la Provincia di Prato e il Circondario di Empoli, sono i seguenti:

- La S.P. Montalese, antica viabilità pedecollinare che collega i centri urbani tra Pistoia e Montale e che con il nuovo progetto di variante costituisce un valido collegamento tra i Comuni della piana Pistoiese.
- La Nuova Provinciale Pratese che collega Pistoia con Agliana e con Prato e costituisce il raccordo con la A11.
- La Provinciale Bonellina che, oltre a costituire un possibile (ma problematico) collegamento tra la Piana Pistoiese ed il Valdarno attraverso San Baronto, raccorda parte del Comune di Serravalle con la Nuova Provinciale Pratese.
- Ad Est La Firenze-Pisa-Livorno che immettendosi sulla A1 nell’innesto con Signa, si ricongiunge alla A11 e da questa al sistema tangenziale di Pistoia mentre, ad Ovest, la stessa A11 assicura i collegamenti con la Valdinievole.

- La Provinciale Lucchese, già assai congestionata, che mette in collegamento la Piana Pistoiese con la Valdinievole.
- La S.S. Camporcioni costituisce il punto di raccordo tra i vari centri della Valdinievole e la S.S. 436 Francesca.
- La S.S. 436 Francesca è la diramazione principale, con le previste varianti in corso di progettazione, che collega la Valdinievole con l'Empolese raccordandosi con la Provinciale Valdorme.
- La strada Provinciale Valdelsa che all'incrocio con la S.S. 67 si collega a Nord con la Provinciale Lucchese , ad Est con la Provinciale del Montalbano per ricongiungersi attraverso i Comuni di Vinci e Cerreto Guidi con la Valdinievole.

3 PREVENZIONE E RIDUZIONE DEI RIFIUTI

Nella programmazione di un sistema integrato di gestione dei rifiuti non possiamo non tenere conto del fenomeno della continua crescita della quantità e della pericolosità dei rifiuti prodotti. Rispondere a questo problema pensando di risolverlo semplicemente attraverso il potenziamento di un sistema impiantistico che sia capace di trattare e smaltire questa massa in continuo aumento, anche ricorrendo alla migliore tecnologia disponibile, significa non tenere conto dei limiti fisici che l'ambiente ed il territorio ci impongono.

E' quindi necessario che la programmazione del sistema di smaltimento sia preceduta da una attenta analisi relativa alle possibilità che abbiamo e dai risultati che possiamo ottenere da una azione congiunta su due fronti: da un lato quello della riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti e, dall'altro, sulla intensificazione della raccolta differenziata al fine di ridurre drasticamente il quantitativo dei rifiuti da avviare allo smaltimento e recuperare materia. Sulla raccolta differenziata, come vedremo oltre, i margini di manovra degli Enti locali sono relativamente ampi, mentre, sul problema della riduzione dei rifiuti, l'efficacia dell'azione degli Enti locali da sola non sarà sufficiente ad invertire la tendenza in atto. La possibilità di bloccare ed invertire questa tendenza in atto non può che dipendere da strumenti legislativi e normativi capaci di incidere sul sistema di produzione e distribuzione delle merci e che non sono nella competenza degli Enti Locali.

Il principio del "chi inquina paga" contenuto nel Decreto Ronchi – che costringe ogni soggetto a farsi carico delle spese per lo smaltimento dei rifiuti prodotti - potrà senz'altro dare i suoi benefici nel lungo periodo in quanto la norma è destinata ad incidere sul sistema produttivo e di distribuzione delle merci dal quale originano i rifiuti, ma difficilmente nei prossimi anni questa fondamentale norma potrà far sentire i suoi effetti in modo sensibile.

Tuttavia, pur nei limiti della nostra azione e consapevoli della necessità di adeguati strumenti legislativi nazionali e comunitari che incidano sulla pura logica di mercato, dobbiamo cercare qui ed ora di sfruttare al massimo tutti gli strumenti e gli spazi disponibili senza attendere che, miracolisticamente, cambi il contesto generale.

3.1 Le quantità prodotte

A livello nazionale la produzione dei rifiuti urbani è passata da t. 25.959.980 nel 1996 a t. 26.605.195 nel 1997, con un incremento sulla produzione del '96 del 2,48%; nel 1998 è stata pari a t. 26.845.726, con un incremento sulla produzione del '97 dell'1%; nel 1999 è stata pari a t. 28.363.913 con un incremento sulla produzione del '98 del 5,57%. Come produzione media abitante per giorno siamo passati da kg. 1,237 del 1966 a kg. 1,266 del 1997 a kg. 1,276 del 1998 a kg. 1,347 del 1999, con un incremento medio annuo pari a 3,1%. Tali quantità, senza dubbio elevate, si mantengono comunque al di sotto della media annua europea di 1,500 kg/abitante. (Dati tratti da "*Rapporto rifiuti 2001*", a cura di ANPA e ONR).

Se estendiamo il confronto nel decennio 1988-1997 per la sola Regione Toscana, si passa da una produzione pro capite media di 1,014 kg/g del 1988 ad una produzione pro capite media di 1,520 kg/g del 1998, con un aumento medio sulla produzione pro capite nell'arco del decennio di una percentuale del 4,99%. Annualmente, dalla elaborazione dei dati forniti da ARRR sulla produzione pro capite degli abitanti censiti, abbiamo il seguente andamento: nel 1997 abbiamo una produzione media pro capite di 1,460 Kg, con un aumento del 2,96% sul 1996; nel 1998 registriamo una produzione media pro capite di 1,520 Kg/g, con un aumento del 4,11% sul 1997; nel 1999 abbiamo una produzione media pro capite di 1,640 Kg/g, con un aumento sul 1998 del 7,89%; nel 2000 abbiamo una produzione media pro capite di 1,720 Kg/g con un aumento sul 1999 del 4,88%.

Nell'ATO n. 5, considerato nella sua interezza, abbiamo dati omogenei confrontabili a partire dal 1996 (il Circondario dell'Empolese Val d'Elsa è stato istituito solo recentemente). Da questi dati si ricava che la produzione pro capite di rifiuti urbani nel 1997 è percentualmente aumentata del **2,86% sul 1996**, passando da una produzione pro capite media di 511 kg/a (1,400 kg/g) del 1996 ad una produzione pro capite media di 526 kg/a (1,440 Kg/g) del 1997; nel 1998 l'aumento è stato di **2,08 % sul 1997**, arrivando ad una produzione pro capite media di 537 kg/a (1,470 Kg/g). Nel 1999 la produzione pro capite dei rifiuti anche nell'ATO n. 5 subisce una impennata con un aumento in percentuale di **8,16% sul 1998**, con una produzione pro capite media di 580 Kg/a (1,590 Kg/g), per attestarsi nuovamente intorno ai valori medi di aumento nel 2000 ove abbiamo una produzione pro capite media di 597 Kg/a (1,640 Kg/g) con un aumento in percentuale di **2,51% sul 1999, con un incremento medio pro capite sul quadriennio 1997-2000 del 3,90%**. L'aumento sulla produzione pro capite segue sostanzialmente quello sulla produzione complessiva dove passiamo da un più **2,66** del 1997 sul 1996, a un più **2,93** del 1998 sul 1997, a un più

8,51 del 1999 sul 1998 a un più **3,94** del 2000 sul 1999, **con un aumento medio annuo sul quadriennio 1997-2000 del 4,51%**.

Il sensibile incremento registratosi nel 1999, sia a livello nazionale, regionale e locale, è sicuramente dovuto al fatto che in questo anno era previsto il primo obiettivo di raccolta differenziata (15% al 3 marzo 1999). Ciò ha fatto sì che, a partire dal 1999, molti Comuni abbiano aumentato la raccolta di rifiuti che potevano incrementare l'andamento della raccolta differenziata (sfalci e potature da giardini, la carta e cartone da uffici pubblici e attività commerciali, o di altri rifiuti speciali assimilati agli urbani oggetto di raccolta differenziata). A parte questa *anomalia*, nell'ATO n. 5 l'incremento medio negli anni presi in esame è sostanzialmente in linea con l'andamento regionale, con percentuali leggermente inferiori a questi ultimi.

Si tratta comunque sempre di aumenti considerevoli che devono necessariamente far riflettere sull'ipotesi contenuta nel piano regionale che, addirittura, prevedeva una diminuzione dei rifiuti prodotti. Probabilmente questi aumenti generalizzati risentono anche di una maggiore efficacia della azione di controllo che ha consentito di far venire allo scoperto situazioni prima sconosciute ma, trattandosi di RSU i cui dati hanno sempre avuto una discreta attendibilità, questo fattore può avere inciso solo per qualche decimale in più. Più verosimilmente tale crescita è dovuta all'incremento della produttività e al conseguente sviluppo dei livelli di benessere ai quali, di norma, si accompagna l'aumento dei rifiuti. *"La produzione dei rifiuti è strettamente legata alla crescita economica (...) che, per il periodo di riferimento, in concomitanza con l'incremento del prodotto interno lordo e dei consumi delle famiglie mostra un incremento della produzione di rifiuti di analoga entità"* (da *Rapporto Rifiuti 2001*, cit.)

Senza alcun dubbio, qualsiasi ipotesi di riduzione di rifiuti prodotti non può che partire da una attenta analisi di questa realtà che appare macroscopicamente di segno opposto e di difficile se non impossibile controllo da parte dei soli Enti locali.

3.2 Produzione dei rifiuti speciali assimilati agli urbani

E' nostra convinzione che la crescita generalizzata dei rifiuti sia in larga misura dovuta all'aumento dei rifiuti speciali assimilati agli urbani (R.S.A.) che pervengono dalle attività produttive e dal terziario.

Questo fenomeno si è maggiormente accentuato in questi ultimi anni in relazione all'approvazione della così detta "legge comunitaria" 22.2.1994

n° 146 che, all'art. 39, ha assimilato agli urbani tutti i rifiuti speciali di cui alla tabella 1.1.1., lett. A) della delibera del Comitato Interministeriale del 27.07.1984. Come è noto, anche all'indomani della abrogazione del D.Lgs. 146, in genere tutti i Comuni hanno reiterato tale assimilazione in attesa che il Ministero dell'Ambiente provveda ad approvare i criteri generali per l'assimilazione. Inoltre, poiché il piano regionale ha prescritto l'organizzazione della raccolta differenziata per alcune tipologie di rifiuti non inclusi nella citata tabella 1.1.1., tipo il toner e le cartucce esauste per fotocopiatrici e stampanti, molti Comuni hanno giustamente già provveduto ad assimilare queste tipologie di rifiuti agli urbani, per lo più provenienti dalle attività terziarie, al fine di organizzare la raccolta differenziata.

Dati certi sulla produzione dei rifiuti speciali assimilati non esistono poiché dal momento in cui questi vengono assimilati agli urbani i produttori non sono tenuti ad effettuare la denuncia annuale e quindi le loro quantità sono incluse nel totale dei rifiuti urbani. Tuttavia, tenendo conto che le analisi merceologiche dei rifiuti evidenziano la crescita di alcune componenti tipiche delle attività produttive e commerciali, in considerazione di una attività produttiva parcellizzata in migliaia di aziende piccole e familiari che senz'altro provvedono allo smaltimento di propri rifiuti tramite il servizio di nettezza urbana ed in riferimento alla conoscenza diretta dei soggetti che svolgono il servizio pubblico, **non è assolutamente eccessivo affermare che almeno 1/3 dei rifiuti raccolti non derivano dal ciclo domestico, ma sono rifiuti speciali assimilati agli urbani.**

Sulla base della vigente normativa i Comuni non hanno l'obbligo, ma hanno la facoltà di assimilare o meno determinate categorie di rifiuti speciali non pericolosi agli urbani.

Invero, nelle nostre zone, il cui tessuto produttivo è fortemente caratterizzato dalla presenza di piccole e medie aziende, la pratica della assimilazione è stata abbondantemente praticata da tutti i nostri Comuni. Questa pratica rispondeva ad una esigenza reale e concreta poiché era logico desumere che le piccole botteghe artigianali, in molti casi a conduzione familiare, incontrassero dei seri problemi a provvedere in proprio allo smaltimento dei propri scarti produttivi con tutti gli oneri (registrazione e denuncia annuale) che erano previsti ancora prima dell'entrata in vigore del Decreto Ronchi per tutti coloro che smaltivano i rifiuti fuori dal servizio di nettezza urbana. Di fatto però, nel contempo, questa pratica ha trasformato il cassonetto in una vera e propria "minidiscarica" ricettacolo di ogni sorta di materiali. Ma si trattava e si tratta di materiali che, se pur considerati rifiuti dal punto di vista strettamente giuridico, sono di fatto merci, in genere già selezionate alla fonte e suscettibili ad essere riciclate e riutilizzate in altri cicli produttivi.

In breve, l'assimilazione, con le facilitazioni amministrative che comporta, ha finito per disincentivare una parte dei produttori a introdurre innovazioni tecnologiche volte ad una minore produzione di rifiuti e, soprattutto a destinare i propri scarti ad attività di riutilizzo. Queste attività tra l'altro con la pubblicazione del Decreto del Ministero dell'Ambiente 05.02.1998, relativo alle procedure semplificate per le attività di riutilizzo, a circa quattro anni dalla sua pubblicazione ha già determinato la nascita di numerose attività legate al riciclaggio e riutilizzo di materiali.

Pertanto, al fine di incentivare la minore produzione di rifiuti e le attività di riutilizzo da parte delle attività produttive, commerciali e dei servizi, è necessario che la Comunità di Ambito, anche attraverso il soggetto gestore, promuova la riduzione della quantità dei rifiuti assimilati agli urbani agendo su due fronti. Da un lato, occorre promuovere la stipula di accordi volontari fra i soggetti pubblici competenti alla gestione dei rifiuti, le associazioni di categoria, le imprese afferenti, in primo luogo, al settore della grande distribuzione, coinvolgendo comunque anche la media e piccola distribuzione, con l'obiettivo di ridurre le quantità di rifiuti prodotti, con particolare riferimento ai rifiuti da imballaggi primari (vedi art. 4, comma 4, D.Lgs. 22/97 e art. 4, comma 1, L.R. 25/98). In pratica, attraverso questi accordi si dovrà puntare alla introduzione del *vuoto a rendere* in sostituzione del *vuoto a perdere*, a favorire l'uso delle *ecoricariche*, dei prodotti alla spina, come di seguito sarà più dettagliatamente indicato.

Contemporaneamente dovrà essere diminuita la quantità dei rifiuti speciali assimilati agli urbani attraverso la modifica dei regolamenti comunali in modo da arrivare anche per questa via ad una sensibile riduzione delle quantità di rifiuti speciali assimilati agli urbani. Su questo aspetto lo Stato non ha ancora provveduto alla determinazione dei criteri qualitativi e quantitativi per l'assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani (art. 18, comma 2, lett. d) del D.Lgs. 22/97). Tuttavia, tenendo conto delle ipotesi già emerse in sede ministeriale e delle bozze regolamentari elaborate da ARRR, si ritiene che, alla data di entrata a regime del presente piano, i regolamenti comunali debbano escludere dalla assimilazione tutti i rifiuti speciali da avviare allo smaltimento includendo, quindi, solo i rifiuti oggetto di raccolta differenziata destinati al recupero. Per sopperire alle esigenze delle aziende che fino alla modifica dei regolamenti conferivano i propri rifiuti destinati allo smaltimento al servizio pubblico di nettezza urbana, sarà necessario che la Comunità d'Ambito, attraverso il soggetto gestore e compatibilmente alle proprie capacità impiantistiche e organizzative, continui ad assicurare questo servizio nelle forme

della convenzione così come previsto all'art. 10, comma 2, lett. c) del D.Lgs. 22/97.

Gli interventi di cui sopra, oltre ad incentivare le attività di riutilizzo, dovrebbero comunque garantire un abbattimento di circa il 30% delle quantità dei rifiuti assimilati raccolti dal servizio pubblico. Ciò consentirebbe di ridurre di almeno del 10% la massa dei rifiuti classificati come urbani.

Al fine di armonizzare a livello di ATO i vari servizi relativi alla raccolta dei rifiuti, compreso i criteri di assimilazione, la Comunità di Ambito, entro la data di adozione del piano industriale, dovrà provvedere ad elaborare e trasmettere ai Comuni dell'ATO 5, uno schema di regolamento tipo da approvarsi da parte di ogni Comune con i dovuti adeguamenti alla realtà locale.

Con la modifica dei regolamenti comunali non si intende proporre una semplice scappatoia per diminuire le quantità dei rifiuti urbani, ma introdurre un elemento di chiarezza che, responsabilizzando i produttori, promuove e incentiva il recupero e distingue maggiormente i rifiuti urbani veri e propri da quelli derivanti da attività produttive. Su questi ultimi occorre non dimenticare che i Comuni non hanno alcun obbligo, che, anzi, tutto l'impianto legislativo del "Decreto Ronchi" va nella direzione della responsabilizzazione del produttore, che gli orientamenti fino ad ora emersi sui criteri di assimilazione vanno nella direzione suindicata e che, infine, con l'introduzione della tariffa, che dovrà coprire l'intero costo del servizio, l'assimilazione è destinata a perdere buona parte della sua validità.

3.3 Strumenti di prevenzione nella produzione di rifiuti

I provvedimenti di cui sopra da soli potrebbero non essere sufficienti per rispettare le indicazioni regionali sulla riduzione dei rifiuti. Occorre allora operare con ulteriori strumenti che incidano sull'intero sistema di produzione dei rifiuti: la produzione, la distribuzione ed il consumo.

Le possibilità offerte dalla legge attraverso gli accordi o i contratti volontari offrono, in teoria, diverse possibilità. Anche se l'esperienza insegna che questo tipo di accordi sono in genere da preferire alle imposizioni normative, in quanto responsabilizzano e mettono in sinergia il ruolo dei diversi soggetti, si tratta pur sempre di atti che devono essere condivisi dalle parti contraenti (Pubblica Amministrazione e soggetti privati). Questo, specialmente in realtà prive di esperienze di questo tipo, non consente di fare previsioni sugli esiti che potranno avere tali accordi

se non per grandi linee. E' tuttavia nostra convinzione che allo stato attuale una riduzione nella produzione dei rifiuti si abbia solo a condizione che si riesca ad applicare ed estendere questo tipo di accordi, così come siamo convinti che è solo in base a questi accordi che possono trovare significativa applicazione le uniche due norme legislative esistenti che incidono direttamente e in maniera coattiva sulla produzione dei rifiuti.

La prima riguarda l'art. 4, comma 3, della L.R. 25/98 che vieta alla Regione, alle Province, ai Comuni e a tutti gli istituti aziende o amministrazione soggetti a vigilanza dei citati enti, di utilizzare nelle proprie mense contenitori e stoviglie a perdere;

La seconda è relativa alle disposizioni del Decreto Ronchi sugli imballaggi e su i rifiuti da imballaggio.

E' nostra opinione che la norma regionale abbia una significativa importanza in quanto si pone in antitesi al diffuso costume dell'"*usa e getta*", ma è tuttavia certo che anche la sua più corretta e scrupolosa applicazione, se ristretta alle sole mense pubbliche, potrà influire sulla diminuzione dei rifiuti con scarti percentuali espressi in decimi o in centesimi e, quindi, da un punto di vista pratico, sostanzialmente ininfluenza. Questa norma ha più una valenza di carattere culturale che, se sfruttata in maniera intelligente mettendo a disposizione anche apposite risorse economiche, potrebbe essere un valido strumento che, assieme agli accordi volontari, concorre a modificare uno stile di vita che sempre più va improntandosi sullo spreco di risorse e di materiali. La norma ha quindi una funzione di stimolo per tutti i soggetti pubblici e privati affinché attraverso altre iniziative di carattere educativo e promozionale si riesca a modificare quello stile di vita (di produzione e di distribuzione delle merci) che sono responsabili dell'aumento dei rifiuti.

Le possibilità che offrono la legge regionale e gli accordi volontari devono essere interpretate e integrate con i più ampi margini di manovra che presentano le norme del D.Lgs. 22/97 sugli imballaggi. E' certo che le quantità di rifiuti da imballaggio presenti nel complesso dei rifiuti urbani e assimilati prodotti rappresentano da soli la quota maggioritaria ed è quindi da questi che può venire il maggiore contributo per la riduzione dei rifiuti.

Poiché le norme sugli imballaggi costringono i produttori e gli utilizzatori degli stessi a farsi carico dei costi relativi alla completa gestione dei rifiuti da imballaggio (raccolta, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento), ci sarà un interesse diretto da parte delle aziende a confezionare i prodotti in contenitori meno ingombranti, ad introdurre i distributori per prodotti alla spina, ecoricariche ecc. che sicuramente, quanto meno nel medio lungo periodo, influiranno sulla minore produzione di rifiuti

Nel breve periodo, gli effetti di questi strumenti dovrebbero incidere soprattutto sulla diminuzione dei rifiuti avviati allo smaltimento. In altre parole, ci saranno ampi spazi per l'incremento della raccolta differenziata.

Comunque, affinché questi strumenti ci possano consentire un contenimento ed una diminuzione dei rifiuti prodotti, è necessario mettere in atto determinate strategie di lunga durata.

3.4 Condizioni e obiettivi per la riduzione dei rifiuti

Come accennato in precedenza, queste norme sono destinate ad avere un impatto sulle modalità di produzione, distribuzione e consumo delle merci sulle quali il cittadino che nel proprio ambito familiare produce rifiuti ha scarsa possibilità di incidere essendo praticamente costretto (o fortemente influenzato) a consumare le merci messe in commercio. Per agire su questo fronte occorre che si realizzino le seguenti condizioni:

- riduzione dei rifiuti alla fonte attraverso la modifica dei cicli produttivi che porti anche alla produzione di merci e di imballaggi riutilizzabili più volte o riutilizzabili attraverso il riciclaggio
- introduzione, nelle rivendite al dettaglio, dell'uso del vuoto a rendere in sostituzione o in aggiunta del vuoto a perdere assieme ai distributori di ricarica dei contenitori;
- disponibilità del cittadino - consumatore a richiedere e ad acquistare solo, per quanto possibile, prodotti confezionati con materiale a rendere o comunque riutilizzabili più volte.

E' pertanto necessario che la Comunità d'Ambito, d'intesa con la Regione Toscana e con gli Enti locali dell'ATO n. 5, attivi tavoli di concertazione con enti ed operatori economici finalizzati alla stipula di accordi volontari e accordi di programma per la minimizzazione dei rifiuti nella grande e media distribuzione attraverso incentivi economici, sgravi tributari, facilitazioni amministrative, riconoscimenti di "qualità ecologica" ecc. volti, ad individuare sistemi di produzione, confezionamento e distribuzione delle merci che riducano la quantità dei rifiuti sulla base degli obiettivi elencati a puro titolo indicativo:

- **modalità di distribuzione e imballo dei prodotti freschi e non, che riducano la presenza di imballi;**

- presenza di bevande in contenitori riutilizzabili con deposito cauzionale nei centri di rivendita al dettaglio e sistemi di ricarica dei contenitori;
- diffusione di sistemi di consegna a domicilio di bevande in contenitori riutilizzabili;
- eliminazione nelle aziende della ristorazione collettiva (Fast-food, mense aziendali di soggetti privati, ecc.) dei vari contenitori a perdere (bicchieri, bottiglie, posate, cestelli, ecc.).

Contemporaneamente la Comunità d'Ambito dovrà organizzare una capillare azione di informazione - formazione rivolta alla cittadinanza in generale finalizzata alla crescita di comportamenti ecologicamente corretti nella scelta e nell'uso di prodotti che minimizzino la formazione di rifiuti. Per tale azione si dovrà ricercare l'attiva collaborazione delle associazioni ambientaliste e dei consumatori.

Per incentivare le azioni di cui sopra, la Comunità di Ambito dovrà prevedere apposito capitolo di spesa nel proprio bilancio di previsione al cui finanziamento, oltre ai Comuni dell'ATO n. 5, potranno partecipare, sulla base di specifici progetti, accordi ecc., la Provincia di Pistoia, la Provincia di Firenze e/o il Circondario dell'Empolese Val d'Elsa.

Lo schema di regolamento comunale che la Comunità d'Ambito è tenuta ad approvare entro la data di adozione del piano industriale, dovrà prevedere particolari norme che limitino la formazione di specifiche tipologie di rifiuti (es.: divieto di immettere nel circuito di raccolta dei rifiuti urbani contenitori integri per i quali è previsto il deposito cauzionale).

Infine, per quanto riguarda la riduzione dei rifiuti prodotti all'interno dell'ambito domestico, il piano industriale della Comunità d'Ambito dovrà prevedere tempi e modi per la diffusione di composter per l'autocompostaggio nelle abitazioni che dispongono di orti e giardini. Le attività di informazione - formazione dovranno reclamizzare e incentivare le positività dell'autocompostaggio, spiegare le modalità di uso dei composter, comportamenti ecocompatibili nella scelta e nell'utilizzo delle merci e dei relativi scarti.

Con l'applicazione di questi indirizzi di prevenzione si può prevedere una ulteriore diminuzione di rifiuti di circa il 5% rispetto alla produzione attuale.

3.5 Previsioni sulla produzione

Gli obiettivi di riduzione previsti dal piano regionale (che è stato approvato nel l'aprile del 1988 prendendo a riferimento la produzione dei rifiuti del 1977) indicano che a partire dal 03 Marzo 1999 la produzione dei rifiuti possa essere contenuta entro i livelli del 1997 fino ad arrivare ad una riduzione minima del 5% al 03 Marzo 2003. Purtroppo, come abbiamo visto in precedenza, la produzione dei rifiuti non solo non viene contenuta ai livelli del 1977, ma si registrano sensibili aumenti sia a livello dell'ATO n. 5 e, maggiormente, a livello regionale.

Alla luce di questi dati non ha quindi alcun fondamento l'ipotesi di programmare gli obiettivi di contenimento e di riduzione dei rifiuti prendendo a riferimento la produzione del 1997. La stessa regione Toscana raccomanda che i dati del 1977 "devono tuttavia essere rapportati ai dati reali di produzione che si desumono dalle certificazioni effettuate da ARRR ..." (vedi punto 1.1 dell' Allegato alla delibera G.R. 11.4.2000, n. 453).

E' probabile che l'aumento di produzione dei rifiuti registratosi in questi ultimi due anni sia in parte dovuto anche al fatto che, in sostanza, per tutto il 1998 non sono decollati i Consorzi per gli imballaggi, ed a tutt'oggi non siamo ancora a regime, ma il dato è questo ed allo stato attuale non sarebbe realistico non tenerne conto.

Invero, con le azioni previste nei paragrafi precedenti, con la entrata a regime del piano, prevista per la fine del 2004, la produzione dei rifiuti dovrebbe diminuire di circa il 15% sul 2000 (10% dalla riduzione dei rifiuti assimilati e 5% dalle altre azioni di prevenzione) e, se anche tutte le azioni non andassero a buon fine, sicuramente si potrebbe rispettare l'indicazione regionale che prevede una riduzione del 5%. Questo, naturalmente, se la produzione dei rifiuti si attesta ai livelli del 2000. Ma nell'ATO n. 5, dal 1997 al 2000, la produzione totale dei rifiuti è aumentata del 16,1% e, nel territorio regionale, del 21,8%.

Questo andamento, comune a tutti i Paesi avanzati, non può essere contrastato con la sola azione degli Enti locali del nostro ATO. Conseguentemente, nella programmazione della gestione dei rifiuti, dovremo realisticamente prevedere un ulteriore aumento dei rifiuti quanto meno nel periodo della fase transitoria del piano.

Pertanto, ferme restando le azioni di prevenzione previste che costituiscono le linee guida nell'attuazione del presente piano, il sistema impiantistico di trattamento e smaltimento dovrà essere progettato sulla base della produzione dei rifiuti dell'anno 2000,

aumentata del 3% nel 2001, del 2% negli anni 2002, 2003 e 2004 prevedendo, negli anni successivi, un contenimento della produzione sui livelli del 2004.

ALLEGATI

TABELLE E FIGURE

TABELLA N° 8

ATO n. 5

Produzione di RSU Anno 1996.

	Comuni	Abitanti	Produzione rifiuti T/anno	Produzione rifiuti T/giorno	Prod. procapite Kg/giorno
1	CAPRAIA E LIMITE	5.497	2.462	6,75	1,23
2	CASTEL FIORENTINO	16.888	7.673	21,02	1,24
3	CERRETO GUIDI	9.208	4.114	11,27	1,22
4	CERTALDO	15.979	6.850	18,77	1,17
5	EMPOLI	43.411	23.826	65,28	1,50
6	FUCECCHIO	20.746	9.897	27,12	1,31
7	GAMBASSI TERME	4.458	1.892	5,18	1,16
8	MONTAIONE	3.388	1.808	4,95	1,46
9	MONTELUPO FIORENTINO	10.379	5.311	14,55	1,40
10	MONTESPERTOLI	10.472	4.858	13,31	1,27
11	VINCI	13.648	6.938	19,01	1,39
Totale Area Empolese-Valdelsa		154.074	75.629	207,20	1,34
1	AGLIANA	13.481	6.863	18,80	1,39
2	BUGGIANO	7.937	3.259	8,93	1,13
3	CHIESINA UZZANESE	3.990	1.905	5,22	1,31
4	LAMPORECCHIO	6.622	3.315	9,08	1,37
5	LARCIANO	6.098	2.435	6,67	1,09
6	MASSA E COZZILE	7.000	4.006	10,98	1,57
7	MONSUMMANO TERME	18.228	8.972	24,58	1,35
8	MONTALE	10.020	5.235	14,34	1,43
9	MONTECATINI TERME	20.309	15.883	43,52	2,14
10	PIEVE A NIEVOLE	8.783	4.101	11,24	1,28
11	PISTOIA	86.577	45.774	125,41	1,45
12	PONTE BUGGIANESE	7.494	3.572	9,79	1,31
13	QUARRATA	21.475	10.134	27,76	1,29
14	SERRAVALLE P.SE	9.066	4.063	11,13	1,23
15	UZZANO	4.000	1.706	4,67	1,17
Totale Piana Provincia di Pistoia		231.080	121.223	332,12	1,43
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		385.154	196.852	539,32	1,40
1	ABETONE	741	786	2,15	2,90
2	CUTIGLIANO	1.784	896	2,45	1,37
3	MARLIANA	2.694	1.207	3,31	1,23
4	PESCIA	18.073	10.005	27,41	1,52
5	PITEGLIO	1.979	931	2,55	1,29
6	S. MARCELLO P.SE	7.423	3.602	9,87	1,33
7	SAMBUCA P.SE	1.671	797	2,18	1,30
Totale Sub ATO Montagna P.se		34.365	18.224	49,92	1,45
TOTALE ATO N° 5		419.519	215.076	589,24	1,40

Fonte:Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

55

TABELLA N° 9

ATO n. 5

Produzione di RSU Anno 1997

	Comuni	Abitanti	Produzione rifiuti T/anno	Produzione rifiuti T/giorno	Variazione in % sulla produzione 1996	Prod. procapite kg/giorno	Variazione in % sulla produzione procapite 1996
1	CAPRAIA E LIMITE	5.497	2.569	7,04	4,35	1,28	4,07
2	CASTEL FIORENTINO	16.894	7.695	21,08	0,29	1,25	0,81
3	CERRETO GUIDI	9.208	4.226	11,58	2,72	1,26	3,28
4	CERTALDO	15.858	7.409	20,30	8,16	1,28	9,40
5	EMPOLI	43.411	24.158	66,19	1,39	1,52	1,33
6	FUCECCHIO	20.746	10.212	27,98	3,18	1,35	3,05
7	GAMBASSI TERME	4.458	2.042	5,59	7,93	1,25	7,76
8	MONTAIONE	3.388	1.912	5,24	5,75	1,55	6,16
9	MONTELUPO FIORENTINO	10.379	5.209	14,27	-1,92	1,37	-2,14
10	MONTEPERTOLI	10.472	5.335	14,62	9,82	1,40	10,24
11	VINCI	13.648	7.290	19,97	5,07	1,46	5,04
Totale Area Empolese-Valdelsa		153.959	78.057	213,85	3,21	1,39	3,73
1	AGLIANA	13.641	7.040	19,29	2,58	1,41	1,44
2	BUGGIANO	8.037	3.415	9,36	4,79	1,16	2,65
3	CHIESINA UZZANESE	3.960	2.067	5,66	8,50	1,43	9,16
4	LAMPORECCHIO	6.579	3.965	10,86	19,61	1,65	20,44
5	LARCIANO	6.096	2.841	7,78	16,67	1,28	17,43
6	MASSA E COZZILE	6.846	3.990	10,93	-0,40	1,60	1,91
7	MONSUMMANO TERME	19.500	8.621	23,62	-3,31	1,21	-10,37
8	MONTALE	10.072	6.239	17,09	19,18	1,70	18,88
9	MONTECATINI TERME	20.311	15.699	43,01	-1,16	2,12	-0,93
10	PIEVE A NIEVOLE	8.783	4.284	11,74	4,46	1,34	4,69
11	PISTOIA	86.118	44.769	122,65	-2,20	1,42	-2,07
12	PONTE BUGGIANESE	7.494	3.716	10,18	4,03	1,36	3,82
13	QUARRATA	21.564	10.778	29,53	6,35	1,37	6,20
14	SERRAVALLE P.SE	9.366	4.262	11,68	4,90	1,25	1,63
15	UZZANO	4.388	1.762	4,83	3,28	1,10	-5,98
Totale Piana Provincia di Pistoia		232.755	123.448	338,21	1,84	1,45	1,40
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		386.714	201.505	552,06	2,36	1,43	2,14
1	ABETONE	727	806	2,21	2,54	3,04	4,83
2	CUTIGLIANO	1.777	882	2,42	-1,56	1,36	-0,73
3	MARLIANA	2.744	1.341	3,67	11,10	1,34	8,94
4	PESCIA	18.073	10.674	29,24	6,69	1,62	6,58
5	PITEGLIO	1.968	946	2,59	1,61	1,32	2,33
6	S. MARCELLO P.SE	7.403	3.795	10,40	5,36	1,40	5,26
7	SAMBUCA P.SE	1.661	851	2,33	6,78	1,40	7,69
Totale Sub ATO Montagna P.se		34.353	19.295	52,86	5,87	1,54	6,21
TOTALE ATO N° 5		421.067	220.800	604,92	2,66	1,44	2,86

Fonte:Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

56

TABELLA N° 10

ATO n. 5

Produzione di RSU Anno 1998

	Comuni	Abitanti	Produzione rifiuti T/anno	Produzione rifiuti T/giorno	variazione in % sulla produzione 1997	Prod. procapite kg/giorno	variazione in % sulla produzione procapite 1997
1	CAPRAIA E LIMITE	5.590	2.761	7,56	7,47	1,35	5,47
2	CASTEL FIORENTINO	16.911	8.138	22,30	5,76	1,32	5,60
3	CERRETO GUIDI	9.373	4.551	12,47	7,69	1,33	5,56
4	CERTALDO	15.851	7.003	19,19	-5,48	1,21	-5,47
5	EMPOLI	43.635	24.533	67,21	1,55	1,54	1,32
6	FUCECCHIO	20.977	10.761	29,48	5,38	1,41	4,44
7	GAMBASSI TERME	4.495	2.150	5,89	5,29	1,31	4,80
8	MONTAIONE	3.420	1.996	5,47	4,39	1,60	3,23
9	MONTELUPO FIORENTINO	10.819	5.771	15,81	10,79	1,46	6,57
10	MONTESPERTOLI	10.964	5.725	15,68	7,31	1,43	2,14
11	VINCI	13.797	7.592	20,80	4,14	1,51	3,42
Totale Area Empolese-Valdelsa		155.832	80.981	221,87	3,75	1,42	2,16
1	AGLIANA	13.716	7.629	20,90	8,37	1,52	7,80
2	BUGGIANO	8.057	3.548	9,72	3,89	1,21	4,31
3	CHIESINA UZZANESE	3.965	2.205	6,04	6,68	1,52	6,29
4	LAMPORECCHIO	6.600	3.834	10,50	-3,30	1,59	-3,64
5	LARCIANO	6.075	3.167	8,68	11,47	1,43	11,72
6	MASSA E COZZILE	6.991	4.291	11,76	7,54	1,68	5,00
7	MONSUMMANO TERME	19.602	8.471	23,21	-1,74	1,18	-2,48
8	MONTALE	10.089	5.943	16,28	-4,74	1,61	-5,29
9	MONTECATINI TERME	20.292	15.889	43,53	1,21	2,15	1,42
10	PIEVE A NIEVOLE	8.914	4.499	12,33	5,02	1,38	2,99
11	PISTOIA	85.906	44.665	122,37	-0,23	1,42	0,00
12	PONTE BUGGIANESE	7.541	3.946	10,81	6,19	1,43	5,15
13	QUARRATA	21.804	11.868	32,52	10,11	1,49	8,76
14	SERRAVALLE P.SE	9.537	4.596	12,59	7,84	1,32	5,60
15	UZZANO	4.496	1.829	5,01	3,80	1,11	0,91
Totale Piana Provincia di Pistoia		233.585	126.380	346,25	2,38	1,48	2,07
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		389.417	207.361,00	568,12	2,90	1,46	2,1
1	ABETONE	721	833	2,28	3,35	3,16	3,95
2	CUTIGLIANO	1.747	901	2,47	2,15	1,41	3,68
3	MARLIANA	2.859	1.326	3,63	-1,12	1,27	-5,22
4	PESCIA	18.030	11.130	30,49	4,27	1,69	4,32
5	PITEGLIO	1.941	927	2,54	-2,01	1,31	-0,76
6	S. MARCELLO P.SE	7.335	3.849	10,55	1,42	1,44	2,86
7	SAMBUCA P.SE	1.648	935	2,56	9,87	1,55	10,71
Totale Sub ATO Montagna P.se		34.281	19.901	54,52	3,14	1,59	3,25
TOTALE ATO N° 5		423.698	227.262	622,64	2,93	1,47	2,08

TABELLA N° 11

ATO n. 5

Produzione di RSU Anno 1999

	Comuni	Abitanti	Produzione rifiuti T/anno	Produzione rifiuti T/giorno	variazione in % sulla produzione 1998	Prod. procapite kg/giorno	variazione in % sulla produzione procapite 1998
1	CAPRAIA E LIMITE	5.690	2.892	7,92	4,74	1,39	2,96
2	CASTEL FIORENTINO	16.898	8.251	22,61	1,39	1,34	1,52
3	CERRETO GUIDI	9.433	5.020	13,75	10,30	1,46	9,77
4	CERTALDO	15.792	7.470	20,47	6,67	1,30	7,44
5	EMPOLI	43.887	26.507	72,62	8,04	1,65	7,14
6	FUCECCHIO	21.040	11.811	32,36	9,75	1,54	9,22
7	GAMBASSI TERME	4.570	2.316	6,34	7,70	1,39	6,11
8	MONTAIONE	3.420	2.123	5,82	6,36	1,70	6,25
9	MONTELUPO FIORENTINO	11.000	6.283	17,21	8,88	1,56	6,85
10	MONTEPERTOLI	11.071	6.050	16,58	5,68	1,50	4,90
11	VINCI	13.964	8.215	22,51	8,21	1,61	6,62
Totale Area Empolese-Valdelsa		156.765	86.938	238,19	7,36	1,52	7,04
1	AGLIANA	13.716	8.237	22,57	7,97	1,65	8,55
2	BUGGIANO	8.078	3.787	10,38	6,74	1,28	5,79
3	CHIESINA UZZANESE	3.984	2.343	6,42	6,25	1,61	5,92
4	LAMPORECCHIO	6.678	4.044	11,08	5,48	1,66	4,40
5	LARCIANO	6.016	3.924	10,75	23,92	1,79	25,17
6	MASSA E COZZILE	7.058	5.877	16,10	36,96	2,28	35,71
7	MONSUMMANO TERME	19.849	9.441	25,87	11,46	1,30	10,17
8	MONTALE	10.089	6.668	18,27	12,20	1,81	12,42
9	MONTECATINI TERME	20.360	17.158	47,01	7,99	2,31	7,44
10	PIEVE A NIEVOLE	8.967	4.958	13,58	10,19	1,51	9,42
11	PISTOIA	85.866	48.436	132,70	8,44	1,55	9,15
12	PONTE BUGGIANESE	7.576	4.377	11,99	10,93	1,58	10,49
13	QUARRATA	21.802	12.814	35,11	7,97	1,61	8,05
14	SERRAVALLE P.SE	9.806	5.070	13,89	10,30	1,42	7,58
15	UZZANO	4.607	1.957	5,36	6,98	1,16	4,50
Totale Piana Prov. di Pistoia		234.452	139.091	381,07	10,06	1,62	9,46
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		391.217	226.029	619,26	9,00	1,58	8,22
1	ABETONE	718	865	2,37	3,79	3,30	4,43
2	CUTIGLIANO	1.733	974	2,67	8,06	1,54	9,22
3	MARLIANA	2.859	1.326	3,63	0,00	1,27	0,00
4	PESCIA	18.030	11.568	31,69	3,94	1,76	4,14
5	PITEGLIO	1.918	997	2,73	7,60	1,42	8,40
6	S. MARCELLO P.SE	7.259	3.878	10,62	0,76	1,46	1,39
7	SAMBUCA P.SE	1.637	967	2,65	3,47	1,62	4,52
Totale ATO Montagna P.se		34.154	20.575	56,36	3,39	1,65	3,77
TOTALE ATO N° 5		425.371	246.604	675,62	8,51	1,59	8,16

Fonte:Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

58

TABELLA N° 12
ATO n. 5
Produzione di RSU Anno 2000

	Comuni	Abitanti	Produzione rifiuti t/anno 2000	Produzione rifiuti T/giorno	variazione in % sulla produzione 1999	Prod. procapite kg/giorno	variazione in % sulla produzione procapite 1999
1	CAPRAIA E LIMITE	5.841	2.884	7,88	-0,28	1,35	-2,88
2	CASTEL FIORENTINO	17.068	8.531	23,31	3,39	1,37	2,24
3	CERRETO GUIDI	9.538	5.295	14,47	5,48	1,52	4,11
4	CERTALDO	15.833	8.487	23,19	13,61	1,46	12,31
5	EMPOLI	44.458	27.060	73,93	2,09	1,66	0,61
6	FUCECCHIO	21.181	12.082	33,01	2,29	1,56	1,30
7	GAMBASSI TERME	4.645	2.199	6,01	5,05	1,29	-7,19
8	MONTAIONE	3.444	2.175	5,94	2,45	1,73	1,76
9	MONTELUPO FIORENTINO	11.189	6.465	17,66	2,90	1,58	1,28
10	MONTEPERTOLI	11.353	6.261	17,11	3,49	1,51	0,66
11	VINCI	14.041	8.397	22,94	2,22	1,63	1,24
Totale Area Empolese-Valdelsa		158.591	89.836	245,45	3,33	1,55	1,97
1	AGLIANA	14.322	8.975	24,52	8,96	1,71	3,64
2	BUGGIANO	8.142	3.990	10,90	5,36	1,34	4,69
3	CHIESINA UZZANESE	3.953	2.393	6,54	2,13	1,65	2,48
4	LAMPORECCHIO	6.722	4.150	11,34	2,62	1,69	1,81
5	LARCIANO	6.024	4.020	10,98	2,45	1,82	1,68
6	MASSA E COZZILE	7.127	5.849	15,98	-0,48	2,24	-1,75
7	MONSUMMANO TERME	19.949	10.191	27,84	7,94	1,40	7,69
8	MONTALE	10.156	7.215	19,71	8,20	1,94	7,18
9	MONTECATINI TERME	20.700	17.647	48,22	2,85	2,33	0,87
10	PIEVE A NIEVOLE	9.041	4.901	13,39	-1,15	1,48	-1,99
11	PISTOIA	85.890	49.762	135,96	2,74	1,58	1,93
12	PONTE BUGGIANESE	7.574	4.768	13,03	8,93	1,72	8,86
13	QUARRATA	22.395	13.556	37,04	5,79	1,65	2,48
14	SERRAVALLE P.SE	9.916	5.507	15,05	8,62	1,52	7,04
15	UZZANO	4.639	2.182	5,96	11,50	1,29	11,20
Totale Piana Prov. di Pistoia		236.550	145.106	396,46	4,32	1,68	3,70
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		395.141	234.942	641,92	3,94	1,63	3,16
1	ABETONE	712	968	2,64	11,90	3,71	12,42
2	CUTIGLIANO	1.726	1.009	2,76	3,59	1,60	3,90
3	MARLIANA	2.951	1.531	4,18	15,46	1,42	11,81
4	PESCIA	18.044	11.978	32,73	3,54	1,81	2,84
5	PITEGLIO	1.912	986	2,69	-1,10	1,41	-0,70
6	S. MARCELLO P.SE	7.224	3.924	10,72	1,19	1,48	1,37
7	SAMBUCA P.SE	1.645	995	2,72	0,20	1,65	1,85
Totale ATO Montagna P.se		34.214	21.391	58,45	3,97	1,71	3,64
TOTALE ATO N° 5		429.355	256.333	700,36	3,94	1,63	2,51

Fonte:Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

TABELLA N° 13

Ato n° 5

Produzione rifiuti Regione Toscana

1996			
Abitanti censiti	Produzione t/anno	Produzione t/giorno	Produzione procapite Kg/g
3.397.720 -3,40%	1.759.787	4.820,34	0,418

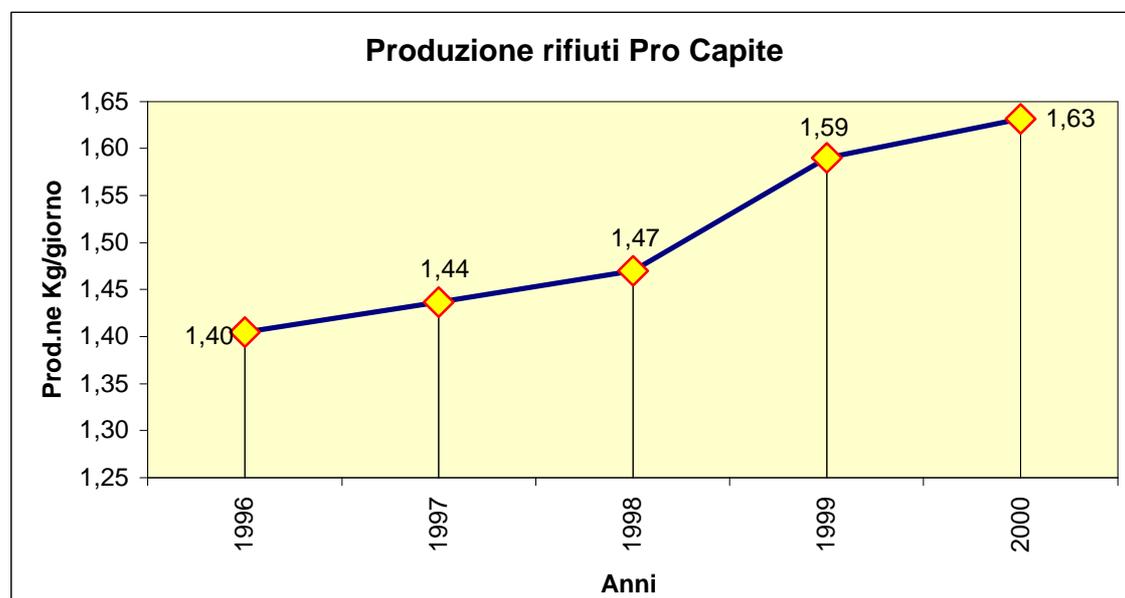
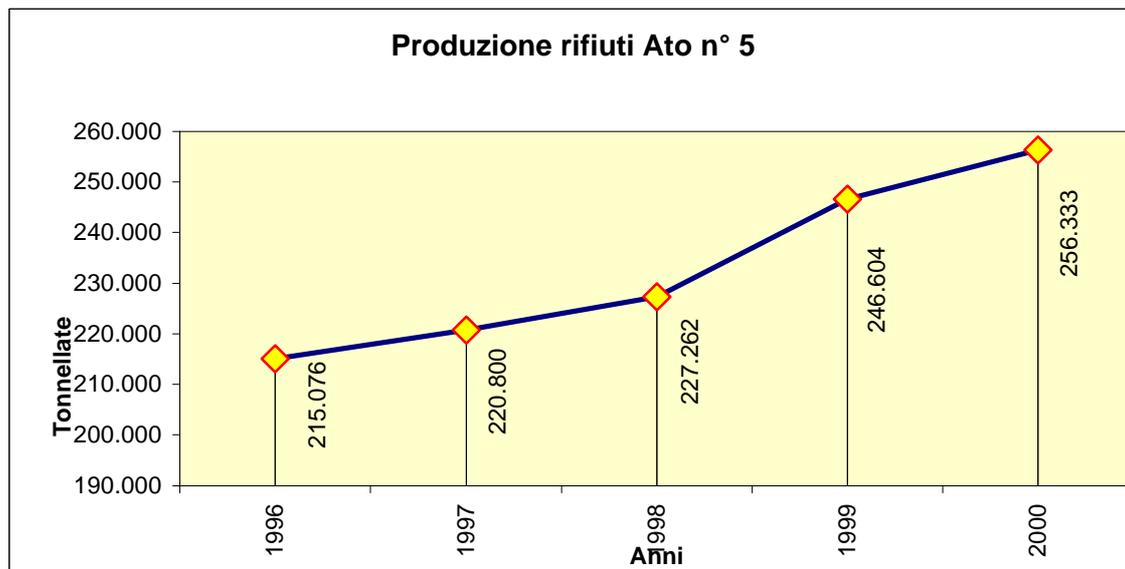
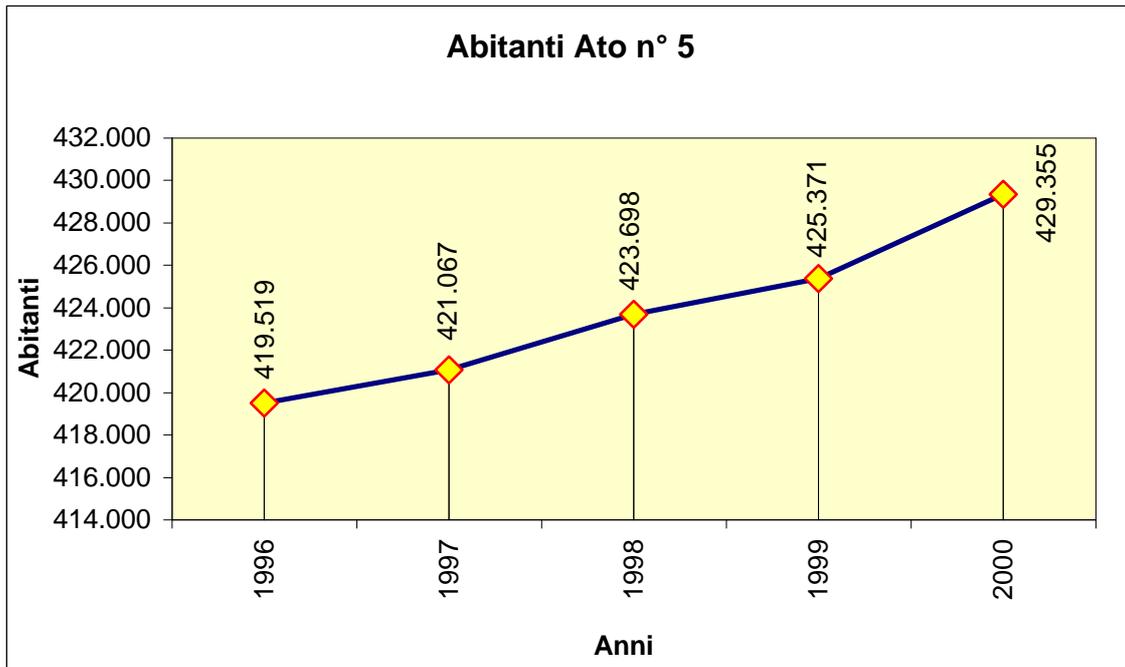
1997					
Abitanti censiti	Produzione t/anno	Produzione t/giorno	Variazione in % sulla prod. 1996	Produzione procapite Kg/g	Variazione in % sulla produzione procapite 1996
3.436.115 97,70%	1.831.249	5.017,12	4,06%	1,46	2,96%

1998					
Abitanti censiti	Produzione t/anno	Produzione t/giorno	Variazione in % sulla prod. 1997	Produzione procapite Kg/g	Variazione in % sulla produzione procapite 1997
3.516.795 99,60%	1.955.729	5.358,16	6,79%	1,52	4,11%

1999					
Abitanti censiti	Produzione t/anno	Produzione t/giorno	Variazione in % sulla prod. 1998	Produzione procapite Kg/g	Variazione in % sulla produzione procapite 1998
3.502.751 98,98%	2.097.594	5.746,83	7,25%	1,64	7,89%

2000					
Abitanti censiti	Produzione t/anno	Produzione t/giorno	Variazione in % sulla prod. 1998	Produzione procapite Kg/g	Variazione in % sulla produzione procapite 1998
3.457.533 98,87%	2.229.866	6.109,22	6,30%	1,72	4,88%

Figura. 1



4. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta differenziata rappresenta l'elemento centrale ed il principio ispiratore del presente piano. Dall'efficacia di questo servizio dipende l'efficienza e l'efficacia del piano nel suo complesso.

L'organizzazione di questo servizio comporta inevitabilmente un maggiore sforzo organizzativo da parte della pubblica amministrazione e presuppone una maggiore disponibilità dei cittadini.

Non solo. Non c'è dubbio che per un periodo medio - lungo gli investimenti necessari per l'organizzazione del servizio di raccolta differenziata non saranno ammortizzati dalla vendita dei materiali riciclabili e passeranno alcuni anni prima che il bilancio degli investimenti possa presentarsi in pareggio o in attivo.

Ciò nonostante, il calcolo costi - benefici della raccolta differenziata non può e non deve limitarsi alla sola gestione dei rifiuti, ma deve essere considerato nella sua globalità prendendo a riferimento diversi fattori ambientali e sociali che più difficilmente si usa far rientrare nei calcoli economici. Occorrerebbe infatti considerare che la raccolta differenziata quanto meno comporta una:

- Riduzione dei rifiuti da avviare al trattamento e smaltimento finale. Ciò determina una minore occupazione di territorio (e quindi di spreco di risorse ambientali) per la realizzazione di impianti di smaltimento.
- Riduzione consumo materie prime. Essendo il nostro Paese un forte importatore di materie prime, soprattutto nel settore dei combustibili, questa riduzione incide positivamente sulla bilancia dei pagamenti. Inoltre, a fronte di un maggiore utilizzo di materie provenienti dai rifiuti corrisponde un minor prelievo di materie prime non rinnovabili dall'ambiente.
- Migliore gestione degli impianti di trattamento e di smaltimento. Poter inviare a questi impianti rifiuti selezionati e quindi più omogenei, determina un migliore funzionamento degli impianti stessi, una maggiore riduzione delle emissioni inquinanti e, quindi, una positiva ricaduta sull'ambiente anche in termini di salute dei cittadini.
- Incremento alla occupazione. Lo sviluppo delle raccolte differenziate, la commercializzazione delle materie prime secondarie e la gestione di nuovi impianti di trattamento e riciclo creeranno concrete prospettive di lavoro, sia dirette che indotte, con la richiesta di qualificate figure professionali.

All'interno di questo bilancio, ove accanto ai costi economici per l'organizzazione del servizio figurano anche nuove prospettive occupazionali e minori costi ambientali e sanitari, la raccolta differenziata diventa assolutamente competitiva in rapporto a qualsiasi sistema di smaltimento dei rifiuti.

Occorre tuttavia precisare che questo assunto risponde a verità nella misura in cui si affronta e si risolve l'altro aspetto del problema: **il riciclo ed il riutilizzo nei cicli produttivi dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata.**

Se il nostro sistema produttivo non fosse in grado di riutilizzare i materiali provenienti dalla raccolta differenziata non solo verrebbero vanificati tutti gli aspetti positivi sopra accennati, ma si renderebbe inefficace lo sforzo organizzativo ed economico dei Comuni e, soprattutto, si frustrerebbe lo sforzo dei cittadini che pur tra mille difficoltà stanno adeguandosi alle nuove esigenze di raccolta e si andrebbe così a creare una ulteriore frattura tra questi e la pubblica amministrazione.

Ma per scongiurare un rischio non basta esorcizzarlo. Il problema esiste. Nei paesi del Nord Europa dove da anni sono più avanti di noi nella pratica del riutilizzo dei rifiuti, non si riesce a recuperare tutto ciò che si raccoglie e si stanno stoccando ingenti quantità di materiali che provengono da raccolta differenziata che non trovano sbocco nelle rispettive attività produttive. In attesa, gli stessi materiali vengono inviati in paesi come il nostro a costo zero, trasporto compreso (l'esempio più eclatante è la carta da macero), rendendo i nostri prodotti inappetibili per l'industria del riciclo.

Nel nostro Paese siamo ancora lontani dagli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti nei paesi più avanzati della Comunità Europea, tuttavia in alcune nostre regioni, dove i Comuni si sono organizzati per rispettare i primi obiettivi del Decreto Ronchi (raccolta differenziata al 15% alla data del 03.03.1999 e il 25% al 03.03.2001) siamo già in grossa difficoltà a collocare sul mercato i prodotti raccolti separatamente.

Sotto questo aspetto la situazione che si presenta nel complesso del nostro ATO è sostanzialmente positiva e induce ad un moderato ottimismo. Rispetto ai precedenti periodi nei quali in una serie di Comuni la raccolta differenziata trovava scarsa applicazione, con l'uscita del Decreto Ronchi ha avuto un notevole impulso. Infatti, alla data del 31.12.1998 la percentuale media di rifiuti effettivamente avviati al riutilizzo in tutti i Comuni dell'ATO n. 5 era del 13,66% e nel periodo gennaio - febbraio 1999 (prima scadenza del Decreto Ronchi entro la quale doveva essere raggiunta la percentuale del 15%) si attestata sulla percentuale del 19,60. Tuttavia, rispetto ad un primo ed apprezzabile sforzo iniziale che ci ha consentito di superare abbondantemente la

prima scadenza, è opportuno evidenziare che nei periodi successivi l'incremento della raccolta differenziata ha avuto uno sviluppo molto più contenuto. Infatti, i medesimi Comuni alla fine del 1999 hanno raggiunto la percentuale del 20,15%, alla fine del 2000 la percentuale del 22,57 e, **nel periodo gennaio febbraio 2001 (seconda scadenza del Decreto Ronchi entro la quale doveva essere raggiunto l'obiettivo del 25%) la percentuale del 24,38% che, se escludiamo i Comuni del Sub Ambito della Montagna Pistoiese, sale a 24,91%**. Relativamente ai soli Comuni del Sub Ambito, nello stesso periodo si è raggiunto la percentuale del 18,47%.

All'interno di questo dato che testimonia il sostanziale rispetto delle previsioni normative, una buona parte dei Comuni sono sotto la media di ATO e alcuni di questi, dove il servizio è partito in ritardo, sono addirittura sotto il 10%. Tuttavia, il fatto che molti Comuni abbiano agevolmente superato la quota del 25% e una serie di questi sia andata oltre il 30%, dimostra che gli obiettivi posti dal "Decreto Ronchi" sono tecnicamente raggiungibili. Riteniamo comunque che con l'approvazione del piano di gestione e del piano industriale attraverso i quali si potranno coordinare gli interventi sugli obiettivi fissati, il servizio di raccolta differenziata potrà avere un notevole impulso. **Sarà comunque opportuno prevedere delle penalizzazioni per quei Comuni che, indipendentemente dal raggiungimento delle percentuali a livello di ATO, non raggiungeranno gli obiettivi previsti dalle vigenti normative.**

Ma sarà proprio con l'aumento degli obiettivi di raccolta differenziata che anche per il nostro ATO si potranno porre problemi sul riutilizzo del materiale raccolto. Per evitare che ciò accada, una volta verificata la composizione merceologica dei rifiuti urbani, occorre individuare quelle frazioni di rifiuti che maggiormente si prestano ad essere riutilizzate nei cicli produttivi esistenti all'interno del nostro Ambito e, su queste, concentrare il massimo sforzo per il raggiungimento ed il superamento degli obiettivi minimi che sono fissati dalla legge e dal presente piano.

A questo scopo riteniamo che ci possono essere utili le centinaia di comunicazioni che vari soggetti privati hanno fatto alla Provincia di Pistoia e al Circondario di Empoli per effettuare il riutilizzo di rifiuti con le procedure semplificate di cui al DM 5.02.98.

4.1 L'analisi merceologica dei rifiuti

Prima di fissare gli obiettivi di raccolta differenziata occorre procedere per tappe. In primo luogo occorre verificare quali sono le singole componenti merceologiche che caratterizzano i nostri rifiuti.

Purtroppo non esiste un metodo standardizzato per definire la caratterizzazione merceologica dei RSU ed i vari gestori effettuano le proprie analisi in maniera diversa in relazione alle proprie necessità. C'è poi da considerare che la voce RSU è onnicomprensiva di:

- rifiuti provenienti da civili abitazioni;
- rifiuti provenienti da spazzamento stradale e abbandonati in aree pubbliche o in aree private soggette a uso pubblico;
- rifiuti assimilati provenienti da attività produttive, commerciali e di servizio.

Oltre alla provenienza c'è un'altra suddivisione tra:

- rifiuti urbani pericolosi (RUP);
- rifiuti ingombranti;
- rifiuti da imballaggi;
- rifiuti da raccolta differenziata;
- rifiuti indifferenziati.

Inoltre la composizione dei rifiuti subisce delle variazioni anche notevoli nei vari periodi dell'anno e risente fortemente delle caratteristiche produttive, turistiche e urbanistiche dei singoli Comuni, di mercati settimanali, della presenza di grandi centri di distribuzione, ecc. Infine, all'interno di ogni singolo Comune, occorre distinguere tra zone residenziali, commerciali, industriali e così via .

Le analisi merceologiche che abbiamo acquisito tengono, in vario modo, conto di tutti questi elementi e si riferisce ai rifiuti prodotti a monte della raccolta differenziata. Tuttavia, a questo livello di programmazione, che consiste nel fissare gli obiettivi a livello di ATO, **con l'esclusione del Sub Ambito della Montagna Pistoiese che viene trattato a parte (vedi cap. 10)**, una analisi estremamente dettagliata per ogni singola frazione che tenesse conto di tutti degli elementi sopra indicati, non ci

sarebbe stata di alcuna utilità e non ci avrebbe consentito di fare un confronto omogeneo tra le realtà più significative

Abbiamo quindi preso a riferimento i dati trasmessi da PUBLIAMBIENTE, relativi ai rifiuti prodotti nel 2001 negli 11 Comuni del Circondario di Empoli, i dati, sempre riferiti al 2001, forniti dalla Cooperativa Muratori Sterratori e Affini che per conto del Comune di Monsummano gestisce la discarica del Fossetto dove sono destinati i rifiuti dei Comuni della Valdinievole, escluso Lamporecchio, Larciano e Pescia, i dati, meno recenti (1997), dei rifiuti che afferiscono all'impianto DANO dei Comuni di Pistoia e Serravalle e i dati del CIS relativi ai Comuni di Agliana Montale e Quarrata. Tali dati, tra di loro non sempre omogenei, sono stati aggregati, come media annua, per le componenti più significative e da questi è stata ricavata la composizione merceologica media per l'intero ATO, escluso il Sub Ambito (vedi Tabella n 19). Tra le varie componenti non compaiono i rifiuti da imballaggio e gli ingombranti; questi rifiuti sono compresi nelle singole componenti quali cartoni, plastiche, legno, metalli, ecc.

Naturalmente, il progetto preliminare di raccolta differenziata di cui si dovrà comporre il Piano Industriale dovrà entrare maggiormente nei dettagli tenendo conto di tutti i fattori sopra indicati e di quelli previsti al punto 3.1 del piano regionale.

4.2 Caratteristiche e possibilità di recupero delle singole componenti

Determinata la composizione merceologica dei rifiuti, occorre ora capire su quali componenti occorre spingere maggiormente affinché il servizio risponda ad esigenze di efficienza e di efficacia.

Un primo fattore da prendere in considerazione è dato dalla caratteristica e dalla "qualità" del rifiuto. Cioè dalla necessità che abbiamo di separare un rifiuto alla fonte in quanto la sua presenza nella massa dei rifiuti – indipendentemente dalla possibilità di riutilizzo – condiziona altri recuperi o non consente una corretta gestione dei rifiuti da avviare allo smaltimento. L'esempio più indicativo è dato dai rifiuti urbani pericolosi (farmaci scaduti, pile, ecc.) che pur rappresentando una percentuale minima ed avendo scarse possibilità di recupero, necessitano di essere separati alla fonte poiché altrimenti questi, con la loro presenza nella massa dei rifiuti, inquinerebbero tutti gli altri processi di riciclo, trattamento e smaltimento.

Un secondo elemento da valutare è relativo alla facilità, in termini organizzativi ed economici, con la quale una singola tipologia di rifiuto non contaminato può essere separata da altre. Questo non solo tra le varie componenti nelle quali sono stati suddivisi i rifiuti, ma anche all'interno delle stesse componenti: la carta dal cartone, il vetro nei vari colori, il materiale plastico nei diversi polimeri, ecc.. In definitiva occorre mettere in sintonia i vari metodi di raccolta differenziata (raccolta porta a porta, cassonetto, monomateriale e multimateriale con selezione a valle ecc.) con le filiere del riutilizzo in modo da offrire a queste ultime un prodotto già purificato da elementi indesiderabili e pronto ad essere riutilizzato senza dover procedere ad ulteriori trattamenti se non quelli che si svolgono sulla materia prima corrispondente.

Infine, un terzo fattore è dato dalle opportunità che il sistema produttivo offre in termini di riciclaggio e capacità di riuso del materiale raccolto. Questo terzo fattore influenza direttamente gli altri due. In altre parole, è inutile, se non dannoso, organizzare un sistema di raccolta differenziata e di piattaforme per il primo trattamento di particolari tipologie di rifiuto se poi queste non trovano sbocco sul mercato delle materie prime secondarie.

4.2.1. Materiale organico

Questa voce è comprensiva dei rifiuti verdi (partite omogenee di sfalci, ramaglie, attività di manutenzione del verde pubblico e privato) e dei rifiuti organici provenienti dai circuiti familiari e da utenze specifiche (ristoranti, mercati, alberghi, ecc.) che, all'interno del nostro ATO, rappresenta in peso oltre 1/3 dei rifiuti urbani prodotti.

Rifiuti organici. La presenza di questa componente nella massa dei rifiuti rende estremamente difficile raggiungere alti livelli di efficienza di recupero di altri materiali. Affinché la raccolta differenziata possa effettivamente tradursi in recuperi, è indispensabile effettuare la massima separazione alla fonte di questa tipologia di rifiuto.

Nell'organizzazione della raccolta di questa frazione, ormai abbastanza sviluppata nei Comuni del nostro ATO e che in genere si affianca alla raccolta del rifiuto indifferenziato, occorre tenere conto della densità abitativa e della presenza di utenze specifiche quali ristoranti, alberghi, mense, mercati e negozi ortofrutticoli, ecc.

Poiché i costi relativi alla raccolta della frazione organica proveniente da civili abitazioni è strettamente dipendente dal rendimento di intercettazione e dalla frequenza di raccolta (che trattandosi di un rifiuto

putrescibile deve essere elevata per non dar luogo a processi di fermentazione), **è opportuno che il Piano industriale preveda, sulla base delle varie esperienze in atto, una intensificazione di questa raccolta nei centri urbani e nelle aree urbane con un obiettivo di intercettazione non inferiore al 50%. Nelle piccole frazioni e case sparse, si dovrà valutare l'utilità dell'autocompostaggio familiare.** Le utenze specifiche, salvo che la loro ridotta dimensione renda possibile il conferimento congiunto con le utenze domestiche, dovranno essere dotate di appositi contenitori per il conferimento autonomo.

Rifiuti verdi. Si tratta in genere di rifiuti provenienti dalla manutenzione di giardini privati, aree cimiteriali parchi e aree pubbliche. Poiché i rifiuti sono classificati in *urbani* e *speciali* sulla base della provenienza, se tali rifiuti vengono originati dalla attività di una ditta che a livello professionale svolge tali manutenzioni, i rifiuti sono classificati speciali e, pertanto, dovranno essere smaltiti o recuperati da parte della medesima ditta. Il servizio pubblico di raccolta potrà gestire tali rifiuti solo se espressamente assimilati agli urbani dal regolamento comunale, ovvero tramite convenzione se non assimilati. In quest'ultimo caso i rifiuti raccolti, in quanto speciali, non entreranno a far parte della quota di raccolta differenziata. Tali disposizioni valgono, a maggior ragione, per i rifiuti verdi prodotti nelle aziende vivaistiche e floricole particolarmente diffuse nel nostro ATO. Tuttavia, in considerazione di questa specificità della nostra agricoltura, il gestore del Servizio Pubblico di raccolta dovrà valutare la possibilità di assicurare questo servizio anche eventualmente attraverso specifiche convenzioni con tali aziende.

Le modalità di conferimento di questa frazione da parte delle utenze domestiche si diversifica in relazione alle quantità: per piccole quantità si possono utilizzare contenitori stradali previsti per l'organico mentre, per quantità più significative che si producono in particolari periodi dell'anno, si dovrà eventualmente fare ricorso al ritiro su chiamata. Poiché questi rifiuti in buona parte sono prodotti da chi dispone di un giardino od un orto ad uso privato, si dovrà attentamente valutare la possibilità della diffusione dei composter familiari.

A parte l'autocompostaggio, il riciclaggio di questa frazione di rifiuto è compito della Comunità d'Ambito che dovrà provvedere, attraverso il gestore del Servizio Pubblico, alla realizzazione di impianti di compostaggio nelle aree che di seguito saranno individuate.

4.2.1.1. Il compost

Il compost è il prodotto che si ottiene dal riciclaggio del materiale organico di cui sopra. Le ultime disposizioni ministeriali (Decreto Ministero dell'Ambiente 05.02.1998 e Decreto del Ministero delle Politiche Agricole del 27.03.1998) definiscono il prodotto derivante dalla componente organica separata alla fonte un ammendante agricolo utile per il mantenimento di un adeguato tenore di sostanza organica dei suoli ai fini della conservazione della fertilità e la limitazione di fenomeni di erosione e desertificazione, che può essere riutilizzato in tutte le colture agricole senza limiti quantitativi se non quelli dettati da una buona pratica agricola. Si supera così la disposizione del Comitato Interministeriale del 27.07.1984 che limita l'utilizzo di compost derivante da rifiuti tal quali ad una media di 10 ton. ad anno per ettaro in idonei terreni agrari. Ciò in quanto il processo di selezione a valle a cui è sottoposto il rifiuto tal quale non è in grado di separare tutte le componenti indesiderate e quindi, oltre alla presenza di rifiuti inerti (vetro, plastiche, ecc.) si ritrovano nel compost così ottenuto percentuali di metalli pesanti che, se anche non superano i limiti tabellari previsti, lo rendono più idoneo ad altri usi più umili (recuperi ambientali, cave dismesse, ricopertura giornaliera e sistemazione finale di discariche, ecc.) ove sono richiesti quantitativi elevati che non nella tradizionale pratica agricola.

Diversamente, il compost ottenuto dalla separazione a monte della componente organica è idoneo a qualsiasi terreno e per ogni coltura i cui limiti di spargimento sono dettati unicamente dalla necessità che quel terreno e quella coltura hanno come fabbisogno di ammendante e fertilizzante.

Tuttavia considerando che nelle aree agricole della nostra Provincia ci sono quasi 15.000 ettari di superficie agraria utilizzabile, se a titolo cautelativo assumessimo come limite di spargimento la quantità di 10 ton. a ettaro per anno, avremmo una potenziale necessità di compost di qualità pari a 150.000 ton. anno, pari a oltre 400 ton. giorno. Tale cifra è significativamente superiore alle quantità di compost che può essere prodotto dalla preselezione a monte di tutta la componente organica dei rifiuti urbani e lascia inoltre ampi spazi di intervento ad attività imprenditoriali che volessero produrre compost dai rifiuti speciali derivanti dalla attività agricola.

Occorre inoltre considerare che si può produrre un ottimo compost di qualità miscelando la componente organica preselezionata, e soprattutto il rifiuto verde, con i fanghi civili la cui presenza di metalli pesanti non superi i valori di concentrazione previsti dalla tabella 1B del D.Lgs. 99/92.

Quindi, attraverso la produzione di compost è possibile non destinare allo smaltimento una parte consistente della sostanza organica presente nei rifiuti urbani e, potenzialmente, tutti i fanghi prodotti dagli impianti di depurazione civile, la cui concentrazione di metalli pesanti non supera i limiti di legge.

Avere un ottimo compost di qualità e la disponibilità dei terreni è condizione necessaria ma non sufficiente affinché il prodotto trovi un assorbimento naturale nella attività agricola. Al contrario. Occorre essere ben consapevoli – nonostante che i terreni abbiano bisogno di sostanza organica e che il compost è una sostanza organica – che non è assolutamente scontato collocarlo sul mercato. E' necessario quindi partire da questa consapevolezza per impostare un programma promozionale che valorizzi il compost, che la sua qualità sia garantita da un "marchio di qualità", che i diversi prodotti realizzati siano rispondenti alle diverse esigenze degli utenti, che si valorizzi l'elemento positivo del compost (recupero di materia) contro l'elemento negativo (viene dai rifiuti, è sporco e insalubre).

Sarà pertanto necessario diversificare il prodotto per i diversi usi agricoli e la Comunità di ambito dovrà adoperarsi, attraverso il soggetto gestore, per una politica promozionale e di assistenza tecnica rivolta a tutti i potenziali acquirenti di compost operanti nel nostro Ambito. Per non annullare gli effetti positivi di tale campagna promozionale è necessario, qualora si producessero partite di compost di bassa qualità, che queste non siano destinate allo spargimento su suolo agricolo.

Un sostegno alla diffusione commerciale del compost potrà venire anche dal Consorzio Italiano dei Compostatori, che unisce i produttori di compost di qualità (pubblici e privati) e adotta una politica di certificazione dei processi e dei prodotti, a garanzia dei clienti, anche al fine di destinare il compost a diversi utilizzi agronomici. Senza quindi tralasciare la possibilità di diversi impieghi del compost, occorrerà soprattutto tenere presente la particolare vocazione florovivaistica dell'agricoltura pistoiese ove si comincia a sentire l'urgenza di sostituire la torba con altri prodotti quali i terricciati ottenuti dalla miscelazione con il compost. Da qui la necessità che all'interno degli impianti di compostaggio previsti nel presente piano siano presenti anche le necessarie attrezzature e adeguati spazi per realizzare un prodotto particolarmente richiesto dalla specifica vocazione agricola del nostro territorio.

A tale scopo gli Enti dell'ATO (Province, Comuni e Comunità di Ambito) si impegnano a promuovere con gli altri soggetti interessati la sottoscrizione della ipotesi di Accordo di Programma di cui allo studio svolto dall'Agenzia Regionale Recupero Risorse,

"Promozione della produzione di compost di qualità e incentivazione dell'impiego a fini agronomici".

4.2.2 Carta e cartoni

Oltre un quarto dei nostri rifiuti, in termini di peso, sono costituiti da carta e cartoni. Insieme ai rifiuti a matrice organica con questa voce superiamo il 60% dei rifiuti prodotti nel nostro ATO. La presenza di carta e cartone nella massa dei rifiuti non inquina le altre componenti e non costituisce un problema per il loro trattamento o smaltimento. Tuttavia questo materiale è facilmente separabile alla fonte dagli altri rifiuti urbani e ormai comincia ad essere abbastanza consolidata da parte delle famiglie l'usanza a consegnarla separatamente, anche se con diverse modalità, al servizio di nettezza urbana. Paradossalmente, è semmai la carta prodotta da enti che in numerosi casi finisce ancora tra i rifiuti indifferenziati. Ciò nonostante la percentuale di raccolta differenziata della carta ha già raggiunto nei Comuni del nostro ATO livelli senz'altro apprezzabili e non a caso la Toscana, con il suo 27% di utilizzo di carta da macero, è di gran lunga la Regione ove si fa il maggiore uso di questo prodotto.

Questi livelli potranno essere ulteriormente migliorati assicurando un efficiente servizio di raccolta differenziata presso le utenze specifiche quali banche, enti pubblici, uffici commerciali, ecc., nei quali tra l'altro si fa un grosso uso di carta vergine per fotocopiatrici, stampanti, ecc..

La necessità di incrementare ulteriormente la quota di raccolta differenziata di questa tipologia di rifiuti è data dalla presenza nell'area del nostro ATO, o nei comuni limitrofi, di numerose cartiere che fanno un largo uso di carta da macero per la produzione di cartoni, di materiale da imballaggio e di carta riciclata. Su questo fronte anche la concorrenza tedesca raramente ha intaccato la possibilità dei nostri Comuni di inviare al riciclo la carta da macero. E poiché questo mercato è ben lungi dalla saturazione ma anzi, a livello nazionale importiamo circa un quarto di carta da macero, ci sono ampi spazi per incrementare ulteriormente il livello di intercettazione di questo rifiuto. Infatti, le numerose comunicazioni fatte dai soggetti privati ai sensi degli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97 per la messa in riserva, la selezione, il trattamento ed il trasporto di questi materiali destinati ad attività di recupero, stanno a dimostrare gli ampi margini di mercato che il riutilizzo della carta da macero offre.

Semmai anche qui si tratterà di organizzare un sistema di separazione alla fonte dei vari tipi di carta in modo da offrire una

materia riutilizzabile per diverse tipologie di materiali cartacei; inoltre, ulteriori operazioni di selezione potranno essere svolte a valle della raccolta nelle piattaforme o nelle stazioni ecologiche.

La convenienza a portare ai massimi livelli possibili la raccolta differenziata di questi rifiuti non è data solo da quanto si può ricavare dalla sua vendita o dalla diminuzione dei rifiuti da smaltire (per esempio, la sua combustione consentirebbe di ricavare in termini di recupero energetico cifre sostanzialmente analoghe), ma dal fatto che, come accennato in precedenza, il suo riutilizzo come sostitutivo di materia prima abbatta l'importazione di materiali cellulosi ricavati da specie arboree e vegetali, riduce il consumo energetico per la trasformazione della materia prima in prodotto e contribuisce al mantenimento delle aree boscate. In breve, le voci economiche di una operazione devono sempre tenere conto delle voci ecologiche della stessa.

Le modalità di raccolta di questa frazione (porta a porta, in contenitori stradali, mono o multimateriali, presso Stazioni ecologiche o Piattaforme, ecc.) varia a seconda delle caratteristiche urbanistiche dell'area e dalla presenza di utenze specifiche. Dovendo comunque raggiungere elevate percentuali di intercettazione si ritiene di escludere la raccolta attraverso contenitori di multimateriale al fine di ridurre al minimo le operazioni di selezione a valle ed avere un prodotto con minori impurità. Il conferimento diretto da parte dell'utente presso Isole ecologiche, Stazioni ecologiche o Piattaforme potrà essere riservato alle utenze specifiche di grosse dimensione ed, eventualmente, per le aree marginali per le quali la dispersione degli insediamenti non rende sostenibile un servizio più capillare.

Si ritiene che il livello di intercettazione di questa componente possa essere superiore al 50%.

4.2.3 Materiali plastici

I rifiuti di materie plastiche presenti negli RSU sono costituiti essenzialmente da imballaggi. Sulla base dei dati forniti dal consorzio nazionale per il recupero della plastica (COREPLA), il livello di recupero dei rifiuti da imballaggi provenienti da raccolte differenziate attivate dai Comuni si attesta nel 2000 intorno al 17% del consumo stimato di 1.900.000 t.; di questo 17% quasi un terzo (100.000 t.) è destinato al recupero di materia ed il resto è destinato al recupero energetico (221.400 t.). Poiché si prevede un incremento nella produzione e consumo degli imballaggi in plastica, si ipotizza per i prossimi anni un

sensibile aumento di recupero di rifiuti plastici con un tasso di riciclo che superi il recupero come fonte di energia.

A fronte di questa schematica situazione a livello nazionale, occorre considerare che il riciclo della plastica nel nostro Paese è sempre stato soggetto a fasi alterne. Inoltre, mentre sono relativamente diffuse le aziende di riciclaggio che operano nel settore delle plastiche omogenee, le aziende che operano nel settore del riciclo delle plastiche eterogenee non superano, in Italia la decina. In Toscana attualmente è presente una sola azienda che a seguito di ampliamento del proprio impianto riuscirà a trattare circa 3.500 t/a di plastica eterogenea.

Il problema del riciclo della plastica eterogenea è ben presente agli amministratori locali tant'è che la Provincia di Pistoia ha assegnato ad ARRR (che si avvale della consulenza della Associazione per il Design AD-Toscana) la realizzazione di uno studio progettuale relativo alle possibilità di riciclo della plastica eterogenea proveniente dal settore agricolo (teli per serre, vasetteria, contenitori per fitofarmaci, ecc.) di cui in questa provincia viene fatto largo consumo e per il cui smaltimento si incontrano notevoli difficoltà. Il riciclo di questi materiali dovrebbe consentire la realizzazione di manufatti da reimpiegare nelle medesime attività agricole.

Lo studio, completato nel Giugno 1999, è relativo ai rifiuti speciali e pertanto le sue risultanze saranno attentamente valutate al momento dell'elaborazione del piano di gestione dei rifiuti speciali. Tuttavia, sulla base di tale studio, il Consiglio Provinciale, ai sensi del D.Lgs. 22/97 e della L.R. 25/98 ha già provveduto ad approvare un accordo di programma con le organizzazioni agricole volto al riciclo e recupero dei materiali plastici derivanti dalla attività agricola. E' quindi evidente che, se le indicazioni dello studio daranno esiti positivi come le prime indicazioni sembrano dimostrare, i suoi risultati potranno essere estesi anche ai rifiuti plastici eterogenei provenienti dalla raccolta degli urbani.

Al momento attuale, considerato che per tutto il 2000 la raccolta differenziata in Toscana ha interessato quasi esclusivamente le bottiglie ed i flaconi per liquidi, non siamo in grado di fare delle previsioni attendibili circa le possibilità di assorbimento da parte del mercato della plastica eterogenea da riciclo. A questo c'è da aggiungere, quanto meno per le plastiche provenienti dal circuito familiare, che le medesime in genere si presentano contaminate dalla sostanza contenuta rendendo così ulteriormente difficoltoso e costoso (anche per l'inquinamento ambientale che ne consegue per la bonifica) il loro riciclaggio per la realizzazione di manufatti. Tuttavia, considerato che il COREPLA ha promosso l'allargamento della raccolta differenziata della plastica anche ad altri materiali (pellicole, scatole, vaschette, sacchetti ecc.), sarà necessario attivare la raccolta differenziata di tutti i materiali plastici che

vengono ritirati dal COREPLA con l'obiettivo di arrivare ad una intercettazione di almeno 10 kg. anno per abitante, **con una percentuale di almeno l'11%**.

Per le modalità di raccolta valgono, in linea generale, le considerazioni svolte nel precedente paragrafo per la carta. Negli ultimi tempi hanno trovato larga applicazione sistemi di raccolta con contenitori stradali dedicati a tutte le forme di contenitori per liquidi: vetro, plastiche alluminio, con conseguente separazione a valle. Tali forme di raccolta consentono di ridurre il numero di contenitori, comportano una minore occupazione di suolo pubblico e permettono di ridurre i costi gestionali. Tuttavia questo metodo di raccolta pone dei problemi, come diremo nel paragrafo successivo, per le componenti vetrose in quanto la movimentazione del materiale tende a frantumare eccessivamente il vetro ed a non renderlo particolarmente gradito per le attività di recupero. Qualora quindi si scelga, per la plastica, questo sistema di conferimento occorrerà verificare nel concreto anche la possibilità di recupero degli altri materiali. In via sperimentale, ove le stazioni ecologiche e le Piattaforme siano localizzate in punti centrali rispetto ai centri abitati, si può prevedere il conferimento diretto da parte dei cittadini.

4.2.4 Vetro

L'Italia è uno dei paesi europei dove si fa un più largo uso di materiali prodotti da vetro riciclato. Le attuali quantità di rottami di vetro prodotte in Toscana vengono quasi completamente assorbite da due aziende presenti nel territorio dell'ATO n. 5 (la Zignago Vetro a Empoli e la Saint Gobain a Pescia). La localizzazione di queste aziende favorisce senz'altro la collocazione del rottame di vetro derivante da raccolta differenziata del nostro ATO e, pertanto, ci possono essere ampi spazi per incrementare la raccolta di questo materiale specie se lo stesso si presentasse ben selezionato.

La raccolta differenziata del vetro, essendo una componente facilmente separabile dagli altri rifiuti, è in atto da diverso tempo nei Comuni del nostro Ambito. Anche qui esiste una abitudine abbastanza consolidata da parte delle famiglie e i rendimenti di intercettazione possono raggiungere percentuali notevoli con una resa media per abitante di circa 25-30 kg. anno.

Non essendoci quindi particolari problemi nella collocazione dei rottami di vetro nelle vetrerie, c'è purtroppo da rimarcare, anche se i consumi dei contenitori in vetro sono in aumento, che la percentuale di vetro tra i rifiuti tende costantemente a diminuire a favore dei contenitori in plastica

e questo è un vero e proprio spreco perché, in pratica, a differenza della plastica, il vetro è un materiale che in sostanza può essere riciclato senza alcun limite.

Occorre inoltre tenere presente che la separazione del vetro alla fonte risponde alla esigenza di un miglior funzionamento degli impianti di trattamento e smaltimento. Infatti la presenza di vetro tra i rifiuti organici costituisce una impurità difficilmente eliminabile nel processo di compostaggio e nell'eventuale trattamento termico della parte indifferenziata, la presenza di vetro ostruisce, fondendo, le griglie dei forni.

Inoltre, ai fini della tutela dell'ambiente, la raccolta del vetro consente un notevole risparmio di materie prime (sabbia, soda, calcare), un vantaggio ambientale limitando le attività di cava per l'estrazione del materiale e, soprattutto, determina un abbattimento di circa il 50% dei consumi energetici in virtù del più basso grado di fusione del rottame di vetro rispetto alla materia prima.

Per un incremento di questa raccolta il problema che si pone riguarda le modalità di organizzazione del servizio. Infatti, nel nostro ATO, è molto diffuso l'uso della *campana multimateriale* che, in genere, come accennato nel paragrafo precedente, serve per raccogliere rifiuti costituiti da vetro, plastica e lattina stagnate i quali vengono separati con procedimenti di selezione a valle. Questo, oltre a facilitare conferimenti impropri da parte dell'utenza come materiali inerti (ceramiche, terracotta ecc.), che non vengono eliminate nel processo di selezione, determina una maggiore movimentazione del materiale con la conseguente eccessiva frantumazione del vetro che non consente un idoneo utilizzo nelle vetrerie. Ed è proprio l'uso delle campane multimateriale che non ha consentito ad oggi il pieno sviluppo degli accordi con il COREVE (il Consorzio per il recupero del vetro) il cui decollo potrebbe invece consentire una ulteriore espansione del materiale raccolto e riciclato. Altro problema evidenziato dal COREVE è costituito dal fatto che il vetro raccolto non è diviso per colori e quindi può essere utilizzato solo per la produzione di vetro colorato che rappresenta il 50% della produzione totale. Per superare questi inconvenienti, la Publiambiente, che gestisce oltre due terzi dei rifiuti urbani prodotti nell'ATO, si sarebbe resa disponibile a sperimentare la raccolta del vetro con campane monomateriale divise per colore (bianco e misto).

Come modalità di raccolta si conferma quindi quella del contenitore stradale (mono o multimateriale). Per le utenze specifiche, produttrici di grosse quantità di rifiuti vetrosi, può essere previsto un servizio porta a porta dotando queste utenze di appositi contenitori che, al loro riempimento, potranno essere ritirate su chiamata da parte del gestore del servizio Pubblico. Tuttavia, in considerazione che il presente Piano

prevede, in Comune di Fucecchio, la realizzazione di una nuova Piattaforma per la valorizzazione del vetro, possono essere sperimentati anche nuovi metodi di raccolta.

La percentuale di intercettazione di questa componente si ritiene debba attestarsi intorno a valori superiore del 50%.

4.2.5 Materiali metallici

Tra i materiali metallici sono inclusi tutti i prodotti ferrosi e non ferrosi. La quantità di questi materiali provenienti dal ciclo domestico non è di grande entità e per lo più questi rifiuti sono costituiti da contenitori provenienti da utenze specifiche o si trovano tra le componenti dei rifiuti ingombranti e dei beni durevoli dismessi

La possibilità di riutilizzo di questo materiale, dopo l'eventuale deassemblamento dalle altre componenti, non costituisce alcun problema poiché è sempre stato riutilizzato nei processi di fusione delle fonderie.

Nelle utenze specifiche produttrici di rifiuti speciali assimilati, è necessario effettuare la separazione delle singole componenti metalliche (rame, ottone, bronzo, alluminio, piombo, ferro, ecc.) mentre nelle utenze domestiche, considerata anche la scarsa quantità, la separazione a monte (escluso per gli ingombranti e per le lattine di alluminio e a banda stagnata) può anche essere non necessaria in quanto gli stessi materiali possono essere facilmente recuperati nei processi di selezione dei rifiuti, che si svolgono a valle della raccolta, dotando i selezionatori di appositi magneti. Addirittura questi materiali possono essere recuperati anche a seguito del trattamento finale dei rifiuti indifferenziati.

Un discorso a parte meritano invece le lattine di alluminio e le lattine a banda stagnata. I luoghi della loro maggiore produzione sono bar, pizzerie, discoteche, fast food, ecc., ma anche nel circuito domestico ne viene fatto un discreto uso. In una buona parte dei Comuni del nostro ATO la raccolta differenziata di questi materiali è poco praticata pur non essendo di difficile attuazione soprattutto presso le utenze specifiche suddette.

Tra l'altro il valore economico delle lattine di alluminio è particolarmente sensibile (va oltre le L. 2000 al kg) e il nostro Paese importa totalmente la materia prima e oltre il 50% di rottami di alluminio e non sussiste quindi alcun problema circa le capacità di assorbimento del mercato di questi materiali. Oltre a questo, come in genere in tutti i processi di

riciclaggio, con la fusione delle lattine si ha un drastico abbattimento dei consumi energetici rispetto alla materia prima. E' quindi necessario incrementare questo tipo di raccolta sia presso le utenze specifiche che quelle domestiche.

Per le modalità di raccolta delle lattine da parte del gestore del Servizio Pubblico, confermiamo i contenitori stradali in combinazione con la plastica ed, eventualmente, al vetro mentre, per le utenze specifiche produttrici di grosse quantità (discoteche, mense aziendali, ecc.), si indica il porta a porta con ritiro del contenitore a chiamata.

Nel complesso, la percentuale di intercettazione del materiale ferroso e non ferroso dovrà attestarsi intorno al 55-60%.

4.2.6 Tessili

La componente tessile proveniente dal circuito familiare è di scarso rilievo e anche una sua eventuale selezione alla fonte non porterebbe a significativi risultati in termini di riutilizzo per la difficoltà a collocare sul mercato materiali di diversa natura difficilmente riciclabili. L'unica fonte di recupero può venire dagli abiti dismessi che, in molte realtà, vengono raccolti dalle associazioni caritatevoli senza fini di lucro. In questi casi, poiché da un punto di vista giuridico si tratta sempre di rifiuti urbani sui quali c'è una titolarità esclusiva del Comune, sarà necessario che il Comune, o il soggetto al quale è stato affidato la gestione del servizio pubblico, conceda formalmente a tali associazioni (che dovranno essere dotate delle necessarie autorizzazioni/iscrizioni) l'espletamento di questo servizio in modo da poter conteggiare anche questi rifiuti nelle percentuali di raccolta differenziata.

Senz'altro più consistente è invece la quantità di questi rifiuti che provengono dai settori tessili, della maglieria e del ricamo. Ma anche in queste realtà, ove in genere si producono rifiuti assimilati agli urbani, questa tipologia di rifiuti non sempre entra nella privativa comunale dei rifiuti urbani e in molti casi viene riutilizzata come materia prima secondaria all'interno del medesimo settore produttivo (si pensi al comparto tessile).

Per le utenze specifiche (aziende del comparto tessile) i cui rifiuti sono stati assimilati agli urbani e le cui componenti recuperabili vengono consegnate al Servizio Pubblico di raccolta, si consiglia di dotarle di appositi contenitori per il loro ritiro su chiamata.

In considerazione che una parte di questi materiali non entra nel circuito dei rifiuti urbani, si ritiene che il livello di intercettazione possa attestarsi su percentuali del 25%

4.2.7 Legno

Con questi rifiuti ci riferiamo in sostanza ai manufatti di legno o agli scarti derivanti dalla lavorazione del legno, sono cioè esclusi i materiali legnosi provenienti dalla manutenzione del verde pubblico. Di questo materiale, proveniente da mercati ortofrutticoli, centri commerciali, industria del mobilio ecc., ma anche da utenze domestiche (suppellettili, tavole, sedie, ecc.) c'è una forte richiesta da parte delle aziende per la trasformazione del legno per la realizzazione di pannelli di truciolato e di legno nobilitato che vengono riutilizzati nell'industria del mobilio.

In quei Comuni ove da poco tempo è iniziata la raccolta differenziata di questo materiale si è registrato un rendimento crescente delle quantità raccolte poiché chi lo detiene è ben disponibile, per il loro ingombro, a disfarsene in maniera corretta se esiste un adeguato servizio.

Si raccomanda pertanto, sulla scorta di esperienze in atto in alcuni Comuni, di estendere la raccolta differenziata di questi materiali in tutti i Comuni del nostro ATO, instaurando gli opportuni rapporti con il Consorzio di filiera *Rilegno* (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclaggio Imballaggi di Legno).

Inutile, perché ripetitivo di concetti già espressi, elencare i vantaggi economici e ambientali, che comporta il riutilizzo del legno.

Per le modalità di raccolta si consiglia, dato che in genere si tratta di rifiuti ingombranti, il ritiro su chiamata o la consegna, da parte dell'utente in apposite Isole/Stazioni ecologiche o Piattaforme.

Per quanto sopra, si ritiene che la percentuale di intercettazione di questa componente debba essere superiore al 50%.

4.2.8 Oli vegetali e animali esausti

La raccolta di questo materiale è poco sviluppata anche perché una buona parte delle utenze specifiche produttrici di questo rifiuto (mense, ristoranti, pasticcerie, ecc.) provvedono in proprio a consegnarlo a

soggetti autorizzati e la sua applicazione alle produzioni provenienti dalle utenze domestiche incontra una serie di difficoltà.

Si rende tuttavia necessario uno sforzo organizzativo per assicurare questo servizio, oltre che alle utenze specifiche di cui sopra, anche al circuito domestico. Diversamente questa tipologia di rifiuti viene in genere scaricata direttamente nelle pubbliche fognature creando seri problemi al funzionamento degli impianti di depurazione civile.

Ad oggi non siamo a conoscenza di sistemi sperimentati che diano buone garanzie di efficienza nella organizzazione di questo servizio. Un sistema potrebbe essere simile a quello in atto nelle farmacie per il ritiro dei medicinali scaduti. In questo caso però, il gestore del Servizio Pubblico, oltre a fornire i centri di rivendita della grande e piccola distribuzione di appositi contenitori da ritirare periodicamente, al fine di incentivare la consegna dell'olio esausto da parte della cittadinanza sarebbe opportuno che dotasse le singole unità familiari di un piccolo contenitore, ermeticamente chiuso, da poter facilmente riempire nella propria abitazione e, successivamente svuotare presso il centro di rivendita.

Inoltre, in questa ipotesi trattandosi di rifiuti liquidi inquinanti, lo stoccaggio del contenitore presso i punti di rivendita dovrà necessariamente rispettare le seguenti modalità:

- il contenitore dell'olio (min. 50 max 100 litri), dovrà essere a tenuta, con chiusura ermetica, onde evitare l'esalazione di odori molesti e collocato all'interno di un altro contenitore più grande, anch'esso a tenuta, onde effettuare il recupero dell'olio a fronte di possibili sversamenti dal primo contenitore; in alternativa, il contenitore dell'olio dovrà essere collocato in un adeguato bacino di contenimento onde consentire le operazioni di cui sopra;
- al suo riempimento, il contenitore dell'olio dovrà essere ritirato dal gestore del Servizio Pubblico (dietro consegna di un altro contenitore), trasportato presso un idoneo sito di stoccaggio (Stazione ecologica o Piattaforma) dove, una volta svuotato in un contenitore di maggiori dimensioni, si provvederà al suo lavaggio;
- dalle Stazioni ecologiche o Piattaforme, il gestore del Servizio Pubblico dovrà provvedere a consegnare l'olio esausto a ditte in possesso delle necessarie autorizzazioni /iscrizioni per il recupero e riutilizzo di tale materiale. Sulla possibilità di recupero di questi rifiuti esiste infatti da tempo un mercato consolidato che provvede al loro riciclaggio per la produzione di lubrificanti, inchiostri, saponi e altri prodotti per l'edilizia, nel rispetto delle norme tecniche di cui al D.M. 5 febbraio 1998, Allegato 1, Suballegato 1, punto 11.11. Si è inoltre

costituito recentemente il "Consorzio Nazionale di raccolta e trattamento degli oli e dei grassi vegetali ed animali esausti" con il quale il gestore del Servizio Pubblico dovrà prendere gli opportuni accordi ai fine del corretto recupero di questa frazione di rifiuti.

Il sistema di raccolta sinteticamente descritto probabilmente garantirebbe la massima intercettazione di questa sostanza, ma avrebbe come contropartita un elevato costo, considerato anche le modeste quantità comunque in gioco. Si tratterà quindi di sperimentare altri moduli organizzativi più idonei anche da un punto di vista economico. Al momento, le percentuali di intercettazione non sono esattamente quantificabili.

In considerazione anche del carattere sperimentale di questa raccolta differenziata, non è possibile al momento individuare percentuali minime di intercettazione.

4.2.9 Cartucce da toner e simili

Una nuova tipologia di rifiuti per la quale si dovrà organizzare la raccolta differenziata è costituita dai contenitori toner per fotocopiatrici, cartucce per stampanti fax e calcolatrici a getto di inchiostro, cartucce, nastro per stampanti ad ago ecc. Questi rifiuti oggi provengono soprattutto dalle utenze quali enti, istituti di credito, uffici, ecc., ma esiste già una discreta produzione anche nel circuito domestico che, nel breve periodo, è destinata ad aumentare in maniera anche significativa se pure non esattamente quantificabile.

Si tratta di materiali che, nel rispetto delle norme tecniche di cui al D.M. 5 febbraio 1998, Allegato 1, Suballegato 1, punto 13.20, possono essere validamente riutilizzati per lo scopo originario. Nel nostro ATO sono già attive aziende che, nel rispetto di dette norme tecniche, si occupano del riciclaggio e rigenerazione di tali materiali.

Per la raccolta di questo materiale si ritiene che il gestore del Servizio Pubblico debba fornire le utenze specifiche (Enti pubblici, compagnie di assicurazione, banche, ecc.) di idonei contenitori da ritirare periodicamente o a chiamata da parte dello stesso gestore o da ditta privata in possesso delle necessarie autorizzazioni/iscrizioni. Per il circuito domestico si ritiene che si debba prevedere la restituzione dei materiali esauriti presso i centri di rivendita nei quali saranno collocati gli appositi contenitori, forniti dal gestore, che verranno ritirati con le medesime modalità previste per le utenze specifiche.

4.2.10 Rifiuti urbani pericolosi

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi (RUP) è stata imposta a carico di tutti i Comuni con la legge 441 del 1987. Il Piano regionale, oltre ad alcune tipologie di cui al precedente punto 4.2.9, include tra i RUP le seguente tipologie di rifiuti:

- pile esauste;
- medicinali scaduti;
- rifiuti etichettati "T" e/o "F";
- lampade a scarica;
- siringhe;
- batterie.

A queste tipologie ci sono da aggiungere alcuni frazioni di cui al precedente punto 4.2.9 e tutti i rifiuti pericolosi abbandonati in aree pubbliche o in aree soggette ad uso pubblico.

I RUP, a parte i rifiuti abbandonati, provengono pressoché esclusivamente dal circuito domestico e la loro raccolta separata anche se ormai avviata da oltre due decenni si è limitata, a parte alcune eccezioni, alle pile esauste ed ai farmaci scaduti. Oggi, dovendo riorganizzare il servizio, è necessario estenderlo a tutte le tipologie sopra indicate.

L'obbligatorietà di questa raccolta è dovuta non tanto alle possibilità di riutilizzo, ma al rischio di inquinamento che comporterebbe il loro abbandono nell'ambiente o uno smaltimento di questi rifiuti assieme a tutti gli altri. Tuttavia alcuni di questi materiali possono essere oggetto di riutilizzo come già avviene per le pile e le batterie esauste.

Pile e batterie usate. Con D.M. 476/97 è stato emanato il "*Regolamento recante norme per il recepimento delle direttive 91/157 CEE e 93/68 CEE in materia di pile ed accumulatori contenenti sostanze pericolose*". Per l'effettuazione della raccolta differenziata di tali rifiuti, si richiamano pertanto le disposizioni di detto D.M. e, in particolare, l'art. 4 che, al comma 1, prevede che le pile e gli accumulatori usati siano consegnati ad un rivenditore al momento che ne vengano acquistati di nuovi. In alternativa il D.M. dispone che tali rifiuti provenienti dall'ambito domestico siano conferiti in raccolta differenziata presso un punto di raccolta predisposto dal soggetto che gestisce il Servizio Pubblico. Poiché si ritiene che il posizionamento di idonei contenitori nei punti di rivendita sia quello che maggiormente garantisce la massima intercettazione di questi rifiuti, si richiama il gestore del Servizio Pubblico a valutare la possibilità di stipulare appositi accordi di programma per la tenuta dei contenitori presso i punti di rivendita, così come previsto all'art 4, comma 3, del richiamato D.M. 476/97.

Per quanto riguarda le batterie al piombo esauste abbandonate in luoghi pubblici o aperti al pubblico, si richiama le disposizioni di cui all'art. 9/quinques della legge 475/88 anche ai fini della loro consegna da parte del gestore del Servizio Pubblico al relativo Consorzio Obbligatorio.

Medicinali scaduti. La raccolta separata di questa frazione di rifiuto è in atto da diversi anni nei Comuni del nostro ATO e si realizza in genere attraverso il posizionamento di idonei contenitori da parte del gestore del Servizio Pubblico di raccolta presso le farmacie, in modo da permettere al cittadino un agevole conferimento dei propri scarti. Tali contenitori dovranno essere diffusi anche presso gli utenti specifici quali ambulatori medici e veterinari.

Siringhe. Il conferimento di questi rifiuti prodotti nell'ambito familiare nel cassonetto, assieme agli altri rifiuti indifferenziati, costituisce un pericolo per gli addetti al Servizio Pubblico e possono essere veicolo di infezioni. E' quindi necessario organizzarne la raccolta differenziata con le stesse modalità, ma in un diverso e distinto contenitore, a quelle indicate per i farmaci scaduti.

E' altresì necessario che il gestore del Servizio Pubblico organizzi la raccolta differenziata delle siringhe abbandonate in aree pubbliche o ad uso pubblico (in particolare parchi e giardini) che, come è noto, costituiscono un serio pericolo infettivo per la cittadinanza. Al personale addetto alla raccolta dovranno essere forniti i necessari strumenti di protezione che consentano la necessaria sicurezza individuale (pinze, guanti, ecc.).

Per il confezionamento di questi rifiuti dai punti di raccolta (Stazioni ecologiche, Piattaforme ecc.) ai fini del successivo avvio allo smaltimento dovrà avvenire con le stesse modalità previste dalle vigenti normative per i rifiuti sanitari.

Rifiuti etichettati "T" e/o "F". Oltre alle etichettature "T" (tossico), "F" (infiammabile) esistono altre etichettature di pericolosità quali "Xn" (nocivo) e "Xi" (irritante). La raccolta differenziata di questa tipologia di rifiuti non ha avuto particolare sviluppo. Si tratta in genere di contenitori di acidi, solventi prodotti fitosanitari, bombolette spray, ecc. prodotti nell'ambito familiare per i quali il cittadino, non avendo altre indicazioni, conferisce direttamente nel cassonetto assieme agli altri rifiuti indifferenziati provocandone la contaminazione.

In effetti la raccolta differenziata di questa tipologia di rifiuti risulta particolarmente difficoltosa anche perché, in questo caso, l'eventuale consegna dei contenitori contaminati da parte del cittadino ai rivenditori di tali sostanze non risulta agevole in quanto occorrerebbe posizionare

almeno due contenitori: uno per i prodotti etichettati "T", "Xn" e "Xi" ed uno per i prodotti etichettati "F" e l'area di quest'ultimo dovrebbe essere munita di sistemi antincendio. Non dimentichiamo inoltre che i rivenditori di tali sostanze sono interessati in genere anche alla vendita di altri materiali che, a fine uso, si caratterizzano come rifiuti pericolosi quali, ad esempio, pile e lampade a scarica. Sarebbe tuttavia necessario, anche attraverso gli specifici accordi di programma previsti all'art. 4, comma 4 del D.Lgs. 22/97 o con sgravi fiscali sulla tariffa dei rifiuti, poter allestire all'interno dei centri commerciali di maggiori dimensioni, in zona ben distinta e separata dagli spazi commerciali, delle *aree ecologiche*, controllate e gestite dal titolare del centro ed idoneamente attrezzate da parte del gestore del Servizio Pubblico con vari contenitori opportunamente contrassegnati. In questo modo, anche attraverso una opportuna campagna pubblicitaria, si faciliterebbe la consegna non solo dei prodotti etichettati "T" e/o "F", ma anche delle altre tipologie di rifiuti pericolosi prodotte nell'ambito domestico da parte dei cittadini.

In alternativa, nei luoghi ove non è possibile organizzare il servizio con le modalità sommariamente sopra descritte, il gestore del Servizio Pubblico dovrà indicare alla cittadinanza altre modalità di conferimento dei prodotti etichettati "T" e/o "F".

Lampade a scarica. Per l'organizzazione della raccolta differenziata di questa tipologia di rifiuti valgono le stesse indicazioni date per i prodotti etichettati "T" e/o "F". E' tuttavia opportuno precisare che il gestore del Servizio Pubblico dovrà provvedere esclusivamente alla raccolta e gestione delle lampade (tubi al neon e lampade a scarica esauste) provenienti da civili abitazione per le quali il privato cittadino abbia provveduto direttamente alla loro rimozione. Non possono infatti essere assimilati agli urbani, in quanto pericolosi, le lampade rimosse da locali adibiti ad usi diversi rispetto alle civili abitazioni, né quelle rimosse, in qualsiasi locale, da una impresa di installazione e manutenzione di impianti elettrici. Questi rifiuti pericolosi, avendo origine da attività o da locali adibiti ad attività, sono classificati *speciali* e, pertanto, la loro gestione è a carico del produttore/detentore.

Data la pericolosità di questi rifiuti, si ritiene che, nel complesso (compresi anche gli oli vegetarli e le cartucce di toner), la percentuale di intercettazione non debba essere inferiore al 60%.

4.2.10.1 Conferimento e gestione dei RUP

Fatto salvo quanto eventualmente stabilito da specifiche norme tecniche di sicurezza e salvaguardia ambientale, si danno di seguito le necessarie indicazioni di massima per il conferimento e la gestione dei RUP:

- il cittadino dovrà conferire i RUP negli appositi luoghi indicati dal gestore del Servizio Pubblico;
- tali luoghi dovranno essere al coperto e protetti dagli agenti atmosferici, controllati in modo da evitare conferimenti anomali e distinti da quelli ove si svolgono altre attività;
- in tali luoghi il gestore del Servizio Pubblico dovrà posizionare idonei contenitori, opportunamente contrassegnati per ogni tipologia di rifiuto pericoloso, a tenuta, realizzati con materiali resistenti agli urti o ad eventuali corrosioni in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti in modo da evitare eventuali fuoriuscite e concepiti in maniera da consentire l'asportazione del contenuto solo agli addetti del Servizio Pubblico;
- i contenitori dovranno essere ritirati dal gestore del Servizio Pubblico con cadenze periodiche, prima del loro completo riempimento;
- i contenitori ritirati dovranno essere trasportati presso Stazioni ecologiche o Piattaforme ove il gestore del Servizio provvederà al loro svuotamento e all'eventuale disinfezione o lavaggio dei contenitori;
- il contenuto dei contenitori dovrà essere depositato in altri contenitori di maggiori dimensioni, aventi le idonee caratteristiche di tenuta e resistenza e collocati in area coperta al riparo dagli agenti atmosferici;
- dalle Stazioni ecologiche o Piattaforme, il gestore del Servizio dovrà provvedere, in proprio o tramite ditta autorizzata ai sensi del D.Lgs. 22/97, al trasporto dei RUP presso impianti autorizzati al loro recupero/smaltimento.
- In alternativa, qualora le Stazioni ecologiche e le Piattaforme siano decentrate rispetto ai punti di raccolta, le operazioni di svuotamento, stoccaggio dei contenitori e successivo trasporto agli impianti di recupero/smaltimento, potrà essere effettuato anche in altri locali in uso al gestore del Servizio Pubblico, controllati e al riparo dagli agenti atmosferici, nel rispetto delle norme del *deposito temporaneo* di cui all'art. 6, comma 1, lett. m), del D.Lgs. 22/97.

4.2.11 Beni durevoli dismessi (apparecchiature elettriche e elettroniche e rifiuti ingombranti)

Beni durevoli. Questi materiali, benché oggetto di raccolta differenziata, non figurano nelle tabelle relative agli obiettivi riportate a fine capitolo in quanto le singole componenti (plastica, metalli ferrosi e non, legno, ecc.) sono calcolate nelle varie tipologie. L'art. 44 del decreto Ronchi stabilisce che *"in fase di prima applicazione i beni durevoli (...) sono:*

- a) frigoriferi, surgelatori e congelatori;*
- b) televisori;*
- c) computers;*
- d) lavatrici e lavastoviglie;*
- e) condizionatori d'aria."*

Per garantire il corretto smaltimento e recupero il decreto Ronchi stabilisce che questi prodotti *"devono essere consegnati ad un rivenditore contestualmente all'acquisto di un bene durevole di tipologia equivalente ovvero devono essere conferiti alle imprese pubbliche o private che gestiscono la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani o agli appositi centri di raccolta (...) a cura del detentore"*, individuati dal Ministero dell'Ambiente e diffusi su tutto il territorio nazionale sulla base di Accordi di Programma tra le imprese che producono e commercializzano tali beni e con tutti gli altri soggetti pubblici e privati che gestiscono tali rifiuti.

Il Piano regionale dei rifiuti urbani di cui alla delibera C.R. 88/98, fa divieto di conferire in maniera indifferenziata al servizio ordinario di raccolta i rifiuti ingombranti ed i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), al fine di favorire, presso gli impianti a supporto delle raccolte differenziate (isole ecologiche, stazioni ecologiche e piattaforme), forme di recupero delle componenti riutilizzabili.

In considerazione che il mercato delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è in veloce espansione ed è caratterizzato da un precoce invecchiamento del bene data la continua offerta di prodotti di nuova generazione, si assiste di conseguenza ad un notevole aumento di questa tipologia di rifiuti. In relazione ai problemi ambientali che derivano dalla gestione dei RAEE, è all'esame della Unione Europea una proposta di direttiva di disciplina della materia.

La Regione Toscana, oltre a quanto previsto dal piano regionale, con D.P.G.R del 17.07.2001 n. 32/R, contenente le norme tecniche e procedurali per le funzioni amministrative e di controllo attribuite agli Enti Locali in tema di gestione dei rifiuti, all'art. 26, che riportiamo integralmente, ha impartito le seguenti ulteriori disposizioni:

1. *"Le Province, nell'ambito e nell'esercizio delle funzioni ad esse attribuite, al fine di ridurre la pericolosità dei rifiuti, incentivano la raccolta dei beni durevoli, elettrici ed elettronici, nonché il successivo recupero e trattamento degli stessi.*
2. *Ai fini di cui al comma 1, il presente articolo disciplina le procedure da seguire per le operazioni di accettazione, messa in riserva, trattamento e recupero negli appositi centri di raccolta previsti dal comma 1 dell'art. 44 del D.Lgs. 22/97. Sono esclusi da tali procedure i depositi temporanei antecedenti la raccolta, come definiti dalla lettera m), comma 1, dell'art. 6 del D.Lgs. 22/97.*
3. *Le apparecchiature contenenti clorofluorocarburi (CFC), quali frigoriferi, congelatori, condizionatori, devono essere recuperati e smaltiti, nel rispetto di quanto previsto dai commi 2, 3 e 4 del presente articolo, fermo restando altresì il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 44 del D.Lgs. 22/97.*
4. *Ai fini di cui al comma 1, il ciclo di gestione delle apparecchiature di cui al comma 3, deve assicurare il recupero integrale dei clorofluorocarburi. A tal fine, il trattamento deve prevedere:*
 - a) *l'intercettazione dei CFC contenuti nei circuiti di refrigerazione;*
 - b) *l'asportazione di tutte le parti mobili;*
 - c) *il trattamento completo, previa: la triturazione della carcassa in ambiente controllato; la separazione delle parti pesanti, sia metalliche che plastiche, del poliuretano; la macinazione del poliuretano; l'aspirazione ed il trattamento dell'aria di processo, con recupero integrale dei clorofluorocarburi presenti nelle schiume poliuretatiche di coibentazione.*
5. *Analogamente a quanto disposto dal comma 4, il ciclo di trattamento dei beni durevoli costituito da apparecchiature elettriche quali: cucine elettriche, ferri da stiro e simili; nonché da apparecchiature elettroniche, quali: computers, stampanti e simili, deve risultare completo; a tal fine esso deve comprendere:*
 - a) *lo smontaggio completo dei pezzi, al fine di separare le componenti pericolose dalle parti riciclabili da avviare al recupero diretto, ovvero a lavorazioni successive;*
 - b) *il recupero del tubo catodico dei monitors, e dei televisori, attraverso: la separazione del pannello dal cono; l'aspirazione delle polveri nocive, la frantumazione e la granulazione finalizzate al riutilizzo successivo.*
6. *I beni durevoli disciplinati dal presente articolo devono essere consegnati, in condizioni di integrità, ad impianti tecnologicamente idonei, ed in possesso delle necessarie autorizzazioni previste*

rispettivamente, dagli articoli 27 e 28 e dagli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 22/97.

7. *Le Province e le Comunità di Ambito di cui all'art. 23 della L.R. 25/98, in conformità con quanto previsto dalla legge 23 dicembre 1993 n. 549, "Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente", e successive modifiche, stipulano specifici accordi atti a favorire la restituzione, ai rivenditori, dei beni durevoli dismessi, e la corretta gestione degli stessi, tenendo conto altresì dei divieti previsti dal piano regionale di gestione dei rifiuti."*

In relazione a quanto sopra, e considerato che le disposizioni normative vigenti non obbligano in maniera assoluta i rivenditori a ritirare i beni dismessi (in genere non viene ritirato il bene vecchio quando quello nuovo è di marca diversa), ha elaborato una ipotesi di Accordo volontario volto a favorire la prevenzione e la valorizzazione dei RAEE.

Pertanto, al fine di garantire una corretta gestione dei rifiuti ingombranti e dei RAEE, è necessario che in tutti Comuni dell'ATO n. 5 venga assicurata l'organizzazione del servizio di ritiro dei rifiuti ingombranti e dei RAEE. A tale scopo sarà necessario realizzare e gestire apposite aree per la raccolta di tali beni e/o utilizzare, in caso di mancanza o loro insufficienza, idonee strutture private autorizzate ai sensi degli articoli 27 e 28 e degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 22/97.

Al fine di consentire il ritiro dal consumatore e il trasporto alle aree di raccolta comunale o sovracomunale dei beni durevoli dismessi da parte dei rivenditori e per anticipare, su base volontaria, l'applicazione di alcuni degli impegni previsti dalla proposta di Direttiva UE per i RAEE e rendere operativo l'art. 26 del regolamento regionale di cui al D.P.G.R. n. 32/R/01, nell'ambito territoriale e in attesa che venga definito un accordo di livello nazionale le condizioni agevolate per il conferimento in appositi centri di raccolta ai fini dell'avvio a successivo recupero delle tipologie di beni durevoli dismessi indicati all'art. 44 del D.Lgs. 22/97, le Province di Firenze e Pistoia, la Comunità di Ambito dell'ATO n. 5, le Aziende pubbliche che effettuano il servizio pubblico di raccolta rifiuti, si impegnano a promuovere la sottoscrizione di uno specifico Accordo di Programma sulla base della proposta contenuta nello studio svolta dall'Agenzia regionale Recupero Risorse, "*Interventi in favore della prevenzione e avvio al riciclaggio dei beni durevoli dismessi - apparecchiature elettriche e elettroniche*".

Rifiuti ingombranti. Questi rifiuti in genere si distinguono dai beni durevoli per l'assenza di materiali inquinanti pericolosi. Si tratta di una

gamma di rifiuti estremamente eterogenea (armadi, poltrone, materassi, reti metalliche e suppellettili varie) di che si caratterizzano per la loro pesantezza, volume e conseguente ingombro.

La raccolta di questi rifiuti da parte del gestore del Servizio Pubblico può avvenire su chiamata, oppure tramite il conferimento diretto dei cittadini presso le stazioni ecologiche o le Piattaforme. Presso queste aree il gestore del Servizio dovrà provvedere a separare i vari materiali, in particolare quelli in legno e metallo, per il loro successivo recupero

4.2.12 Raccolta di inerti da demolizioni

Anche se si tratta di un flusso di materiali che non viene considerato nel conteggio delle raccolte differenziate nel metodo individuato dalla Regione Toscana, esiste un interesse pubblico alla gestione di questi rifiuti che, prodotti in piccole quantità dall'utenza domestica, spesso hanno come destinazione finale lo smaltimento non controllato, determinando costi aggiuntivi per l'Ente pubblico che deve ricorrere alla loro rimozione.

Pertanto è opportuno che presso le strutture a servizio della raccolta differenziata (Stazioni e Isole ecologiche e/o le Piattaforme) siano riservati appositi spazi ove i cittadini possono conferire questi rifiuti prodotti da loro stessi nell'ambito domestico. Successivamente, in presenza di sufficienti quantitativi, il gestore del Servizio Pubblico provvederà. In proprio o attraverso ditte in possesso dei necessari requisiti, al trasporto di tali materiali presso impianti ove si effettuano operazioni recupero, iscritti negli appositi registri provinciali ai sensi dell'art. 33 del D.Lgs. 22/97 e presenti in molti Comuni del nostro ATO.

Qualora per problemi logistici l'uso delle strutture a servizio della raccolta differenziata dovesse risultare disagiata, lo stoccaggio provvisorio di questi materiali potrà essere svolto presso apposite aree recintate e custodite di proprietà comunale (cantieri comunali, magazzini, ecc.), o comunque concesse in uso al gestore del Servizio Pubblico come deposito temporaneo, nel rispetto delle norme di cui all'art. 6, comma 1, lett. m) del D.Lgs. 22/97.

Anche qui occorre precisare che ci riferiamo esclusivamente ai rifiuti derivanti da lavori di manutenzione che il privato cittadino effettua direttamente nella propria abitazione e non ai rifiuti prodotti da una impresa edile nella medesima abitazione o in altri locali. In quest'ultimo caso, infatti, si tratta di *rifiuti speciali* ed è l'impresa che deve provvedere

ad avviarli ad operazioni di recupero/smaltimento, nel rispetto delle norme previste dal D.Lgs. 22/97.

Per quanto riguarda l'utilizzo di discariche di rifiuti inerti vedi infra, cap. 11, paragrafo 11.1.

4.2.14 Rimozione e raccolta manufatti in cemento amianto

In considerazione dei pericoli derivanti dall'esposizione all'amianto, è in atto in molte civili abitazioni la tendenza a disfarsi di materiali in cemento amianto (trattasi di materiali contenenti amianto legato in matrice cementizia o resinoide che, in genere, hanno un contenuto di fibre libere di amianto inferiore a 100/mg/kg) anche se non si presentano in cattivo stato di conservazione.

Ai sensi della delibera del Consiglio Regionale 8.4.1997 n. 102, Parte VI, per manufatti provenienti da civili abitazioni si intende:

- a) materiali in cemento amianto: cappe aspiranti, canne fumarie, cassoni di deposito per l'acqua, calate di grondaie, coperture, pannelli per pareti e controsoffitti;
- b) mattonelle per pavimenti in vinil amianto (lineum);
- c) materiali in gesso ed amianto: pannelli per pareti e controsoffitti;
- d) materiali in amianto pressato: pannelli in cartone amianto utilizzati per l'isolamento di sorgenti radianti quali stufe e caldaie

In linea generale, quando il cittadino deve disfarsi di ingenti quantità di tali materiali, ovvero per la loro rimozione sono necessari interventi in loco di taglio e frantumazione di una certa rilevanza, si consiglia di fare effettuare l'intervento a ditta specializzata in possesso delle necessarie autorizzazioni la quale provvederà agli altri adempimenti normativi previsti dalla normativa di settore (D.Lgs. 277/91).

Tuttavia, in considerazione anche delle spese che in questo caso graverebbero sulla cittadinanza e per evitare smaltimenti abusivi, si ritiene opportuno dare le seguenti indicazioni affinché il privato cittadino possa rimuovere direttamente tali materiali in condizioni di sicurezza al fine di poterli conferire al gestore del Servizio Pubblico:

- 1) Prima della rimozione il materiale deve essere bagnato abbondantemente o spruzzato con colle viniliche.

- 2) Il materiale deve essere collocato, con cautela per evitarne la frantumazione, su un doppio telo di polietilene di adeguato spessore e sigillato su tutti i lati con nastro adesivo formato pacchi. Pezzi acuminati o taglienti devono essere sistemati in modo da evitare lo sfondamento dei teli.
- 3) Se per la rimozione del manufatto si deve procedere alla sua frantumazione, dopo averlo bagnato abbondantemente si deve provvedere ad avvolgerlo totalmente in un sacco di polietilene e romperlo con pochi colpi di martello avendo cura di non provocare lacerazioni al telo. E' vietato l'uso di strumenti da taglio e seghe.
- 4) Ogni pacco non dovrà pesare più di 60 Kg. in modo da poter essere facilmente maneggevole.
- 5) Il massimo quantitativo conferibile è di kg. 400 per ogni utente.

Il gestore del Servizio Pubblico stabilirà le modalità di conferimento del materiale nei siti di raccolta. In tali siti è tassativamente vietato il conferimento da parte di imprese che effettuano operazioni di rimozione o bonifica per conto terzi. In questo caso i rifiuti sono considerati *speciali* e quindi sono a completo carico del produttore/detentore.

Qualora il gestore del Servizio Pubblico preveda che il conferimento nei siti di raccolta sia svolto direttamente dal cittadino con mezzi propri, si dovrà tenere conto che tali rifiuti dal 1° gennaio 2002 sono stati classificati *pericolosi* in virtù dell'entrata in vigore del nuovo codice europeo di cui al regolamento della Commissione n. 2557/01. Pertanto, il trasporto in conto proprio di rifiuti pericolosi potrà essere fatto solo per quantitativi che non superino i 30 Kg. al giorno, così come disposto dagli articoli 15, comma 4, e 30, comma 4, del D.Lgs. 22/97.

Per quanto riguarda i siti di raccolta, potranno essere utilizzate le Stazioni ecologiche e le Piattaforme, ovvero altri siti in uso al gestore del Servizio Pubblico nel rispetto delle norme del *deposito temporaneo* di cui all'art. 6, comma 1, lett. m) del D.Lgs. 22/97. Per quanto riguarda la gestione di questi rifiuti nei siti suddetti, si richiama le indicazioni di cui alla delibera C.R.T 8.04.97 n. 102, Parte VI (BURT 4.06.1997 n. 51). Tali rifiuti dovranno essere avviati allo smaltimento in discariche autorizzate ai sensi della normativa di recepimento della Direttiva 1999/31 CE, recante norme per la costruzione e l'esercizio delle discariche .

4.3 Rifiuti da imballaggi

Anche per questa tipologia di rifiuti non si prevedono percentuali di raccolta differenziata in quanto le stesse vengono calcolate nelle specifiche componenti di cui si compongono i vari manufatti (carta, vetro, plastica, legno, ecc.). **Tuttavia, in considerazione che i rifiuti costituiti da imballaggi rappresentano la quota maggioritaria presente nei rifiuti urbani, è necessario che il progetto di raccolta differenziata di cui si dovrà comporre il piano industriale preveda specifiche modalità per la raccolta separata di questa tipologia di rifiuti.** Ciò anche tenendo conto di quanto disposto nella Delibera G.R. n. 385 del 13 aprile 2001, "*D.Lgs. 22/97 art. 42 - L.R. 25/97 - D.C.R.T. 88/98 - Atto di indirizzo per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio*", le cui indicazioni vengono sinteticamente riprese nei paragrafi seguenti.

4.3.1 Il contesto normativo

Al fine di definire gli obblighi della pubblica amministrazione nella gestione dei rifiuti di imballaggi, è opportuno fare una se pur sintetica panoramica sulle principali norme del Titolo II (Gestione degli imballaggi) del Decreto Ronchi. Sulla base di tali disposizioni per imballaggio si intende: "*il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere e a proteggere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, e ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo*". Questa definizione lascia una serie di incertezze su ciò che è ritenuto oppure no un imballaggio, visto che non sempre i contenitori sono considerati imballaggi, né gli imballaggi sono sempre contenitori. A loro volta gli imballaggi si distinguono in:

- **Imballaggi primari:** *imballaggi concepiti in modo da costituire, nel punto di vendita, una unità di vendita per l'utente finale o per il consumatore.*
- **Imballaggi secondari:** *imballaggi concepiti in modo da costituire, nel punto di vendita, il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita, indipendentemente dal fatto che sia venduto come tale all'utente finale o al consumatore.* In generale gli imballaggi secondari raggruppano un certo numero di prodotti pronti al consumo. Il prodotto, una volta tolto dall'imballaggio secondario, resta confezionato nel proprio imballaggio primario, integro e pronto all'uso.

- **Imballaggi terziari:** *imballaggi concepiti in modo da facilitare la manipolazione ed il trasporto di un certo numero di unità di vendita oppure di imballaggi multipli per evitare la loro manipolazione ed i danni connessi al trasporto, esclusi i container per i trasporti stradali, ferroviari, marittimi ed aerei.* In generale l'imballaggio terziario ha la funzione di proteggere e agevolare la manipolazione delle merci durante il trasporto.

Altre utili definizioni sono:

- **Produttori di imballaggi:** *si intendono i fornitori di materiali di imballaggio, i fabbricanti, i trasformatori, gli importatori di imballaggi vuoti e di materiali (materie prime) di imballaggio.*
- **Utilizzatori di imballaggi:** *i commercianti, i distributori, gli addetti al riempimento, gli importatori di imballaggi pieni e, in genere, tutti i soggetti che utilizzano gli imballaggi per il confezionamento delle merci.*
- **Consumatore di imballaggi:** *il soggetto (utente finale) che acquista o importa per proprio uso le merci confezionate nei loro imballaggi e li utilizza direttamente.*
- **Rifiuti di imballaggio:** *l'imballaggio diventa rifiuto nel momento in cui il detentore, separandolo dal prodotto o dalla merce che contiene, decide di "disfarsene".*

Pur nella incertezza di tali disposizioni, in linea generale possiamo stabilire che dal circuito domestico, ove si producono rifiuti urbani, provengono rifiuti da imballaggi primari mentre, nei vari settori di attività (industria, artigianato, commercio, ecc.) possono essere prodotti rifiuti di imballaggi secondari e terziari e solo in alcuni casi rifiuti di imballaggi primari. Si ritiene che una serie di tipologie di imballaggi utilizzati dalle utenze non domestiche debbono essere trattati come imballaggi secondari in quanto "*imballaggi primari industriali*". Tali imballaggi infatti servono a contenere prodotti da immettere nei cicli di produzione (es. materie prime, semilavorati, ecc.) e non prodotti destinati al consumo finale.

4.3.1.1 Ruolo del CONAI e della Pubblica Amministrazione

Il Decreto Ronchi stabilisce che i produttori e gli utilizzatori di imballaggi sono responsabili della corretta gestione dei rifiuti di imballaggio generati dal consumo dei propri prodotti (primari, secondari e terziari) ed hanno

l'obbligo della raccolta dei rifiuti degli imballaggi primari e degli altri rifiuti da imballaggio comunque conferiti al servizio pubblico. Per adempiere a questo obbligo essi devono partecipare al Consorzio Nazionale Imballaggi denominato CONAI. Il CONAI è un consorzio senza fini di lucro il cui Statuto è stato approvato con decreto interministeriale. Il CONAI, anche attraverso i Consorzi di filiera, provvede alla corretta gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio per mezzo dei contributi dei consorziati. Un principio di carattere generale stabilisce che sul consumatore finale non deve gravare alcun onere relativo alla gestione dei rifiuti di imballaggio. I compiti prioritari del CONAI consistono nell'assicurare il recupero e il riciclaggio dei rifiuti di imballaggi e nel garantire il necessario raccordo con la pubblica amministrazione per la gestione della raccolta differenziata degli imballaggi presenti nei rifiuti urbani.

Sulla base di quanto sopra, spetta pertanto ai Comuni - quali soggetti competenti alla gestione dei rifiuti urbani in regime di privativa - organizzare la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggi primari derivanti dalle utenze domestiche e dei rifiuti di imballaggi primari e secondari derivanti dalle utenze non domestiche solo nel caso in cui questi ultimi siano stati assimilati ai rifiuti urbani. E' fatto divieto di conferire al servizio pubblico rifiuti di imballaggi terziari di qualsiasi natura. Nel caso in cui la pubblica amministrazione non attivi la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, ai produttori e agli utilizzatori, tramite il CONAI, è riconosciuto il diritto di organizzare la raccolta degli imballaggi primari su superfici pubbliche o di integrare una rete di raccolta ritenuta insufficiente.

Il CONAI, nell'esercizio delle proprie attività volte a raggiungere gli obiettivi di riciclaggio e di recupero dei rifiuti da imballaggi immessi nei cicli di consumo, deve quindi confrontarsi con le attività svolte dai Comuni quali soggetti competenti alla gestione dei rifiuti urbani nei quali è presente la quota maggiore di rifiuti di imballaggi primari. A tale proposito, il decreto Ronchi prevede la possibilità di stipulare un accordo di programma quadro su base nazionale tra il CONAI e l'ANCI (Associazione Nazionale Comuni d'Italia) anche al fine di garantire l'attuazione del principio di corresponsabilità gestionale tra produttori, utilizzatori e pubblica amministrazione. In linea generale tale accordo dovrà stabilire:

- a) l'entità dei costi della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio da versare ai Comuni da parte del CONAI
- b) gli obblighi e le sanzioni poste a carico dei contraenti;
- c) le modalità di raccolta dei rifiuti da imballaggio in relazione alle esigenze delle attività di riciclaggio e di recupero.

4.3.1.2 L'accordo quadro ANCI - CONAI

L'accordo di programma quadro (volontario) per la raccolta ed il recupero di rifiuti di imballaggi è stato siglato l'8 luglio 1999 tra CONAI ed ANCI. La parte relativa alla gestione degli imballaggi di vetro è invece regolata per legge, dato che il Consorzio di filiera non è riuscito a trovare una intesa con l'associazione dei Comuni. Con il DM 4 agosto 1999, e successive modifiche, sono stati determinati i costi della raccolta differenziata a carico dei produttori e utilizzatori di imballaggi in vetro e le condizioni e modalità di ritiro degli stessi.

Nelle finalità dell'accordo i produttori e gli utilizzatori di imballaggi, riuniti nel CONAI, devono raggiungere gli obiettivi di recupero e di riciclaggio stabiliti assumendosi i costi per:

- il ritiro degli imballaggi usati e la raccolta dei rifiuti da imballaggio secondari e terziari;
- la raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggio conferiti al servizio pubblico;
- il riutilizzo degli imballaggi usati;
- il riciclaggio e il recupero dei rifiuti da imballaggio;
- lo smaltimento dei rifiuti da imballaggio secondari e terziari.

I corrispettivi sono riconosciuti dal CONAI ai Comuni per i servizi resi nelle diverse fasi di gestione dei rifiuti da imballaggio, dalla raccolta al conferimento alle strutture operative indicate dal Consorzio. Nel caso in cui i materiali siano sottoposti ad operazioni di trattamento e/o valorizzazione precedenti al conferimento, i Consorzi di filiera concorderanno con i gestori dei servizi i relativi corrispettivi.

Sono inoltre a carico del CONAI i costi delle campagne di informazione ritenute utili al fine della attuazione del programma generale di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio, mentre sono a carico dei Consorzi di filiera i costi delle campagne di informazione condotte a livello locale, concordate d'intesa con il Comune e/o con il gestore del servizio

Spetta ai Comuni raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata all'interno dell'ATO di appartenenza (15-25-35%). In questo contesto

produttori e utilizzatori di imballaggi adempiono all'obbligo della raccolta dei rifiuti da imballaggi primari e degli altri rifiuti da imballaggi conferiti al servizio pubblico tramite il soggetto gestore del servizio. Spetta ai Comuni, tramite i gestori del servizio, organizzare adeguati sistemi di raccolta differenziata per i rifiuti da imballaggio.

L'accordo ANCI - CONAI diventa operativo al momento della stipula di apposite convenzioni che disciplinano:

- gli obblighi tra le parti;
- eventuali prestazioni aggiuntive;
- modalità di raccolta,
- corrispettivi,
- qualità del rifiuto da imballaggio raccolto,
- eventuali oneri di smaltimento delle frazioni estranee,
- campagna di informazione e sensibilizzazione.

Le convenzioni dovranno essere sottoscritte, nell'ambito delle rispettive competenze, dai Consorzi di filiera e dai Comuni o loro Consorzi o dai soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta differenziata.

4.3.2 Indirizzi per la raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggi

Per quanto riguarda le azioni di prevenzione, volte alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti prodotti, si rimanda alle indicazioni e prescrizioni di cui ai precedenti punti 3.1.1, 3.2 e 3.3.

In merito alla progettazione e organizzazione del servizio di raccolta differenziata per le utenze domestiche, produttrici di rifiuti di imballaggi primari, si rimanda a quanto stabilito dal piano regionale del cui alla delibera C.R. 88/98 e alle indicazioni e prescrizioni di cui ai punti successivi del presente capitolo.

In riferimento a quanto descritto nei paragrafi precedenti risulta che i **rifiuti di imballaggio secondario derivanti dalle utenze non domestiche** (attività industriali, artigianali, commerciali, ecc.) **possono** essere conferiti in modo differenziato al servizio pubblico di raccolta solo se sono stati assimilati ai rifiuti urbani dai singoli regolamenti comunali; in

caso di non assimilazione questi rifiuti, al pari degli altri rifiuti speciali, **dovranno** essere affidati ad un terzo autorizzato, sia esso pubblico o privato, previa convenzione. I rifiuti di imballaggi terziari invece non possono essere assimilati agli urbani per cui **dovranno** essere affidati esclusivamente ad un soggetto terzo autorizzato, pubblico o privato, previa convenzione.

In considerazione che i rifiuti di imballaggi sono in genere tutti suscettibili di riciclaggio e riutilizzo, è opportuno che i regolamenti comunali prevedano di assimilare i rifiuti da imballaggio (esclusi i rifiuti di imballaggio terziario) provenienti da attività produttive ai rifiuti urbani. In caso contrario, o qualora i criteri di assimilazione fossero in contrasto con le disposizioni di cui al decreto di attuazione previsto dall'art. 18, comma 2, lett. d) del D.Lgs. 22/97 (determinazione dei criteri quali - quantitativi per l'assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani), il soggetto gestore dovrà assicurare il servizio a tali utenze tramite convenzione.

Pertanto, al fine di facilitare i rapporti con il CONAI ed i Consorzi di filiera e agevolare così il recupero e il riciclaggio dei rifiuti di imballaggi prodotti al di fuori del ciclo domestico, è necessario che il progetto di raccolta differenziata di cui si dovrà comporre il Piano industriale tenga conto delle presenti indicazioni e prescrizioni e a quanto più specificatamente contenuto al punto 5 ("*Atto di indirizzo per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio*"), di cui alla delibera G.R.T. n. 385 del 13 aprile 2001 (BURT n. 28 del 30.05.01).

4.4 Percentuali di raccolta differenziata

Sulla scorta di quanto abbiamo finora detto è possibile ora determinare gli obiettivi di intercettazione dei materiali per i quali viene attivata la raccolta differenziata e per i quali esiste un quasi sicuro sbocco sul mercato delle materie prime secondarie.

Ricordiamo che le analisi merceologiche con le quali sono state determinate le singole componenti dei rifiuti si riferiscono in gran parte al 2001 e in minore misura agli anni precedenti e non riguardano il Sub Ambito della Montagna Pistoiese che sarà trattato al successivo capitolo 10. Negli anni futuri ci potrà essere una modifica sulle quantità dei rifiuti, anche in relazione agli obiettivi di riduzione previsti, ma le percentuali delle singole componenti riteniamo che restino sostanzialmente invariate (piccoli spostamenti percentuali non costituiscono alcun problema ai fini

del nostro lavoro) e, pertanto, i dati percentuali risultanti dall'analisi merceologica di cui alla tabella n.19 sono presi come costanti per la programmazione degli interventi e fanno riferimento alla produzione dei rifiuti prevista nel 2004.

E' inoltre da tenere presente che su queste tabelle non è stata operata la riduzione del 5% quale obiettivo minimo risultante dalle operazioni di riduzione dei rifiuti di cui al precedente cap. 3. Ciò anche perché, al momento attuale non è ipotizzabile stabilire quali saranno le componenti che daranno il massimo contributo di riduzione, e neppure se l'obiettivo del 5% di riduzione possa essere effettivamente raggiunto e, pertanto, a titolo puramente precauzionale, tale obiettivo non viene in questa fase considerato. E' comunque evidente che gli eventuali scarti decimali di ogni componente derivanti dalle possibilità di riduzione non hanno alcun rilievo ai nostri fini.

Occorre tuttavia considerare che, se sulla riduzione dei rifiuti il ruolo che potranno svolgere gli enti locali è puramente marginale non avendo strumenti che incidano sul sistema di produzione delle merci, sulla raccolta differenziata lo spazio di manovra degli enti locali è sensibilmente più ampio e per certi aspetti determinante.

Pertanto, stante anche l'incertezza sugli obiettivi di riduzione che ci siamo posti, il minimo obbligatorio di raccolta differenziata per l'ATO n. 5, escluso il Sub - Ambito Provinciale della Montagna Pistoiese, viene fissato al 45% calcolato sul totale dei rifiuti prodotti dai Comuni di tale area, fermo restando l'obiettivo guida del 50% fissato dal Piano regionale. Fatto salvo l'obiettivo complessivo del 45% come sopra specificato, il Piano industriale potrà diversificare tale obiettivo a secondo della realtà territoriale di ogni singolo Comune (densità abitativa, quantità di rifiuti assimilati ecc.) tenendo comunque presente che in nessun Comune l'obiettivo di raccolta differenziata potrà essere inferiore al 35% dei rifiuti prodotti.

Fatti salvi il rispetto degli obiettivi di raccolta differenziata stabiliti da leggi nazionali e regionali, il minimo obbligatorio del 45% decorre dal 1° gennaio 2005. Nel rispetto delle norme di cui l'art. 30, comma 4, della L.R. 25/98, è data facoltà alla Comunità di Ambito di fissare ulteriori penalizzazioni, nella forma di tributo speciale, per quei Comuni che non raggiungono gli obiettivi minimi obbligatori di raccolta differenziata fissati dal Piano industriale.

Nel Sub - Ambito Provinciale della Montagna Pistoiese, in considerazione delle specificità territoriali di questa area caratterizzata da distanze disagiati e da ridotte concentrazioni urbane, l'obiettivo minimo di raccolta differenziata potrà essere

inferiore da quello fissato negli altri Comuni dell'ATO n. 5 e potrà diversificarsi in relazione alle caratteristiche urbanistiche e territoriali dei singoli Comuni. Fermo restando il raggiungimento degli obiettivi minimi previsti dalle vigenti disposizioni nazionali per l'intero ATO, gli obiettivi di raccolta differenziata di ogni singolo Comune del Sub Ambito non dovrà, comunque, essere inferiore al 25%.

Nella tabella n.20, riportata a fine capitolo, sono indicate le percentuali medie di intercettazione e di rendimento della raccolta differenziata per l'ATO n. 5, escluso il Sub - Ambito della Montagna Pistoiese, riguardanti l'obiettivo del 45% e l'obiettivo guida del 50% per ogni componente di rifiuto.

L'obiettivo del 45% ha valore prescrittivo mentre, l'obiettivo del 50% costituisce un valore guida non obbligatorio in quanto il suo raggiungimento è strettamente legato alle possibilità di riutilizzo che potrà offrire il sistema produttivo. Le percentuali riferite ad ogni singola componente, che sono state stabilite sulla base di una teorica possibilità di recupero, hanno titolo puramente indicativo.

Le percentuali indicate nella tabella n. 20 si riferiscono agli obiettivi medi dell'ATO e, pertanto, il progetto di raccolta differenziata del Piano industriale dovrà verificare l'applicabilità o meno di tali percentuali ai singoli Comuni e zone significative che compongono l'ATO.

Come si può notare dalla analisi della surrichiamata tabella, le percentuali massime di intercettazione e di rendimento si riferiscono a quei materiali (organico, vetro e carta) per i quali esiste un mercato potenziale di riutilizzo sostanzialmente certo. Infatti, solo con l'organico ed i materiali cartacei si copre quasi l'80% dell'intero prodotto delle attuali raccolte differenziate; siamo invece stati volutamente bassi per quelle componenti, per le quali la aleatorietà del mercato non dà, nemmeno a livello potenziale, certezze di riutilizzo. Il raggiungimento, certamente ambizioso, dell'obiettivo del 45% dipenderà molto dall'apertura di nuovi mercati sul riciclaggio e dal consolidamento di quelli esistenti.

4.5 Prescrizioni e indicazioni per la progettazione del servizio di raccolta differenziata

In considerazione che il presente piano dovrà concretamente attuarsi attraverso il Piano industriale di competenza della Comunità di Ambito, che in pratica costituisce l'atto pianificatorio complementare al Piano di gestione, si ritiene opportuno dare di seguito una serie di indicazioni e prescrizioni per la relativa progettazione.

Pertanto, nella elaborazione del progetto preliminare di raccolta differenziata integrata e aggiuntiva, la Comunità d'Ambito, per tutto quanto non specificatamente previsto nel presente piano, dovrà attenersi alle prescrizioni e indicazioni contenute nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti di cui alla Delibera C.R. 07.04.1998 n° 88. In particolare il progetto dovrà tenere conto che:

- a) la raccolta differenziata della componente organica da inviare ad impianti di compostaggio deve dare il massimo contributo in termini di rendimento percentuale della frazione raccolta separatamente per ogni area omogenea. Si richiamano le disposizioni di cui al punto 3.3.8. del piano regionale per l'incentivazione del compostaggio domestico in ambiti rurali ed in aree a bassa intensità abitativa;**
- b) la raccolta differenziata delle frazioni secche (carta e cartoni, plastiche, vetro, metalli e legno) dovrà essere coordinata con il sistema di raccolta e riciclo dei rifiuti da imballaggio nei termini indicati al precedente punto 4.3;**
- c) la raccolta differenziata delle varie componenti di cui alla relativa tabella dovrà essere organizzata prioritariamente presso ogni utenza specifica produttrice delle singole componenti (per l'organico mense, mercati ortofrutticoli ecc., per la carta enti e uffici e così via) per essere estesa a tutto il circuito domestico attraverso le varie forme previste al capitolo 3° del richiamato piano regionale e previo analisi conoscitiva dei fattori richiamati al punto 3.1. del medesimo piano;**
- d) nel richiamare l'obbligo a provvedere alla raccolta differenziata di carta e cartone, cartucce di inchiostro e toner per fotocopiatrici e stampanti da parte dei soggetti di cui all'art. 4, comma 3, L.R. 25/88, il progetto di raccolta differenziata dovrà estendere tale servizio a tutti gli enti pubblici e le utenze (uffici privati) che in prevalenza producono tali tipi di rifiuti, nonché presso le abitazioni civili. Per queste ultime, in particolare per quanto riguarda i rifiuti provenienti dall'uso di computer, potrà**

essere prevista la restituzione dei materiali esauriti presso i centri di rivendita;

- e) per particolari tipologie di rifiuti, come RUP e oli vegetali esauriti, provenienti dal circuito domestico, si ravvisa l'opportunità di prevedere sistemi di conferimento da parte dell'utenza presso i centri di rivendita dei medesimi.**

4.5.1 Indicazioni per la localizzazione degli impianti a supporto della raccolta differenziata

Al fine di incentivare la possibilità di collocazione sul mercato dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata, è necessario che questi siano il più omogenei possibile, depurati da sostanze estranee e si presentino nella forma maggiormente idonea ad essere immessa nei cicli produttivi. Sarà pertanto necessario progettare un sistema integrato di Isole ecologiche, Stazioni ecologiche e Piattaforme ove, oltre allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti derivanti da raccolta differenziata, possano essere compiute anche operazioni di selezione, pulitura e pressatura dei materiali in modo, per quanto possibile, da poter essere commercializzati nelle forme previste dal DM 5.02.98. **Nella elaborazione del piano industriale si dovrà quindi tenere conto di quanto segue:**

- a) Oltre alle Stazioni ecologiche e Piattaforme esistenti e previste nei punti seguenti, il Piano industriale potrà individuare altri nuovi impianti a supporto alla raccolta differenziata (Isole ecologiche, Stazioni ecologiche e Piattaforme), nel rispetto delle prescrizioni di cui al punto 5.2.4. del piano regionale. Per la loro localizzazione si dovrà prioritariamente tenere conto di quanto già esistente sul territorio e privilegiare i siti interessati da discariche dismesse in corso di bonifica e siti già occupati da impianti e discariche che andranno ad esaurimento al termine della fase transitoria;**
- b) nelle Stazioni ecologiche e nelle Piattaforme si potrà effettuare lo stoccaggio provvisorio, oltre che delle varie componenti raccolte separatamente, anche dei rifiuti ingombranti e i beni durevoli per i successivi trattamenti di bonifica; la effettuazione di preliminari operazioni di deassemblaggio per il recupero di legno, plastica e componenti metalliche possono essere svolte solo nelle Piattaforme;**

- c) per le necessità del sub ambito provinciale della Montagna Pistoiese:
- conferma della localizzazione della esistente stazione di trasferimento per i rifiuti indifferenziati, funzionante anche come Stazione ecologica, sita in Comune di San Marcello Pistoiese, località Oppio, zona industriale dell'Oppiaccio, e a servizio dei Comuni di Abetone, Cutigliano, Marliana, Piteglio e San Marcello;
 - conferma della localizzazione della esistente stazione di trasferimento per i rifiuti indifferenziati, funzionante come Stazione ecologica e, se necessario e con gli opportuni interventi, funzionante anche come Piattaforma, sita in Comune di Pescia, località Macchie di San Piero, e a servizio di tale Comune;
- d) per l'area del CIS si conferma la localizzazione della esistente Piattaforma sita in Comune di Montale presso l'esistente temoutilizzatore di rifiuti e a servizio dei Comuni di Agliana, Quarrata e Montale;
- e) per le necessità dei Comuni di Pistoia e Serravalle si dovrà realizzare una nuova Stazione ecologica o Piattaforma all'interno dell'area del nuovo impianto per la produzione di CDR;
- f) per le necessità dei Comuni della Valdinievole (escluso Pescia):
- realizzazione di una nuova Piattaforma, funzionante anche come stazione di trasferimento dei rifiuti indifferenziati, all'interno dell'area della esistente discarica del Fossetto in Comune di Monsummano la cui gestione dovrà continuare anche dopo la chiusura della discarica; nel Piano industriale dovrà essere valutata la possibilità di specializzare tale Piattaforma anche per il deassemblaggio e la bonifica dei rifiuti ingombranti e dei R.A.E.E. per le necessità dell'intero ATO;
 - conferma della esistente Stazione ecologica sita in Comune di Montecatini Terme, Via S. Antonio n. 24/P, gestita dalla ditta SERVIZI ECOLOGICI S.R.L., per la valorizzazione dei rifiuti derivanti da raccolta differenziata dei Comuni di Montecatini T., Buggiano, Chiesina Uzzanese, Pieve a Nievole e Uzzano per i quali la SERVIZI ECOLOGICI svolge attività di raccolta e trasporto di rifiuti urbani e assimilati; la stessa potrà,

eventualmente, funzionare anche come stazione di trasferimento per i rifiuti indifferenziati

g) per le necessità dei Comuni del Circondario di Empoli:

- conferma della esistente Stazione ecologica sita in Comune di Montespertoli, nell'area dell'impianto di selezione e compostaggio, specializzata per i rifiuti di origine agricola e per altri rifiuti da raccolta differenziata;
 - conferma della esistente Stazione ecologica sita in Comune di Empoli, località Castelluccio, per la valorizzazione dei rifiuti derivanti da raccolta differenziata ed, eventualmente, funzionante anche come stazione di trasferimento dei rifiuti indifferenziati;
 - realizzazione nuova Piattaforma in Comune di Fucecchio, località Ventignano, nell'area di proprietà di PUBLIAMBIENTE di circa 7 ettari per la valorizzazione di rifiuti inerti, vetro e multimateriale da raccolta differenziata e conferma, all'interno di tale area, dell'impianto di valorizzazione del materiale cartaceo proveniente dall'ATO, che si attesta intorno alle 33.000 t/a (vedi tabella n. 20), già autorizzato dal Circondario di Empoli per una potenzialità di 35.000 t/a;
- h) tutto il sistema di raccolta e trasporto dei rifiuti (differenziati e indifferenziati) dovrà rapportarsi al sistema ed alla localizzazione degli impianti di trattamento e selezione previsti nel presente piano;
- i) Infine, per quanto riguarda i rifiuti da imballaggi, tutto il sistema di raccolta differenziata dovrà rapportarsi al documento *"Atto di indirizzo per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio"*, con particolare riferimento al punto 5, approvato con delibera della Giunta Regionale n. 385 del 13.04.01.

4.6 Prescrizioni e indicazioni per incentivare l'uso di materiali riciclati provenienti da raccolta differenziata

Come già argomentato nelle pagine precedenti, il conseguimento degli obiettivi di raccolta differenziata è strettamente connesso alla possibilità

di riciclo e di riutilizzo come materia prima nei vari cicli produttivi. A sua volta, quest'ultima possibilità è direttamente dipendente dalla domanda di materiali riciclati che molte volte vengono visti con sospetto o giudicati non appropriati all'uso che si intende farne.

Rimuovere questi pregiudizi è compito prioritario degli enti locali territoriali ai quali però devono affiancarsi tutti i soggetti - pubblici, privati e semplici cittadini - che producano rifiuti. L'organizzazione di campagne pubblicitarie ed educative, attraverso il concorso attivo delle associazioni ambientaliste e dei consumatori, che coinvolgano il mondo della scuola e la cittadinanza in generale, è la condizione fondamentale per superare questi pregiudizi e modificare un modello di vita improntato sullo spreco di risorse che coinvolge e condiziona ognuno di noi. Tutto ciò però non sarà sufficiente e resterà nel novero delle buone intenzioni se a questo non si accompagna da subito un più appropriato comportamento da parte degli enti pubblici.

Gli enti locali e la pubblica amministrazione in generale, consumatrici di vari prodotti, possono svolgere una funzione trainante e di stimolo nell'indirizzare ed incentivare una domanda volta all'utilizzo di prodotti realizzati con materie riciclate.

Si ritiene pertanto necessario, dettare le seguenti prescrizioni ed indicazioni:

- 1) Agli Enti Locali dell'ATO n. 5 nonché alle aziende o istituti dipendenti o soggetti a vigilanza di detti Enti, è fatto obbligo di fare uso, per le proprie necessità, di carta e cartoni prodotti utilizzando integralmente o prevalentemente residui recuperabili, in misura comunque non inferiore al 40% (art. 4, comma 2, L.R. 25/98).**
- 2) Agli stessi soggetti di cui al precedente punto 1) è fatto divieto di utilizzare nelle proprie mense, per la somministrazione degli alimenti o delle bevande, contenitori o stoviglie a perdere. I medesimi soggetti hanno altresì l'obbligo di provvedere alla raccolta differenziata di carta e cartone, cartucce d'inchiostro e toner per fotocopiatrici e stampanti, o nastri per macchine da scrivere (art. 4, comma 3, L.R. 25/98) e di estendere tale servizio a tutte le utenze che producono tali rifiuti.**
- 3) Ai fini del rilascio della autorizzazione prevista dalla legislazione vigente per le medie e grandi strutture di vendita, le autorità competenti dovranno richiedere la presentazione del bilancio dei rifiuti prodotti e autosmaltiti da parte delle strutture da insediare. La priorità fra domande concorrenti in regola con gli standar**

urbanistici e commerciali, è data, a parità delle altre condizioni, a quella che presenta comparativamente il miglior bilancio rifiuti.

- 4) La Comunità d'Ambito, di concerto con i Comuni e le Province, dovrà promuovere accordi, protocolli di intesa, ecc., con gli enti pubblici (scuole, Camere di Commercio, provveditorato, e i vari uffici periferici dello Stato) e con gli istituti di credito, affinché in tali uffici si faccia uso di materiali cartacei prodotti usando integralmente o prevalentemente residui recuperabili in misura non inferiore al 40%, così come previsto per i soggetti di cui al precedente punto 1.
- 5) Per le necessità derivanti dalla manutenzione e allestimento di parchi e giardini pubblici, i Comuni dell'ATO n° 5 devono prioritariamente fare uso del compost di qualità prodotto negli impianti di trattamento dell'ATO.
- 6) Nei capitolati per appalti pubblici di opere, di forniture e di servizi dei soggetti di cui al precedente punto 1, devono essere inserite specifiche condizioni per l'uso di materiale riciclati dai rifiuti. In particolare nei bandi di gara per l'affidamento di lavori pubblici o di lavori di interesse pubblico si dovrà prevedere:
 - a) che le offerte dei concorrenti prevedano l'impiego di una percentuale minima dei materiali ottenuti utilizzando integralmente o prevalentemente materiale riciclato dai rifiuti pari almeno al 15% dei materiali da costruzione o da riempimento da utilizzare;
 - b) che l'utilizzo dei materiali di cui alla lettera a) in misura superiore a detta percentuale minima costituisca uno dei parametri per la individuazione dell'offerta più vantaggiosa;
 - c) che a parità di altre condizioni debba comunque preferirsi l'offerta che proponga la più alta percentuale di impiego dei materiali di cui alla lettera a);
 - d) tutto quanto sopra vale anche per la fornitura di materiali per arredi e per la rifinitura di ambienti interni e esterni (scrivanie, sedie, pavimenti interni e esterni con materiali sintetici, scaffali, pannelli fono assorbenti, ecc.) nei cui bandi di gara si dovrà indicare che, a parità di condizioni, la preferenza sarà data all'offerta che fornisce prodotti ottenuti utilizzando integralmente o prevalentemente materiali riciclati dai rifiuti.

ALLEGATI

FIGURE E TABELLE

TABELLA N° 14

Ato n° 5

Sintesi dei dati sulla Raccolta differenziata 1998

	Comuni	Abitanti	RSU ton./anno 1998	RD tot. tonn./anno 1998	RSU Totale tonn./anno 1998	% RD su RSU +RD anno 1998 (*)
1	CAPRAIA E LIMITE	5.590	2.107,00	654,14	2.761,14	24,68
2	CASTEL FIORENTINO	16.911	6.829,00	1.308,52	8.137,52	16,75
3	CERRETO GUIDI	9.373	3.965,00	585,60	4.550,60	13,40
4	CERTALDO	15.851	6.355,79	647,43	7.003,22	9,63
5	EMPOLI	43.635	18.223,00	6.309,94	24.532,94	26,79
6	FUCECCHIO	20.977	9.440,00	1.320,80	10.760,80	12,79
7	GAMBASSI TERME	4.495	1.821,00	329,28	2.150,28	15,95
8	MONTAIONE	3.420	1.706,00	290,32	1.996,32	15,15
9	MONTELUPO FIORENTINO	10.819	4.366,00	1.405,24	5.771,24	25,36
10	MONTEPERTOLI	10.964	5.003,00	721,66	5.724,66	13,13
11	VINCI	13.797	5.953,00	1.639,10	7.592,10	22,49
Totale Area Empolese-Valdelsa		155.832	65.768,79	15.212,03	80.980,82	19,57
1	AGLIANA	13.716	7.163,53	465,78	7.629,31	6,36
2	BUGGIANO	8.057	3.342,24	205,26	3.547,50	6,03
3	CHIESINA UZZANESE	3.965	2.062,22	142,59	2.204,81	6,74
4	LAMPORECCHIO	6.600	3.461,00	373,30	3.834,30	10,14
5	LARCIANO	6.075	2.679,00	488,07	3.167,07	16,05
6	MASSA E COZZILE	6.991	3.883,00	407,60	4.290,60	9,90
7	MONSUMMANO TERME	19.602	7.817,10	653,60	8.470,70	8,04
8	MONTALE	10.089	5.758,42	184,46	5.942,88	3,23
9	MONTECATINI TERME	20.292	12.933,56	2.955,01	15.888,57	19,37
10	PIEVE A NIEVOLE	8.914	4.175,21	323,65	4.498,86	7,49
11	PISTOIA	85.906	40.366,00	4.298,90	44.664,90	10,03
12	PONTE BUGGIANESE	7.541	3.559,00	387,00	3.946,00	10,22
13	QUARRATA	21.804	11.505,78	362,71	11.868,49	3,18
14	SERRAVALLE P.SE	9.537	4.405,85	189,80	4.595,65	4,30
15	UZZANO	4.496	1.723,82	105,25	1.829,07	5,99
Totale Piana Provincia di Pistoia		233.585	114.835,73	11.542,98	126.378,71	9,51
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		389.417	180.604,52	26.755,01	207.359,53	13,44
1	ABETONE	721	699,34	133,64	832,98	16,71
2	CUTIGLIANO	1.747	753,58	147,40	900,98	17,04
3	MARLIANA	2.859	1.264,62	61,79	1.326,41	4,85
4	PESCIA	18.030	9.375,84	1.754,08	11.129,92	16,42
5	PITEGLIO	1.941	819,24	107,84	927,08	12,12
6	S. MARCELLO P.SE	7.335	3.099,24	749,73	3.848,97	20,29
7	SAMBUCA P.SE	1.648	842,00	92,60	934,60	10,32
Totale Sub ATO Montagna P.se		34.281	16.853,86	3.047,08	19.900,94	15,95
TOTALE ATO N° 5		423.698	197.458,38	29.802,09	227.260,47	13,66

(*) Il calcolo sulla RD viene svolto togliendo il 4% al totale dei rifiuti prodotti quale quota di spazzamento

Fonte: Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

TABELLA N° 15

Ato n° 5

Sintesi dei dati sulla Raccolta differenziata 1999

	Comuni	Abitanti	RSU ton./anno 1999	RD tot. tonn./anno 1999	RSU Totale tonn./anno 1999	% RD su RSU +RD anno 1999 (*)
1	CAPRAIA E LIMITE	5.690	1.920,22	971,70	2.891,92	35,00
2	CASTEL FIORENTINO	16.898	6.024,01	2.227,09	8.251,10	28,12
3	CERRETO GUIDI	9.433	3.681,06	1.338,55	5.019,61	27,78
4	CERTALDO	15.792	6.061,95	1.408,11	7.470,06	19,64
5	EMPOLI	43.887	18.082,64	8.424,00	26.506,64	33,10
6	FUCECCHIO	21.040	9.178,14	2.632,47	11.810,61	23,22
7	GAMBASSI TERME	4.570	1.943,32	372,26	2.315,58	16,75
8	MONTAIONE	3.420	1.789,73	333,31	2.123,04	16,35
9	MONTELUPO FIORENTINO	11.000	4.482,27	1.801,18	6.283,45	29,86
10	MONTESPERTOLI	11.071	4.930,97	1.119,27	6.050,24	19,27
11	VINCI	13.964	6.236,48	1.978,85	8.215,33	25,09
Totale Area Empolese-Valdelsa		156.765	64.330,79	22.606,79	86.937,58	27,09
1	AGLIANA	13.716	7.646,17	590,94	8.237,11	7,47
2	BUGGIANO	8.078	3.054,54	732,72	3.787,26	20,15
3	CHIESINA UZZANESE	3.984	2.133,73	209,03	2.342,76	9,29
4	LAMPORECCHIO	6.678	3.256,92	787,11	4.044,03	20,27
5	LARCIANO	6.016	3.009,86	914,60	3.924,46	24,28
6	MASSA E COZZILE	7.058	4.289,36	1.587,55	5.876,91	28,14
7	MONSUMMANO TERME	19.849	8.557,37	884,02	9.441,39	9,75
8	MONTALE	10.089	6.273,35	394,83	6.668,18	6,17
9	MONTECATINI TERME	20.360	13.130,76	4.027,37	17.158,13	24,45
10	PIEVE A NIEVOLE	8.967	3.938,96	1.018,62	4.957,58	21,40
11	PISTOIA	85.866	39.778,35	8.657,70	48.436,05	18,62
12	PONTE BUGGIANESE	7.576	3.446,64	930,74	4.377,38	22,15
13	QUARRATA	21.802	12.073,33	740,80	12.814,13	6,02
14	SERRAVALLE P.SE	9.806	4.797,90	271,64	5.069,54	5,58
15	UZZANO	4.607	1.752,98	203,62	1.956,60	10,84
Totale Piana Provincia di Pistoia		234.452	117.140,22	21.951,29	139.091,51	16,44
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		391.217	181.471,01	44.558,08	226.029,09	20,53
1	ABETONE	718	729,00	135,56	864,56	16,33
2	CUTIGLIANO	1.733	782,22	191,43	973,65	20,48
3	MARLIANA (1998)	2.859	1.264,62	61,79	1.326,41	4,85
4	PESCIA	18.030	9.567,24	2.000,78	11.568,02	18,02
5	PITEGLIO	1.918	857,54	139,95	997,49	14,61
6	S. MARCELLO P.SE	7.259	3.377,22	500,90	3.878,12	13,45
7	SAMBUCA P.SE	1.637	854,74	112,67	967,41	12,13
Totale Sub ATO Montagna P.se		34.154	17.432,58	3.143,08	20.575,66	15,91
TOTALE ATO N° 5		425.371	198.903,59	47.701,16	246.604,75	20,15

(*) Il calcolo sulla RD viene svolto togliendo il 4% al totale dei rifiuti prodotti quale quota di spazzamento

Fonte: Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

TABELLA N° 16

Ato n° 5

Sintesi dei dati sulla Raccolta differenziata Genn.-Febbr. 1999

	Comuni	Abitanti	RSU ton. Genn.-Febb. 1999	RD tot. tonn. Genn.-Febb. 1999	RSU Totale tonn. Genn.-Febb. 1999	% RD su RSU +RD Genn.-Febb. 1999 (*)
1	CAPRAIA E LIMITE	5.690	248,00	167,39	415,39	41,98
2	CASTEL FIORENTINO	16.898	825,00	308,06	1.133,06	28,32
3	CERRETO GUIDI	9.433	524,00	139,65	663,65	21,92
4	CERTALDO	15.792	870,95	175,52	1.046,47	17,47
5	EMPOLI	43.887	2.643,00	1.000,25	3.643,25	28,60
6	FUCECCHIO	21.040	1.256,00	307,08	1.563,08	20,46
7	GAMBASSI TERME	4.570	259,00	51,82	310,82	17,37
8	MONTAIONE	3.420	219,00	52,78	271,78	20,23
9	MONTELUPO FIORENTINO	11.000	612,00	242,06	854,06	29,52
10	MONTESPERTOLI	11.071	647,00	148,70	795,70	19,47
11	VINCI	13.964	914,00	262,33	1.176,33	23,23
Totale Area Empolese-Valdelsa		156.765	9.017,95	2.855,64	11.873,59	25,05
1	AGLIANA	13.716	1055,20	82,01	1137,21	7,51
2	BUGGIANO	8.078	482,54	41,72	524,26	8,29
3	CHIESINA UZZANESE	3.984	294,40	24,86	319,26	8,11
4	LAMPORECCHIO	6.678	457,00	82,71	539,71	15,96
5	LARCIANO	6.016	396,00	112,40	508,40	23,03
6	MASSA E COZZILE	7.058	642,00	146,10	788,10	19,31
7	MONSUMMANO TERME	19.849	1138,78	111,32	1250,10	9,28
8	MONTALE	10.089	909,22	52,90	962,12	5,73
9	MONTECATINI TERME	20.360	1683,50	651,36	2334,86	29,06
10	PIEVE A NIEVOLE	8.967	539,45	140,37	679,82	21,51
11	PISTOIA	85.866	5543,00	1316,90	6859,90	20,00
12	PONTE BUGGIANESE	7.576	453,00	96,28	549,28	18,26
13	QUARRATA	21.802	1726,08	91,29	1817,37	5,23
14	SERRAVALLE P.SE	9.806	669,26	32,95	702,21	4,89
15	UZZANO	4.607	261,58	25,58	287,16	9,28
Totale Piana Provincia di Pistoia		234.452	16251,01	3008,75	19259,76	16,27
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		391.217	25268,96	5864,39	31133,35	19,62
1	ABETONE	718	180,64	22,58	203,22	11,57
2	CUTIGLIANO	1.733	105,56	21,22	126,78	17,44
3	MARLIANA (1998)	2.859	144,30	13,50	157,80	8,91
4	PESCIA	18.030	1348,84	324,66	1673,50	20,21
5	PITEGLIO	1.918	97,28	18,70	115,98	16,80
6	S. MARCELLO P.SE	7.259	427,26	131,19	558,45	24,47
7	SAMBUCA P.SE	1.637	117,96	19,50	137,46	14,78
Totale Sub ATO Montagna P.se		34.154	2421,84	551,35	2973,19	19,32
TOTALE ATO N° 5		425.371	27690,80	6415,74	34106,54	19,59

(*) Il calcolo sulla RD viene svolto togliendo il 4% al totale dei rifiuti prodotti quale quota di spazzamento

Fonte:Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

TABELLA N° 17

Ato n° 5

Sintesi dei dati sulla Raccolta differenziata 2000

	Comuni	Abitanti	RSU ton./anno 2000	RD tot. tonn./anno 2000	RSU Totale tonn./anno 2000	% RD su RSU +RD anno 2000 (*)
1	CAPRAIA E LIMITE	5.841	1.921,30	962,60	2.883,90	34,77
2	CASTEL FIORENTINO	17.068	5.957,04	2.573,97	8.531,01	31,43
3	CERRETO GUIDI	9.538	3.705,60	1.589,83	5.295,43	31,27
4	CERTALDO	15.833	6.154,68	2.332,55	8.487,23	28,63
5	EMPOLI	44.458	18.116,42	8.943,55	27.059,97	34,43
6	FUCECCHIO	21.181	8.892,32	3.189,76	12.082,08	27,50
7	GAMBASSI TERME	4.645	1.813,59	385,19	2.198,78	18,25
8	MONTAIONE	3.444	1.801,36	373,71	2.175,07	17,90
9	MONTELUPO FIORENTINO	11.189	4.469,11	1.995,76	6.464,87	32,16
10	MONTESPERTOLI	11.353	5.041,09	1.219,56	6.260,65	20,29
11	VINCI	14.041	6.086,89	2.309,85	8.396,74	28,66
Totale Area Empolese-Valdelsa		158.591	63.959,40	25.876,33	89.835,73	30,00
1	AGLIANA	14.322	8.270,94	704,51	8.975,45	8,18
2	BUGGIANO	8.142	2.689,82	1.300,60	3.990,42	33,95
3	CHIESINA UZZANESE	3.953	1.816,55	576,93	2.393,48	25,11
4	LAMPORECCHIO	6.722	3.230,31	919,40	4.149,71	23,08
5	LARCIANO	6.024	3.035,87	984,02	4.019,89	25,50
6	MASSA E COZZILE	7.127	3.843,64	2.005,69	5.849,33	35,72
7	MONSUMMANO TERME	19.949	7.968,60	2.222,36	10.190,96	22,72
8	MONTALE	10.156	6.788,68	425,82	7.214,50	6,15
9	MONTECATINI TERME	20.700	13.361,49	4.285,45	17.646,94	25,30
10	PIEVE A NIEVOLE	9.041	3.991,42	910,16	4.901,58	19,34
11	PISTOIA	85.890	41.101,82	8.660,07	49.761,89	18,13
12	PONTE BUGGIANESE	7.574	3.410,21	1.358,03	4.768,24	29,67
13	QUARRATA	22.395	12.665,57	890,11	13.555,68	6,84
14	SERRAVALLE P.SE	9.916	5.235,65	271,27	5.506,92	5,13
15	UZZANO	4.639	1.491,23	690,89	2.182,12	32,98
Totale Piana Provincia di Pistoia		236.550	118.901,80	26.205,31	145.107,11	18,81
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		395.141	182.861,20	52.081,64	234.942,84	23,09
1	ABETONE	712	815,48	152,58	968,06	16,42
2	CUTIGLIANO	1.726	829,50	179,95	1.009,45	18,57
3	MARLIANA	2.951	1.402,40	128,10	1.530,50	8,72
4	PESCIA	18.044	9.805,20	2.172,30	11.977,50	18,89
5	PITEGLIO	1.912	842,12	144,08	986,20	15,22
6	S. MARCELLO P.SE	7.224	3.355,37	568,33	3.923,70	15,09
7	SAMBUCA P.SE	1.645	892,32	102,85	995,17	10,77
Totale Sub ATO Montagna P.se		34.214	17.942,39	3.448,19	21.390,58	16,79
TOTALE ATO N° 5		429.355	200.803,59	55.529,83	256.333,42	22,57

(*) Il calcolo sulla RD viene svolto togliendo il 4% al totale dei rifiuti prodotti quale quota di spazzamento

Fonte:Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

TABELLA N°18

Ato n° 5

Sintesi dei dati sulla Raccolta differenziata Genn.-Febbr. 2001

	Comuni	Abitanti	RSU ton.Genn.- Febb. 2001	RD tot. tonn. Genn.-Febb. 2001	RSU Totale Genn.-Febb. 2001	% RD su RSU+RD Genn.- Febb. 2001 (*)
1	CAPRAIA E LIMITE	5.841	321,40	161,60	483,00	34,85
2	CASTELFIORENTINO	17.068	956,24	385,26	1.341,50	29,92
3	CERRETO GUIDI	9.538	463,21	210,23	673,44	32,52
4	CERTALDO	15.833	999,56	405,77	1.405,33	30,08
5	EMPOLI	44.458	2.916,07	1.416,94	4.333,01	34,06
6	FUCECCHIO	21.181	1.348,72	472,74	1.821,46	27,04
7	GAMBASSI TERME	4.645	228,08	115,82	343,90	35,08
8	MONTAIONE	3.444	229,06	97,64	326,70	31,13
9	MONTELUPO FIORENTINO	11.189	774,83	300,73	1.075,56	29,13
10	MONTESPERTOLI	11.353	758,73	240,97	999,70	25,11
11	VINCI	14.041	977,56	364,69	1.342,25	28,30
Totale Area Empolese-Valdelsa		158.591	9.973,46	4.172,39	14.145,85	30,72
1	AGLIANA	14.322	1.267,48	117,21	1.384,69	8,82
2	BUGGIANO	8.142	439,88	209,31	649,19	33,59
3	CHIESINA UZZANESE	3.953	293,68	146,32	440,00	34,64
4	LAMPORECCHIO	6.722	441,15	180,18	621,33	30,21
5	LARCIANO	6.024	442,37	166,72	609,09	28,51
6	MASSA E COZZILE	7.127	611,28	362,81	974,09	38,80
7	MONSUMMANO TERME	19.949	1.226,18	419,43	1.645,61	26,55
8	MONTALE	10.156	1.097,36	98,13	1.195,49	8,55
9	MONTECATINI TERME	20.700	1.861,48	770,15	2.631,63	30,48
10	PIEVE A NIEVOLE	9.041	650,82	183,85	834,67	22,94
11	PISTOIA	85.890	6.606,68	1.580,97	8.187,65	20,11
12	PONTE BUGGIANESE	7.574	523,58	174,41	697,99	26,03
13	QUARRATA	22.395	1.965,50	159,93	2.125,43	7,84
14	SERRAVALLE P.SE	9.916	757,25	74,13	831,38	9,29
15	UZZANO	4.639	259,24	117,15	376,39	32,42
Totale Piana Provincia di Pistoia		236.550	18.443,93	4.760,70	23.204,63	21,37
Totale Piana Prov. di Pistoia ed Area Empolese Valdelsa		395.141	28.417,39	8.933,09	37.350,48	24,91
1	ABETONE	712	133,60	21,88	155,48	14,66
2	CUTIGLIANO	1.726	114,10	25,68	139,78	19,14
3	MARLIANA	2.951	281,46	19,17	300,63	6,64
4	PESCIA	18.044	1.462,30	416,04	1.878,34	23,07
5	PITEGLIO	1.912	110,83	20,45	131,28	16,23
6	S. MARCELLO P.SE	7.224	502,07	82,07	584,14	14,64
7	SAMBUCA P.SE	1.645	151,84	8,85	160,69	5,73
Totale Sub ATO Montagna P.se		34.214	2.756,20	594,14	3.350,34	18,47
TOTALE ATO N° 5		429.355	31.173,59	9.527,23	40.700,82	24,38

(*) Il calcolo sulla RD viene svolto togliendo il 4% al totale dei rifiuti prodotti quale quota di spazzamento

Fonte:Ns. Elaborazione dati A.R.R.R.

TABELLA N° 19
Ato N° 5
Analisi merceologica RSU + RSA

Componente		Valdinievole	Empolese	Serravalle P.se e Pistoia	C.I.S.	%Media
Carta e cartone	%	19,70	21,12	23,12	24,00	21,59
	t/anno	12.939	20.739	13.967	7.803	55.448
Legno	%	1,23	2,31	1,69	1,82	1,83
	t/anno	808	2.268	1.021	592	4.689
Lattine di alluminio	%	0,18	0,22	0,19	0,12	0,19
	t/anno	118	216	115	39	488
Lattine banda stagnata	%	0,92	1,24	0,65	0,72	0,95
	t/anno	604	1.218	393	234	2.449
Vetro	%	6,61	5,48	5,34	5,21	5,70
	t/anno	4.342	5.381	3.226	1.694	14.643
Plastiche varie	%	14,54	15,95	14,52	16,53	15,33
	t/anno	9.550	15.662	8.772	5.375	39.359
Organico verde (sfalci ecc.)	%	9,71	7,18	7,15	3,72	7,38
	t/anno	6.378	7.050	4.319	1.210	18.957
Organico da utenze civili	%	33,01	32,38	34,64	31,43	32,95
	t/anno	21.682	31.795	20.926	10.219	84.622
Tessili	%	5,32	8,34	5,52	7,57	6,81
	t/anno	3.494	8.190	3.335	2.461	17.480
Materiale ferroso e non	%	3,50	2,65	2,30	3,43	2,88
	t/anno	2.299	2.602	1.389	1.115	7.405
Varie (RUP, cart. toner, olio veg. ecc.)	%	0,72	0,60	1,09	0,85	0,78
	t/anno	473	589	658	276	1.996
Vario non recuperabile (1)	%	4,56	2,53	3,79	4,60	3,61
	t/anno	2.995	2.484	2.290	1.496	9.265
Totale	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	t/anno	65.682	98.194	60.411	32.514	256.801

(1) Spazzamento strade e vari

TABELLA N° 20

Ato N° 5

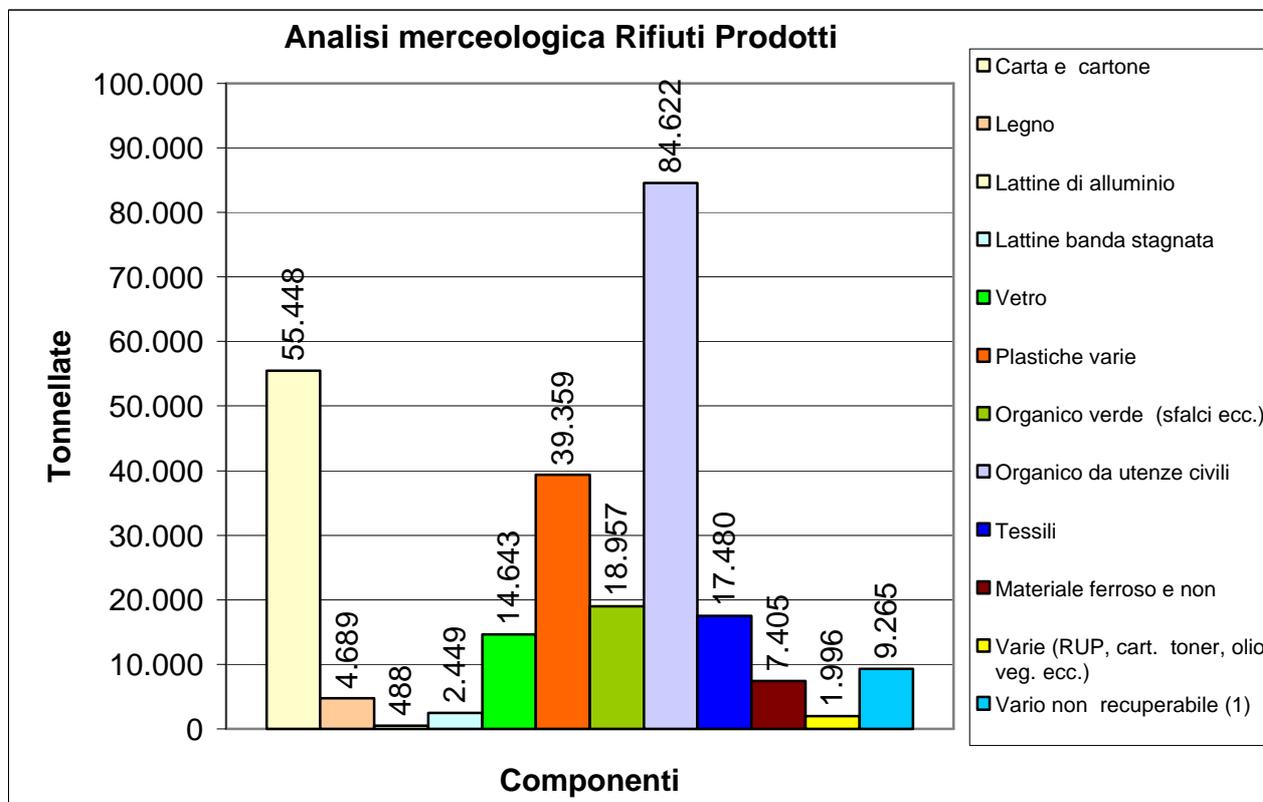
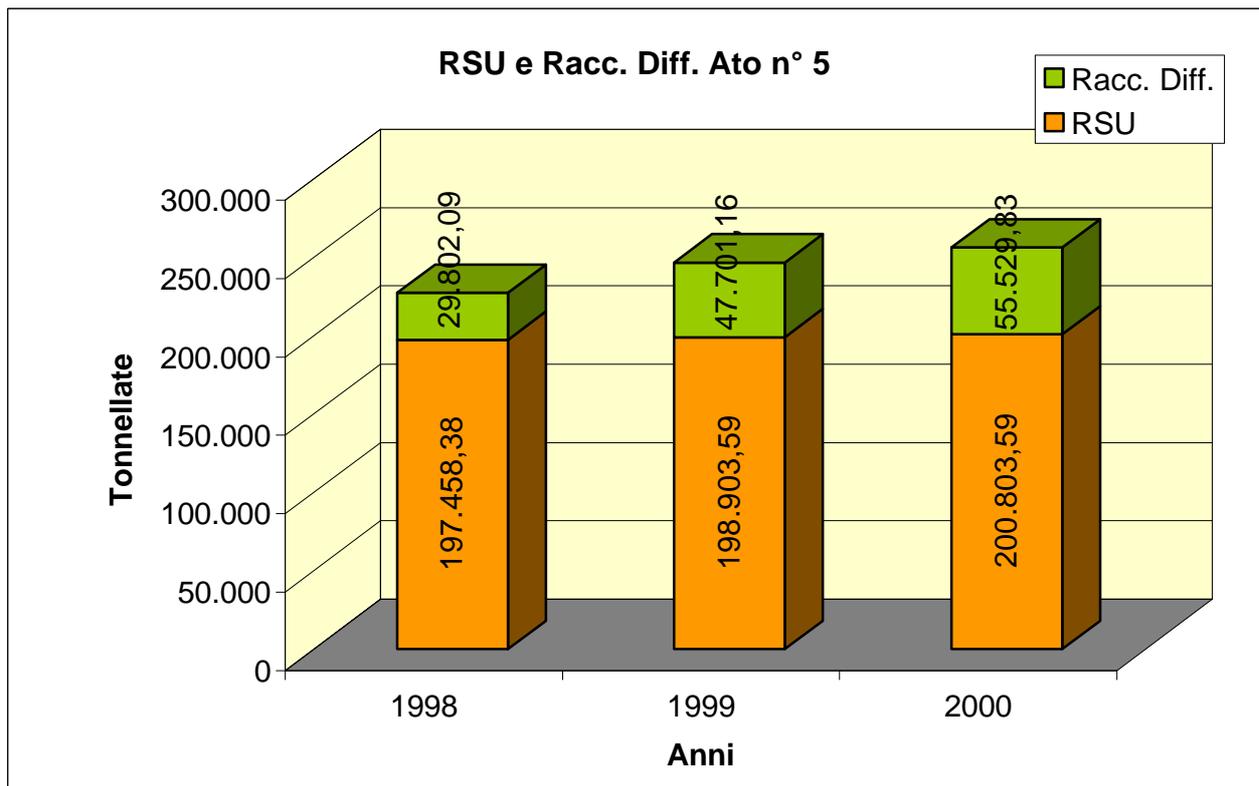
Obiettivi di Raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti

(Escluso il sub. Ambito della Montagna Pistoiese)

Componente		Composizione	Intercettazioni 45%	Rendimento	Intercettazioni 50%	Rendimento
				45%		50%
Carta e cartone	%	21,59	%60	12,95	%65	14,03
	t/anno	55.448		33.256		36.029
Legno	%	1,83	%55	1,01	%60	1,10
	t/anno	4.689		2.594		2.825
Lattine di alluminio	%	0,19	%60	0,11	%60	0,11
	t/anno	488		282		282
Lattine banda stagnata	%	0,95	%60	0,57	%60	0,57
	t/anno	2.449		1.464		1.464
Vetro	%	5,70	%55	3,13	%60	3,42
	t/anno	14.643		8.038		8.783
Plastiche varie	%	15,33	%15	2,30	%20	3,06
	t/anno	39.359		5.906		7.858
Organico verde (sfalci ecc.)	%	7,38	%60	4,43	%65	4,80
	t/anno	18.957		11.376		12.326
Organico da utenze civili	%	32,95	%50	16,47	%55	18,12
	t/anno	84.622		42.295		46.532
Tessili	%	6,81	%30	2,04	%40	2,72
	t/anno	17.480		5.239		6.985
Materiale ferroso e non	%	2,88	%55	1,58	%55	1,58
	t/anno	7.405		4.057		4.057
Varie (RUP, cart. toner, olio veg. ecc.)	%	0,78	%60	0,47	%65	0,51
	t/anno	1.996		1.207		1.310
Vario non recuperabile (1)	%	3,61	//////////	//////////	//////////	//////////
	t/anno	9.265	//////////	//////////	//////////	//////////
Totale	%	100,00	//////////	45,06	//////////	50,02
	t/anno	256.801	//////////	115.715	//////////	128.452

(1) Spazzamento strade e vari.

Figura 2



5. LO SCENARIO DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO

La gestione dei rifiuti, intesa nel complesso delle operazioni di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento, ha assunto oggi le caratteristiche di un vero e proprio sistema di processi e di impianti sempre più complesso nel quale le attività di riciclaggio e di recupero di materia e di energia, stanno ormai soppiantando il vecchio metodo del conferimento in discarica che non presupponeva alcuna valorizzazione dei rifiuti prodotti.

Il sistema ha così acquistato la struttura rappresentata dalla Figura n. 3 che, nella sostanza, è la schematizzazione grafica derivante dalla applicazione della vigente normativa nazionale e regionale.

In un sistema tutte le singole componenti sono interdipendenti. Non c'è quindi solo interdipendenza tra i singoli impianti (selezione meccanica – termodistruzione - discarica oppure, produzione di combustibile da rifiuti e sistema industriale o di produzione di energia che utilizza questo combustibile), ma anche tra l'insieme degli impianti e le operazioni di raccolta differenziata (e di trasporto) che si svolgono a monte degli impianti. La raccolta differenziata infatti non incide solo sulla diminuzione dei rifiuti da avviare all'ulteriore trattamento e smaltimento e conseguentemente sulla taglia degli impianti, ma il tipo ed il funzionamento degli impianti dipendono strettamente dai metodi di raccolta differenziata, dalle frazioni intercettate e dal sistema industriale che deve riciclare e riutilizzare i prodotti selezionati. Il tutto, poi, deve interagire con il territorio, con le sue infrastrutture viarie, i suoi vincoli, la struttura produttiva, urbana e così via.

In realtà, le operazioni di trattamento e di smaltimento finale dei rifiuti, pur rappresentando una fase particolarmente delicata e importante per l'impatto ambientale e sociale che possano produrre, sono un "sottosistema" dell'intero processo. E poiché questo sottosistema rappresenta la parte terminale dell'intero processo è necessario che abbia la dovuta elasticità in modo da potersi efficacemente adeguare a fronte di imprevisti o modifiche (in positivo o in negativo) che dovessero verificarsi nell'intero sistema.

In questo capitolo andremo a definire lo scenario del sottosistema impiantistico prendendo a riferimento l'intero ciclo di gestione dei rifiuti ed i problemi territoriali, ambientali e sociali che la localizzazione e realizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento comportano.

Il tutto, tenendo ben presente il fatto che i rifiuti, ad ogni livello, sono in continuo aumento e, nonostante che si sia previsto una serie di azioni che possono consentire il contenimento e la riduzione del 5% sulla produzione del 2004 è indispensabile che il sistema impiantistico abbia

la necessaria elasticità ed adattabilità per far fronte, non solo ad aumenti di produzione dei rifiuti ad oggi non prevedibili, ma anche ad altri imprevisti quali il blocco di un impianto per ragioni di varia natura. Infine, occorrerà considerare gli impianti esistenti, quelli che ormai sono giunti a termine del proprio ciclo di vita, quelli che possono essere utilizzati nella fase transitoria e quelli che, previo eventuali ristrutturazioni e adeguamenti, conservano la loro validità anche nel piano di gestione a regime.

5.1 Quantità e caratteristiche dei rifiuti residuati dalle operazioni di raccolta differenziata

Dopo aver stabilito gli impegni e le operazioni necessarie per la riduzione dei rifiuti e dopo aver fissato le percentuali minime e gli obiettivi di raccolta differenziata, e fermo restando la necessità di dover trattare i rifiuti organici selezionati a monte in appositi impianti di compostaggio, prima di definire le ulteriori operazioni sulla massa dei rifiuti residuata, è necessario procedere alla determinazione delle quantità e delle caratteristiche di questi rifiuti.

I dati sono sintetizzati nelle tabelle riportate a fine capitolo. Nella loro lettura occorre tenere conto di due fattori.

Primo, nelle pagine precedenti abbiamo accennato al fatto che i Comuni della Montagna Pistoiese, che costituiscono un sub-ambito provinciale e fanno parte del Consorzio Servizi Ambientali (CO.SE.A.), smaltiscono i propri rifiuti presso gli impianti di tale Consorzio in Provincia di Bologna. Inoltre, anche il Comune di Pescia, in larga parte montano, smaltisce i propri rifiuti negli impianti del CO.SE.A. e, conseguentemente, è stato incluso nel Sub Ambito Provinciale della Montagna Pistoiese.

Pertanto, per la valutazione del sistema impiantistico necessario a trattare e smaltire i rifiuti residuati dalla raccolta differenziata e non avviati al sistema del riciclo e riutilizzo, tratteremo a parte i rifiuti prodotti dai Comuni del Sub Ambito Provinciale in quanto non interferenti con i flussi delle rimanenti aree della Provincia di Pistoia e degli 11 Comuni del Circondario Empolese Val d'Elsa.

Secondo, pur essendoci assegnati un obiettivo guida del 50% di raccolta differenziata, abbiamo assunto come obiettivo minimo la quota senz'altro elevata del 45%. Sempre a fini cautelativi, poiché andiamo ad individuare i flussi di rifiuti che incideranno sulla taglia degli impianti, non calcoliamo la riduzione del 5% prevista mantenendo, come costante, la

produzione dei rifiuti prevista nel 2004, con le modalità di calcolo di cui al precedente punto 3.4.

Abbiamo pertanto la seguente produzione di rifiuti:

Provincia di Pistoia (escluso il sub-ambito della Montagna P.se):

- produzione annua 2000, 145.106 t.
- " " 2001, 145.106 t. + 3% = 149.459 t.
- " " 2002, 149.459 t. + 2% = 152.448 t.
- " " 2003, 152.448 t. + 2% = 155.497 t.
- " " 2004, 155.497 t. + 2% = 158.607 t. = **a 434,5 t/g.**

Circondario Empolese Val d'Elsa:

- produzione annua 2000, 89.836 t.
- " " 2001, 89.836 t. + 3% = 92.531 t.
- " " 2002, 92.531 t. + 2% = 94.382 t.
- " " 2003, 94.382 t. + 2% = 96.269 t.
- " " 2004, 96.269 t. + 2% = 98.194 t. = **a 269,0 t/g.**

La massa dei rifiuti residuati dalle operazioni di raccolta differenziata, con l'obiettivo minimo al 45%, risulta essere la seguente (media giornaliera su 365 giorni l'anno):

- **Pistoia: 434,5 - 45% = 239,5, arrotondate a 240 t/giorno**
- **Empolese: 269,0 - 45% = 148,0, arrotondate a 150 t/giorno**

Totale..... 390 t/giorno

Occorre quindi, oltre al trattamento della componente organica derivante dalla raccolta differenziata, gestire una massa di rifiuti indifferenziati di circa 390 t/giorno. Il rispetto dello schema di cui alla Figura 3, a valle della raccolta differenziata, impone la massima valorizzazione energetica della massa indifferenziata e l'invio in discarica di una componente minima di rifiuti e, comunque, la condizione che il rifiuto da smaltire in discarica abbia subito un trattamento di inertizzazione capace di abbatte la carica batterica, così come stabilito dalle più recenti direttive europee (vedi Direttiva 1999/31CE del 26 aprile 1999).

5.2 I sistemi impiantistici

In relazione alle necessità del nostro ATO, per una migliore valorizzazione dell'impiantistica esistente, nonché per il rispetto degli indirizzi rappresentati nello schema di cui alla Figura n. 3, per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati sono stati presi in considerazione due diversi sistemi impiantistici di trattamento che, se pur

diversi nella fase iniziale, interagiscono tra di loro nella fase finale di smaltimento. Infatti, oltre a dover perseguire l'obiettivo della massima valorizzazione energetica dei rifiuti indifferenziati dai quali non viene recuperata materia, nel nostro ATO abbiamo anche necessità di produrre una certa quantità di FOS (frazione organica stabilizzata) che sarà utilizzata sia per la ricopertura giornaliera e finale delle discariche esistenti che per il ripristino e recupero ambientale di aree degradate quali, ad esempio le cave dismesse che saranno individuate dallo specifico piano delle cave.

Pertanto, un primo sistema consisterà nel sottoporre una parte della massa complessiva dei rifiuti dell'ATO (quelli del Circondario di Empoli) ad una selezione meccanica per la separazione delle componenti organica ancora presente nei rifiuti da quella secca al fine di utilizzare la componente organica, previo stabilizzazione, per le necessità di cui sopra e inviare la componente secca alla valorizzazione energetica. Il secondo sistema invece prevede la stabilizzazione e l'essiccamento di tutta la massa dei rifiuti residua dalla raccolta differenziata in modo da produrre uno "stabilizzato secco" o CDR (combustibile derivato dai rifiuti) che può essere avviato alla combustione in impianti industriali o in appositi termoutilizzatori di CDR. Vediamo più nel dettaglio questi due diversi sistemi.

5.2.1 Selezione meccanica

I calcoli fatti sui rifiuti residui dalla raccolta differenziata mostrano (vedi Tabella n. 22) che questi hanno un potere calorico medio di 2.981 kcal/kg.

Su questi rifiuti però la componente organica ancora presente è di circa il 15%, pari a quasi il 50% della singola componente. Attraverso processi di selezione meccanica è possibile separare questa componente dalla massa dei rifiuti indifferenziati (sottovaglio) per sottoporla ad un processo di stabilizzazione aerobica ed ottenere un prodotto derivato dalla frazione organica stabilizzata (FOS) che, data la presenza di parti indesiderate (inerti, pezzetti di plastica ecc.) difficilmente rispetterà i parametri per gli usi agricoli previsti per il compost, ma che può essere destinata ad altri usi umili come sopra individuati, con le modalità di cui al punto 4.3.3 del piano regionale.

Il sottovaglio in uscita dalla selezione meccanica è circa il 30% in peso dei rifiuti in ingresso. Dal processo di stabilizzazione aerobica, da condurre in apposite aree confinate, si perde circa il 50% in peso per cessione di umidità per cui, al termine del trattamento, avremo circa il 15% in peso di FOS rispetto al rifiuto in ingresso.

Le esperienze in atto dove questi impianti sono già stati realizzati dimostrano che il rimanente 70% in peso dei rifiuti (sopravaglio), dal quale abbiamo tolto gran parte della componente organica, ha un potere calorico che si aggira intorno alle 4.000 Kcal/Kg. Nonostante che questi rifiuti si presentino con caratteristiche simili a quelle del CDR, non rispettano però né il potere calorico né le caratteristiche chimiche di quest'ultimo, così come fissate al punto 1, Allegato 2, suballegato 1, del D.M. 5 febbraio 1998. Pertanto, tali rifiuti dovranno essere inviati ad un impianto per incenerimento di RSU o dovranno essere sottoposti ad ulteriore trattamento per la produzione di un CDR a norma con le vigenti disposizioni.

5.2.2 Stabilizzato secco o CDR

Questo sistema impiantistico differisce dal primo in quanto, anziché selezionare la componente organica ancora presente nei rifiuti da quella secca, si procede alla stabilizzazione aerobica di tutta la componente indifferenziata. In pratica, i rifiuti indifferenziati a valle della raccolta differenziata vengono ridotti in peso con un processo di essiccazione ottenuto per mezzo di un procedimento biologico. La fase di selezione meccanica, che in questa ipotesi si svolge al termine del processo, viene ulteriormente raffinata. I materiali inerti (pietre, vetro, ceramiche, ecc.), i materiali ferrosi e non ferrosi e gli elementi inquinanti possono essere separati senza problemi, con una conseguente sostanziale riduzione del contenuto di sostanze nocive nel prodotto stabilizzato. L'intero processo viene sommariamente descritto di seguito.

Primo stadio: pretrattamento.

I rifiuti conferiti all'impianto sono innanzi tutto liberati dai materiali estranei e nocivi più grossolani e quindi vengono sminuzzati ad una pezzatura di circa 200-300 mm.; dopodiché vengono trasferiti mediante sistemi di nastri chiusi in celle di fermentazione.

Secondo stadio: stabilizzazione.

Nelle celle di fermentazione la massa dei rifiuti viene essiccata per via biologica di tipo aerobico. Questa è la fase fondamentale dell'intero processo. L'intero flusso di materiale passa nell'impianto attraverso sistemi di movimentazione completamente chiusi ed automatizzati. L'aria estratta dalle celle mediante sistemi di ventilazione viene adeguatamente depolverizzata e filtrata. In tal modo si evita che durante le fasi di carico e scarico delle celle si possano generare emissioni moleste all'interno o all'esterno dell'impianto. Nelle celle di fermentazione la massa dei rifiuti vi rimane per circa 7 - 10 giorni, durante i quali, a causa del calore prodotto dal processo biologico di tipo aerobico, essa perde parte della

sua umidità che viene asportata insieme all'aria di scarico. La miscela fermentata che resta ha un contenuto di umidità inferiore al 15% (12-13%) che corrisponde ad una perdita di peso per fermentazione di tutta la massa dei rifiuti di circa il 30% e si trova nelle condizioni ideali per essere separata nei suoi componenti fondamentali: materiali pregiati e CDR.

Terzo stadio: selezione.

Questa fase consiste nella separazione di una "componente pregiata", in pratica di materie prime seconde (MPS) data dalla frazione minerale (pietre, vetro, ceramiche, ecc.) e dei metalli distinti in ferrosi non ferrosi per circa il 15% (circa 10% di inerti e circa 5% di metalli), e di materiali di scarto (sovvalli), per circa il 5% da inviare in discarica. La componente pregiata che si ottiene può essere avviata al mercato del riciclo e recupero nelle forme previste dal DM 05.02.1998: i minerali per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali ed i materiali metallici nelle attività metallurgiche. Il rimanente materiale, circa il 50% del rifiuto in ingresso, è costituito da una miscela, "stabilizzato secco", che corrisponde alle caratteristiche merceologiche del CDR.

Riassumendo, al termine del processo, su 100 Kg. di rifiuto indifferenziato in ingresso abbiamo: 30 Kg. per perdita di umidità, 15 Kg. di materiali recuperabili, 5 Kg. di sovvalli da inviare in discarica e 50 Kg. di CDR.

Il CDR, in virtù dei diversi trattamenti ai quali è stato sottoposto e in relazione alle sue caratteristiche chimiche - fisiche di omogeneità, di elevato contenuto energetico, di presenza minima di sostanze inquinanti e di immediata disponibilità secondo le necessità, è destinato alla combustione nel sistema industriale o in termoutilizzatori per la produzione di energia. Tale prodotto infatti rispetta ampiamente i valori del CDR previsti dal DM 05.02.1999 (le analisi sul prodotto dimostrano che le sostanze inquinanti si attestano su un valore medio di circa il 50% rispetto alla tabella di cui all'Allegato 2, Suballegato 1, punto 1 DM 05.02.98) con un potere calorico di circa 4.600 Kcal/h.

5.2.3 Integrazione fra i due sistemi

Come abbiamo visto in precedenza, a far data dal 2005, con il piano a regime, abbiamo calcolato che i rifiuti residuati dalle operazioni di raccolta differenziata siano pari a 390 t/giorno di cui 150 t/g. dei Comuni del Circondario di Empoli e 240 t/g dei Comuni della Provincia di Pistoia .

Considerato che per tutta la fase transitoria si dovrà provvedere alla ricopertura giornaliera delle discariche esistenti di Lamporecchio, di Cerreto Guidi e di Montespertoli (la discarica del Fossetto provvede in proprio) e alla ricopertura finale al loro esaurimento nonché, in prospettiva, a ripristini ambientali che potranno essere meglio individuati dal futuro piano delle cave, potrà essere sufficiente una produzione di FOS derivante dal trattamento della massa indifferenziata dei rifiuti del Circondario di Empoli dove, in Comune di Montespertoli, è attivo da poco tempo, un idoneo impianto di questo tipo con relativa area confinata per la stabilizzazione della FOS. Naturalmente, non si esclude che la FOS possa essere utilizzata anche per determinate attività agricole qualora rispetti le analisi del compost di cui alle vigenti normative.

In questa area i rifiuti residuati dalla raccolta differenziata ammontano a circa 150 t/giorno.. Dalle operazioni di selezione meccanica questa massa si suddivide in circa 45 t/g. (150 - 30%) di componente organica (sottovaglio) che a sua volta, al termine del processo di maturazione, dà luogo a circa 23 t/g. di FOS (meno circa il 50% per perdite di umidità). La rimanente componente secca, calcolata in circa 105 t/g. (150 - 45) sarà trattata per la valorizzazione energetica.

In considerazione che con la produzione di FOS dai rifiuti del Circondario di Empoli si esaurisce la necessità di questo prodotto per il nostro ATO, per i rimanenti rifiuti indifferenziati prodotti negli altri Comuni della Provincia di Pistoia (escluso Pescia ed i Comuni Montani), calcolati in circa 240 t/giorno, si provvederà al loro trattamento finalizzato alla produzione di CDR. Pertanto, in un nuovo impianto per la produzione di CDR avremo il seguente flusso di rifiuti:

240 - 30% per perdite di umidità - 15% di MPS e - 5% di sovvalli = 72 t/g. per perdite di umidità, 36 t/g. di MPS destinate ad attività di recupero, 12 t/g. di sovvalli destinati a discarica e 120 t/g. di CDR.

Inoltre, a questo nuovo impianto dovrà essere destinata anche la componente secca derivante dalla selezione meccanica di Montespertoli calcolata in circa 105 t/g. In questo caso però, trattandosi di rifiuti dai quali è stata sottratta gran parte delle componenti organica umida, consideriamo, a titolo prudenziale, che la perdita di umidità si attesti con una diminuzione in peso intorno al 10% anziché al 30%. Per cui avremo:

105 - 10% per perdite di umidità - 15% di MPS e - 5% di sovvalli = 10,50 t/g. per perdite di umidità, 15,75 t/g. di MPS destinate ad attività di recupero, 5,25 di sovvalli destinati a discarica e 73,50 t/g. di CDR.

Nel complesso, i flussi di rifiuti destinati e prodotti dal nuovo impianto di produzione di CDR sono i seguenti:

- 345 t/g. di rifiuti in ingresso (240 di indifferenziati tal quali dai Comuni della Provincia di Pistoia e 105 di secco da sopravaglio dall'impianto di selezione di Montespertoli);
- 51,75 di MPS destinate ad attività di recupero nel rispetto delle vigenti disposizioni normative;
- 17,25 t/g. di sovvalli destinati a discarica;
- 193,50 di CDR destinati alla combustione

5.2.4 Combustione CDR

In questa ipotesi occorre quindi provvedere alla combustione di circa 200 t/g. di CDR, calcolato come media giornaliera su 365 giorni l'anno, con un potere calorico di circa 4600 Kcal/kg. Le ceneri che si originano dal processo di combustione del CDR sono nettamente inferiori (per la maggiore omogeneità del combustibile) rispetto a quelle che si generano dalla combustione dei rifiuti selezionati e si aggirano intorno al 5 - 7% del combustibile in ingresso. Pertanto, se il CDR fosse interamente inviato alla combustione in impianti presenti nel territorio dell'ATO, avremo una produzione di ceneri di circa 14 t/g. che, se non recuperate nel rispetto delle norme tecniche di cui al punto 13.3 dell'Allegato 1, sub allegato 1, al DM 5.02.1998, dovranno essere smaltite in discarica.

Attualmente nel nostro ATO esiste un solo impianto, l'inceneritore per RSU di Montale, in grado di incenerire, con modesti adeguamenti, il CDR. Dovendo trattare un combustibile il cui potere calorico si aggira sulle 4.600 Kcal/kg., la potenzialità consentita dall'impianto permette di inviare alla combustione un quantitativo di CDR che sarà esattamente quantificabile solo dopo una necessaria fase di sperimentazione.

A tale proposito dobbiamo tenere conto che le caratteristiche tecniche del CDR sono state definite per la prima volta nel nostro Paese con il DM del 5.02.1998 e solo recentemente è stato classificato "*rifiuto speciale*" (vedi art. 7, comma 11 della legge 27 febbraio 2002 n.16, di conversione del D.L. 452/01). Questo significa che, contrariamente al passato, il CDR può circolare liberamente sul territorio nazionale non essendo più vincolato alla programmazione dei rifiuti urbani. Siamo quindi di fronte ad un combustibile estremamente "giovane" il cui effettivo utilizzo si è reso possibile solo da pochissimo tempo. Non può pertanto ancora esistere un sistema industriale completamente attrezzato per l'utilizzo di un combustibile alternativo ai tradizionali combustibili fossili. Ma stante la penuria energetica di cui endemicamente soffre il nostro Paese e stante

la necessità di ridurre il prelievo di combustibili fossili non rinnovabili - questione che è avvertita soprattutto a livello mondiale e comunitario - è certo che nell'immediato futuro ci sarà una forte richiesta di questo nuovo combustibile da parte del sistema industriale anche fuori dal territorio del nostro ATO. Non possiamo tuttavia escludere che anche nel territorio del nostro ATO, in un futuro più o meno ravvicinato, vengano realizzati impianti industriali o di produzione di energia alimentati con questo combustibile tali da soddisfare tutte le nostre esigenze.

Ma, soprattutto, la certezza della collocazione del nostro CDR in esubero sarà data dal fatto che le aziende che realizzano gli impianti di produzione di CDR si accollano, in genere, anche l'onere di collocare in impianti dedicati con loro collegati tutto o parte del CDR che viene prodotto.

Pertanto, la Comunità di Ambito dovrà sfruttare tale possibilità per consentire la combustione del CDR che non viene trattata nell'inceneritore di Montale o in altri impianti dedicati presenti nel nostro ATO.

5.2.5 Impianto di compostaggio

Come abbiamo visto in precedenza, con il piano a regime la quantità di rifiuti prodotti nell'ATO, escluso il sub ambito della montagna, è di 703,50 t/g. di cui 434,5 t/g. dal territorio della Provincia di Pistoia e 269 t/g. dal territorio dell'Empolese. All'impianto di compostaggio sono destinati i rifiuti verdi provenienti dalla manutenzione dei giardini ed i rifiuti organici provenienti dalla raccolta differenziata. Sulla base dei dati relativi alla composizione media dei rifiuti (vedi tabella n. 19) e degli obiettivi di raccolta differenziata (vedi tabella n. 20) risulta che il quantitativo complessivo di rifiuti organici destinati all'impianto è di 147 t/g. di cui 55 t/g. dall'Empolese e 92 t/g. dalla Provincia di Pistoia, escluso il Sub Ambito. L'impianto dovrà pertanto essere dimensionato per tale quantitativo, calcolato come media su 365 giorni l'anno, tenendo conto che allo stesso potranno essere destinati anche fanghi civili per la miscelazione con il compost.

5.2.6 Discarica

In questo scenario, a parte la FOS il cui destino in discarica è relativo alla sola ricopertura giornaliera e alla sistemazione finale in luogo di materiale inerte e terre, come rifiuti in senso stretto verrebbero smaltiti in discarica le seguenti quantità: 17,25 t/g. di sovralli provenienti dall'impianto di produzione di CDR e 14 t/g. di ceneri provenienti dalla combustione complessiva del CDR, **per un totale di 31,25 t/g che rappresentano poco più del 4,4% del totale dei rifiuti prodotti nell'area in esame.** Se consideriamo che le quantità di sovralli, dopo opportuni trattamenti, e le ceneri potrebbero essere riutilizzate come prodotti, in teoria sarebbe possibile inviare in discarica un quantitativo pressoché nullo di rifiuti. **Tuttavia, riteniamo opportuno, a scopo prudenziale, prevedere uno smaltimento in discarica di circa 60 t/g. di rifiuti comprendendo in tale quota anche una porzione di FOS qualora tale materiale non venisse interamente reimpiegato in ripristini ambientali.**

Nei capitoli successivi, sulla base delle **carte delle esclusioni** sarà verificata l'idoneità ambientale degli impianti esistenti, o comunque già previsti, che verranno confermati nella fase a regime del piano e, sulla base dello **studio ambientale** affidato all'ARPAT regionale, verrà individuato il sito per la localizzazione e realizzazione del nuovo impianto di produzione di CDR.

ALLEGATI

TABELLE E FIGURE

Figura n. 3

SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

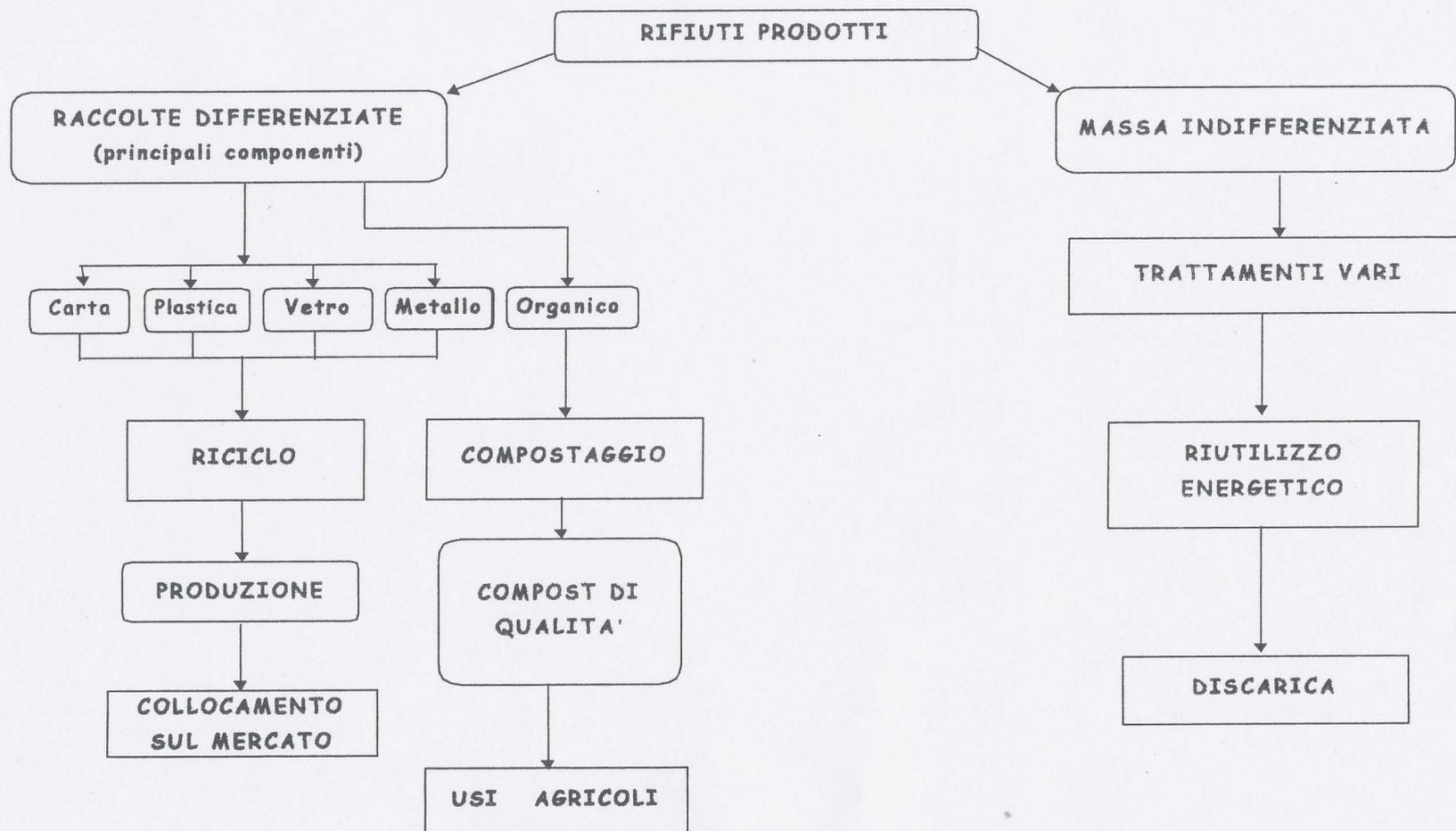


TABELLA N° 21

Ato N° 5

Rifiuti residui dopo le operazioni di raccolta differenziata
(Escluso il sub. Ambito della Montagna Pistoiese)

Componente		Composizione	Intercettazione 45%	Rendimento 45%	Massa residua
Carta e cartone	%	21,59	%60	12,95	8,64
	t/anno	55.448		33.256	22.188
Legno	%	1,83	%55	1,01	0,82
	t/anno	4.689		2.594	2.106
Lattine di alluminio	%	0,19	%60	0,11	0,08
	t/anno	488		282	205
Lattine banda stagnata	%	0,95	%60	0,57	0,38
	t/anno	2.449		1.464	976
Vetro	%	5,70	%55	3,13	2,57
	t/anno	14.643		8.038	6.600
Plastiche varie	%	15,33	%15	2,30	13,03
	t/anno	39.359		5.906	33.461
Organico verde (sfalci ecc.)	%	7,38	%60	4,43	2,95
	t/anno	18.957		11.376	7.576
Organico da utenze civili	%	32,95	%50	16,47	16,48
	t/anno	84.622		42.295	42.321
Tessili	%	6,81	%30	2,04	4,77
	t/anno	17.480		5.239	12.249
Materiale ferroso e non	%	2,88	%55	1,58	1,30
	t/anno	7.405		4.057	3.338
Varie (RUP, cart. toner, olio veg. ecc.)	%	0,78	%60	0,47	0,31
	t/anno	1.996		1.207	796
Vario non recuperabile (1)	%	3,61	//////////	//////////	3,61
	t/anno	9.265	//////////	//////////	9.271
Totale	%	100,00	//////////	45,06	54,94
	t/anno	256.801	//////////	115.715	141.086

(1) Spazzamento strade e vari.

TABELLA N° 22

Ato N° 5

(Escluso il sub. Ambito della Montagna Pistoiese)

Calcolo della massa da bruciare e del relativo potere calorico dopo le

Componente	Massa da Bruciare%	P.C.I. Kcal/Kg	Contributo Calorico Kcal
Carta e cartone	8,64	2.581,00	223,00
Legno	0,82	1.817,49	14,90
Lattine di alluminio	0,08	0,00	0,00
Lattine banda stagnata	0,38	0,00	0,00
Vetro	2,57	0,00	0,00
Plastiche varie	13,03	7.949,00	1.035,75
Organico verde (sfalci ecc.)	2,95	1.817,49	53,62
Organico da utenze civili	16,48	590,06	97,24
Tessili	4,77	3.462,02	165,14
Materiale ferroso e non	1,30	0,00	0,00
Varie (RUP, cart. toner, olio veg. ecc.)	0,31	0,00	0,00
Vario non recuperabile (1)	3,61	1.335,16	48,20
Totale	54,94	//////////	1.637,85
Poiché la massa residua per Kg originario è di 0,5494 Kg e sviluppa 1638 Kcal, il potere calorico di 1 Kg di massa residua è dato da $1638:0,5494=2981$ Kcal/Kg			
(1) Spazzamento strade e vari.			

6. IMPATTO DI SCENARIO

Negli elaborati a supporto tecnico dell'ENEA è stato predisposto uno studio di impatto ambientale riferito agli scenari di smaltimento. Tale studio è stato svolto, sulla base dei flussi dei rifiuti residuati dalla raccolta differenziata, mettendo a confronto diverse ipotesi di scenario. Sebbene tale studio sia stato svolto sulla base dell'indicazione originaria relativa alla individuazione di un sistema di trattamento e smaltimento dei rifiuti per tutto l'ATO 5, comprensivo anche della Provincia di Prato, nel quale era previsto la realizzazione di un unico termoutilizzatore, riteniamo utile riportarne la sintesi in quanto i risultati sono validi anche in una area più ristretta ed i dati che emergono dimostrano chiaramente che il sistema di gestione da noi individuato è quello che ha minore impatto ambientale rispetto a qualsiasi altra ipotesi.

Sulla base dei dati di partenza sono stati valutati gli effetti ambientali associati a ciascuno scenario in riferimento di un certo numero di "macroindicatori" riferiti al bacino in esame nel suo insieme. Abbiamo cioè valutato quale fosse l'impatto ambientale complessivo che il bacino produce e, in genere, deve anche subire per intero (sono infatti considerati sia indicatori "globali" come l'effetto serra, che si riferiscono ad un impatto distribuito su tutto il pianeta, che indicatori "locali" come la tossicità immessa nell'ambiente, che si riferiscono ad un impatto che grava per intero sull'area nella quale le sostanze tossiche sono prodotte) e quali scenari presentano un impatto complessivo migliore.

L'analisi contenuta nel documento a supporto tecnico dell'ENEA (Modulo 2) permette anche, in base a numerosi dati reperiti in letteratura, di effettuare una valutazione assoluta dell'impatto complessivo di ciascuno scenario, nel senso che ad esempio le emissioni di un certo tipo di impianto, la incorporazione delle stesse sostanze da parte della popolazione ed il fondo contenuto in un "ambiente antropizzato medio" di quel tipo sono collegati da relazioni che sono abbastanza stabili e note. Nel bacino in esame tali relazioni mostrano come il contributo dei sistemi migliori esaminati sia del tutto trascurabile rispetto allo status quo medio ed ancor più rispetto alle condizioni ambientali considerate critiche dalla normativa. Questo dato risulterà di grande utilità quando si dovranno effettuare valutazioni fini di impatti territoriali in base alle localizzazioni scelte per ciascun impianto.

6.1. Impatto ambientale ed effetti ambientali

Le procedure autorizzative relative agli impianti di smaltimento prevedono la valutazione di impatto ambientale. Questa valutazione va a rigore effettuata separatamente per ciascun impianto, quando ne siano stati definiti sia il progetto definitivo sia la localizzazione.

Va tuttavia considerato anche il fatto che un sistema di smaltimento si compone quasi sempre di più impianti, che questi impianti sono destinati per legge a gravare sullo stesso ambito territoriale e che essi sono inseriti nel contesto di un piano di smaltimento che viene approvato prima di procedere a qualsiasi realizzazione.

E' apparsa chiara per conseguenza la opportunità che anche il piano di smaltimento fosse sottoposto ad una valutazione di impatto ambientale, effettuata nei modi consentiti dagli elementi disponibili quando il progetto di insieme e i singoli progetti sono a quel livello di elaborazione.

E' pertanto evidente che occorre identificare le caratteristiche di una valutazione di "impatto di scenario", effettuata in base a quelle specifiche degli impianti che di regola vengono definite contestualmente allo scenario stesso: capacità, composizione dei rifiuti trattati, caratteristiche dei sistemi di contenimento e purificazione delle emissioni gassose e dei reflui, quantità e qualità dei rifiuti solidi prodotti, bilanci di materia e di energia.

Questa valutazione preliminare può essere utile anche nella scelta dello scenario, permettendo di porre a confronto gli effetti ambientali di scenari diversi. Essa può anche essere effettuata in modo da separare gli effetti globali da quelli locali in modo da offrire un ulteriore elemento di valutazione da parte delle popolazioni e delle autorità interessate. Non è possibile invece utilizzare questo strumento per dirimere problemi di localizzazione all'interno del bacino.

Gli effetti ambientali di un intervento sul territorio sono molti e non omogenei tra loro: le valutazioni di impatto ambientale vanno perciò considerate proprio come uno strumento capace di esaminare contestualmente tali effetti dando a ciascuno il peso più conveniente in funzione della situazione locale.

Tra gli effetti che vanno considerati in una valutazione di impatto possono essere distinte due grandi categorie, vale a dire:

a) Gli effetti che sono suscettibili di una misura certa ed oggettiva;

b) Gli effetti la cui valutazione è legata alla sensibilità dei soggetti interessati.

In una valutazione di “impatto di scenario” che sia utilizzata per una scelta tra più scenari diversi (per i quali la localizzazione degli impianti all'interno del bacino rappresenta in tutti i casi un dato fisso, peraltro imposto per legge) sono gli effetti del primo tipo che assumono maggior valore, mentre nelle valutazioni finali dei singoli impianti, che vengono utilizzate per dirimere problemi di localizzazione interni al bacino, gli effetti del secondo tipo assumono una importanza molto maggiore e spesso predominante.

Gli effetti ambientali del primo tipo di cui è possibile effettuare una valutazione quantitativa sono oramai numerosi: tra questi si possono citare:

1 – Effetti sulla salute umana. Questi effetti si possono misurare tramite il rapporto tra il contenuto di sostanze tossiche tollerabili dall'organismo umano e quello mediamente incorporato dal “residente medio” o dal “residente più esposto” nel territorio interessato. Il rapporto tra sostanze immesse nell'ambiente e sostanze incorporate viene dedotto dalla letteratura effettuando una media conservativa tra i dati disponibili.

Le sostanze tossiche vengono di regola rappresentate in quantità equivalenti di una sostanza campione. Tra i diversi tipi di tossicità croniche viene isolata quella cancerogena solo per le emissioni in aria, per le quali esiste una sufficiente base di dati. L'indicatore adottato è la quantità di corpo umano (espressa in kg) che, in conseguenza dell'azione esaminata, verrebbe sottoposta ad una incorporazione limite di sostanza tossica. Tale quantità verrà poi “spalmata” su tutta la “massa umana” presente nel territorio interessato, deducendone la frazione di CMA (Concentrazione Massima Ammissibile) attribuibile a ciascun individuo.

Il calcolo degli effetti sopra citati va poi ripetuto nei sei casi possibili, vale a dire per le immissioni in aria, acqua e suolo e per gli effetti patogeni acuti e cronici.

2 – Effetti sul clima. Questi effetti vengono misurati tramite la valutazione delle immissioni di gas serra nell'atmosfera. Tali immissioni vengono espresse in termini di CO₂ equivalente.

3 – Effetti acidificanti. Questi effetti vengono misurati tramite la valutazione delle immissioni di gas acidificanti nell'atmosfera. Tali immissioni vengono espresse in termini di SO₂ equivalente.

4 – Effetti eutrofizzanti. Questi effetti vengono misurati tramite la valutazione delle immissioni di sostanze nutrienti nelle acque. Tali immissioni vengono valutate in termini di biomassa potenziale ed espresse in termini di N₂ equivalente.

5 – Consumo di energia. Si tratta in realtà di un parametro che interviene nel calcolo di quasi tutti gli effetti ambientali. Esso ha tuttavia anche una sua importanza autonoma, in quanto rappresenta l'impoverimento di risorse energetiche connesso con quello scenario, che assume il significato di effetto ambientale anche indipendentemente dalla sua influenza sugli effetti precedentemente citati.

6 – Effetto smog fotochimico. Questo effetto viene misurato tramite la valutazione delle immissioni di gas (segnatamente VOC) che influiscono sulla formazione di Ozono troposferico. Tali immissioni vengono espresse in termini di Etilene equivalente.

7 – Consumo di materie prime. Questo effetto ambientale è difficilmente rappresentabile tramite un indicatore, e pertanto viene esaminato a parte. La valutazione consiste sostanzialmente nel calcolare il rapporto tra le materie prime consumate (essenzialmente biomassa e fonti di energia) e quelle che al termine di tutti i trattamenti, sono trasformate in un rifiuto irrecuperabile (quantità di materiale che finisce in discarica).

6.2. Analisi del ciclo di vita e bilanci ambientali

Le analisi citate vanno riferite sempre al cosiddetto “*ciclo di vita*” (abbreviato con l'acronimo LCA, *Life Cycle Analysis*) del rifiuto. Con ciò si intende che gli effetti ambientali vanno calcolati nell'arco di tempo che intercorre “dalla culla alla tomba”, e cioè da quando un rifiuto entra nel sistema di raccolta a quando esso non rappresenta più un problema per l'ambiente.

A rigore non sarebbe corretto parlare di “ciclo di vita” per un rifiuto, considerando che esso fa sempre parte del ciclo di vita di un prodotto, e che i vantaggi o gli svantaggi che si registrano durante la fase di smaltimento di un rifiuto possono essere compensati da vantaggi e svantaggi maggiori registrati durante la fase “utile” del prodotto che lo ha generato: in altre parole ciclo di produzione, di utilizzo e di smaltimento andrebbero esaminati globalmente.

Tuttavia è universalmente riconosciuto che il rifiuto può essere considerato come un particolare “prodotto” e che questa assunzione non

conduce a conclusioni devianti per quanto concerne l'obiettivo che ci si prefigge, vale a dire la scelta di uno scenario di smaltimento ottimale.

Ad ogni scenario così come ad ogni singolo processo sono associati un consumo di materia e un consumo di energia ma anche una potenziale produzione sia dell'una che dell'altra nelle forme riportate nel seguito, in conseguenza di recuperi di varia specie e di costi evitati.

A ciascun tipo di consumo è associato un costo ambientale esprimibile tramite gli indicatori definiti precedentemente, mentre a ciascuna potenziale produzione corrisponde un beneficio ambientale pari al costo ambientale delle attività produttive (di materia e/o energia) sostituite. Il saldo tra i costi e i benefici rappresenta il bilancio ambientale associato a quello scenario o a quella operazione. Quest'ultimo dunque discende da un corretto "inventario" ambientale che consiste nel valutare per ogni ipotesi esaminata:

- il bilancio di materia;
- il bilancio di energia;

Più in particolare i costi e i benefici ambientali vengono calcolati come segue:

A) – Costi ambientali. Il calcolo consiste nel valutare gli effetti complessivi riferiti a:

- tutte le operazioni che compongono lo scenario esaminato;
- le operazioni accessorie ad esso relative.

Tra le operazioni accessorie si possono citare i trasporti, la realizzazione e la gestione delle infrastrutture necessarie, la produzione di cemento per gli edifici, lo smaltimento di scorie e residui aggiuntivi prodotti da ciascuna operazione, ecc. Va da sé che il bilancio di materia e di energia rappresenta la base necessaria per ogni valutazione quantitativa sul complesso delle operazioni citate.

E' da notare come le emissioni da incenerimento non sono definite in base a specifiche di legge o (che è in pratica la stessa cosa) di impianto. Esse cioè non sono esclusivamente "processo-dipendenti" ma dipendono anche dalla composizione del materiale incenerito. Questo metodo di valutazione, denominato "multi-input", elimina uno dei più rilevanti errori concettuali che vengono usualmente commessi per analisi di questo genere. Esso consente anche di valutare quanto si possa "recuperare" in termini di impatto ambientale agendo sulla sola tecnologia.

B) – Benefici ambientali. Come si è detto questi sono costituiti dagli effetti ambientali evitati, vale a dire dagli effetti ambientali delle attività sostituite tramite le operazioni di recupero materiale e/o energetico comprese nello scenario esaminato.

Anche per queste attività sono inseriti tra i costi quelli relativi alle operazioni accessorie.

Se ad esempio esaminiamo lo scenario costituito dalla raccolta differenziata e dalla combustione del resto possiamo considerare che:

- Il riciclaggio della carta sottrae al bilancio di materia un consumo di materia prima lignea per la produzione di carta equivalente;
- La combustione delle componenti residue sostituisce un consumo di fonti energetiche per la produzione di energia equivalente;
- Il riciclaggio delle plastiche sostituisce un consumo di fonti energetiche per la produzione di plastica equivalente.

A ciascuno di questi risparmi di materia o di energia sono associati i benefici dei relativi effetti ambientali evitati, e i costi ambientali relativi alla operazione della stessa.

Anche la valutazione costi/benefici economici va effettuata con lo stesso metodo, ed ha una valenza ambientale, anche se indiretta. Le risorse economiche sono infatti comunque limitate, per cui le maggiori risorse destinate ad un obiettivo ambientale hanno sempre come conseguenza la sottrazione di risorse corrispondenti al conseguimento di un altro obiettivo ambientale.

La minimizzazione dei costi ha pertanto una "utilità ambientale" tutt'altro che trascurabile.

6.3. Metodo di confronto tra scenari diversi

I limiti imposti dalla legge sono tali che scenari diversi sono proponibili solo in misura limitata. E tuttavia queste diversità possono essere ancora tali da suscitare problemi di contenzioso sociale molto seri, in funzione delle scelte di scenario che verranno operate.

Queste infatti sono inevitabilmente collegate con le localizzazioni, che rappresentano il problema più delicato e difficile da risolvere, se si dà per scontata la necessità del consenso sociale.

Lo strumento della valutazione degli impatti ambientali definito in precedenza può rivelarsi poco utile a questo scopo. Infatti le differenze

tra i parametri relativi a scenari che differiscano soprattutto per le localizzazioni sono dovute essenzialmente alle attività cosiddette ausiliarie, e tra queste principalmente ai trasporti. Ma ben difficilmente una differenza necessariamente limitata in una sola attività per giunta ausiliaria può essere correttamente valutata nel contesto del grado di approssimazione che caratterizza valutazioni di questo tipo.

E' stato ritenuto opportuno, per ragioni puramente precauzionali, effettuare una serie di valutazioni che rappresentassero non solo gli effetti ambientali degli scenari ipotizzati, ma anche il loro grado di vulnerabilità, (il che rappresenta in qualche modo i rischi associati a quella ipotesi) così come i loro possibili sviluppi positivi (il che rappresenta in qualche modo le prospettive di miglioramento della tutela ambientale che essi possono realizzare), come, per esempio (ipotesi negativa) che il materiale secco derivante da raccolta differenziata non trovi collocazione sul mercato e venga, in tutto o in parte avviato allo smaltimento (inceneritore e discarica) oppure (ipotesi positiva) gli effetti ambientali che derivano da una raccolta differenziata spinta fino al 50%.

Sono stati esaminati quindi tutti gli impatti derivanti dai seguenti scenari:
Sc 0 = Scenario di riferimento costituito dal confinamento in discarica tal quale
Sc 0 bis = Scenario di riferimento costituito da incenerimento del tal quale
Sc 1 = Scenario con riciclaggio del 35% tramite RD + incenerimento del resto
Sc 1 bis = Come Sc 1 ma con incenerimento del 50% di carta e plastica da RD
Sc 2 = Scenario con riciclaggio del 35% tramite RD + selezione e incenerimento di CDR
Sc 3 = Scenario con riciclaggio del 50% tramite RD + incenerimento del resto
Sc 4 = Scenario con riciclaggio del 50% tramite RD + selezione incenerimento di CDR
Sc 5 = Come Sc 2 ma con il CDR che finisce in discarica

6.4. Sintesi dei risultati

I risultati mostrano una serie di dati incontrovertibili. E cioè:

- Dal punto di vista degli effetti ambientali si registra una marcata differenza tra due classi di scenari, vale a dire quelli "caldi" (e cioè quelli che comprendono comunque l'incenerimento, in proporzioni

varie), e quelli “freddi” (e cioè quelli che in un modo o nell’altro lo escludono).

- Gli scenari “freddi” presentano tutti gli indicatori ambientali notevolmente peggiori di quelli “caldi”, e non equivalenti tra loro, nel senso che la discarica si rivela nettamente il peggiore. Ciò è dovuto essenzialmente al fatto che qualsiasi scenario “freddo” comporta emissione di gas-serra (come il Metano) il cui effetto è assai maggiore di quella CO₂ (21 volte per il CH₄) in cui essi stessi vengono trasformati in seguito al trattamento di termodistruzione. Inoltre, suddividendo il contributo che nella combustione proviene da sostanze organiche (CO₂ bio) e da sostanze fossili (CO₂ fossil), si deve considerare che la prima componente risulta neutra rispetto all’effetto serra: la CO₂ prodotta dalla combustione di sostanze lignee o comunque provenienti da trasformazioni del legno (come la carta) viene infatti riassorbita dall’ambiente per ricostituire la sostanza di partenza chiudendo un ciclo ben noto e a saldo zero. L’affermazione che da molte parti viene sostenuta, e cioè che “gli inceneritori contribuiscono all’effetto serra” è quindi rovesciata da una più rigorosa analisi tecnica.
- Anche le emissioni tossiche dei trattamenti freddi, ed in particolare quelle di idrocarburi aromatici cancerogeni, hanno un grado di pericolosità quanto meno paragonabile a quello degli impianti di termodistruzione: ciò smentisce anche le affermazioni terroristiche circa la pericolosità di questi ultimi, basata sulla psicosi-diossine.
- In particolare quanto ad emissioni tossiche in aria lo scenario che risulta nettamente il peggiore è quello (Sc5) in cui si ipotizza che le raccolte differenziate, riciclaggio e produzione di CDR siano realizzate con pieno successo secondo quanto prescrive la legge, ma che tutto il CDR finisca confinato in discarica per la mancata realizzazione degli inceneritori. Questo smentisce ancora una volta la falsa idea che gli inceneritori siano i maggiori responsabili di emissioni tossiche in aria: al contrario, è proprio la loro assenza che crea i maggiori pericoli alla salute per questa via.
- Gli scenari “caldi” presentano tutti gli indicatori ambientali notevolmente migliori di quelli “freddi”, ma sostanzialmente equivalenti tra loro.
- Il solo parametro che permette di stabilire differenze significative tra gli scenari “caldi” esaminati è dato dalla valutazione analitica dei singoli saldi tra costi e benefici ambientali riferiti alle tre fasi

componenti di ciascuno scenario. Il recupero materiale rappresenta la fase con saldi migliori, ma in misura relativamente modesta, tale cioè che nel contesto complessivo dei diversi scenari esaminati variazioni anche significative dell'importanza di questa fase non si traducono in miglioramenti altrettanto significativi nei saldi ambientali di scenario. Inoltre questo riguarda in pratica il solo effetto serra, e cioè un indicatore non locale e sul quale le attività di smaltimento di RSU, globalmente esaminate, esercitano una influenza assai limitata.

- Quanto ai bilanci di materia, e più precisamente alla “materia perduta” che al termine del ciclo finisce in discarica tutti gli scenari “caldi” presentano valori minimi ed ancora una volta sostanzialmente equivalenti tra loro sia per quantità (circa 100.000 t/anno) che per tipologia (in prevalenza scorie inerti), mentre gli scenari “freddi” contemplano quantità almeno triple e un forte contenuto di sostanza biologicamente attiva. Anche in questo caso l'analisi tecnica tende a sovvertire una affermazione che spesso si ascolta, vale a dire che gli inceneritori impediscano il massimo utilizzo del rifiuto come materia utile.
- Discarica e trattamenti a freddo mantengono ancora un margine, se pure abbastanza ridotto, di vantaggio economico nei confronti degli scenari a minor impatto ambientale: tuttavia gli scenari costituiti da raccolta differenziata e incenerimento del residuo con o senza operazioni di selezione presentano costi già concorrenziali.

Dai risultati qui sommariamente esposti e più dettagliatamente riportati nel Modulo 2 dell'ENEA e nei relativi allegati tecnici di Ambiente Italia, si possono trarre le seguenti conclusioni.

Per quanto riguarda i parametri ambientali tutte le analisi di scenario effettuate confermano, in misura anche superiore a quanto fosse lecito attendersi, le conclusioni già adombrate nella scelta di scenario di cui al precedente capitolo 5, e cioè:

- 1) in un contesto territoriale come quello in esame, relativamente limitato, omogeneo e privo di particolari specificità rispetto agli usi “normali”, nel quale si registri la presenza di concrete possibilità di collocamento dei prodotti di riciclo, gli effetti ambientali delle attività di smaltimento (considerate nel loro complesso e sull'intero ciclo di vita comprensivo delle attività sostituite) hanno una rilevanza modesta, e variazioni di scenario anche notevoli non comportano differenze significative negli effetti ambientali associati;
- 2) questa affermazione si riferisce tuttavia a tutti quegli scenari precedentemente definiti come “caldi”, che comunque prevedano il

recupero energetico tramite impianti di termodistruzione, e a condizione che essi siano in grado di smaltire la frazione prevista;

- 3) nel contesto territoriale esaminato le localizzazioni non hanno avuto in nessun caso una influenza sensibile sui “macroindicatori di bacino” esaminati, che sono i soli valutabili avendo come unici termini noti i dati di produzione e i confini del bacino stesso;
- 4) il privilegio attribuito al recupero di materia rispetto a quello di energia non si può far discendere da una analisi tecnica del ciclo vitale. Posto infatti che tutti gli scenari che contemplano entrambe le forme di recupero hanno effetti ambientali sostanzialmente equivalenti qualsiasi sia la misura in cui questi recuperi si realizzano, l'alternativa che si manifesta è in definitiva quella tra il risparmio in una fonte di energia non rinnovabile (petrolio, carbone, gas) e quello in una risorsa rinnovabile (biomassa consumata per produrre carta) a parità di bilanci ambientali.

L'analisi dei parametri economici suggerisce anch'essa alcune conclusioni importanti e inequivocabili e peraltro già ampiamente evidenziate e anticipate in letteratura da molti anni. In particolare si evidenzia che la componente fondamentale del costo complessivo del ciclo di vita del rifiuto è costituita dalla raccolta. **E' sui sistemi di raccolta che devono pertanto essere concentrati investimenti e sforzi di innovazione ottimizzazione.** Solo in questo modo si può evitare che il miglioramento della tutela ambientale e della salute si traduca in un aggravio dei costi, e quindi delle tariffe, che andranno a gravare sulla collettività.

7 CARTE DEI FATTORI PENALIZZANTI ED ESCLUDENTI

Per valutare gli effetti ambientali che si hanno sulle singole aree e garantire che nessuna porzione di territorio e nessun abitante vengano interessati da effetti ambientali locali non accettabili, occorre delimitare adeguatamente le aree idonee alle localizzazioni. Sono state così predisposte delle "carte delle esclusioni" riferite a tutto il territorio dell'ATO 5 tramite le quali sarà possibile individuare per grandi linee le aree potenzialmente idonee alla localizzazione dei nuovi impianti che interessano il territorio dell'ATO n. 5, nonché alla verifica di idoneità sulla localizzazione degli impianti esistenti.

Il territorio interessato alle localizzazioni è costituito in prima ipotesi da tutto l'ATO considerato. Ma su di esso gravano vincoli di varia natura che vietano o sconsigliano a priori e in varia misura la installazione di impianti aventi determinate caratteristiche.

Risultano così definite per le tipologie di impianto più significative delle aree idonee senza riserve o quasi, altre aree idonee con riserva, ed altre infine tassativamente escluse. Ciò favorirà la definizione di una o più ipotesi di localizzazione al fine di maturare una scelta ragionata e basata su dati oggettivi.

La definizione della cartografia dove sono stati riportati i fattori penalizzanti ed escludenti elaborata sulla base delle indicazioni di cui al Capitolo 5 del piano regionale, ci consente di delimitare le aree sulle quali approfondire maggiormente le analisi per la individuazione dei siti maggiormente idonei alla localizzazione dei nuovi impianti e alla conferma di quelli esistenti.

7.1. Metodologia di analisi

La normativa in tema di compatibilità tra impianti e territorio conseguente a vincoli di tutela ambientale è, soprattutto in Toscana, molto ricca e articolata. La complessità della problematica di localizzazione comporta tuttavia che la definizione di ambiti territoriali "compatibili" non sia riconducibile ad una applicazione puramente esecutiva della legge.

Va detto in primo luogo che risulta di fatto indispensabile l'utilizzo di strumenti informatici assai complessi, dovendo gestire una massa di dati imponente, eterogenea, difficilmente organizzabile con il necessario livello di organicità e flessibilità operativa.

Ma sarebbe soprattutto errato ritenere che adeguati supporti informatici consentano applicazioni semplici ed automatiche. Ciò è dovuto sostanzialmente al fatto che la norma - come peraltro avviene abitualmente per le leggi innovative - si presenta assai più avanzata rispetto alla disponibilità degli strumenti necessari per attuarla con rigore e completezza. Essa infatti include giustamente tutti i tematismi che devono essere considerati, e sui quali non mancano elementi di conoscenza presso le Amministrazioni locali. Ma questi elementi sono stati generalmente raccolti con finalità diverse e con una sistematizzazione che non sempre coincide con quella richiesta.

E' da registrare inoltre il problema di come valutare i fattori cosiddetti "penalizzanti". Esiste infatti il rischio che questi vengano interpretati dalla opinione pubblica come fattori che tendano a determinare ulteriori esclusioni, fino al punto da ritenere che i soli territori idonei per le localizzazioni siano quelli sui quali non grava nessun tipo di fattore né escludente né penalizzante.

Una simile distorta interpretazione della norma porterebbe praticamente ad escludere tutto il bacino e buona parte del territorio regionale. Una corretta articolazione dei fattori penalizzanti è peraltro resa necessaria dal fatto che qualsiasi nuova costruzione "penalizza" in qualche modo il territorio su cui essa sorge in termini di impatto e da ciò consegue una penalizzazione dell'opera in termini di specifiche di progetto più o meno severe a seconda della natura del terreno, del clima, ecc. La gerarchizzazione delle localizzazioni in funzione di tali interazioni non è riconducibile a procedure eccessivamente semplificate.

Ciò significa che nel trattare i dati relativi ai fattori penalizzanti non si deve operare con l'obiettivo di definire ulteriori esclusioni, ma con quello di minimizzare l'impatto sul territorio di impianti che all'interno di esso possono e comunque essere realizzati. I fattori di penalizzazione e la loro valutazione vanno quindi considerati come elementi utili a stabilire una graduatoria di idoneità il più possibile oggettiva e basata su criteri coerenti con gli indirizzi di politica territoriale di responsabilità delle Amministrazioni, ovvero a stabilire gli accorgimenti e le specifiche tecniche da tenere in conto nella fase di progettazione.

In queste fasi si dovrà tenere conto delle seguenti considerazioni:

- 1. Una penalizzazione che riguardi soprattutto l'impianto (ad esempio la installazione su di un terreno sismico) può essere misurata oggettivamente in termini di impegno tecnico ed economico necessario a superare i problemi posti dalla natura del sito e la valutazione complessiva di fattori tra loro omogenei risulta possibile;**

2. **Nel caso in cui invece la penalizzazione riguardi soprattutto il degrado e il danno anche economico indotto sul territorio per effetto della nuova installazione una misura oggettiva è più difficile e la valutazione complessiva dei fattori penalizzanti va effettuata separatamente e considerando anche fattori della stessa natura non esaminati in questa fase;**
3. **Gli sviluppi prevedibili di tali procedure risultano analoghi a quanto registrato nel campo delle costruzioni civili, degli impianti industriali, e di recente anche degli autotrasporti. In questi settori i criteri di progetto sono stati progressivamente recepiti nel contesto di provvedimenti legislativi, cosicché al giorno d'oggi i progettisti possono avvalersi di un sistema coerente di norme, di conoscenze e di dati. Ma le conoscenze e l'esperienza necessarie per la valorizzazione delle metodologie di valutazione ambientale non sempre risultano adeguate alla applicazione ottimale di norme già in essere. Il lavoro di accumulazione delle conoscenze e dei metodi deve dunque procedere con urgenza, e i casi oggi attuali come quello in esame sono da considerare come casi pilota per una ineludibile messa a punto di metodologie che considerino comunque tutti gli aspetti previsti.**

7.2. Sintesi della normativa

Il piano regionale costituisce il riferimento della metodologia adottata. In particolare esso indica in maniera puntuale quali aree vadano considerate escluse, favorite o variamente idonee per le localizzazioni.

Le aree che hanno le caratteristiche che seguono devono essere escluse o penalizzate per la localizzazione di qualsiasi tipo di impianto di trattamento o smaltimento.

A) - Aree escluse

- E 1 - Aree a quote > 600 metri
- E 2 - Aree carsiche (LR 20/84)
- E 3 - Aree di prelievo per acquedotti a profondità < 200 metri (DPR 236/88)
- E 4 - Aree costiere marine e lacustri protette (L. 431/85)
- E 5 - Ambiti fluviali A1 (DCRT 230/94)
- E 6 - Aree destinate a contenimento delle piene individuate dai piani di

Bacino di cui alla legge 183/89

- E 7 - Parchi, riserve e aree protette (L.R. 49/95)
- E 8 - Aree protette di categoria b, c e d (DCRT 296/88 o L.R. 52/82)
- E 9 - Aree con presenze pregiate naturali o geologiche (L. 1497/39)
- E 10 - Aree con presenze pregiate paleontologiche, archeologiche, storiche o artistiche (L. 1089/39)
- E 11 - Aree definite "invarianti strutturali" a valenza ambientale (L.R. 5/95)
- E 12 - Fasce di rispetto di strade, autostrade, ferrovie, aeroporti, cimiteri, zone militari, oleodotti e gasdotti
- E 13 - Aree costiere con dune (L.R. 74/82)

B) - Aree penalizzate

- P 1 - Aree a vincolo idrogeologico (L. 3267/23)
- P 2 - Aree sismiche di classe 1 (DCRT 94/85)
- P 3 - Aree soggette a frane e smottamenti
- P 4 - Ambiti fluviali A2 e B (DCRT 230/94)
- P 5 - Aree proposte per la rete europea "Natura 2000" (Dir. CEE 92/43 e 79/409)
- P 6 - Aree a rischio di inondazione
- P 7 - Fasce di rispetto di 150 m per fiumi e torrenti (L. 431/85)
- P 8 - Boschi e foreste, salvo quanto previsto da L.R. 73/96
- P 9 - Aree di rimboschimento (L. 3267/1923)
- P 10 - Aree delle Università Agrarie o gravate da usi civici
- P 11 - Zone umide (DPR 448/76)
- P 12 - Zone di interesse archeologico
- P 13 - Aree panoramiche (L. 1497/39, art 1, punto 4)
- P 14 - Aree protette di categoria a (DCR 296/88)
- P 15 - Aree in cui si verificherebbe interferenza sulla qualità delle risorse idriche
- P 16 - Aree per cui il traffico dei rifiuti non possa essere separato da quello normale.

7.2.1. – Criteri di localizzazione aggiuntivi previsti dal Piano Regionale per le singole tipologie di impianto.

In aggiunta ai criteri validi per tutti gli impianti il piano regionale prescrive che le aree che hanno le caratteristiche che seguono devono essere escluse o penalizzate per la localizzazione di ciascuna delle diverse tipologie di impianti, ed in particolare per le discariche, per gli inceneritori e per gli impianti di selezione e compostaggio.

DISCARICHE

Aree escluse

- ED 1 - Aree con soggiacenza delle falde < 1.50 m
- ED 2 - Aree dove non si riesca a realizzare una permeabilità < 10⁻⁶ cm/sec
- ED 3 - Fasce di rispetto di 500 m dagli abitati

Aree penalizzate

- PD 1 - Aree con elevata permeabilità primaria e secondaria
- PD 2 - Aree agricole di pregio (L.R. 64/95)
- PD 3 - Fattori meteorologici sfavorevoli

INCENERITORI

Aree escluse

- EI 1 - Fasce di rispetto di 200 metri dai centri abitati

Aree penalizzate

- PI 1 - Fasce di rispetto tra 200 e 500 metri dai centri abitati
- PI 2 - Condizioni climatiche sfavorevoli
- PI 3 - Prossimità di aeroporti

IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

Aree escluse

- EC 1 - Fasce di rispetto di 200 metri dai centri abitati
- EC 2 - Aree protette incompatibili

Aree penalizzate

- PC 1 - Fasce di rispetto tra 200 e 500 metri dai centri abitati
- PC 2 - Condizioni climatiche sfavorevoli

Elementi favorevoli

Consistono nella vastità delle aree, nella presenza di aree industriali, nella natura poco vulnerabile del suolo e dell'aria, nella preesistenza di impianti dello stesso tipo, nella vicinanza degli utilizzatori del "prodotto"

(materia, energia) e baricentricità rispetto a produttori della "materia prima" (rifiuti) originaria, e infine nella presenza di infrastrutture, strade e reti di monitoraggio.

7.3. Problemi applicativi

Una applicazione rigorosa di questi criteri prevede innanzi tutto la organizzazione dei dati in "strati informativi" e successivamente la sovrapposizione degli strati informativi omogenei in "carte tematiche". Infine si dovrebbe prevedere la sovrapposizione delle carte tematiche relative ai tematismi escludenti e penalizzanti in una "carta sintetica" per ciascun tipo di impianto, che contenga l'indicazione delle aree escluse e la graduatoria di idoneità per le altre.

Quest'ultima operazione prevede un criterio di selezione on - off per quanto riguarda le esclusioni, mentre si presenta più complessa e problematica per quanto riguarda i fattori penalizzanti. Per sovrapporre carte tematiche assai eterogenee tra di loro occorrerebbe infatti:

- graduare per "classi di idoneità" ciascuno strato informativo;
- attribuire un "peso" a ciascuna classe di idoneità;
- fissare un criterio per combinare tra loro i "pesi" delle diverse classi di idoneità nelle aree in cui si ha sovrapposizione di uno o più di esse e sovrapporre gli strati informativi in base ai criteri di cui sopra graduando così per "classi di idoneità" anche ciascuna carta tematica;
- attribuire un "peso" a ciascuna carta tematica;
- fissare un criterio per combinare tra loro i "pesi" dei tematismi omogenei nelle aree in cui si ha sovrapposizione di uno o più di essi e sovrapporre le carte tematiche in base ai criteri di cui sopra graduando così per classi di idoneità anche la carta sintetica.

A ciò si aggiunga che:

1 - Gran parte degli strati informativi necessari sono stati resi disponibili con dati aggregati in modo non sempre conforme ai parametri previsti dal Piano regionale, in particolare per alcuni dati di tutela del paesaggio non c'è omogeneità tra quelli disponibili per il territorio della Provincia di Pistoia e il territorio del Circondario Empolese.

2 - Alcuni di essi contengono dati non aggiornati.

3 - Tra quelli disponibili e anche aggiornati alcuni sono concepiti e presentati in maniera non idonea allo scopo. Ad esempio la delimitazione delle aree sismiche non individua le aree che hanno quella caratteristica fisica, ma i confini amministrativi dei comuni nei quali sono comprese quelle aree, ed ai quali si attribuisce in toto questa caratteristica di rischio. Un altro esempio è dato dalle aree di rispetto nei confronti dei centri abitati, che per la Provincia di Pistoia vengono individuate ai sensi del codice della strada e non è disponibile nella stessa forma per il Circondario Empolese. Quindi, per ragioni di omogeneità, abbiamo utilizzato la delimitazione prevista dall'ISTAT per il censimento 1991. Un altro esempio ancora è fornito dal modo con il quale vengono individuate le zone da proteggere in quanto aree di prelievo di acqua potabile che è disponibile nella forma prevista dal Piano regionale solo per il Circondario Empolese. In generale, come si è detto, è da notare che la formulazione delle carte digitalizzate è quasi sempre precedente alla emissione delle norme sullo smaltimento dei rifiuti, e pertanto è stata effettuata con finalità diverse.

4 - L'elenco dei vincoli descritto, per quanto nutrito, può essere considerato non esaustivo. Esistono ad esempio i vincoli derivanti dalla struttura geomorfologica del terreno, che non possono essere limitati alla sola considerazione di una penalizzazione per le aree in frana, valida per tutti gli impianti, e quelli di uso del territorio. Questi vincoli non sono tutti omogenei tra di loro e potranno essere considerati e verificati solo al momento della scelta della localizzazione.

Per quanto riguarda i fattori considerati nella normativa regionale (sia escludenti che penalizzanti) che non attengono alla fase di progettazione territoriale ma a quella di realizzazione dell'opera, essi non sono stati applicati in questa fase. Tale è ad esempio il caso delle fasce di rispetto da strade secondarie o rive dei fiumi, la cui natura (anche per la limitatezza delle distanze prescritte) è talora la stessa delle ben note distanze legali da rispettare in qualsiasi costruzione. Si tratta di fattori da verificare solo a posteriori sulle localizzazioni individuate prima di approvare i progetti esecutivi. Diversamente, nel caso delle fasce di rispetto previste dalla legge 1497/39, che per la loro natura (difesa di valori paesaggistici e ambientali) e per le dimensioni (centinaia di metri) intervengono proprio in fase di pianificazione del territorio, si è proceduto alla analisi preventiva.

Si comprende facilmente da quanto sopra che il problema di collegare ed elaborare i dati in maniera deterministica comporta perdita di informazione e aumento del margine di errore man mano che si procede verso livelli di sintesi sempre più elevati.

Occorre quindi che l'analisi puramente tecnica proceda soltanto fino ad un livello che risulti adeguatamente difendibile e pertanto il più possibile oggettivo. Tale livello è stato individuato nella formulazione di varie carte tematiche dalle quali possono essere estrapolate le aree potenzialmente idonee che dovranno comunque avere un altro livello di approfondimento sia al momento della scelta del sito che, a maggior ragione, al momento della eventuale progettazione.

Allo scopo di elaborare carte tematiche il più possibile utili ai fini di definire una graduatoria di idoneità è opportuno esaminare preliminarmente a fondo i singoli temi proposti dalla legge e la relativa disponibilità dei dati, prima di organizzarli in strati informativi e poi in carte tematiche riassuntive.

7.4 Esame dei singoli tematismi

7.4.1. Tematismi escludenti validi per tutti gli impianti

Quote > 600 m. e carsismo

Dato disponibile per l'intero ATO. Questi tematismi sono di immediata comprensione, non pongono particolari problemi di interpretazione, né appaiono suscettibili di eccezioni.

Prelievi da falde a profondità < 200 m.

Questo tipo di dato è disponibile nella forma richiesta solo per il Circondario Empolese e non fornisce una indicazione di soggiacenza delle falde interessate ai prelievi per pozzi e acquedotti, ma solo dei *punti* di prelievo ed il relativo raggio di protezione di 200 m.

Aree costiere marine e lacustri

Il dato non interessa poiché le aree marine non sono presenti mentre quelle lacustri si trovano in aree già escluse per altri tematismi, ed in particolare quelli relativi alla quota (laghi di montagna) o quelli relativi alle aree protette (bacino del padule di Fucecchio).

Ambiti fluviali A1

I dati riguardano sostanzialmente lo spazio fisico occupato dai fiumi con le relative distanze legali.

Aree di contenimento delle piene

I dati riguardano l'intero territorio dell'ATO e corrispondono a quelli disponibili presso l'Autorità di Bacino del Fiume Arno.

Parchi e riserve

I dati sono disponibili e completi, e non suscettibili di interpretazioni, a parte la considerazione delle zonizzazioni previste dalle leggi istitutive, di cui al punto successivo.

Aree protette di categoria b), c) e d)

I dati sono disponibili e rappresentano il completamento del vincolo precedente, in quanto limita l'esclusione a quanto previsto dai piani di zona delle singole aree.

Aree di pregio naturale o geologico

I dati sono disponibili, ma la prescrizione (che risale alla 1497/39) è espressa in gran parte esclusivamente in termini on - off in forma indifferenziata. Le carte relative non permettono quindi di separare sempre i vincoli ritenuti oggi escludenti da quelli ritenuti invece (vedi in seguito) soltanto penalizzanti. In mancanza di altri elementi si sono ritenuti escludenti tutti i vincoli espressi.

Presenze archeologiche, storiche o artistiche

I dati scorporati da altri tematismi sono disponibili solo per il Circondario Empolese.

Invarianti strutturali

Nel territorio relativo al Circondario di Empoli questo dato è stato aggregato ad altri tematismi di tutela paesaggistica.

Fasce di rispetto di strade, autostrade, etc.

Vale per questi tematismi quanto già detto in tema di problemi applicativi: sono state considerate soltanto quelle fasce di rispetto che per la loro natura e per le loro dimensioni attengono alla pianificazione territoriale, e non quelle assimilabili a distanze legali.

Dune costiere

Non sono presenti, e pertanto il vincolo relativo non si applica.

Aree urbane, giardini e impianti sportivi

I dati sono disponibili e completi in base alle carte di uso del suolo. Tuttavia, tale dato non può essere utilizzato in quanto le zone industriali e le zone "miste", ove la componente industriale è prevalente su quella civile, non sono separate da quelle urbane. Si tratta di una distinzione di fondamentale importanza in quanto le aree urbane sono considerate escludenti mentre, le zone industriali o a prevalente destinazione industriale, sono considerate come preferenziali. Questi fattori saranno pertanto presi in considerazione nella fase di verifica delle localizzazioni proposte, che verrà effettuata contestualmente alla verifica della effettiva

disponibilità di aree libere tra quelle destinate ad uso industriale considerate favorite.

7.4.2 Tematismi penalizzanti validi per tutti gli impianti

Zone a vincolo idrogeologico

I dati sono disponibili e completi per l'intero territorio dell'ATO.

Zone sismiche

Come detto in precedenza i dati non sono espressi in forma utile allo scopo e pertanto allo stato questo tematismo può essere utilizzato solo in maniera non discriminante. Peraltro una buona parte dei comuni del bacino è compresa nell'elenco di quelli a rischio sismico, per cui questo elemento non lo sarebbe comunque nella forma in cui il dato è disponibile. Una delimitazione fisica delle aree a rischio sismico è del resto difficile da realizzare, per cui la sola considerazione che se ne può fare è quella di una penalizzazione minima e uniforme nella sua classe.

Aree soggette a frane e smottamenti

Questo tematismo è stato fornito dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno e non è pienamente corrispondente alla forma indicata dal Piano regionale.

Ambiti fluviali A2 e B

Il dato è completo per tutto il territorio dell'ATO. Sono stati evidenziati i corsi d'acqua senza la fascia di rispetto che varia a seconda della classificazione dei diversi corsi d'acqua.

Aree proposte per "Natura 2000"

I dati sono disponibili e completi nella forma richiesta per l'intero territorio dell'ATO.

Rischio di inondazione

I dati sono disponibili e completi nella forma richiesta per l'intero territorio dell'ATO.

Fasce di rispetto per fiumi e torrenti

Si tratta del vincolo previsto dalla "Legge Galasso" (150 m dall'argine o comunque dalla linea di massima esondazione) per alcuni corsi d'acqua. Come detto in precedenza i dati sono disponibili e completi.

Boschi e foreste

I dati sono disponibili in base alle carte di uso del suolo. A differenza di altri casi esaminati in precedenza, l'approfondimento di questo

tematismo non si risolve necessariamente in un vincolo ulteriore, ma anzi il più delle volte potrebbe comportare la scomparsa del vincolo a causa di deforestazioni eseguite nel frattempo (sempre che si tratti di operazioni legalmente autorizzate). E' stato pertanto necessario verificare il vincolo già nella prima fase di attività, almeno in riferimento alle localizzazioni operanti o già autorizzate.

Rimboschimenti e usi civici

I dati non sono disponibili. Come negli altri casi in cui manca tale disponibilità l'esame di questo tematismo deve essere rimandato al momento della scelta della localizzazione.

Zone umide

Questo specifico tematismo non viene considerato in quanto l'unica zona umida del Padule di Fucecchio è stata inclusa tra i fattori escludenti per la istituzione della Riserva Naturale del Padule di Fucecchio.

Aree archeologiche e panoramiche

Questo tipo di vincolo viene assorbito in prima approssimazione e conservativamente da quello analogo escludente relativo sempre alla L. 1497/39. Una descrizione puntuale di tutti i vincoli di questa natura era disponibile per il solo circondario di Empoli. È comunque possibile, trattandosi di aree generalmente limitate, rinviarne l'esame alla fase di verifica delle aree non altrimenti vincolate e candidate alle localizzazioni, come prospettato in altri casi.

Aree protette di categoria A

Disponibilità completa per l'intero territorio dell'ATO.

Interferenze sulla qualità delle risorse idriche

I dati disponibili non sono utilizzabili per l'elaborazione di questo tematismo nella forma richiesta dal Piano regionale. Dovrà quindi essere considerato al momento della scelta della localizzazione.

Interferenze tra correnti di traffico

Si tratta di un tematismo tipico delle fasi di verifica che in questa fase non è da considerare. Questo fattore inoltre non può essere rappresentato tramite una cartografia tematica.

Protezione delle attività agricole

I dati sono disponibili e completi nella forma richiesta solo per il territorio della Provincia di Pistoia. Le norme che sono in corso di emanazione in proposito non hanno ancora definito quali siano le colture alle quali attribuire un vincolo di protezione assoluto e quali da proteggere in forme più blande o non bisognose di alcuna protezione. La classificazione adottata in mancanza di questo dato, basata su ragionevoli previsioni

circa gli indirizzi legislativi regionali, attribuisce la penalizzazione alle colture arboree, ed in particolare a vigneti e uliveti.

7.5 Descrizione della cartografia

Figura 4. Carta dei fattori **escludenti** per la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti.

La tavola riporta , oltre alla delimitazione della Provincia di Pistoia e del Circondario Empolese, l'indicazione del perimetro di tutti i Comuni interessati. I fattori indicati nella tavola 1 sono i seguenti:

- Aree a quota superiore a 600 mt.;
- I centri abitati (delimitazione ISTAT cens. 1991)
- Autostrade e linee ferroviarie;
- Grotte e doline;
- Ambiti fluviali "A", definiti dalla D.C.R. 230/94;
- Aree di rispetto degli approvvigionamenti idrici (dato disponibile per il Circondario Empolese).

Figura 5. Carta dei fattori **escludenti** per la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti.

La tavola riporta , oltre alla delimitazione della Provincia di Pistoia e del Circondario Empolese, l'indicazione del perimetro di tutti i Comuni interessati. I fattori indicati nella tavola 2 sono i seguenti:

- Parchi e riserve naturali;
- Aree soggette a tutela dalla legge 29.06.39, n. 1497 per la Provincia di Pistoia;
- Aree protette cat. B, C e D della D.C.R.296/88 per la Provincia di Pistoia;
- Aree comprese nella classificazione Bioitaly;
- Punti di interesse artistico, archeologico o paesaggistico per il Circondario di Empoli;

- Aree di protezione paesaggistica e ambientale, di interesse artistico e aree fragili da sottoporre a programma paesaggistico per il Circondario Empolese.

Figura 6. Carta dei fattori escludenti per la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti.

La tavola riporta l'indicazione del perimetro di tutti i Comuni interessati e le aree destinate al contenimento delle piene desunte dal Piano di bacino del Fiume Arno.

Figura 7. Carta dei fattori penalizzanti per la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti

La tavola riporta, oltre alla delimitazione della Provincia di Pistoia e del Circondario Empolese, l'indicazione del perimetro di tutti i Comuni interessati. I fattori indicati nella tavola 4 sono i seguenti:

- Aree protette cat. "A" della D.C.R. n. 296/88;
- Aree soggette a vincolo paesaggistico (D.L. 490/99, 150 m. dalle sponde dei corsi d'acqua);
- Aree soggette a vincolo idrogeologico (L.R. 39/2000);
- Aree boscate;
- Aree percorse da incendi;
- Ambiti fluviali AB;
- Zone di interesse archeologico ed aree previste al punto 4, art. 1, legge 1497/1939.

Figura 8. Carta dei fattori penalizzanti per la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti.

La carta riporta l'indicazione del perimetro di tutti i Comuni dell'ATO e le aree soggette a fenomeni di esondazione e fenomeni franosi desunti dal Piano di bacino del Fiume Arno.

Figura 9. Carta dei fattori escludenti per la localizzazione degli impianti termoutilizzazione.

La carta riporta, oltre all'indicazione del perimetro dei Comuni dell'ATO, le aree ricadenti nella delimitazione dei centri abitati (delimitazione

ISTAT del censimento 1991), con l'indicazione della fascia di rispetto di 200 m.

Figura n. 10. Carta dei fattori penalizzanti per la localizzazione degli impianti di termoutilizzazione e dei fattori escludenti per la localizzazione delle discariche.

La carta riporta, oltre all'indicazione del perimetro dei Comuni dell'ATO, le aree ricadenti nella delimitazione dei centri abitati (delimitazione ISTAT del censimento 1991), con l'indicazione della fascia di rispetto di 500 m. (distanza escludente per le discariche e penalizzante per la termoutilizzazione).

Figura n. 11. Carta dei fattori penalizzanti per la localizzazione di discariche.

La carta riporta, oltre all'indicazione del perimetro dei Comuni dell'ATO, le aree agricole interessate da colture permanenti e di pregio: vigneti ed uliveti (dato disponibile per la sola Provincia di Pistoia).

7.6 Uso dei suoli e pianificazione territoriale

Come si è detto l'uso dei suoli può essere rappresentato tramite una apposita cartografia, ma i vincoli che esso pone rispetto alle possibilità di installazione di impianti di smaltimento non sono omogenei con quelli di natura conservativa (escludente o penalizzante) rappresentati nelle carte precedenti e non possono essere valutati e "pesati" contestualmente ad essi. Essi sono piuttosto da analizzare contestualmente ai piani territoriali relativi alle attività produttive (come peraltro suggerisce implicitamente lo stesso termine di "uso"), la cui valutazione non può essere effettuata adeguatamente con il solo ausilio dello strumento cartografico.

Ciò implica che la cartografia rappresentativa di tutti i vincoli di natura conservativa, offre uno strumento in grado di ridurre di molto il campo di scelta dei siti, che va integrato con criteri di programmazione territoriale per la determinazione delle localizzazioni. Pertanto, all'individuazione del sito potenzialmente idoneo sulla base della cartografia prodotta, dovrà seguire una ulteriore verifica relativa a tutti quei fattori che non possono essere rappresentati in cartografia.

Occorre inoltre considerare che tra le aree escluse dalle norme figurano indistintamente le aree urbanizzate e tutte quelle soggette

a servitù dovute per lo più alla tutela delle acque. Ciò tuttavia va letto con una importante riserva, che è la considerazione della differenza che intercorre tra la tutela di elementi “inamovibili” in quanto naturali quali fiumi, montagne o zone umide (o in quanto pur non essendo naturali sono definiti come “invarianti strutturali”), e i vincoli derivanti da servitù nei confronti di attività produttive che sono soggette a tutela, ma che esistono in quanto discendono da una scelta di pianificazione operata dall’uomo. In questi casi la norma escludente deve essere interpretata come un vincolo di incompatibilità, che non preclude una ridefinizione delle priorità da parte degli organismi addetti alla pianificazione territoriale. Ciò riguarda in particolare le aree industriali, che almeno in prima istanza, e salvo verifica sulle eventuali incompatibilità create dalle nuove norme e la effettiva disponibilità dei terreni, devono ritenersi particolarmente idonee.

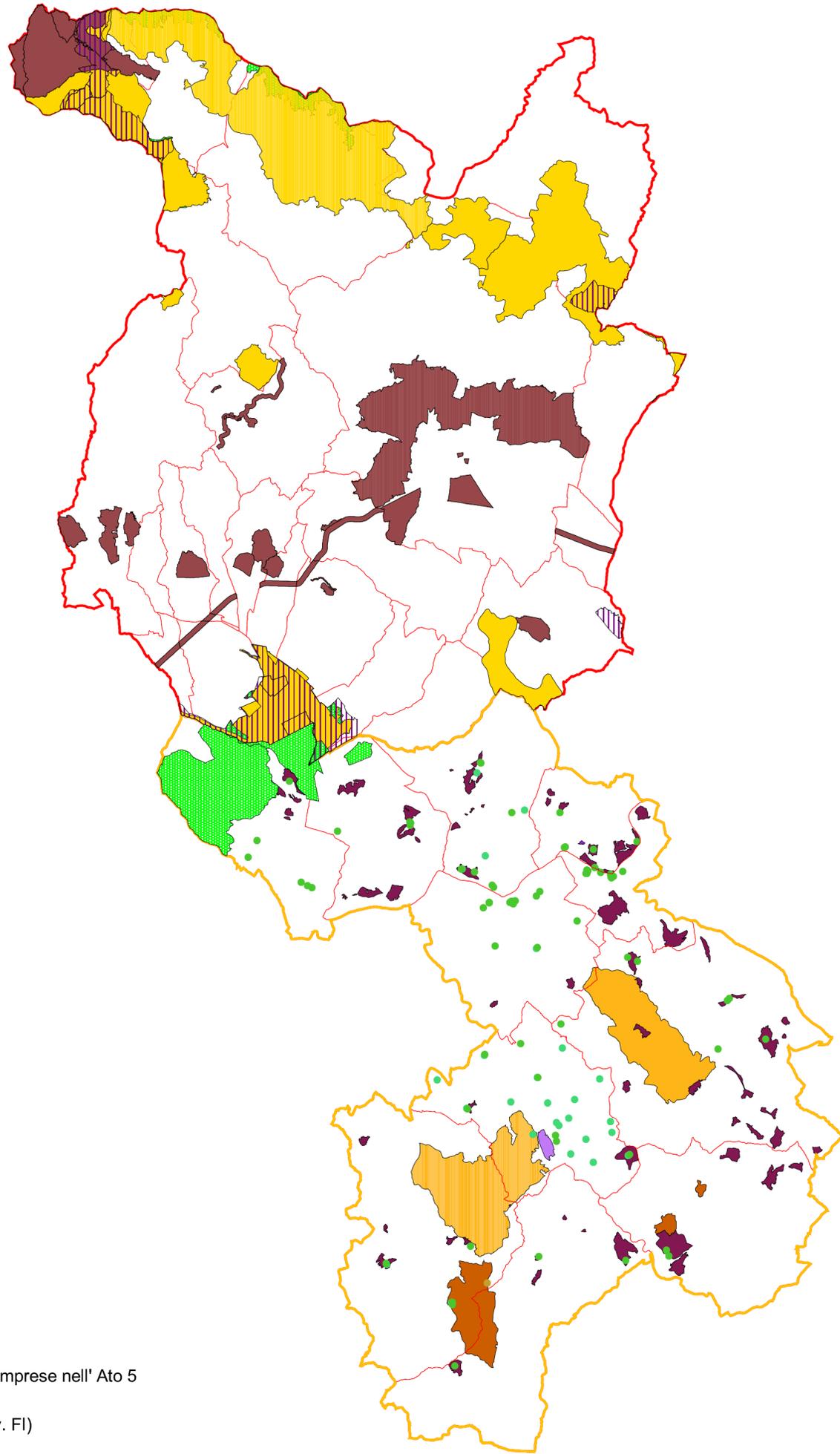
In definitiva, per la localizzazione di nuovi impianti si dovrà in particolare tenere di conto dei seguenti elementi:

- 1 - Gli usi di fatto e le destinazioni d'uso non industriali dei suoli interessati.
- 2 - Le destinazioni ad aree industriali previste nei Piani regolatori.
- 3 - La distribuzione della "produzione" di rifiuti e la viabilità.
- 4 - La qualità ambientale di fondo esistente nelle porzioni di territorio idonee come di seguito dettagliate.

ALLEGATI

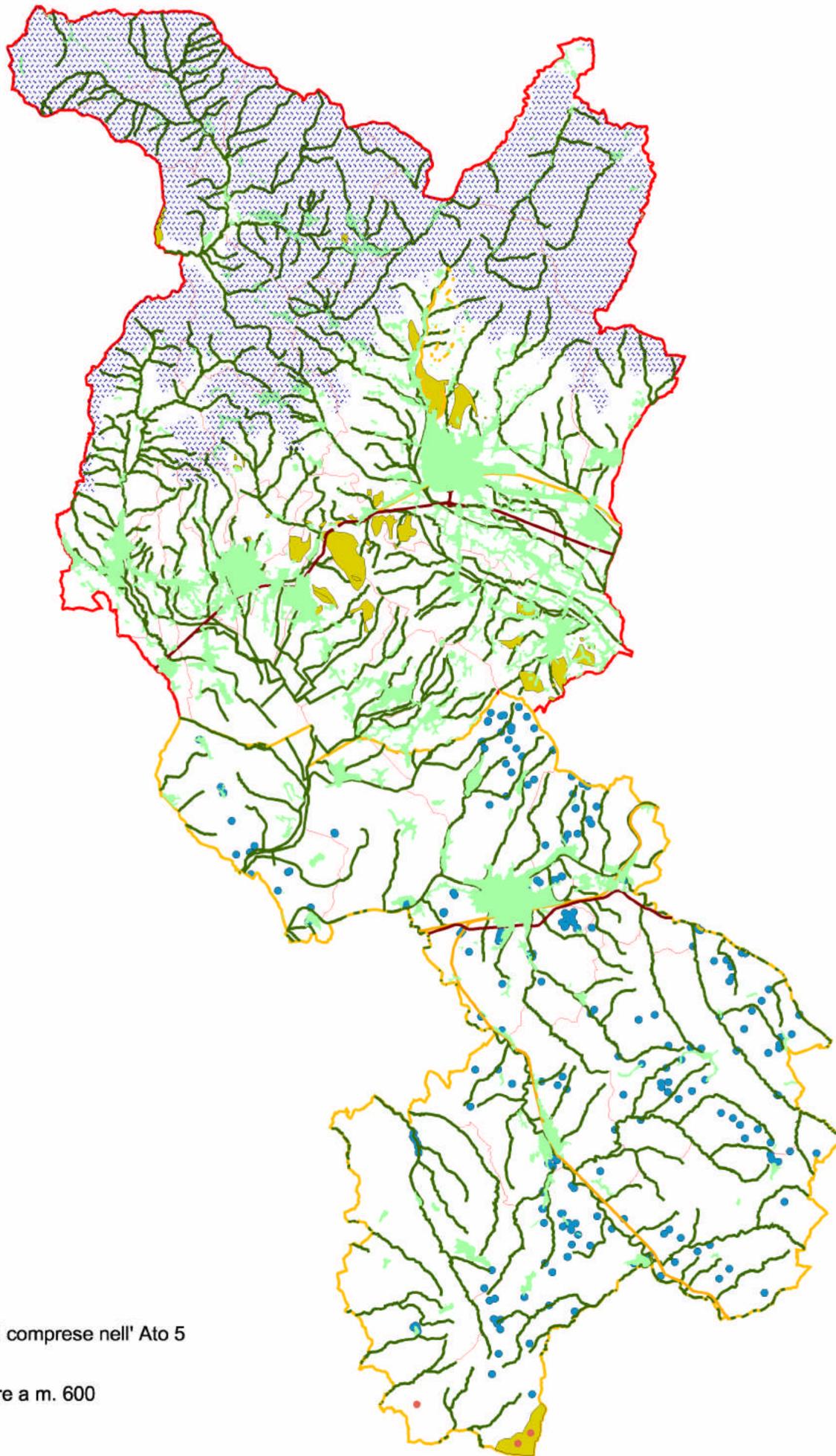
FIGURE (CARTOGRAFIA)

Carta dei Fattori escludenti
per la localizzazione degli impianti di Trattamento e Smaltimento di rifiuti



-  Limiti dell' Ato n. 5
-  Aree in Provincia di Firenze comprese nell' Ato 5
-  Limiti Comunali
-  Parchi e riserve naturali (prov. FI)
-  Parchi e riserve naturali
-  L. 29 Giugno 1939 n.1497
-  Aree protette cat. B, C e D Dcrt 296/88
-  Aree comprese nella classificazione Bioitaly
-  Punti di interesse artistico, archeologico o paesaggistico
-  Aree protezione paesagg. ambientale,
di interesse artistico, archeologico
ed aree fragili da sottoporre a programma
paesaggistico
(Prov. FI)

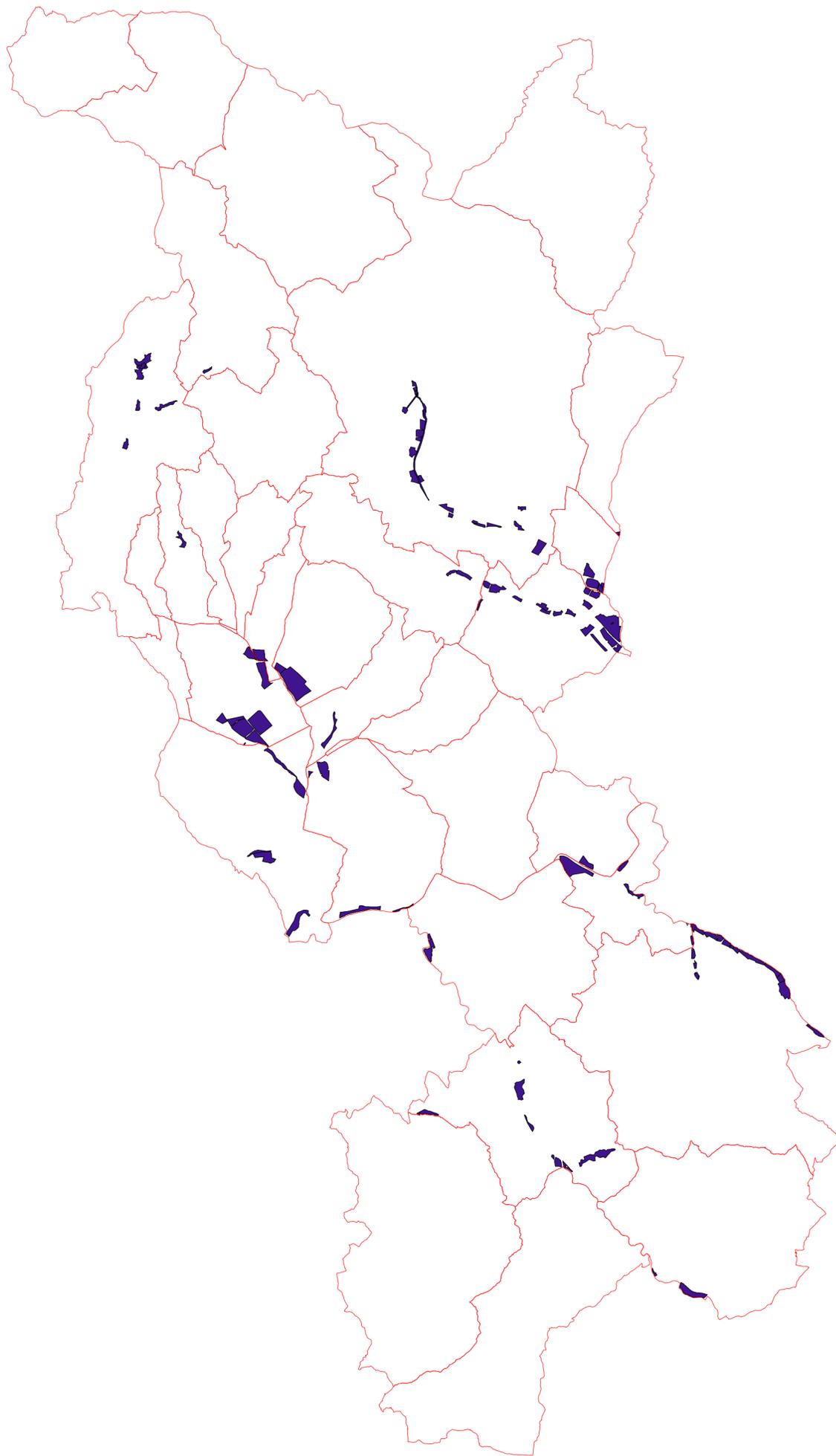
Carta dei Fattori escludenti
per la localizzazione degli impianti di Trattamento e Smaltimento di rifiuti



Legenda

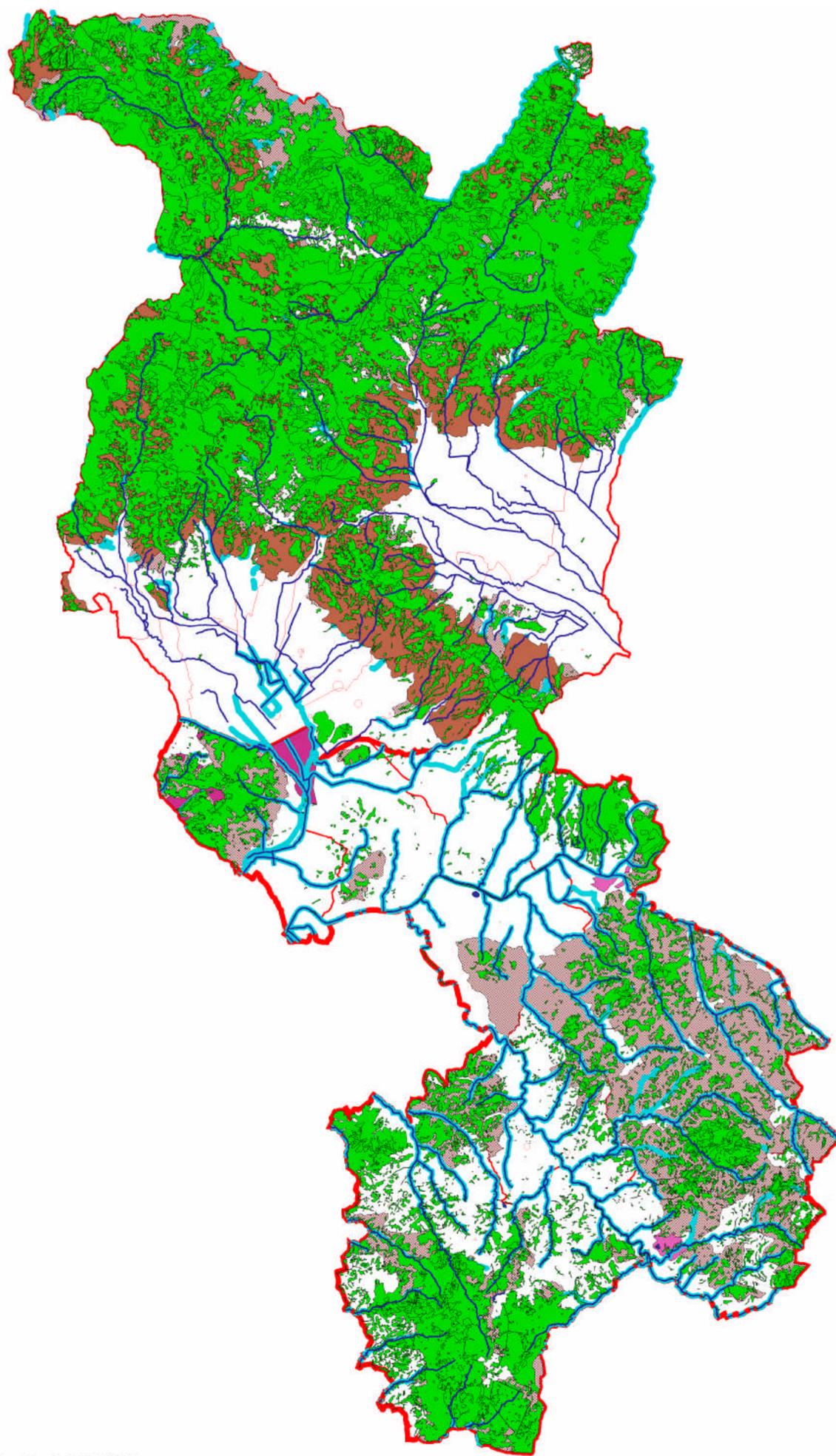
- ▭ Limite dell' Ato 5
- ▭ Aree in provincia di FI comprese nell' Ato 5
- ▭ Limiti comunali
- ▭ Aree a quota superiore a m. 600
- ▭ Centri abitati
- Autostrada
- Ferrovia
- Grotte.shp
- Doline
- ▭ Aree carsiche
- Ambiti Fluviali A definiti dalla D.C.R. 230/94
- ▭ Aree di rispetto approvvigionamenti idrici (solo prov. FI)

Carta dei Fattori escludenti
per la localizzazione degli impianti di Trattamento e Smaltimento di rifiuti



- Comuni compresi nell' Ato n. 5
- Aree destinate al contenimento delle piene

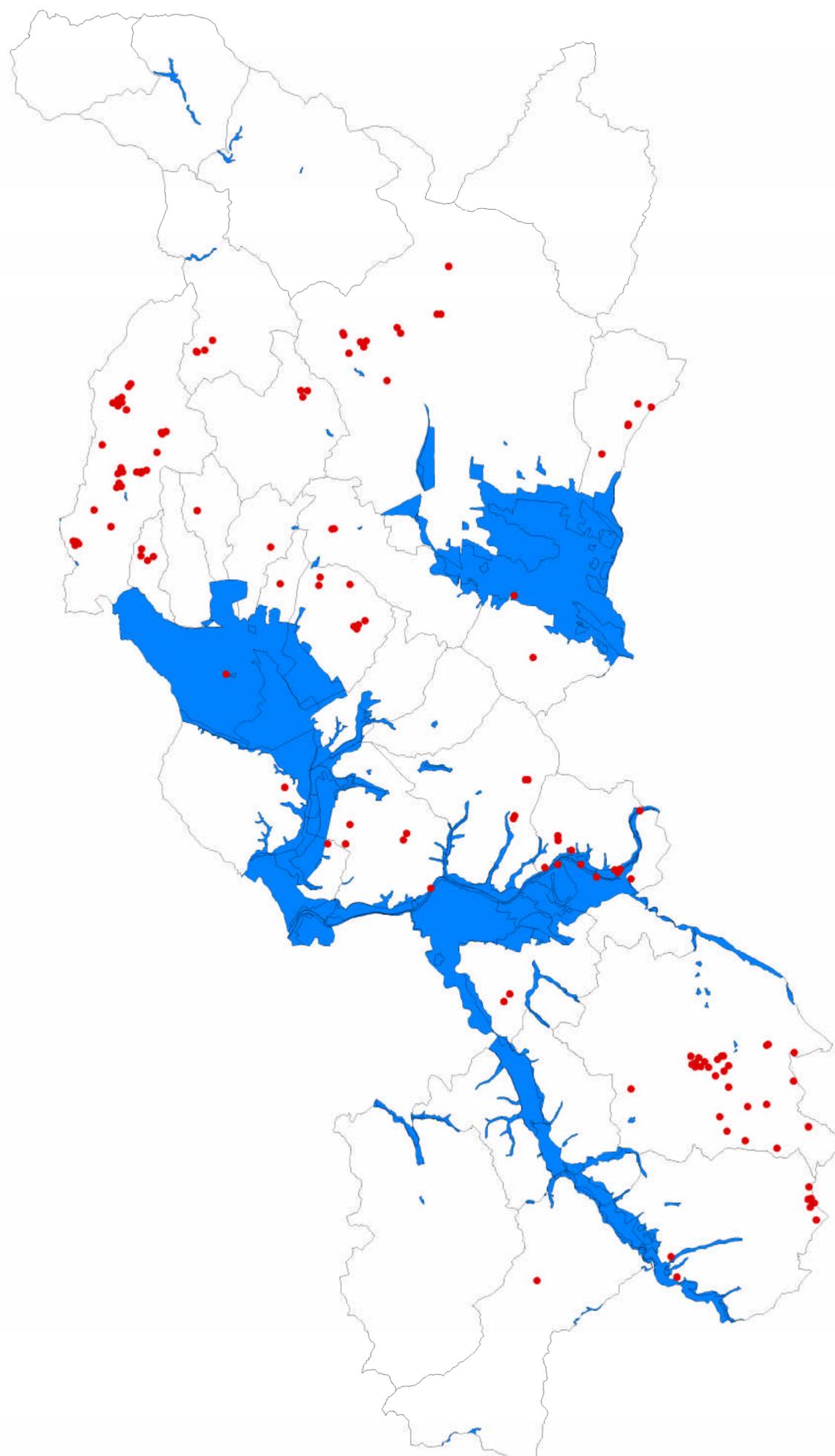
Carta dei Fattori penalizzanti per la localizzazione degli impianti di Trattamento e Smaltimento di rifiuti



LEGENDA

-  Limite dell' Ato 5
-  Limiti comunali
-  Aree protette cat. A. Dcr 296/88
-  Vincolo Paesaggistico D.L. 490/99
-  Vincolo idrogeologico L.R. 39/2000
-  Aree boscate
-  Aree percorse da incendi
-  Ambiti fluviali AB
-  Zone di interesse Archeologico ed aree
-  previste al p.4 dell' art.1 Legge 1497/1939

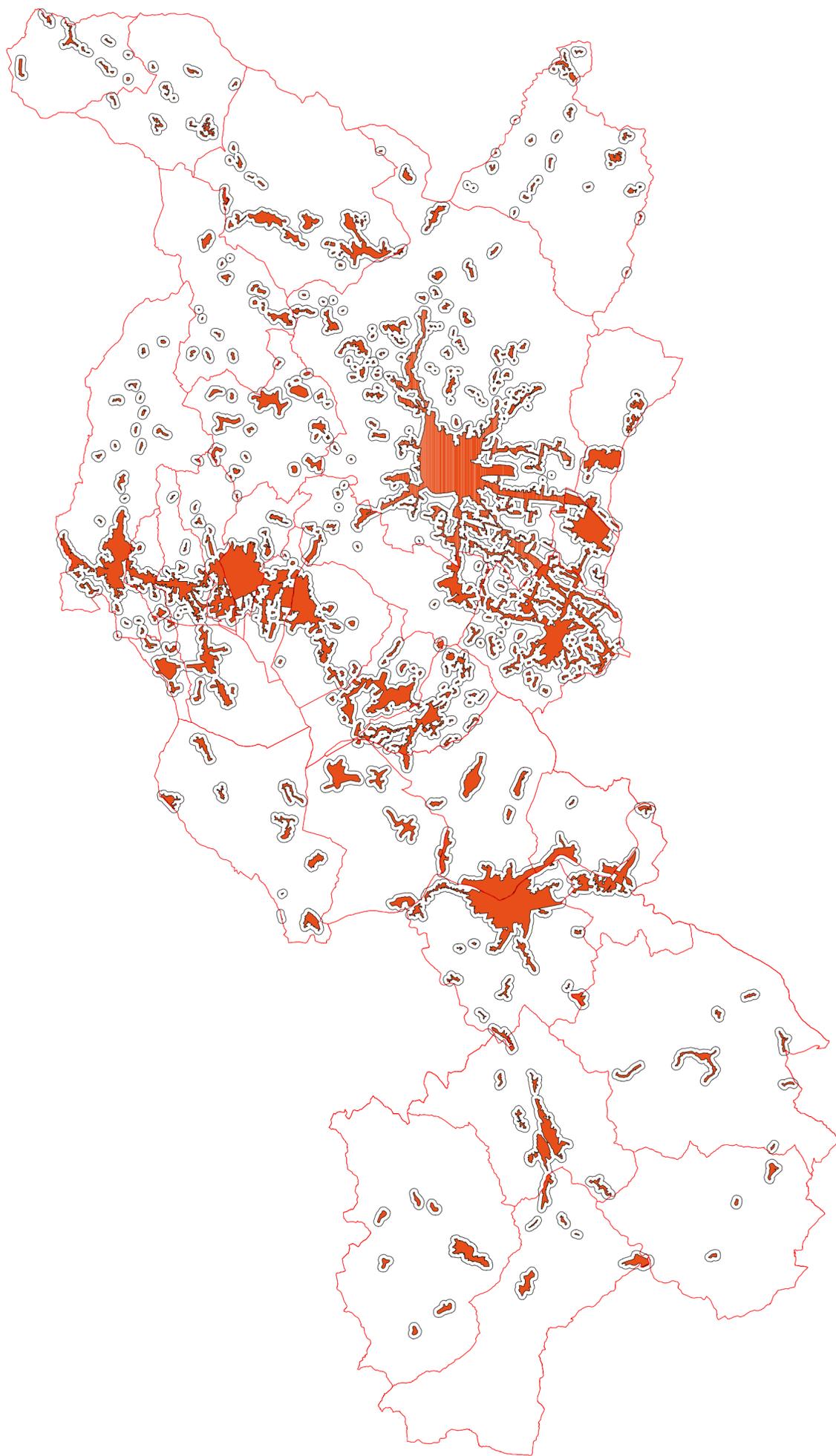
Carta dei Fattori Penalizzanti per la localizzazione degli impianti di Trattamento e Smaltimento di rifiuti



LEGENDA

- Comuni compresi nell' Ato n. 5
- Fenomeni franosi
- Aree soggette a fenomeni di esondazione

Carta dei Fattori Escludenti per la localizzazione degli impianti di Termoutilizzazione

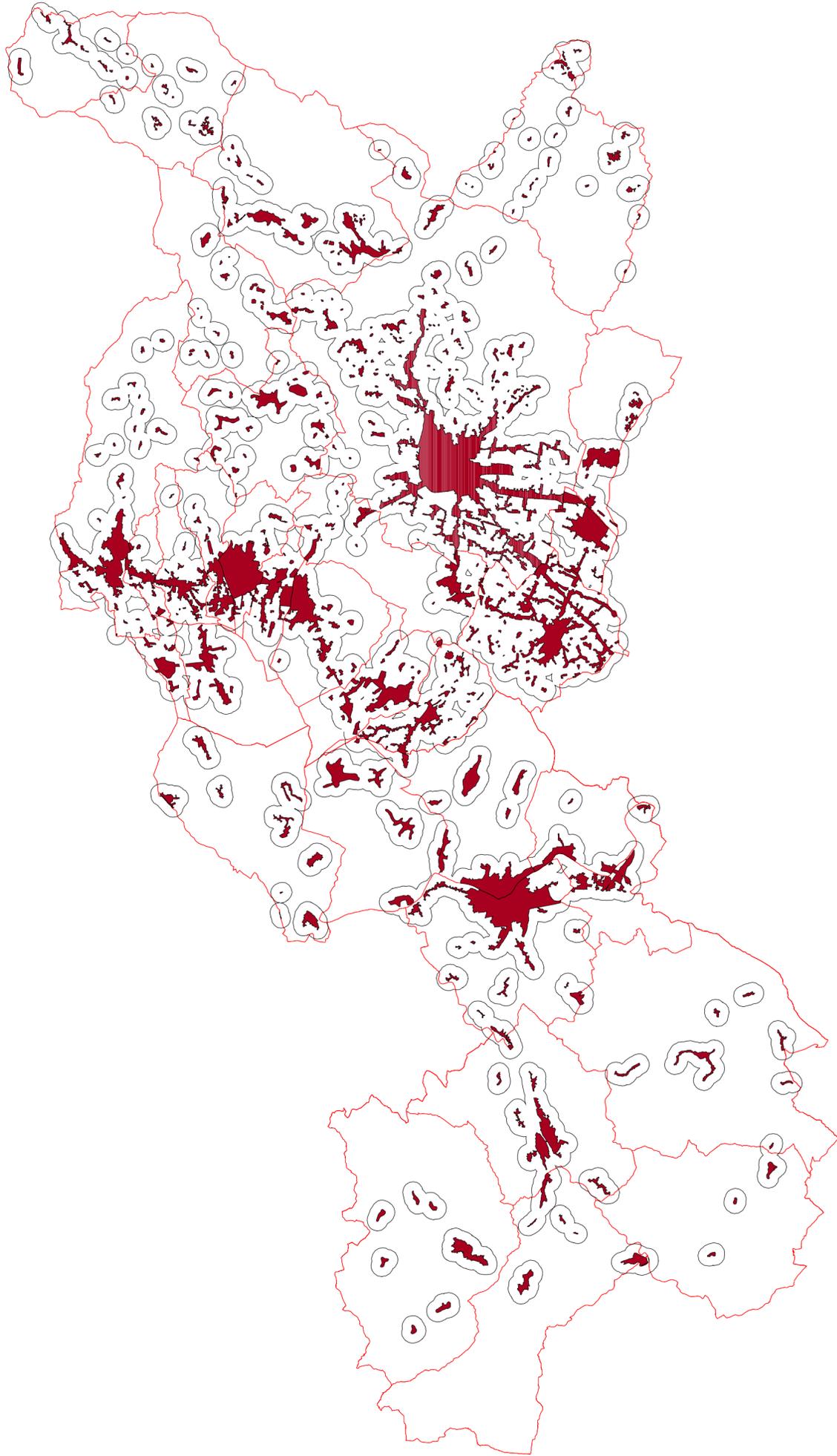


LEGENDA

■ Centri abitati definiti dal Cens. Istat 1991
con indicazione della fascia di 200 metri

□ Limiti Comunali
□ Limiti dell' Ato 5

Carta dei Fattori Penalizzanti per la localizzazione degli impianti
di Termoutilizzazione ed Escludenti per la localizzazione di Discariche

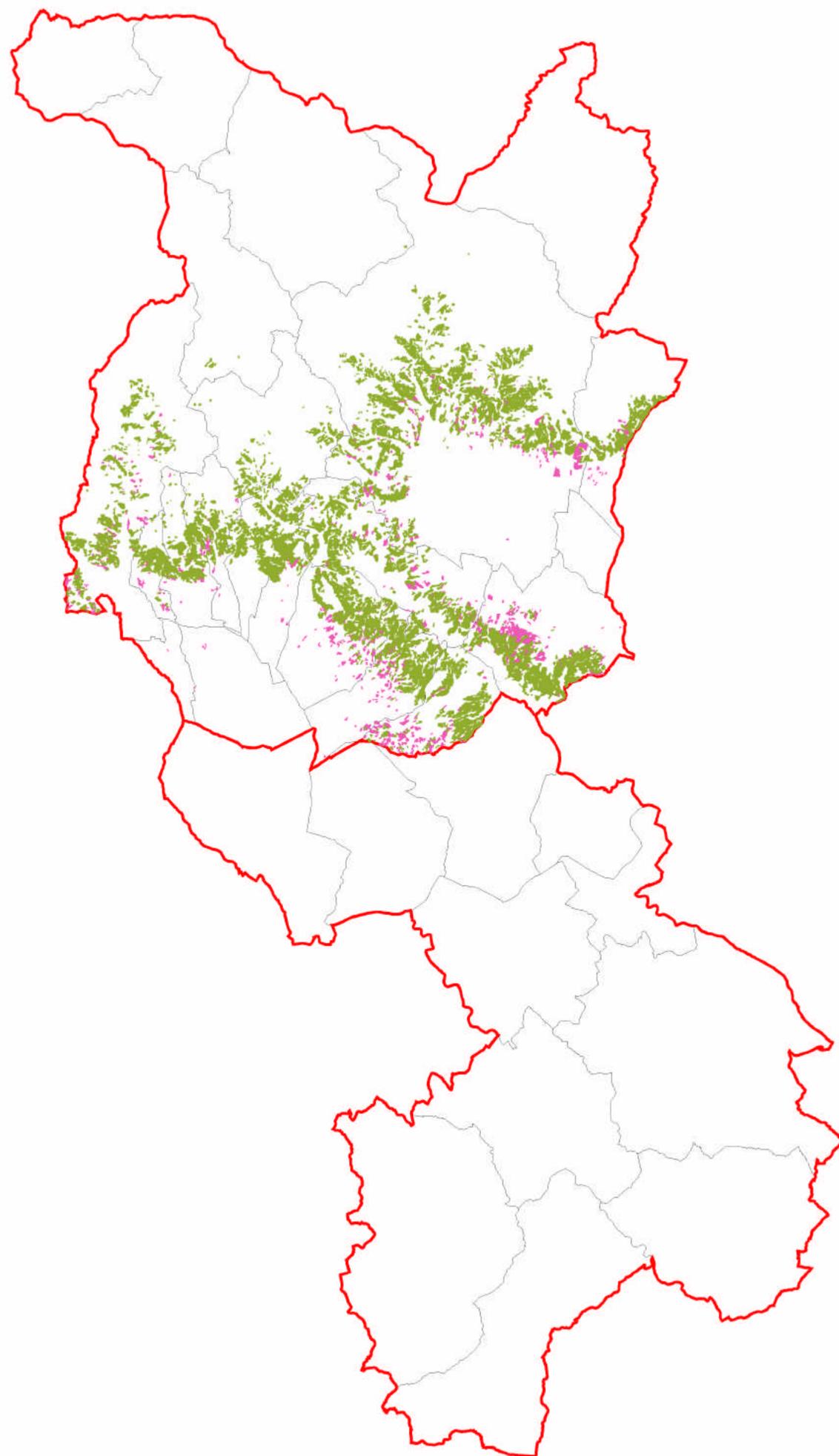


LEGENDA

 Centri abitati definiti dal Cens. Istat 1991
con indicazione della fascia di 500 metri

 Limiti Comunali
 Limiti dell' Ato 5

Carta dei Fattori Penalizzanti per la localizzazione delle discariche



-  Limiti dell' Ato n. 5
-  Limiti Comunali
-  Oliveti
-  Vigneti

8 LOCALIZZAZIONE, CARATTERISTICHE TECNICHE, ADEGUAMENTI DEGLI IMPIANTI E FLUSSI DEI RIFIUTI NEL PIANO A REGIME

La cartografia indicata nel precedente capitolo nonché un apposito "*studio ambientale*" commissionato all'ARPAT, costituiranno il riferimento di base per la localizzazione del nuovo impianto per la produzione di CDR previsti nello scenario di gestione di cui al cap. 5. Tali studi inoltre verranno utilizzati anche per confermare o meno nel piano a regime gli impianti esistenti e che necessitano di interventi di adeguamento.

8.1 Conferma siti e impianti esistenti

Attualmente i Comuni dell'ATO n. 5 (escluso i Comuni del Sub Ambito della Montagna Pistoiese) provvedono alla gestione dei propri rifiuti attraverso i seguenti impianti di trattamento e smaltimento:

- impianto di incenerimento di Montale con una potenzialità di 120 t/g. di rifiuti tal quali, con annessa la Piattaforma per la raccolta differenziata dei Comuni di Agliana, Montale e Quarrata (proprietà pubblica);
- impianto di compostaggio "Dano" di Pistoia con una potenzialità di 140 t/g. di rifiuti tal quali e le relative strutture per la stabilizzazione della FOS (proprietà pubblica);
- discarica di Monsummano, località Fossetto, a servizio dei Comuni della Valdinievole, escluso Pescia e Lamporecchio e Larciano (proprietà pubblica);
- discarica di Lamporecchio, località Cerbaia, a servizio dei Comuni di Lamporecchio e Larciano (proprietà pubblica);
- discarica di Fosso del Cassero in Comune di Serravalle P.se di tipo 2/b, per rifiuti speciali, di proprietà e gestita da soggetti di diritto privato;
- impianto di selezione e compostaggio, con annessa Stazione ecologica, in Comune di Montespertoli, località Case Sartori, dalle seguenti potenzialità: selezione meccanica: 500 t/g. di rifiuti tal quali con le relative strutture per la maturazione della FOS in uscita dalla selezione e il compostaggio della frazione organica di rifiuti selezionati dalla capacità complessiva di 200 t/g. (proprietà pubblica);

- discarica di Montespertoli, località Case Sartori, a servizio dei Comuni del Circondario di Empoli (proprietà pubblica);
- discarica di Cerreto Guidi, località Corliano. Il progetto di inserimento ambientale e sistemazione finale di questa discarica ne prevede un ulteriore utilizzo per circa 120.000 mc. (proprietà pubblica).

Inoltre, il precedente Piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Firenze, approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 369 del 25.07.1994, aveva previsto la realizzazione di una nuova discarica per l'interramento controllato della frazione di risulta degli impianti tecnologici di trattamento dei rifiuti urbani ed assimilabili, localizzata in un sito in Comune di Gambassi, località Riotorto

Nell'ATO n. 5, escluso il Sub Ambito della Montagna Pistoiese, il piano a regime per la gestione dei rifiuti urbani a valle delle operazioni di raccolta differenziata, prevede:

- l'utilizzo dell'impianto di incenerimento di Montale che dovrà provvedere alla combustione del CDR nel quantitativo consentito dalla sua potenzialità, con annessa la Piattaforma per la valorizzazione dei materiali derivanti da raccolta differenziata dei Comuni di Agliana Montale e Quarrata;
- l'utilizzo dell'impianto di selezione e compostaggio in Comune di Montespertoli con annessa stazione ecologica;
- l'utilizzo della discarica per RSU e assimilati in Comune di Montespertoli;
- la realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di CDR, con annessa una Stazione ecologica o Piattaforma a servizio della raccolta differenziata dei Comuni Pistoia e Serravalle;
- la realizzazione di una nuova Piattaforma all'interno del sito occupato dalla discarica del Fossetto, Comune di Monsummano, per la valorizzazione dei materiali derivanti da raccolta differenziata;
- la realizzazione di una nuova Piattaforma in Comune di Fucecchio, località Ventignano, nell'area di proprietà di PUBLIAMBIENTE di circa 7 ettari, per la valorizzazione degli inerti, del vetro e altri materiali da raccolta differenziata; l'impianto per la selezione e valorizzazione della carta e cartone è già stato autorizzato dal Circondario di Empoli ed ha una potenzialità di circa 35.000 t/a. ed è quindi in grado di assorbire tutto il materiale cartaceo proveniente da raccolta

differenziata dell'intero ATO, che si attesta intorno alle 33.000 t/a. (vedi tabella n. 20)

- l'eventuale utilizzo della discarica di Fosso del Cassero per lo smaltimento dei rifiuti speciali derivanti dalla combustione e dal trattamento dei rifiuti
- la conferma del sito di Riotorto, in Comune di Gambassi Terme, quale area destinata alla eventuale realizzazione di una discarica per rifiuti derivanti dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani ed assimilabili.

Pertanto, al termine della fase transitoria, come vedremo oltre, saranno chiusi l'impianto "Dano" di Pistoia e, al loro esaurimento, le discariche di Lamporecchio, località Cerbaia, di Cerreto Guidi, località Corliano e di Monsummano, località Fossetto.

8.1.1 Impianto di termovalorizzazione per la combustione di CDR

L'utilizzo di questo impianto era già stato confermato dal precedente piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Pistoia di cui alla delibera C.R. n. 425 del 28.12.1996. Regolarmente autorizzato dalla Provincia di Pistoia e a norma con le vigenti disposizioni normative, l'impianto di incenerimento di Montale tratta rifiuti urbani tal quali e rifiuti speciali compatibili con il sistema di trattamento fumi; in particolare tra i rifiuti speciali vengono inceneriti i rifiuti ospedalieri trattati. Rispetto ai fattori escludenti di cui al precedente capitolo 7, come era ovvio aspettarsi in quanto trattasi di impianto esistente, il sito risulta idoneo in quanto collocato in area a specifica destinazione a impianti di smaltimento rifiuti.

In riferimento alle prescrizioni del piano regionale, l'unica penalizzazione che in pratica ricade sul sito è data dalla sua inclusione nell'ambito fluviale "B" di cui alla delibera C.R. 230/94 ma, di contro, lo stesso risulta caratterizzato da tutta una serie di fattori preferenziali quali la viabilità di accesso, la dotazione di infrastrutture, la destinazione urbanistica, la presenza di un impianto di trattamento esistente, reti di monitoraggio per il controllo ambientale, vicinanza di potenziali utilizzatori di calore e di energia.

Nell'area dell'impianto è inoltre presente un **Piattaforma**, a supporto delle operazioni di raccolta differenziata dei Comuni di Agliana, Quarrata e Montale, rispondente ai requisiti di cui al punto 5.2.4 del piano regionale, la cui gestione è stata autorizzata nel 2002 da parte della Provincia di Pistoia.

Quindi, l'impianto di Montale, previo anche l'adeguamento delle componenti relative al recupero energetico (turbina, condensatore, ecc.) che consentiranno di produrre una maggiore quantità di energia elettrica, non si caratterizza più come un impianto di incenerimento rifiuti, ma come un vero e proprio impianto di produzione di energia da fonti alternative rinnovabili.

Pertanto, stante l'idoneità del sito, l'impianto di termovalorizzazione e la Piattaforma vengono confermate anche nella fase a regime del presente Piano per le necessità dell'ATO n. 5.

8.1.1.1 Caratteristiche tecniche

L'impianto è costituito da due linee di cui ciascuna è composta da un forno rotante in controcorrente, da sistemi di trattamento fumi, e da un gruppo per la produzione di energia elettrica. Inoltre è disponibile un terzo forno rotante che viene utilizzato sulla linea 2 nei casi di manutenzione dei forni in esercizio.

I rifiuti conferiti all'impianto vengono scaricati dai mezzi di trasporto e stoccati in attesa di smaltimento nella fossa di accumulo, ad una quota appropriata, sono collocate le tramogge di carico dei forni attraverso le quali, una benna a polipo meccanica provvede all'alimentazione dei forni stessi.

I carroporti a servizio dell'impianto sono due e sono dotati di sistema anticollisione che garantisce dall'urto i carroporti sia fra di se sia con il sistema di caricamento dei rifiuti ospedalieri, separati dai rifiuti urbani. Attraverso uno dei due carroporti si provvede all'allontanamento delle scorie. Le scorie vengono raccolte da un trasportatore a traverse che raccoglie gli scarichi dei forni provvede ad inviarle ad un elevatore a traverse che, a sua volta, scarica il materiale trasportato in una fossa di stoccaggio.

Il forno è del tipo rotante ed è costituito da un cilindro metallico rivestito internamente da materiale refrattario ed isolante; la combustione dei rifiuti è innescata da un apposito bruciatore collocato sulla camera ceneri ed alimentato da gas metano. I fumi prodotti dalla combustione vengono estratti dal forno e inseriti nella camera di post combustione dove vengono mantenuti nelle condizioni stabilite dalla vigente normativa.

All'uscita dalla camera di post combustione è collegato un condotto di raccordo che permette ai fumi di raggiungere il generatore a vapore. I generatori di vapore sono del tipo a tubi d'acqua posti verticalmente con

l'aggiunta di un banco surriscaldatore per l'ulteriore essiccazione del vapore prodotto dal generatore; il vapore così surriscaldato è inviato ad un apposito collettore ad alta pressione ove avviene lo smistamento a seconda che si voglia adoperare per portare in rotazione la turbina (produzione di energia elettrica) oppure inviarlo al condensatore per ricodensarlo. L'acqua necessaria al funzionamento dei generatori è prodotta da un apposito impianto di produzione acqua demineralizzata. Il vapore prodotto dai generatori viene inviato ad un gruppo turboalternatore per la produzione di energia elettrica. In caso di anomalia del turboalternatore, attraverso un gruppo di by-pass, il vapore viene inviato direttamente al condensatore; qui il vapore proveniente o direttamente dai generatori o dallo scarico della turbina, viene condensato e quindi trasformato in acque. Il ciclo termico è dotato anche di un gruppo del vuoto per consentire alla turbina di raggiungere i massimi rendimenti. Il gruppo del vuoto è costituito da un eiettore di partenza e da due eiettori di mantenimento.

All'uscita dei generatori inizia il trattamento dei fumi che è totalmente a secco. Fra il generatore di vapore e il filtro elettrostatico si trova uno scambiatore aria-fumi; con lo scambiatore si riesce a condizionare automaticamente le temperature dei fumi all'ingresso del precipitatore elettrostatico. Il precipitatore elettrostatico provvede ad eseguire una prima depolverizzazione dei fumi in modo da ridurre la concentrazione di polveri nella corrente gassosa. Dal filtro elettrostatico i fumi sono inviati al reattore nel quale vengono immessi bicarbonato di sodio e carboni attivi. La funzione del bicarbonato è quella di contenere e neutralizzare le particelle acide presenti nei fumi; il bicarbonato contribuisce, in modo minimale anche all'abbattimento degli ossidi di azoto (Nox). I carboni attivi agiscono essenzialmente sulle diossine e sui metalli pesanti. Il reattore consente di ottenere la completa reazione dei reagenti grazie alla sua particolare conformazione. I sali che si formano da tali reazioni vengono captati dal filtro a maniche che permette di ottimizzare i valori di emissione captando anche le particelle di polveri non catturate dall'elettrofiltro e provenienti dalla termodistruzione. Il filtro a maniche consente anche di completare la reazione del bicarbonato e dei carboni attivi. Il particolato che il filtro produce viene raccolto nella tramoggia inferiore del filtro e convogliato in appositi sacconi con sacco interno a tenuta (Big-Bags) per poi essere allontanato ad un impianto di trattamento finale.

Sul camino è collocato un sistema di controllo delle emissioni; questo sistema invia i dati relativi in sala comando e controllo in modo tale da consentire all'operatore una attenta vigilanza sui parametri rilevati. Ciò permette un tempestivo intervento nel caso in cui siano rilevati tendenzialmente in salita, prima che gli stessi raggiungano livelli di pericolosità. Il sistema di controllo in continuo delle emissioni misura e

registra le concentrazioni delle sostanze inquinanti come da DM 19.11.1997, n. 503, rilevati nell'effluente gassoso.

8.1.1.2 Flussi

L'impianto di termovalorizzazione provvederà, con gli adeguamenti tecnici necessari, alla combustione del CDR.

La quantità di CDR da trattare potrà essere esattamente quantificabile solo dopo la necessaria fase di sperimentazione. La Comunità di Ambito, nella predisposizione del piano industriale, dovrà individuare i soggetti e gli impianti a cui destinare il CDR in esubero.

8.1.1.3 Tempi, costi e ricavi

I tempi di adeguamento dell'impianto dovranno adeguarsi a quelli relativi alla costruzione del nuovo impianto di produzione di CDR e al periodo della fase transitoria entro il quale andranno ad esaurimento gli impianti esistenti (impianto DANO e discariche del Fossetto, Cerbaia e Corliano) e che è stata fissata al 31 dicembre 2004. E' quindi necessario attivare con la massima celerità la predisposizione degli atti amministrativi per l'inizio dei lavori di adeguamento per non incorrere in situazioni di emergenza avendo cura, come specificato al successivo capitolo 10 relativo alla fase transitoria, di non fermare contemporaneamente le linee e i forni dell'impianto.

I costi relativi ai lavori di adeguamento della sezione di recupero energetico dell'impianto sono, al momento attuale, di difficile quantificazione poiché sono legate a tutta una serie di verifiche che dovranno essere svolte e che pertanto solo la relativa progettazione esecutiva potrà stabilire. Sono difficilmente quantificabili anche i ricavi derivanti dalla produzione di energia elettrica, anche se è prevedibile che, grazie all'adeguamento delle componenti relative al recupero energetico, essi possono attestarsi su valori sensibilmente superiori a quelli attuali.

8.1.2 Impianto di Selezione e Compostaggio di Montespertoli

La Provincia di Firenze ha autorizzato la Publiser (oggi Publiambiente) alla realizzazione e gestione di un impianto di trattamento meccanico (selezione) e biologico di RSU localizzato in Comune di Montespertoli, località Case Sartori.

Questo impianto era previsto nel precedente piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Firenze di cui alla delibera C.R. n. 369 del 25.07.1994 e risponde alle caratteristiche tecnologiche di cui ai punti 4.2 e 4.3.1 del vigente piano regionale.

La localizzazione dell'impianto risulta in zona idonea rispetto alla cartografia di cui al precedente capitolo 7 ed è conforme ai criteri di cui ai punti 5.1 e 5.2.3 del vigente piano regionale ed è coerente con i fattori preferenziali ivi previsti, e cioè:

- buona viabilità di accesso preesistente e in parte realizzata;
- dotazione di infrastrutture, reti di monitoraggio per il controllo ambientale e nel sito è presente una discarica per le eventuali necessità dell'impianto;
- area vicina agli utilizzatori del compost.

La realizzazione dell'impianto si è conclusa nel 1999 ed è attualmente funzionante.

Viene pertanto confermata la localizzazione e l'idoneità di questo impianto anche nella fase a regime del presente piano per le necessità dell'ATO n. 5.

8.1.2.1 Capacità , caratteristiche tecniche e flussi

L'impianto ha una capacità complessiva che gli consente il trattamento delle seguenti tipologie di rifiuti:

- selezione meccanica di RSU tal quali, a valle della raccolta differenziata, per la separazione dei rifiuti secchi dai rifiuti a matrice organica fino ad un quantitativo di circa 500 t/g.;
- stabilizzazione aerobica e/o compostaggio di rifiuti a matrice organica derivanti dalla selezione meccanica (FOS), della frazione organica

derivante dalla raccolta differenziata (FORSU) e dei rifiuti verdi derivanti dalla manutenzione dei giardini, fino ad un quantitativo complessivo di circa 200 t/g.

Tutto il processo (ricezione dei rifiuti, selezione, deposito, disimpegno, post maturazione) avviene in locali chiusi in depressione e l'aria di processo dell'intero sistema viene inviata ad una doppia sezione (parallela) di lavaggio mediante scrubber di lavaggio ad acqua e successivamente trattata in un filtro biologico dalla capacità volumetrica filtrante di circa 5.000 mc., che permette l'abbattimento delle sostanze maleodoranti fino a concentrazioni delle emissioni inferiori a 200 UO/Nmc. (UO: unità olfattometriche). La normativa italiana non fissa attualmente alcun limite per le sostanze odorigine emesse da un impianto di compostaggio ove si svolge la fermentazione e la stabilizzazione della componente organica; se consideriamo comunque che è in fase di definizione da parte del Ministero dell'Ambiente una norma tecnica che ne fissa il limite a 300 UO/Nmc., una soglia inferiore a 200, è senz'altro da ritenersi idonea.

All'impianto, come già visto al precedente punto 5.2.3, sono destinati, in linea di massima, i seguenti flussi di rifiuti:

- circa 150 t/g. di rifiuti residuati dalla raccolta differenziata negli 11 Comuni del Circondario dell'Empolese da cui originano circa 105 t/g. di rifiuti secchi e 45 t/g di rifiuti a matrice organica che, al termine del processo di stabilizzazione danno luogo a circa 23 t/g. di FOS;
- circa 150 t/g. di sostanza organica derivante dalla raccolta differenziata e dal verde di giardini di tutti i Comuni dell'ATO n. 5, escluso il Sub Ambito della Montagna Pistoiese, per la produzione di compost di qualità. Considerato che dal processo di stabilizzazione e maturazione della componente organica abbiamo circa il 50% di perdita di umidità, la quantità di compost prodotta sarà di circa 80 t/g., che potrà aumentare in relazione alle quantità di fanghi civili, a norma con le disposizioni di cui al D.Lgs. 99/92, che possono essere miscelate con il compost.

8.1.2.2 Commercializzazione del compost

Il compost di qualità, prodotto da sostanza organica selezionata a monte, è stato inserito nella categoria degli ammendanti e fertilizzanti per uso agricolo di cui alla legge 748/84. Tale prodotto, con le opportune miscelazioni, può avere impieghi mirati per le diverse colture e quindi una maggiore facilità di collocazione sul mercato.

Per la specifiche attività agricole dei Comuni dell'ATO n. 5, e in particolare quelli dell'area della Valdinievole e della Piana Pistoiese caratterizzati da una intensa produzione florovivaistica, c'è una forte richiesta per l'utilizzo di compost di qualità per la preparazione di terricci in sostituzione della torba, in genere di importazione. Questa esigenza, più volte manifestata da parte delle associazioni agricole e per la quale la Regione Toscana ha in corso trattative per giungere alla firma di uno specifico accordo di programma, darebbe la possibilità di incrementare notevolmente l'utilizzo di questo prodotto. Il compost inoltre, con le necessarie diversificazioni che tengano conto dei diversi usi, è particolarmente idoneo per le colture vivaistiche dove, a causa del crescente impoverimento e asportazione di terra, i terreni hanno particolare bisogno di nuovi apporti di sostanza organica.

Pertanto, al fine di rendere più idoneo e appetibile il prodotto, è necessario che all'interno dell'impianto siano individuate le aree per quei trattamenti che rendano il compost particolarmente indicato per le attività agricole dell'ATO n. 5.

I ricavi derivanti dalla vendita del compost di qualità non sono di facile previsione non avendo avuto tale materiale la necessaria pubblicizzazione in quanto non ancora commercializzato in grandi quantità. Attualmente i costi di vendita sono in genere estremamente bassi rispetto alla qualità del prodotto e si aggirano dai 7 ai 10 Euro a tonnellata. Riuscendo tuttavia a commercializzare tale prodotto con le opportune promozioni, è stato ampiamente dimostrato un valore di mercato estremamente superiore a tale cifre: si ipotizza di collocare il compost di qualità a prezzi che vanno dai 30 ai 50 Euro (vedi delibera G.R.T. 11.04.2000, n. 453).

Pertanto, considerato che con le perdite di processo il materiale in uscita dall'impianto di Montespertoli dovrebbe attestarsi intorno alle 80 t/g.(calcolate come media su 365 giorni l'anno), escludendo l'eventuale aggiunta di fanghi e prevedendo, prudenzialmente, che il costo medio di vendita non superi gli attuali 10 Euro a tonnellata, avremo un ricavo lordo annuo di circa 292.000,00 Euro.

8.1.3 Discarica di Serravalle, località Fosso del Cassero

La gestione di questa discarica era stata prevista e confermata nel precedente piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Pistoia di cui alla delibera C.R. n. 425 del 28.12.1996. La discarica, regolarmente autorizzata dalla Provincia di Pistoia, è entrata in funzione nel 1997,

risponde alle caratteristiche tecniche di cui al punto 4.5 del piano regionale e la sua localizzazione risulta in zona idonea rispetto alla cartografia di cui al precedente capitolo 7 ed è conforme ai criteri di cui ai punti 5.1 e 5.2.1 del richiamato piano regionale. All'interno del sito è presente anche un impianto di depurazione a servizio della discarica. La discarica, gestita da soggetti privati di tipo 2/b super, è stata autorizzata ad accogliere circa 320 t/g. di rifiuti speciali e al giugno 2002 mantiene una capacità volumetrica residua di circa 1.000.000 di mc. Pertanto, sulla base dell'attuale progetto la discarica dovrebbe andare ad esaurimento intorno al 2010.

Considerato che nella fase a regime la discarica di Montespertoli, che vedremo sotto, resterà l'unico impianto di questo tipo a disposizione dei soggetti pubblici che gestiscono il servizio dei rifiuti urbani, è necessario che alla discarica di Fosso del Cassero siano destinati i rifiuti residuati dall'impianto di produzione CDR (circa 17,25 t/g.) e le ceneri derivanti dalla combustione di detto combustibile (circa 14 t/g.) per un quantitativo complessivo che, a titolo prudenziale, è stato individuato in 60 t/g. (vedi punto 5.2.6), fino alla data di esaurimento della discarica.

Tra l'altro, attualmente, nella discarica sono smaltiti circa 80 t/g. di sovvalli provenienti dall'impianto "Dano" di Pistoia e, quindi, con il piano a regime, sarebbe utilizzata per accogliere una quantità di rifiuti derivanti dal sistema di gestione degli urbani che risulterebbe nettamente inferiore rispetto a quella di oggi. E' quindi in grado di provvedere ampiamente alle necessità del presente piano fino al suo esaurimento.

Viene pertanto confermata la localizzazione e l'idoneità di questa discarica anche nella fase a regime del presente piano. Occorre tuttavia precisare che questa discarica non è nella piena disponibilità degli Enti pubblici essendo di proprietà di soggetti privati. Pertanto, la possibilità di un suo utilizzo per lo smaltimento dei rifiuti derivanti dalle operazioni di trattamento degli RSU, è subordinata alla stipula di una intesa tra i proprietari della stessa e la Comunità di Ambito o il gestore del Servizio pubblico.

8.1.4 Discarica di Montespertoli, località Case Sartori

L'utilizzo di questa discarica era già stato confermato dal precedente piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Firenze di cui alla delibera C.R. 369 del 25.07.1994.

La discarica, regolarmente autorizzata dalla Provincia di Firenze, risponde alle caratteristiche tecniche di cui al punto 4.5 del piano regionale e la sua localizzazione risulta in zona idonea rispetto alla cartografia di cui al precedente capitolo 7 ed è conforme ai criteri di cui ai punti 5.1 e 5.2.1 del richiamato piano regionale; la sua localizzazione risulta inoltre avvantaggiata insistendo nella medesima area dell'impianto di selezione e compostaggio di cui al precedente punto 8.1.2

La discarica è stata attivata nel 1999 per una capacità di circa 800.000 tonnellate di rifiuti ed attualmente accoglie la frazione secca derivante dall'impianto di selezione meccanica. Sulla base del gettito attuale la capacità volumetrica residua calcolata al 31 dicembre 2002 è di circa 350.000 mc.

Questa discarica verrà parzialmente utilizzata nella fase transitoria (vedi successivo capitolo 9) e considerato che nella fase a regime i rifiuti residuati dagli impianti saranno possibilmente destinati alla discarica di Fosso del Cassero fino al suo esaurimento, in tale periodo la discarica di Montespertoli sarà utilizzata solo per quantitativi minimi e far fronte ad eventuali eventi eccezionali non prevedibili e pertanto, con l'esaurimento della discarica del Cassero, avrà ancora una capacità volumetrica residua che permetterà di far fronte per alcuni anni alle necessità dell'ATO.

Occorre inoltre considerare che il cavo ove è stata realizzata la discarica di Case Sartori di Montespertoli ha una potenzialità volumetrica ben superiore rispetto alle volumetrie attualmente autorizzate. Publiambiente ha avviato da poco uno studio planivolumetrico delle capacità residue (a coltivazione ultimata) del cavo in esame. Tale studio evidenzia che, ampliando ulteriormente l'area impermeabilizzata del versante a nord e non introducendo sostanziali modifiche alle opere di difesa del suolo (setti bentonitici, dreni, impianti di trattamento del percolato ecc.) il cavo ha una capacità di ulteriori 650.000-700.000 mc. Tale ulteriore volumetria consentirebbe senz'altro di far fronte a tutte le necessità dell'ATO per il periodo di programmazione del presente Piano anche nel caso in cui la discarica di Fosso del Cassero non potesse essere pienamente utilizzata dal gestore del Servizio pubblico.

Pertanto, nel confermare la localizzazione e l'idoneità di questa discarica anche per la fase a regime, per far fronte alle necessità del presente piano la Comunità di Ambito, anche tramite il gestore del Servizio pubblico, prima dell'esaurimento delle attuali volumetrie autorizzate, dovrà provvedere alla progettazione dell'ampliamento della attuale discarica in modo da utilizzare al meglio l'intero cavo ove è sita la stessa discarica. Il progetto dovrà essere accompagnato da uno studio di valutazione di impatto ambientale nel rispetto delle disposizioni di cui alla L.R. 79/98.

8.1.5 Sito per discarica in Comune di Gambassi Terme

Come già accennato in precedenza, nel Piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Firenze del 1994, nel Comune di Gambassi Terme, località Riotorto, veniva individuato un sito per la realizzazione di una discarica per lo smaltimento dei rifiuti derivanti dagli impianti di smaltimento dei rifiuti urbani ed assimilabili. Per quanto già stabilito nei precedenti paragrafi, le discariche di Fosso del Cassero e di Case Sartori, anche in virtù dell'ampliamento previsto in quest'ultima, sono sufficienti a soddisfare le esigenze dell'ATO n. 5. Al momento, fatto salvo eventi non prevedibili, non si pone quindi la necessità di provvedere alla progettazione e realizzazione di questa discarica.

Tuttavia, in considerazione della penuria di aree idonee per la realizzazione di discariche, è necessario che questo sito, così come individuato in cartografia, mantenga il vincolo di destinazione d'uso, come area adibita alla realizzazione di una discarica per rifiuti derivanti da impianti di trattamento rifiuti.

Quanto sopra, in conformità con il Piano strutturale del Comune di Gambassi Terme, nel quale si prende atto della previsione, in attuazione del Piano territoriale di Coordinamento, della realizzazione nel sito in argomento di una discarica comprensoriale. Tale previsione potrà essere attuata solamente nel completo rispetto dei vincoli imposti dalla vigente normativa di settore e previo valutazione di impatto ambientale. L'area della discarica, infatti, è stata sottoposta a vincolo paesaggistico con Decreto del Ministero dei Beni Culturali del 28 settembre 1998.

8.2 Nuovo impianto per la produzione di CDR

Secondo lo schema di gestione di cui alla figura n. 12, resta da localizzare l'impianto di produzione di CDR.

Un primo elemento orientativo per la individuazione di questo sito è dato dalla sua baricentricità rispetto alle zone di maggiore produzione dei rifiuti e, soprattutto, dalla sua vicinanza rispetto agli utilizzatori finali delle materie prodotte dall'impianto. Da questo punto di vista non c'è dubbio che:

- primo, la piana pistoiese, con i poli di Pistoia e Agliana - Montale - Quarrata, è l'area maggiormente baricentrica rispetto alle zone di maggiore produzione dei rifiuti;
- secondo, poiché il CDR prodotto dall'impianto è destinato, almeno in parte, ad essere avviato alla combustione all'impianto di termovalorizzazione di Montale, anche in questo caso il sito maggiormente vicino agli utilizzatori finali si trova nella piana pistoiese.

Sulla base di questa prima indicazione orientativa occorre verificare se in questa area vi sono zone potenzialmente idonee alla localizzazione del sito.

In considerazione che, sulla base della cartografia di cui al precedente capitolo 7, tutta l'area che si estende ad Est della zona industriale di Sant'Agostino, in Comune di Pistoia, fino ai confini dei Comuni di Montale ed Agliana, risulta potenzialmente idonea alla localizzazione di impianti tecnologici per il trattamento dei rifiuti, venne affidata alla Direzione regionale dell'ARPAT la effettuazione di uno studio ambientale, previsto al cap. 5 del piano regionale, attraverso il quale si mettevano a confronto una pluralità di siti per la localizzazione degli impianti tecnologici. Di questi siti, due si trovano appunto nella zona che si estende ad Est di Sant'Agostino e sono posti uno, in prossimità dell'area industriale fra la Via Burraccia e Pacinotta e la ferrovia Firenze - Lucca e, l'altro, ad Ovest della ex discarica di Bulicata, dal Podere Paradiso fino alla Via Casella di Santomato.

Per l'esame dello studio dell'ARPAT, occorre precisare che l'incarico affidato era riferito all'ipotesi originaria riguardante la pianificazione dell'ATO n. 5 che allora comprendeva anche i Comuni della Provincia di Prato ove si prevedeva:

- 1) la realizzazione di un termoutilizzatore per tutto l'ambito della capacità di 600 t/g. di rifiuti trattati;
- 2) la realizzazione di un impianto di compostaggio per il trattamento della sostanza organica (FORSU), sfalci da giardini e rifiuti a matrice organica (FOS) provenienti dall'impianto di selezione meccanica di Prato, per un quantitativo complessivo di rifiuti in ingresso di circa 200 t/g.;

Nella valutazione dell'impatto ambientale derivante dalla realizzazione di tali impianti nei siti indicati, l'ARPAT prese in considerazione il solo termoutilizzatore valutando che, tra i due, questo sarebbe stato quello con maggiore impatto e, pertanto, se il sito fosse risultato idoneo per

questo impianto, a maggior ragione lo sarebbe stato per un impianto di compostaggio.

Pertanto, considerato che il processo di produzione del compost è simile a quello per la produzione di CDR, si ritiene che lo studio ambientale dell'ARPAT possa essere ritenuto idoneo anche per la localizzazione dell'impianto di CDR. Anzi, dal punto di vista ambientale, i parametri adottati dall'ARPAT risultano maggiormente garantisti in quanto la componente organica, responsabile della produzione di cattivi odori, presente nei rifiuti destinati a produrre CDR è nettamente inferiore rispetto ai rifiuti destinati a produrre compost di qualità o FOS.

Ciò precisato, dall'esame dello studio dell'ARPAT sui siti di Bulicata e di Sant'Agostino risulta una maggiore penalizzazione di questo ultimo rispetto al primo. Tale penalizzazione è dovuta alla maggiore vicinanza al più vicino centro abitato (450 m. del sito di Sant'Agostino e 650 m. del sito di Bulicata). L'ARPAT ha infatti assegnato un valore di -200 per i siti il cui perimetro ricade ad una distanza inferiore a 500 m. e di +200 per le distanze superiori a 500 m.. Ma tale sito, come già accennato, era stato individuato per la realizzazione di un termoutilizzatore che necessitava di uno spazio di circa 5 - 6 ha. E l'area del sito di Sant'Agostino è di circa 7 ha.

Pertanto, poiché l'impianto per la produzione di CDR necessita di una area di circa 2 - 3 ha. (comprensivi di tutte le aree accessorie e di una consistente fascia di rispetto per la mitigazione dell'impatto visivo), il perimetro di un simile impianto dai centri abitati ricadrebbe a distanza superiore ai 500 m. e, quindi, adottando gli stessi criteri predeterminati dall'ARPAT, il sito di Sant'Agostino avrebbe un maggiore punteggio di compatibilità ambientale rispetto a Bulicata. Inoltre, il sito di Sant'Agostino non ha alcuna penalizzazione di carattere ambientale (l'unica penalizzazione è di tipo amministrativo relativa alla destinazione di uso del suolo - vivaio a pieno campo) e la sua vicinanza rispetto alla zona industriale costituisce un elemento di sostanziale contiguità rispetto a tale zona.

In conclusione, prendendo a riferimento i risultati dello studio ambientale dell'ARPAT, il sito per la realizzazione dell'impianto di produzione di CDR viene individuato nell'area prossima alla zona industriale di Sant'Agostino, all'interno della fascia di territorio di circa 7 ha., compresa tra la Via Burraccia e Pacinotta e la ferrovia Firenze - Lucca, rappresentato nella cartina riportata a fine capitolo.

Inoltre, nel perimetro di questo impianto dovrà essere ricavata un'area per la realizzazione di una Stazione ecologica o Piattaforma

a servizio delle attività di raccolta differenziata del Comune di Pistoia.

8.2.1 Dimensionamento e flussi

Rimandando a tutte le indicazioni contenute nello studio dell'ARPAT ogni valutazione relativa all'impatto ambientale dell'impianto, nel precedente punto 5.2.3 abbiamo visto che all'impianto di CDR sono destinati circa 345 t/g. di rifiuti di cui, circa 240 t/g. proventi dalla Provincia di Pistoia e circa 105 t/g. provenienti dall'impianto di selezione meccanica di Montespertoli, per una produzione complessiva di CDR di circa 200 t/g.

Ai fini progettuali occorrerà tenere conto che tali quantitativi si riferiscono ad un flusso medio giornaliero di 365 giorni l'anno per cui il progetto dovrà tenere conto dei giorni effettivi di lavoro e dei periodi di punta nella produzione dei rifiuti. Infine, nella preparazione finale del CDR, sciolto o in pallets, si dovrà tenere conto delle esigenze dell'impianto di combustione di Montale e di altri utilizzatori di CDR.

Occorre inoltre considerare che l'impianto di selezione di Montespertoli, con modeste spese di adeguamento, potrebbe essere in grado di produrre CDR dalla frazione secca derivante dalla selezione meccanica, a norma con le vigenti disposizioni. Si eliminerebbe così il trasporto di tale frazione da Montespertoli all'impianto di CDR di Pistoia. Tale questione dovrà essere presa in seria considerazione, in un bilancio tra costi e benefici, nella elaborazione del piano industriale. Infatti, dovendo probabilmente commercializzare fuori ATO il CDR in esubero, potrebbe risultare maggiormente conveniente ridurre al minimo le spese di trasporto.

Pertanto, nel caso in cui si ritenesse di percorrere questa ipotesi, il piano industriale dovrà contenere il progetto preliminare per l'adeguamento dell'impianto di selezione di Montespertoli finalizzato alla produzione di CDR dalle 105 t/g. di sostanza secca derivante dalla selezione. Conseguentemente, il progetto preliminare dell'impianto di CDR di Pistoia sarebbe destinato ad accogliere 240 t/g. di rifiuti, calcolate come media su 365 giorni l'anno, e non 345 t/g. come sopra indicato. Sarà comunque necessario che quest'ultimo impianto sia del tipo *modulare* in modo da poter realizzare gli opportuni ampliamenti qualora si rendessero indispensabili.

8.2.2 Effetti delle emissioni e misure compensative

Lasciando naturalmente al soggetto gestore la scelta impiantistica, si ritiene tuttavia opportuno segnalare la soluzione delle "biocelle", così come sommariamente descritta al precedente capitolo. 5, punto 5.2.2.

Il processo di trattamento di questa soluzione infatti, garantisce un efficiente controllo del processo di fermentazione e stabilizzazione e, quindi, un notevole abbattimento di tutti gli inquinanti in quanto l'intero processo si svolge in ambiente chiuso, confinato e in depressione.

Gli effetti ambientali derivanti dalla realizzazione di un impianto di compostaggio e produzione di CDR, sono essenzialmente causate dalle emissioni odorogene. Tali emissioni si riscontrano sia nel processo di fermentazione della componente organica destinata a produrre compost sia - anche se in misura nettamente inferiore - nella fermentazione della componente organica presente nel rifiuto tal quale destinato alla produzione di CDR.

Fermo restando che la soluzione delle biocelle garantisce ottimi risultati rispetto anche ad altre ipotesi impiantistiche, come risulta dallo studio ambientale commissionato all'ARPAT, le emissioni odorigene derivanti da un impianto di stabilizzazione, sono dovute ad involontarie, ma spesso inevitabili, fermentazioni anaerobiche delle massa.

Queste emissioni sono caratterizzate da composti nella cui molecola compaiono uno o più atomi di zolfo, quali ad esempio: acido solfidrico, mercaptano, dimetilsolfuro, dimetil-disolfuro ed omologhi superiori. La soglia olfattiva di tutti questi composti è estremamente bassa, collocandosi in generale nell'ordine del microgrammo, o frazioni di mg per metro cubo. La identificazione e la determinazione di questi composti, a livelli di concentrazione così bassi è difficoltosa anche disponendo delle più raffinate strumentazioni analitiche, mentre la loro percezione a livello olfattivo, a tali livelli di concentrazione, è rilevabile anche per brevi periodi di tempo di esposizione.

In campo internazionale ed europeo, la tecnica di rilevazione olfattometrica prevede di misurare il livello di esposizione agli odori in termine di "unità olfattometriche" (UO). La presenza di una UO è fissata allorché in un "panel test" di dieci persone idonee allo scopo, solo sei di esse percepiscono la presenza dell'odore.

La attuale normativa italiana non fissa alcun limite per le sostanze odorigene emesse da un impianto ove si svolge la fermentazione e stabilizzazione della componente organica.

E' tuttavia in fase di definizione da parte del Ministero dell'Ambiente, come già anticipato, una norma tecnica che fissa il limite alle emissioni odorigene in 300 UO/Nm³.

Tenendo conto della limitata altezza (circa 20 m) del camino espulsore dell'aria trattata proveniente da un impianto di stabilizzazione, del limitato contenuto entalpico dell'emissione e della ridotta velocità di sbocco in atmosfera, il grado di diluizione prevedibile per tale emissione e conseguentemente per le sostanze odorigene in esse presenti, è notevolmente inferiore a quello stimabile per le emissioni di altro tipo.

In ogni caso un valore prudenziale del fattore di diluizione in tali condizioni, può essere individuato in un fattore di almeno cinquecento volte.

Stabilendo la massima concentrazione in emissione in 300 UO/Nmc (ma come abbiamo visto per l'impianto di Montespertoli sono, di fatto, inferiori a 200 UO/Nmc) la ricaduta al suolo delle sostanze odorigene presenti, risulterà sicuramente inferiore a 0,6 UO e pertanto inferiore alla soglia di percezione olfattiva.

Inoltre, pur in presenza di una situazione tranquillizzante come quella descritta e sostanzialmente prevedibile per l'aspetto delle emissioni odorigene, il progetto definitivo, dovrà valutare e indicare tutte le misure idonee che si intendono adottare per limitare e compensare l'impatto derivante dalla presenza dell'impianto anche ai fini di un armonico inserimento paesaggistico e visuale dello stesso.

In particolare, per quanto riguarda la sezione di aspirazione, ricambio e trattamento dell'aria dei volumi chiusi, risulterà conveniente prevedere il riutilizzo, per l'insufflazione nella massa in fermentazione, di parte dell'aria aspirata, riducendo così i quantitativi da trattare prima della sua espulsione in atmosfera.

Particolare cura dovrà essere adottata nella sezione iniziale di stoccaggio e pretrattamento

Oltre all'abbattimento degli odori, in questa prima sezione dell'impianto dovrà essere previsto una drenaggio delle acque sporche per smaltire i liquidi persi durante lo stoccaggio dalla frazione umida. Tali reflui liquidi potranno essere convogliati, anziché ad un sistema fognario, ad un idoneo accumulo nel quale far confluire anche le acque di prima pioggia,

Il riutilizzo come acqua si processo di questo accumulo, dopo gli eventuali pretrattamenti necessari in funzione del suo possibile riutilizzo, rappresenta una ulteriore misura limitativa dei possibili impatti.

8.2.3 Viabilità

Per la valutazione del carico viario al nuovo impianto di CDR prendiamo in considerazione l'ipotesi più "pesante", quella che prevede che siano trattati anche i rifiuti del Circondario di Empoli derivanti dall'impianto di selezione di Montespertoli. In questa ipotesi, la quantità dei rifiuti destinati al nuovo impianto è di circa 345 t/g. così ripartita:

- circa 99 t/g. dalla Valdinievole;
- circa 92 t/g. dal Comune di Pistoia e Serravalle;
- circa 49 t/g. dai Comuni di Agliana, Montale e Quarrata;
- circa 105 t/g. dai Comuni del Circondario di Empoli

Pertanto, rispetto all'attuale carico veicolare in entrata e in uscita all'impianto, consideriamo in aggiunta il trasporto dei rifiuti provenienti dalla Valdinievole, che fanno sosta alla stazione di trasferimento di Monsummano, il trasporto dei rifiuti provenienti dai Comuni di Agliana, Montale e Quarrata e il trasporto dei rifiuti derivanti dall'impianto di selezione di Montespertoli. Non consideriamo il carico veicolare dei mezzi che trasportano i rifiuti del Comune di Pistoia e del Comune di Serravalle all'impianto "DANO" perché, sostanzialmente, è già compreso nella situazione attuale.

Considerato che i rifiuti saranno trasportati con mezzi dalla portata di circa 30 ton. e , pur valutando che questi non viaggeranno sempre a pieno carico e che il trasporto si effettuerà su circa 300 giorni lavorativi l'anno avremo:

- 4 - 5 veicoli al giorno dalla Valdinievole;
- 2 - 3 veicoli al giorno da Agliana Quarrata e Montale;
- 4 - 5 veicoli al giorno da Montespertoli.

A fronte di questa situazione e tenendo presente la situazione viaria esistente e quella di progetto risultante dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pistoia, adottato con delibera C.P. n.

36 del 12.03.02 e dal conforme Piano Strutturale del Comune di Pistoia, adottato con delibera C.C. n. 34 del 26.02.02, il traffico dei veicoli per l'impianto si dovrà sviluppare secondo le seguenti direttrici:

- **Valdinievole:** entrata casello autostradale di Montecatini - uscita Pistoia, nuovo casello di Sant'Agostino - innesto sul nuovo tratto che dal casello porta alla nuova rotatoria tra Chiazzano e Le Querce sul nuovo raccordo tra la Nuova Pratese e la Nuova Montalese - entrata all'impianto dalla Via Burraccia e Pacinotta opportunamente adeguata.
- **Comuni di Agliana, Montale e Quarrata:** il trasporto dei rifiuti prodotti da questi Comuni al nuovo impianto di compostaggio e CDR sarà effettuato direttamente al nuovo impianto di Via Burraccia e Pacinotta transitando dalla Nuova Pratese e raggiungendo l'impianto dalla nuova rotatoria tra Chiazzano e le Querce. Per quanto invece riguarda i veicoli che trasporteranno il CDR dal nuovo impianto all'impianto di Montale, questi percorreranno il nuovo raccordo per raggiungere la Nuova Montalese e, da qui, all'impianto di combustione.
- **Circondario dell'Empolese:** dall'impianto di selezione di Montespertoli, i mezzi si immetteranno sulla Firenze-Pisa-Livorno, innesto a Signa con la A 11 fino al nuovo casello autostradale di Pistoia a Sant'Agostino da dove raggiungeranno l'impianto con lo stesso percorso dei mezzi della Valdinievole.

Pertanto, poiché le opere viarie nuove (casello autostradale di Sant'Agostino, nuovo tratto tra il casello e la rotonda sulla Nuova Pratese tra Chiazzano e le Querce, raccordo tra la Nuova Pratese e la Nuova Montalese, completamento di questa ultima e adeguamento della Via Burraccia e Pacinotta) sono già previste dal richiamato Piano territoriale di Coordinamento e dal Piano strutturale del Comune di Pistoia, indipendentemente dalla localizzazione del nuovo impianto di trattamento dei rifiuti, è necessario che queste opere siano realizzate contestualmente all'impianto al fine di non gravare eccessivamente sugli attuali volumi di traffico particolarmente intensi in Via E. Fermi a Sant'Agostino.

8.2.4 Tempi e costi

Il presente Piano prevede la fine della fase transitoria entro il 2004. Tuttavia gli impianti esistenti sono sicuramente in grado di assicurare

l'autosufficienza fino a tutto il 2005. E' quindi necessario procedere con la massima celerità alla realizzazione dell'impianto . Un ritardo infatti avrebbe ripercussioni negative sulla fase transitoria.

Pertanto, il nuovo impianto per la produzione di CDR, completamente realizzato e collaudato, dovrà entrare in esercizio entro e non oltre il 31 dicembre 2005. Per tale data dovranno essere completate anche le opere di adeguamento del termoutilizzatore di Montale.

I costi di realizzazione di questo nuovo impianto dipendono naturalmente dalle soluzioni tecnologiche che si intendono adottare e dalle sue dimensioni. Considerato comunque che l'indirizzo è quello della adozione delle migliori tecnologie disponibili, e ipotizzato l'adozione della soluzione che prevede il trattamento di 345 t/g. di rifiuti, **si ritiene che il costo dell'impianto, comprensivo delle opere civili e impiantistiche e con l'esclusione dei costi per l'acquisizione dei terreni e per la realizzazione della nuova viabilità (che è indipendente dall'impianto), si aggiri intorno ai 15 milioni di Euro.**

8.3 Schema dei flussi

A parte i flussi dei rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata nelle Stazioni ecologiche e Piattaforme la cui ubicazione è stata indicata nel precedente capitolo 4, punto 4.5.1, il flusso dei rifiuti destinati al trattamento e smaltimento finale, riepilogando quanto descritto nei punti precedenti, è il seguente:

Impianto di selezione meccanica e stabilizzazione aerobica della componente organica di Montespertoli, località Case Sartori.

- A questo impianto sono destinati tutti i rifiuti prodotti dai Comuni del Circondario di Empoli a valle della raccolta differenziata (circa 150 t/g.), nonché tutti i rifiuti organici derivanti da raccolta differenziata ed il verde dei giardini prodotti in tutti i Comuni dell'ATO 5 (circa 150t/g.), escluso il Sub Ambito della Montagna Pistoiese.

Nuovo impianto di produzione CDR di Pistoia

- A questo impianto sono destinati tutti i rifiuti residuati dalla raccolta differenziata dei Comuni della Valdinievole, escluso Pescia, dei Comuni di Pistoia e Serravalle, dei Comuni dell'area CIS, calcolati in circa 240 t/g., nonché i rifiuti secchi residuati dalla selezione meccanica dell'impianto di Montespertoli, calcolati in circa 105 t/g. (per questi ultimi, in alternativa, vedi il precedente punto 8.2.1).

Termoutilizzatore di Montale

- In riferimento alle sue reali potenzialità, a questo impianto è destinato il CDR prodotto dal nuovo impianto di Pistoia. Le quantità eccedenti saranno commercializzate a cura del soggetto gestore. Il Piano industriale dovrà individuare i soggetti e gli impianti a cui destinare l'eventuale CDR in esubero.

Discariche

- Alla discarica di Fosso del Cassero, fino al suo esaurimento previsto intorno al 2010, sono destinate le ceneri derivanti dalla combustione del CDR (circa 14 t/g.) ed i sovralli prodotti dall'impianto di produzione CDR (circa 17,25 t/g.) e, in generale, tutti i rifiuti derivanti dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani ed assimilabili
- Alla discarica di Case Sartori sono destinate eventuali partite di rifiuti urbani non recuperabili o diversamente smaltibili e, all'esaurimento della discarica del Cassero, i rifiuti in precedenza ivi destinati.

Il trasporto dei rifiuti agli impianti di cui sopra dovrà avvenire, in linea di massima, dai seguenti punti di raccolta:

Comuni area CIS

- Per il trasporto dei rifiuti residuati dalla raccolta differenziata dei Comuni di Agliana, Quarrata e Montale e destinati all'impianto di produzione CDR, si potrà utilizzare la Piattaforma sita presso il termoutilizzatore di Montale o, in alternativa, trasportare i rifiuti all'impianto di CDR con i mezzi della raccolta dai singoli Comuni. Gli stessi Comuni utilizzeranno la Stazione ecologica presso l'impianto di produzione CDR per il deposito preliminare della componente organica derivante da raccolta differenziata per destinarla all'impianto di compostaggio di Case Sartori in Comune di Montespertoli.

Stazione ecologica presso il nuovo impianto di produzione CDR

- Presso questo impianto verrà effettuato il deposito preliminare della componente organica e del verde dei giardini derivante da raccolta differenziata dei Comuni di Agliana, Montale, Pistoia, Quarrata e Serravalle per il successivo trasporto presso l'impianto di compostaggio di Case Sartori.

Piattaforma presso la discarica del Fossetto

- Presso questo impianto verrà effettuato il deposito preliminare della componente organica e del verde dei giardini derivante da raccolta differenziata dei Comuni della Valdinievole, escluso Pescia, per il successivo trasporto presso l'impianto di compostaggio di Case Sartori. Il medesimo impianto dovrà essere utilizzato come stazione di trasferimento per il trasporto dei rifiuti a valle della raccolta differenziata presso l'impianto di produzione CDR.

Al fine di abbattere il più possibile i costi di trasporto, il soggetto gestore potrà individuare anche altre aree da utilizzare come stazioni di trasferimento e/o Stazioni ecologiche.

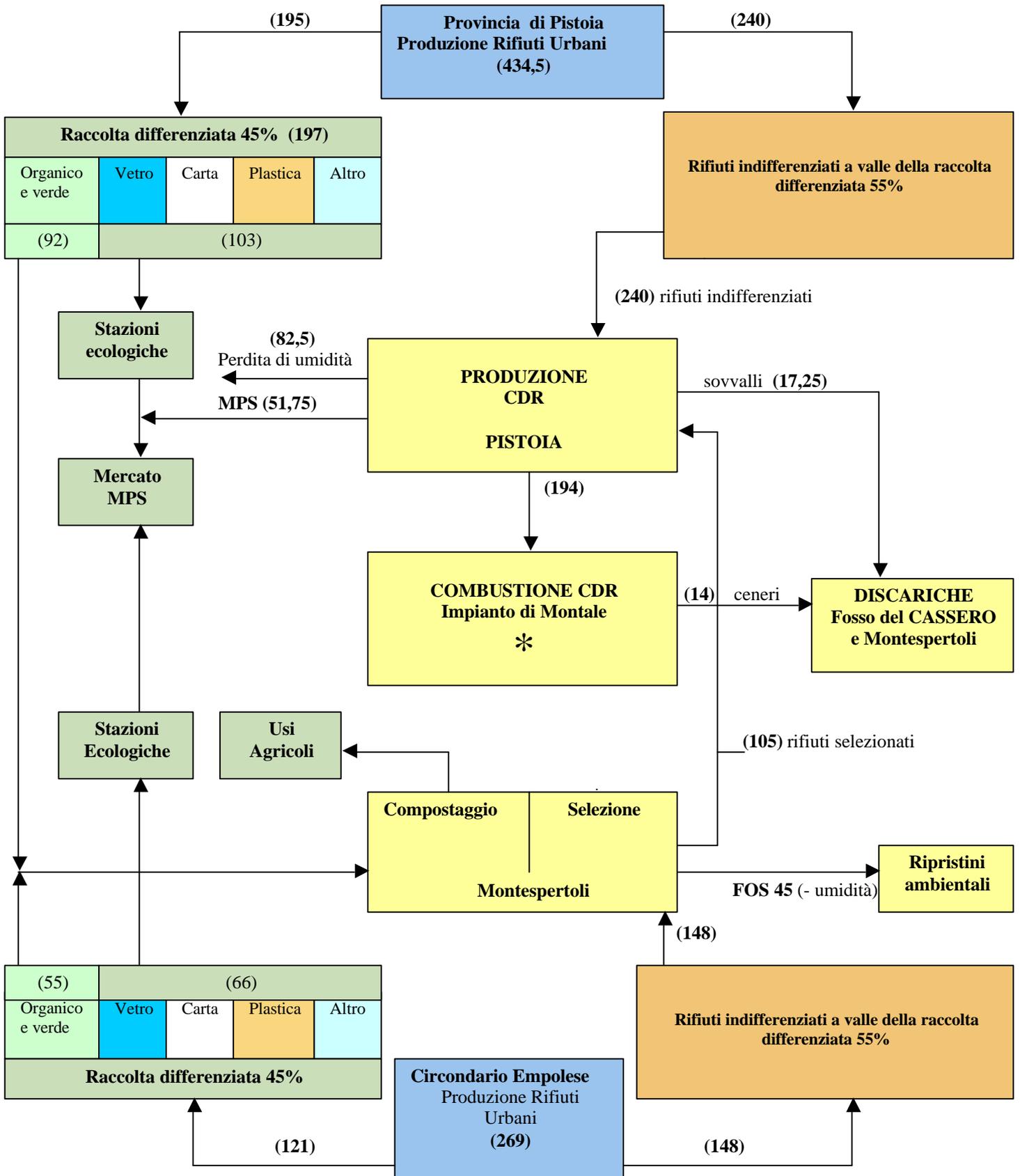
I flussi sono schematizzati nella figura riportata a fine capitolo (vedi figura n. 12) nella quale, per una più facile lettura, non sono state riportate le Piattaforme e le Stazioni ecologiche funzionanti come stazioni di trasferimento.

I flussi complessivi descritti nel presente paragrafo hanno titolo puramente indicativo e, fermo restando l'ubicazione degli impianti di trattamento e smaltimento finale e nel rispetto delle loro caratteristiche impiantistiche e delle autorizzazioni in possesso, i quantitativi di rifiuti destinati ad ogni singolo impianto potranno essere diminuiti od aumentati in relazione alle esigenze del soggetto gestore.

ALLEGATI

FIGURE

FIGURA N. 12
ATO N.5
Provincia di Pistoia e Circondario Empolese
(escluso il Sub Ambito della Montagna Pistoiese)
Sistema di gestione dei rifiuti con i relativi flussi (valori in ton/giorno)



* L'impianto di Montale provvederà alla combustione del CDR fino alle sue potenzialità, quello in esubero sarà avviato in appositi impianti fuori ATO a cura del soggetto che realizzerà l'impianto di produzione CDR, oppure a cura del gestore del servizio pubblico.

LEGENDA

Classificazione

- Autostrada
- Ferrovia
- Strada Extraurbana Principale
- Strada Extraurbana Principale in Riabilitazione
- Strada Secondaria
- Strada Secondaria in Riabilitazione
- Strada Secondaria Nuova
- Strada Terziaria
- Strada Terziaria in Riabilitazione
- Strada Terziaria Nuova
- Strada Urbana di Sottoservizio
- Strada Urbana di Sottoservizio in Riabilitazione
- Strada Urbana di Sottoservizio Nuova

Localizzazione impianto di CDE

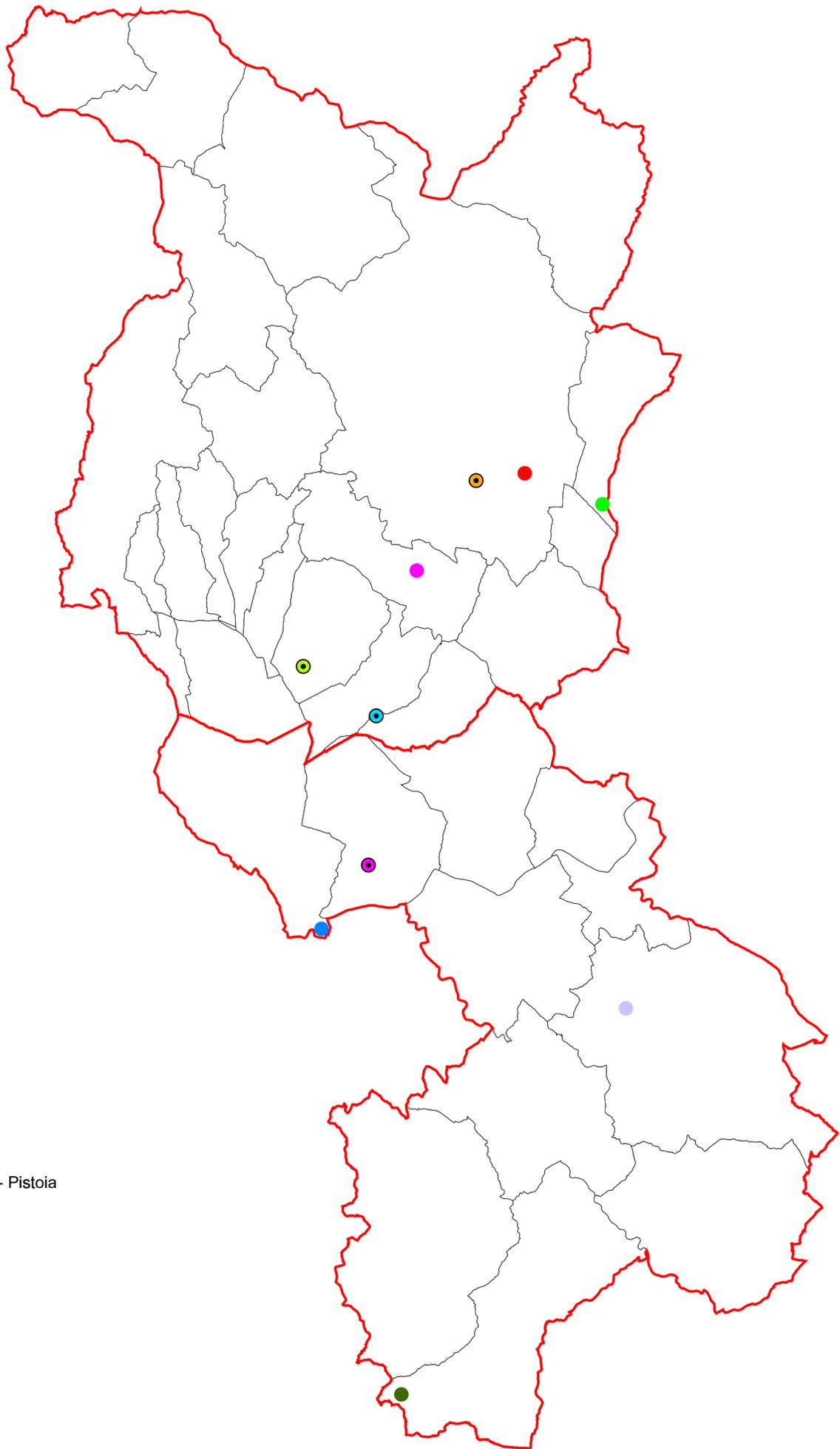
Fig. 13





Fig 14

Impianti di smaltimento e discariche



- Inceneritore di Montale
- Nuovo impianto di trasformazione in CDR - Pistoia
- Impianto di Compostaggio - Pistoia
- Discarica del Cassero - Serravalle P.se
- Discarica del Fossetto - Monsummano
- Discarica di Cerbaia - Lamporecchio
- Discarica di Cerreto Guidi
- Nuova piattaforma Ecologica - Fucecchio
- Sito di Gambassi
- Discarica ed Impianto di selezione - Montespertoli
- Impianti ad esaurimento con la fase transitoria
- Impianti con Piano a regime

9 LA FASE TRANSITORIA

La fase transitoria è rappresentata dal periodo intercorrente dalla data di entrata in vigore del presente piano alla data di ultimazione degli interventi strutturali ivi stabiliti, compresa la costruzione e messa in esercizio degli impianti. Il suo termine orientativo è previsto al 31 dicembre 2004, dopo di che inizia la “fase a regime” rappresentata dal sistema di gestione di cui alla Figura 7.

Le modalità organizzative che saranno adottate nel periodo transitorio , pur derogando in parte dal funzionamento del sistema di gestione previsto nella fase a regime, saranno comunque tali da essere compatibili con quest’ultima fase e di rispettare le norme legislative e regolamentari vigenti.

9.1 Contenimento e riduzione dei rifiuti

In considerazione che dalla quantità dei rifiuti prodotti dipende il positivo superamento della fase transitoria, è opportuno attivare, a partire dalla data di adozione del presente piano, tutte le strategie previste al precedente capitolo 3, al fine di contenere al massimo l'aumento dei rifiuti per non correre il rischio che le discariche esistenti si esauriscano prima dell’entrata in funzione del nuovo sistema impiantistico.

9.2 Obiettivi intermedi di raccolta differenziata

Sulla base delle disposizioni del Decreto Ronchi e del piano regionale, all’interno dell’A.T.O. , per le date di seguito indicate, dovranno essere tassativamente raggiunti i seguenti obiettivi di raccolta differenziata :

- il 15% al 3 marzo 1999 ;
- il 25% al 3 marzo 2001 ;
- il 35% al 3 marzo 2003 .

Dai dati ufficiali sulla raccolta differenziata visti nel capitolo 4 risulta che alla data del 31 dicembre 2000 la percentuale di raccolta differenziata ha raggiunto il 22,57% a livello dell'intero. ATO attestandosi, alla data del 29 febbraio 2001, intorno al 25%. Se dall'ATO escludiamo i Comuni del Sub

Ambito della Montagna alla fine del 2000 la raccolta differenziata si attesta sulla percentuale del 24,0%. Allo stato attuale non sono ancora disponibili i dati complessivi del 2001, ma sicuramente, per quanto a nostra conoscenza, è stata senz'altro raggiunta e superata la percentuale del 25% prevista dalla legge.

Poiché è soprattutto dall'efficacia del servizio di raccolta differenziata che si può ridurre il quantitativo dei rifiuti da avviare allo smaltimento, e quindi si può prolungare la vita delle discariche, al fine del positivo superamento della fase transitoria è necessario che in ogni Comune (e non solo come media di ATO) ci si attivi per poter raggiungere, e possibilmente superare, gli obiettivi intermedi previsti dalla vigente normativa e quelli finali del 45% previsti dal presente piano. Non potendo pertanto derogare a tale obiettivi, i calcoli per il superamento della fase transitoria saranno svolti sulla base delle seguenti percentuali di raccolta differenziata:

- il 25% dal 1° gennaio 2002 al 31 dicembre 2002;
- il 35% dal 1° gennaio 2003 al 31 dicembre 2004 (termine fase transitoria);
- il 45% dal 1° gennaio 2005 e per gli anni successivi, con l'obiettivo guida del 50%.

Nel progetto di raccolta differenziata della Comunità d'Ambito si dovranno indicare le strategie che si intendono mettere in atto per il raggiungimento degli obiettivi intermedi di cui sopra, ivi compreso l'applicazione di una tariffa aggiuntiva ad ogni Comune inadempiente sulle quantità di rifiuti prodotti e smaltiti a favore della Comunità di Ambito.

9.3 Flusso dei rifiuti nella fase transitoria

Nei paragrafi seguenti vengono stabiliti, a titolo indicato, il flusso dei rifiuti dalle are più significative agli impianti esistenti. Alcuni di questi impianti verranno chiusi al termine della fase transitoria mentre, altri, con eventuali adeguamenti, saranno mantenuti anche nella fase a regime.

9.3.1 Comuni di Agliana, Montale e Quarrata

Questi Comuni nel 2000 hanno prodotto mediamente 81,50 t/g. di rifiuti. Applicando a tale dato le percentuali di aumento previste al capitolo 3

(3% nel 2001, 2% nel 2002, 2% nel 2003 e 2% nel 2004) e le percentuali di raccolta differenziata stabiliti al precedente punto, i quantitativi medi da inviare allo smaltimento saranno i seguenti:

- Anno 2002: $81,50 \text{ t/g} + (3\% + 2\%) = 85,64 - 25\% \text{ RD} = 64,23 \text{ t/g}$;
- Anno 2003: $85,64 \text{ t/g} + 2\% = 87,35 - 35\% \text{ RD} = 56,77 \text{ t/g}$;
- Anno 2004: $87,35 \text{ t/g} + 2\% = 89,01 - 35\% \text{ RD} = 57,86 \text{ t/g}$.

I Comuni di Agliana, Quarrata e Montale compongono il Consorzio Intercomunale Servizi (C.I.S.) e sono proprietari dell'impianto di termoutilizzazione sito in Comune di Montale per il quale sono state adottate tutte le misure per la messa a norma delle emissioni alla vigente normativa.

L'impianto, dotato di tre forni, della linea di recupero energetico e di una linea di caricamento autonomo per l'incenerimento degli ospedalieri, ha una potenzialità di circa 120 t/g. di rifiuti tal quali e può pertanto garantire lo smaltimento dei rifiuti prodotti dai Comuni del CIS e a realizzare, con l'utilizzo alternativo dei forni, le opere di adeguamento per la combustione del CDR per la fase a regime. Al fine di consentire una piena utilizzazione e fatte salve le esigenze dei Comuni del CIS, l'impianto potrà provvedere all'incenerimento di altri rifiuti provenienti dall'ATO n. 5 per una migliore gestione della fase transitoria.

9.3.2 Comuni di Pistoia e di Serravalle

La gestione dei rifiuti del Comune di Pistoia e del Comune di Serravalle è affidata alla PUBLIAMBIENTE di Empoli.

I rifiuti prodotti da questi due Comuni nel 2000 ammontano a 55.269 t/anno, pari ad una media di circa 151 t/g.

I rifiuti residuati dalla raccolta differenziata vengono trattati presso l'impianto di compostaggio DANO, sito in Comune di Pistoia, che presenta una potenzialità giornaliera di circa 140 t/g. e che dovrà funzionare fino alla completa realizzazione e messa in funzione del nuovo impianto di produzione di CDR.

Sulla base dei calcoli già predeterminati (aumento annuo, meno raccolta differenziata) all'impianto sono destinati i seguenti quantitativi di rifiuti:

- Anno 2002: $151 \text{ t/g.} + (3\% + 2\%) = 158,64 - 25\% \text{ RD} = 119 \text{ t/g.};$
- Anno 2003: $158,64 \text{ t/g.} + 2\% = 161,81 - 35\% \text{ RD} = 105 \text{ t/g.};$
- Anno 2004: $161,81 \text{ t/g.} + 2\% = 165,05 - 35\% \text{ RD} = 107 \text{ t/g.}$

Dal trattamento dei rifiuti presso questo impianto, residuano i sovvalli (rifiuto secco non putrescibile) nonché compost da utilizzare in agricoltura e/o FOS per altri usi più umili. Calcolando su circa il 30% la quantità in peso del compost e/o della FOS, nell'arco del triennio abbiamo necessità di smaltire un quantitativo medio di sovvalli di circa 77,00 t/g.

Tali rifiuti (sovvalli derivanti dal compostaggio) possono essere smaltiti presso la discarica di Fosso del Cassero che presenta la necessaria disponibilità per tutta la fase transitoria.

Al termine della fase transitoria, e comunque non prima dell'entrata in funzione del nuovo impianto di produzione CDR, si dovrà provvedere alla chiusura dell'impianto DANO e al conseguente recupero, attraverso bonifica, dell'intera area.

9.3.3 Comuni della Valdinievole (escluso Pescia, Larciano e Lamporecchio)

Tutti i Comuni della Valdinievole (escluso Pescia che fa parte del Sub Ambito della Montagna e i Comuni di Lamporecchio e Larciano che gestiscono una propria discarica) smaltiscono i propri rifiuti residuati dalla raccolta differenziata presso la discarica del Fossetto di proprietà del Comune di Monsummano. Pertanto, per i calcoli della fase transitoria si considerano solo i restanti Comuni di questa area. Sulla base dei dati del 2000 il quantitativo di rifiuti prodotti da questi Comuni è di 51921 t/anno, pari a circa 142 t/g.

Per rispondere ad obblighi legislativi che a breve entreranno in vigore e per diminuire il quantitativo di rifiuti da inviare allo smaltimento, il gestore della discarica ha provveduto ad installare all'interno del sito, previa autorizzazione della Provincia di Pistoia, un trituratore ed un vaglio selezionatore di tipo mobile e un sistema di biostabilizzazione della frazione di sottovaglio mediante la tecnologia in cumulo statico areato e sono attualmente in corso le varie sperimentazioni che si concluderanno entro il 2002.

Da questo sistema di trattamento avremo quindi in uscita una frazione secca (sovvallo) da smaltire in discarica o da inviare, eventualmente, alla valorizzazione energetica e una frazione biostabilizzata.

Com'è noto, la frazione stabilizzata (FOS) può avere utilizzi diversi rispetto alla ricopertura di discariche e comunque, ipotizzando che venga impiegata in quest'ultimo uso, questo trattamento determina una riduzione in peso e in volume dei rifiuti con conseguente maggiore durata della vita della discarica. Tuttavia, nel prevedere i necessari spazi volumetrici della discarica, riteniamo opportuno, a titolo prudenziale, non considerare questo trattamento e calcolare i volumi della discarica sulla base del rifiuto tal quale. In breve, nel calcolo della vita della discarica, dalla quantità di 51.921 t/anno (produzione annua del 2000) aggiungiamo le percentuali di aumento annuo e togliamo unicamente le quote di riduzione previste dalla raccolta differenziata.

Sulla base del gettito attuale e dei progetti autorizzati dalla Provincia di Pistoia, la discarica del Fossetto conserva una disponibilità volumetrica di circa 130.000 metri cubi a far data dal 1° gennaio 2003.

Pertanto, sulla base dei calcoli già predeterminati (aumento annuo, meno raccolta differenziata) i rifiuti destinati alla discarica sono i seguenti:

- Anno 2003: $51.921 + (3\% + 2\% + 2\%) = 55.639$ - 35% RD = 36.165 t/a;
- Anno 2004: $55.639 \text{ t/a} + 2\% = 56.752$ - 35% RD = 36.889 t/a.
- **Totale nel biennio 73.054 tonnellate**

In considerazione della natura prevalentemente secca dei rifiuti con gli attuali mezzi meccanici il livello medio di compattazione dei rifiuti può essere tranquillamente calcolato sulla base di ton. 0,8 uguale ad 1 mc., per cui abbiamo una necessità volumetrica di circa 92.000 metri cubi a fronte di un volume disponibile di circa 130.000 mc.

Pertanto, alla fine del 2004, avremo un volume residuale disponibile di quasi 40.000 mc. Tale disponibilità potrà essere utilizzata sia per far fronte ad eventuali prolungamenti della fase transitoria nonché per altre necessità dei Comuni dell'ATO.

Occorre inoltre considerare che, qualora si presenti la necessità, ulteriori volumi utili potranno essere ricavati dal progetto di sistemazione finale e recupero ambientale dell'area della discarica. Tale progetto dovrà tenere conto che, come già indicato al punto 4.5.1, anche nella fase a regime una porzione dell'area dell'impianto dovrà essere gestita come stazione

di trasferimento e come Piattaforma per eventuali operazioni di trattamento e valorizzazione dei rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata.

9.3.4 Comuni di Lamporecchio e Larciano

Questi due Comuni sono proprietari della discarica di Cerbaia sita in Comune di Lamporecchio. Nel 2000 entrambi i Comuni hanno prodotto, 8.170 t. di rifiuti. Anche questi Comuni con le prossime norme tecniche, non potranno smaltire i rifiuti tal quali in discarica e, considerata la modesta quantità, non è perseguibile la collocazione a bocca della discarica di un vaglio selezionatore.

Occorre quindi trasferire i rifiuti residuati dalla raccolta differenziata dei Comuni di Lamporecchio e Larciano all'impianto di selezione e stabilizzazione della FOS di Montespertoli gestito dalla PUBLIAMBIENTE che, tra l'altro, gestisce il servizio di raccolta ad entrambi i Comuni. In alternativa, tali rifiuti potranno essere trattati anche dall'impianto di selezione e stabilizzazione della FOS collocato nell'area della discarica del Fossetto nel confinante Comune di Monsummano. I rifiuti secchi derivanti dalla selezione saranno poi smaltiti nella discarica di Cerbaia e la FOS potrà essere utilizzata per la ricopertura giornaliera e finale della stessa.

Sulla base del gettito attuale e dei progetti autorizzati dalla Provincia di Pistoia, la discarica di Cerbaia conserva una disponibilità volumetrica di circa 7.500 metri cubi a far data dall'1° gennaio 2003 ed è quindi prossima al suo esaurimento. Conseguentemente, la Provincia di Pistoia ha richiesto la presentazione del progetto di chiusura definitiva con le relative opere di risanamento e di recupero ambientale dell'area. Nel corso della redazione di questo progetto sta emergendo la necessità di effettuare dei rimodellamenti morfologici attraverso un savalzamento di alcune parti dell'area della discarica per un suo più idoneo inserimento con l'ambiente circostante. I rimodellamenti morfologici necessari consentirebbero di recuperare una volumetria superiore a 20.000-25.000 mc. nei quali poter conferire i rifiuti secchi provenienti dalla selezione meccanica i quali, per le loro caratteristiche, impegneranno al minimo le esistenti opere di difesa ambientale della discarica. Con questi accorgimenti, e fatte salve le analisi progettuali e le necessarie autorizzazioni, la discarica avrà, complessivamente, una disponibilità volumetrica di circa 30.000 mc. a far data dal 1 gennaio 2003.

Pertanto, sulla base della produzione del 2000 (8.170 t.), dei calcoli già predeterminati (aumento annuo, meno raccolta differenziata) i rifiuti destinati alla discarica sono i seguenti:

- Anno 2003: $8170 \text{ t/a} + (3\%+2\%+2\%) = 8.755 - 35\% \text{ RD} = 5.691 \text{ t/a}$;
- Anno 2004: $8.755 \text{ t/a} + 2\% = 8.930 - 35\% \text{ RD} = 5.805 \text{ t/a}$;
- **Totale nel biennio 11.496 tonnellate**

Sulla base delle medesime considerazioni svolte sulla discarica del Fossetto, a fronte di una disponibilità volumetrica della discarica di Cerbaia di circa 30.000 metri cubi, abbiamo una necessità di smaltimento dei Comuni di Lamporecchio e Larciano per circa 15.000 metri cubi. Pertanto, la discarica di Cerbaia potrà fare ampiamente fronte alle esigenze dei Comuni di Lamporecchio e Larciano fino a tutto il 2004 ed, eventualmente, sopperire anche ad altre esigenze qualora la fase transitoria si protraesse oltre il 2004. Al termine della fase transitoria, con l'esaurimento dell'impianto, dovrà essere provveduto alla sistemazione finale di tutta l'area della discarica con l'eventuale utilizzo di parte della stessa come stazione ecologica o piattaforma per le necessità dei due Comuni.

9.3.4 Comuni del Circondario di Empoli

Tutti gli undici Comuni del Circondario di Empoli hanno affidato alla PUBLIAMBIENTE la gestione dei rifiuti urbani. A valle della raccolta differenziata i rifiuti di questi Comuni vengono trattati dall'impianto di selezione di Montespertoli. Per la gestione della fase transitoria di questi Comuni la PUBLIAMBIENTE ha a disposizione le seguenti discariche:

- Discarica di Corliano in Comune di Cerreto Guidi, con capacità volumetrica, ricavata dal progetto di inserimento ambientale e sistemazione finale, di circa 100.000 mc. a far data dal 1° gennaio 2003
- Discarica di Case Sartori in Comune di Montespertoli con capacità volumetrica, sempre dal 1° gennaio 2003, di circa 350.000 mc., con l'esclusione del previsto ampliamento di cui al precedente punto 8.1.4.

Considerato che alle discariche sono destinati i rifiuti derivanti dall'impianto di selezione (rifiuti secchi e FOS per ricopertura) e

applicando per questi gli stessi metodi di calcolo utilizzati per le altre discariche, le quantità di rifiuti da smaltire, sulla base della produzione dell'anno 2000 pari a 89.836 t/a, sono le seguenti:

- Anno 2003: $89.836 + (3\% + 2\% + 2\%) = 96.270 - 35\% \text{ RD} = 62.575 \text{ t/a}$;
- Anno 2004: $96.270 + 2\% = 98.195 - 35\% \text{ RD} = 63.827 \text{ t/a}$;
- **Totale nel biennio 126.402 tonnellate.**

In realtà le quantità previste nel biennio sono probabilmente eccessive in quanto nel calcolo della percentuale di raccolta differenziata non si è volutamente tenuto conto che i Comuni del Circondario di Empoli, già alla fine dell'anno 2000, avevano raggiunto la percentuale del 30%.

Pertanto, sulla base delle considerazioni svolte per le altre discariche, a fronte di una disponibilità volumetrica complessiva di 450.000 mc. abbiamo, nella fase transitoria, una necessità di smaltimento di circa 158.000 metri cubi e, quindi tali discariche possono far fronte a tutte le necessità ed anche ad eventuali situazione di emergenza.

Tuttavia, per le considerazioni svolte al precedente capitolo 8 , punto 8.1.4, per di ridurre al minimo l'utilizzo della discarica di Montespertoli, destinata alle necessità della fase a regime, è necessario attenersi alle seguenti direttive:

- **Occorre utilizzare prioritariamente la discarica di Corliano, in Comune di Cerreto Guidi, fino alla completa realizzazione del progetto di sistemazione finale;**
- **per i quantitativi non smaltibili nella discarica di Corliano, occorre utilizzare la discarica di Fosso del Cassero al fine di riservare la discarica di Montespertoli per le necessità della fase a regime.**

9.4 Considerazioni finali

Per la situazione illustrata in questo capitolo e le indicazioni dettate, il superamento della fase transitoria non dovrebbe presentare particolari problemi. Questo però a condizione che tutto si svolga come previsto, che si rispettino gli obiettivi delle raccolte differenziate e, soprattutto, che la realizzazione e l'adeguamento del sistema impiantistico avvenga possibilmente nei tempi previsti.

Tuttavia, in considerazione dei tempi estremamente ristretti della fase transitoria (dal momento della esecutività del presente Piano sarà verosimilmente inferiore a due anni) si ritiene che questa, relativamente all'utilizzo degli impianti esistenti e fatti salvi gli obiettivi di raccolta differenziata e di contenimento della produzione dei rifiuti, possa slittare di un anno, fino al 31 dicembre 2005.

Gli impianti tecnologici esistenti e le volumetrie disponibili delle discariche potranno consentire anche un breve slittamento di questi tempi nell'ordine di alcuni mesi, ma non certo per periodi più lunghi.

E' quindi indispensabile, oltre ad un rinnovato impegno sulla raccolta differenziata, accelerare al massimo tutte le procedure per la realizzazione del nuovo impianto di produzione CDR e per l'adeguamento del termoutilizzatore di Montale, se non vogliamo dover sopperire a situazione di emergenza che potrebbero mettere in crisi tutto il sistema.

Sarà inoltre necessario mantenere, per tutta la fase transitoria e oltre, la positiva collaborazione già esistente tra tutti i soggetti istituzionali dell'ATO 5 al fine di poter fronteggiare, con maggiore elasticità ed in una ottica di reciproca solidarietà, eventuali problemi che si dovessero presentare.

A tale proposito è opportuno tenere presente che i flussi previsti nella fase transitoria, se pur basati sulle reali capacità degli impianti, hanno titolo indicativo e, pertanto, qualora uno o più di questi impianti dovessero andare ad esaurimento prima della conclusione della fase transitoria a causa di eventi al momento non prevedibili, gli altri impianti dovranno farsi carico delle eventuali eccedenze in relazione alle loro capacità.

10 SUB AMBITO PROVINCIALE DELLA MONTAGNA PISTOIESE

Come già stabilito in precedenza, con il presente piano viene istituito il Sub Ambito Provinciale della Montagna Pistoiese, costituito dai territori dei Comuni di Abetone, Cutigliano, Marliana, Pescia, Piteglio, Sambuca e San Marcello, ai sensi dell'art 23, comma 2, del D.Lgs 22/97.

La istituzione del sub ambito risponde a due necessità. In primo luogo c'è da riconoscere che, di fatto, questi Comuni costituiscono già una realtà autonoma rispetto agli altri Comuni dell'ATO n. 5 in quanto fanno parte del Consorzio Servizi Ambientali (CO.SE.A.) di Castel di Casio in Provincia di Bologna e smaltiscono i propri rifiuti presso gli impianti di tale Consorzio rispondendo così anche al dettato normativo di cui al citato art. 23 il quale consente la istituzioni di ambiti sub provinciali "*purché in tali ambiti territoriali, sia superata la frammentazione della gestione*". In secondo luogo, la istituzione di detto sub ambito tiene conto della volontà espressa dalle Province di Pistoia e Bologna (vedi Protocollo d'Intesa rispettivamente approvato con delibere dei Consigli Provinciali di Pistoia e Bologna n. 47 del 26.03.2002 e n. 2 del 16.01.2002) di valutare la possibilità, attraverso uno specifico studio,, di una pianificazione autonoma per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti urbani nei Comuni dei territori montani delle due Province, riferita alle specificità ambientali di tali territori e fermo restando l'appartenenza dei Comuni in argomento agli ATO stabiliti dalle rispettive legge regionali.

La volontà delle due Province è stata integralmente recepita dagli Assessorati all'Ambiente della Regione Toscana e della Regione Emilia Romagna i cui uffici stanno lavorando al perfezionamento di una convenzione, da adottare ai sensi dell'art. 5, comma 5 del D.Lgs. 22/97 con la quale, per gli accordi già intercorsi verrà stabilito quanto segue:

"Articolo 1

La Regione Emilia Romagna e la Regione Toscana, rappresentate rispettivamente da _____, valutano positivamente le forme di collaborazione tra le Province di Bologna e Pistoia in merito alla gestione integrata del ciclo dei rifiuti urbani nel territorio dei Comuni montani delle due Province citati in delibera e si impegnano a favorirla nell'ambito delle rispettive competenze.

Articolo 2

Le Province di Bologna e Pistoia, nell'ambito di approvazione dei rispettivi piani di gestione dei rifiuti valuteranno, nel rispetto delle leggi regionali di riferimento e sulla base di reciproci rapporti, la possibilità di individuare soluzioni impiantistiche ed organizzative al servizio dei Comuni montani di cui al precedente articolo 1, al fine di conseguire una migliore tutela dell'ambiente oltre che ad una più efficiente e razionale pianificazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Articolo 3

1. Negli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti individuati negli strumenti di pianificazione di cui al precedente articolo 2, si deroga ad ogni norma che ne vieti l'utilizzo da parte dei Comuni montani delle due Province di Bologna e Pistoia, fino ad un quantitativo massimo di 25.000 tonnellate/anno provenienti dalle aree di competenza di ciascuna Provincia.

2. Sino all'aggiornamento del piano tale deroga sarà consentita anche al fine di permettere la prosecuzione dei rapporti di collaborazione già in essere.

Articolo 4

Le autorizzazioni all'esercizio degli impianti rilasciate dagli Enti competenti ai sensi delle rispettive normative regionali dovranno essere conformi alla presente convenzione."

Pertanto, sulla base di quanto sopra e nel rispetto della legislazione della Regione Toscana in tema di gestione dei rifiuti, con il presente Piano viene programmata la gestione dei rifiuti urbani nel Sub Ambito della Montagna Pistoiese in attesa di conoscere i risultati dello studio in corso fra le Province di Bologna e Pistoia finalizzato ad una specifica pianificazione nei territori montani delle due Province. Sulla base dei risultati di tale studio e nel rispetto delle norme di cui alla L.R. 25/98, e successive modificazioni e integrazioni, sarà valutata la possibilità di apportare eventuale modifiche al presente documento interessanti il territorio montano della Provincia di Pistoia.

10.1 Prevenzione

Sulla base dei dati sulla produzione dei rifiuti (vedi tabelle nn. 9, 10, 11 e 12), la quantità dei rifiuti nei Comuni del Sub Ambito è passata da 18.224 t/a. del 1996 (49,92 t/g.), a 21.391 t/a. nel 2000 (58,45 t/g.), con un aumento medio annuo sulla produzione di circa il 4%. La produzione pro capite giornaliera è passata da Kg. 1,450 del 1966 a 1,710 del 2000, con

un aumento medio annuo del 4,21 %, risultando sostanzialmente simili agli aumenti registrati a livello di ATO

Pertanto, per le attività di prevenzione volte alla riduzione della produzione dei rifiuti, si conferma anche per il Sub Ambito della Montagna le indicazioni e prescrizioni di al precedente capitolo 3.

10.2 Raccolta differenziata

Nei Comuni del Sub Ambito, alla data del 28 febbraio 2001 (seconda scadenza del decreto Ronchi entro la quale doveva raggiunto l'obiettivo del 25%) era stata raggiunta una percentuale media del 18,47% di raccolta differenziata. C'è stato quindi uno scarto in percentuale di meno 6,44% punti rispetto ai rimanenti Comuni dell'ATO dove, nello stesso periodo, la raccolta differenziata si è mediamente attestata sul 24,91 %.

L'organizzazione di un efficiente servizio di raccolta differenziata è fortemente condizionato dalla realtà territoriale e dalla densità abitativa dell'area considerata. In un bilancio costi/benefici occorre quindi anche tenere conto del carico ambientale derivante dall'inquinamento prodotto dai mezzi di trasporto. L'area del Sub Ambito della Montagna Pistoiese è caratterizzata, se si esclude il Comune di Pescia, da modesti centri urbani, corrispondenti in genere alla sede del Comune, e da una miriade di piccoli agglomerati abitativi e case sparse disseminate su tutto il territorio per il raggiungimento dei quali occorre spesso percorrere lunghi e disagiati tratti di strada. Specie in queste ultime realtà, per alcune tipologie di rifiuti i benefici, ambientali ed economici, derivanti dalla raccolta differenziata vengono annullati dagli oneri di trasporto. Ciò vale soprattutto per i rifiuti a matrice organica per i quali, non essendo possibile effettuare degli stoccaggi per lunghi periodi per non dar luogo alla emissione di cattivi odori, occorrerebbe trasportarne modestissime quantità per lunghi tragitti. Qui, anziché spingere sulla raccolta differenziata della componente organica, sarebbe più opportuno incentivare la distribuzione mirata dei composti familiari presso gli utenti che dispongono di giardini o di terreni agricoli.

Per la ragioni sopra accennate e per quanto già stabilito al capitolo 4, punto 4.4, fermo restando il raggiungimento degli obiettivi minimi previsti dalle vigenti disposizioni nazionali e regionali nel complessivo territorio dell'ATO n. 5, l'obiettivo di raccolta differenziata per ogni singolo Comune del Sub Ambito della Montagna Pistoiese, escluso il Comune di Pescia, con l'inizio della fase a regime, prevista al 1° gennaio 2005, non dovrà comunque essere inferiore al 25% del peso del totale dei rifiuti prodotti. Per il

Comune di Pescia, in considerazione del consistente agglomerato urbano, la quota minima di raccolta differenziata non dovrà essere inferiore al 35% dei rifiuti prodotti.

Fatto salvo quanto sopra, restano confermate tutte le prescrizioni e indicazioni di cui al precedente capitolo 4.

Al puro fine indicativo, nella tabella di fine capitolo si riportano gli obiettivi di raccolta differenziata di ogni componente merceologica calcolate su un obiettivo teorico del 35%. Per la stima delle quantità dei rifiuti si è proceduto come per gli altri Comuni dell'ATO, prendendo cioè a riferimento la produzione del 2000, aumentata del 3% nel 2001 e del 2% negli anni 2002, 2003 e 2004. Pertanto, la produzione prevista nel 2004 è di 23.381 tonnellate.

La composizione merceologica dei rifiuti è stata determinata con riferimento alla composizione media dell'ATO facendo degli aggiustamenti in più o in meno sulla base di informazioni assunte dal COSEA.

10.3 Flussi dei rifiuti

Attualmente nel territorio dei Comuni del Sub Ambito non esistono impianti di trattamento/smaltimento di rifiuti urbani. Gli unici impianti esistenti sono le due Stazioni ecologiche di San Marcello e Pescia a servizio della raccolta differenziata e funzionanti anche come stazioni di trasferimento, nonché due piccole discariche di rifiuti inerti in Comune di Piteglio.

Pertanto, i Comuni del Sub Ambito, soci del CO.SE.A, inviano i propri rifiuti presso gli impianti di tale Consorzio situati in Provincia di Bologna. Sulla base dello studio in corso tra le Province di Bologna e Pistoia, sarà valutata la necessità di dotare anche il nostro territorio montano di impianti di trattamento o di smaltimento nell'ottica di un sistema integrato con gli impianti del versante bolognese e nel rispetto delle prescrizioni del Piano regionale di cui alla D.C.R.T. n. 88/98.

Nelle more di tale studio, e fatto salvo quanto sarà stabilito nella convenzione tra la Regione Emilia Romagna e La Regione Toscana sopra richiamata e delle eventuali e successive modifiche al presente Piano, i Comuni del Sub Ambito continueranno ad utilizzare gli impianti del CO.SE.A.

Dai dati dell'anno 2000 risulta che nel Sub Ambito sono stati prodotti 21.391 tonnellate di rifiuti urbani ed assimilati. Per quanto già stabilito al precedente capitolo 3, si ipotizza che la produzione dei rifiuti aumenti del 3% nel 2001 e del 2% negli anni 2002, 2003 e 2004, per stabilizzarsi, nel futuro, sulle quantità di questo ultimo anno. Con l'inizio della fase a regime la raccolta differenziata non dovrà essere inferiore al 25% per cui, ipotizzando, a titolo prudenziale, che per gli anni 2002, 2003, e 2004 la raccolta differenziata non superi il 20%, **la quantità di rifiuti indifferenziati da avviare, in una prima fase, agli impianti di trattamento e smaltimento siti in Provincia di Bologna di proprietà del CO.SE.A. sarà, orientativamente, la seguente:**

- 2002: t/a $21.391 + 3\% + 2\% = 22.473$; $22.473 - 20\% \text{ RD} = 17.979$ t/a;
- 2003: t/a $22.473 + 2\% = 22.922$; $22.922 - 20\% \text{ RD} = 18.338$ t/a;
- 2004: t/a $22.922 + 2\% = 23.381$; $23.381 - 20\% \text{ RD} = 18.705$ t/a;
- 2005 e seguenti: $23.381 - 25\% \text{ RD} = 17.536$ t/a.

Tali quantitativi consentono il pieno rispetto dei richiamati accordi in fase di perfezionamento tra la Regione Emilia Romagna e la Regione Toscana.

I Comuni di Abetone, Cutigliano, Marliana, Piteglio e San Marcello invieranno i propri rifiuti agli impianti del CO.SE.A. transitando dalla Stazione di trasferimento sita in Comune di San Marcello, località Oppio, Zona industriale dell'Oppiaccio mentre, per il Comune di Pescia, i rifiuti transiteranno dalla propria Stazione di trasferimento sita in località Macchie San Piero. Il Comune di Sambuca invierà direttamente i propri rifiuti agli impianti del CO.SE.A.

Sono confermate tutte le altre prescrizioni e indicazioni riportate nel presente piano non in contrasto con quanto espressamente qui previsto per il Sub Ambito della Montagna Pistoiese.

TABELLA N° 23

Ato N° 5

Sub Ambito provinciale della Montagna Pistoiese

Obiettivi di Raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti

Componente		Composizione	Intercettazioni 45%	Rendimento
				45%
Carta e cartone	%	26,00	%45	11,70
	t/anno	6.079		2.735
Legno	%	1,50	%25	0,36
	t/anno	351		84
Lattine di alluminio	%	0,15	%50	0,08
	t/anno	35		19
Lattine banda stagnata	%	0,45	%50	0,23
	t/anno	105		54
Vetro	%	7,00	%55	3,85
	t/anno	1.637		900
Plastiche varie	%	17,00	%8	1,70
	t/anno	3.975		397
Organico verde (sfalci ecc.)	%	3,00	%45	1,35
	t/anno	701		316
Organico da utenze civili	%	31,00	%40	12,40
	t/anno	7.248		2.900
Tessili	%	4,50	%25	1,13
	t/anno	1.052		264
Materiale ferroso e non	%	3,10	%55	1,71
	t/anno	725		400
Varie (RUP, cart. toner, olio veg. ecc.)	%	0,80	%60	0,48
	t/anno	187		112
Vario non recuperabile (1)	%	5,50	//////////	//////////
	t/anno	1.286	//////////	//////////
Totale	%	100,00	//////////	34,99
	t/anno	23.381	//////////	8.181

(1) Spazzamento strade e vari

11. RIFIUTI SPECIALI

Nel presente piano sono stati trattati esclusivamente i rifiuti urbani o comunque solo quei rifiuti che vengono ritirati dal soggetto che gestisce il servizio di nettezza urbana. La L.R. 25/98, a differenza del "decreto Ronchi", prevede anche l'approvazione di un piano per speciali e pericolosi che, per le sue caratteristiche e sulla base del piano per gli speciali approvato dal Consiglio Regionale, contrariamente al piano per i rifiuti urbani, sarà più di natura indicativa che prescrittiva. Pertanto, successivamente alla approvazione del presente piano sarà provveduto alla elaborazione e presentazione del piano per gli speciali.

Tuttavia, nelle more di approvazione del piano per gli speciali, si ritiene necessario dare alcune prescrizioni e indicazioni al fine di incentivare il recupero e il corretto smaltimento di questi rifiuti.

Occorre inoltre trattare il problema dello smaltimento di alcune categorie di rifiuti speciali che interessano direttamente i soggetti pubblici.

Contrariamente a quanto avviene per i rifiuti urbani, una esatta quantificazione dei rifiuti speciali, dopo tre lustri dalla istituzione del catasto dei rifiuti, non è possibile. Nella elaborazione del Piano regionale dei rifiuti speciali e speciali pericolosi, di cui alla delibera C.R. del 21.12.1999 n. 385, l'Agenzia Regionale Recupero Risorse (ARRR) ha preso a riferimento i dati della dichiarazione annuale (MUD) e su questi, sulla base di esperienze sul campo, ha effettuato delle stime finalizzate alla programmazione. Se per esempio prendessimo a riferimento i dati del MUD della Provincia di Pistoia e quelli stimati da ARRR, si passa da un quantitativo di 116.613 t/anno ad un quantitativo massimo di 176.549 t/anno.

Pertanto, stanti le attuali incertezze, che comunque dovranno essere sciolte al momento della elaborazione del piano provinciale degli speciali ma che dai primi riscontri è risultata abbastanza attendibile, si ritiene in questa fase di prendere a riferimento la stima massima elaborata da A.R.R.R. che viene posta a base della programmazione.

Sulla base di questa stima e riferendosi solo ai rifiuti di cui ai codici F1, F2, G0, H0 e K0 del vecchio codice italiano dei rifiuti che potenzialmente possono essere smaltiti in discarica di seconda categoria di tipo B, abbiamo le seguenti quantità :

- Provincia di Pistoia	t/a	68.720	
- Circondario di Empoli	<u>t/a</u>	<u>39.887</u>	
totale	t/a	108.607,	uguale a circa 298 t/giorno

I dati del Circondario di Empoli, essendo inclusi in quelli della Provincia di Firenze, non sono attualmente disponibili e quindi il loro quantitativo è stato calcolato in rapporto ai rifiuti prodotti in Provincia di Pistoia, in funzione del numero di abitanti.

Questi rifiuti, in genere provenienti da attività produttive, possono essere tutti conferiti nella discarica 2/b di Fosso del Cassero.

Riteniamo comunque di poter affermare, anche sulla base delle attività di riutilizzo presenti nel nostro ATO, che la quantità di rifiuti da avviare allo smaltimento sia inferiore di almeno un terzo rispetto a quella suindicata. Lo smaltimento di questi rifiuti è ampiamente assicurato dalla discarica di Fosso del Cassero che, come abbiamo in precedenza visto, è stata autorizzata per lo smaltimento di circa 320 t/g. di rifiuti sulla base di un progetto che mantiene, ad oggi, una potenzialità volumetrica residua di circa 1.000.000 di mc. Pertanto, già da questa fase la discarica di Fosso del Cassero può sopperire alle esigenze di smaltimento dei rifiuti speciali prodotti nell'ATO 5.

Vediamo ora alcune tipologie di rifiuti speciali che interessano particolarmente l'ATO 5 compreso il Sub Ambito della Montagna Pistoiese.

11.1 Rifiuti inerti

Sulla base della stima di ARRR, nella nostra Provincia sarebbero prodotti, oltre a quelli di cui sopra, 114.673 t/a di rifiuti inerti, di cui 72.558 della Provincia di Pistoia e 42.115 del Circondario di Empoli. Poiché nella produzione di questi rifiuti non è prevista la denuncia annuale (MUD), è difficile dire se tale cifra sia sotto o sopra stimata. Tuttavia, poiché attraverso trattamenti di triturazione e vagliatura, questi rifiuti sono in genere tutti recuperabili, le recenti norme sul riutilizzo hanno spinto molti operatori ad attivarsi per il loro recupero. La maggioranza di coloro che hanno effettuato la comunicazione per inizio di attività con le procedure semplificate (artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97), svolgono solo attività di stoccaggio (R13, messa in riserva), ma numerosi, e comunque presenti nelle vicinanze dei principali centri urbani, sono i soggetti che svolgono anche attività di trattamento e

selezione (R5) rendendo questo rifiuto idoneo al commercio ed al riutilizzo.

Inoltre, il presente piano prevede la realizzazione, da parte di PUBLIAMBIENTE, di una Piattaforma per la valorizzazione dei rifiuti inerti e del vetro, in Comune di Fucecchio per le necessità dei Comuni del Valdarno Empolese. Inoltre, PUBLIAMBIENTE è comproprietaria al 50% della ditta IRMEL S.r.l. la quale gestisce un impianto (sito in Comune di Ponte Buggianese, Via del Porrione n. 155) per la valorizzazione e il recupero di rifiuti inerti derivanti anche da demolizione e costruzione, con una capacità di trattamento di 95.000 t/anno. In tale impianto potranno quindi essere inviati anche i rifiuti inerti derivanti da civili abitazioni dell'ATO n. 5. Infine, PUBLIAMBIENTE ha in previsione di realizzare un impianto simile nel Comune di Certaldo, in prossimità della ostruendo variante alla S.S. 429, per le necessità dei Comuni della Val d'Elsa.

All'interno del nostro A.T.O. sono autorizzate e funzionanti le seguenti discariche per inerti nelle quali possono essere smaltite partite di questi rifiuti eventualmente non recuperabili:

- discarica 2/A per inerti in Comune di Piteglio di proprietà dello stesso Comune;

- discarica 2/A per inerti in Comune di Serravalle di proprietà privata con annesso impianto tecnologico di triturazione e vagliatura del materiale al fine della sua valorizzazione ai sensi dell'allegato 1 al D.M. Ambiente 5/2/1999;

Inoltre, i rifiuti inerti, possono essere smaltiti anche presso la discarica 2/B di Fosso del Cassero in Comune di Serravalle utilizzando eventualmente tali rifiuti come materiale di ricopertura. Per quanto riguarda i rifiuti a base cementizia contenenti amianto, per il loro smaltimento si dovranno osservare le nuove disposizioni legislative relative al recepimento delle direttive comunitarie in tema di discariche.

Pertanto, qualora gli impianti per la valorizzazione dei rifiuti inerti di proprietà pubblica non siano sufficienti a soddisfare le esigenze per il recupero di tali rifiuti provenienti da civili abitazioni, la Comunità d'Ambito dovrà provvedere a stipulare apposite convenzioni con i soggetti privati per il conferimento dei predetti rifiuti agli impianti di trattamento e selezione, così come previsto al precedente cap. 4, paragrafo 4.4.1.

Qualora le discariche per inerti di proprietà pubblica non risultino sufficienti, o comunque risultino eccessivamente decentrate

rispetto ai luoghi di maggior produzione, la Comunità d'Ambito dovrà stipulare apposite convenzioni con i soggetti privati proprietari di tali discariche per lo smaltimento di piccole partite di cemento - amianto risultanti dalla raccolta di cui al citato paragrafo 4.4.1.

11.2. Fanghi civili

Sulla quantità dei rifiuti conferibili in discarica sono stati inclusi anche i fanghi organici, di natura civile o a questa assimilati, prodotti dagli impianti di depurazione che, abbiamo calcolato, in circa 30.000 t/anno.

In considerazione che i fanghi civili dell'ATO 5 sono, in genere, tutti a norma con la tabella 1B del D. Lgs. 99/92, è possibile un loro utilizzo nella miscelazione con il compost nell'impianto di Montespertoli. Tale fanghi sono particolarmente utili per la produzione di compost di qualità ottenuto dalla miscelazione dei fanghi con i rifiuti verdi derivanti dai giardini e dalle attività agricole e forestali. Possono inoltre essere utilizzati direttamente nella attività agricola nel rispetto delle norma di cui al D.Lgs. 99/92.

11.3. Rifiuti speciali liquidi

I rifiuti speciali allo stato liquido vengono smaltiti in impianti di depurazione tramite allacciamento all'impianto o derivanti da trasporto su gomma. Gli impianti, di norma, sono autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/99, e successive modificazioni e integrazioni, relativo agli scarichi. Solo nel caso in cui gli impianti ricevano rifiuti liquidi su gomma, alcune fasi gestionali sono autorizzate anche ai sensi della normativa sui rifiuti (D.Lgs. 22/97) e sottoposti alla registrazione. Pertanto, una esatta quantificazione di questi rifiuti è possibile solo per quelli trasportati su gomma.

Il piano per gli speciali dovrà definire con maggiore precisione lo smaltimento di questi rifiuti. Ciò dovrebbe essere facilitato dalla entrata in vigore delle nuove norme sugli scarichi di cui al citato D.Lgs. 152/99 e della conseguente normativa regionale che assegna la competenza autorizzatoria alle Province.

11.4. Rifiuti agricoli

I rifiuti speciali agricoli si possono dividere in due grosse categorie :

- a) rifiuti provenienti dalle attività floro-vivaistiche e di confezionamento dei prodotti agricoli quali teli per serre, vasetteria, contenitori per fitofarmaci ecc. ;
- b) rifiuti provenienti dalla attività agricola vera e propria quali sfalci, potature, ramaglie, stallatico ecc.

Per i primi, abbiamo già accennato (vedi cap. 4, par. 4.2.3.) allo studio progettuale assegnato dalla Provincia di Pistoia a A.R.R.R. per il riciclo e riutilizzo dei materiali plastici derivanti dalla attività agricola. Le indicazioni che risulteranno da questo studio potranno essere utili nella elaborazione del piano per gli speciali.

Quanto alla seconda categoria di rifiuti agricoli, una parte di questi, a rigore, se riutilizzati sul fondo agricolo, non rientrano neppure entro il campo di applicazione della normativa sui rifiuti (art. 8, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 22/97). Quelli che invece non vengono riutilizzati sul fondo agricolo possono, come rifiuti speciali , essere avviati all'attività di compostaggio.

11.5 Impianti di stoccaggio provvisorio rifiuti speciali in conto terzi

Nella nostra Provincia esistono una serie di impianti autorizzati alla effettuazione di stoccaggio provvisorio di rifiuti speciali in conto terzi nei quali si svolgono le operazioni di smaltimento indicate all'Allegato "B" del D.Lgs. 22/97, punti D/9 ("Trattamento chimico-fisico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D/1 a D/12"), D13 ("Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12"), D/14 ("Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13"), D/15 ("Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1a D14 escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti"). Nei precedenti piani delle Province di Pistoia e Firenze, tali impianti non erano oggetto di specifica localizzazione in quanto la necessità della loro ubicazione è soggetta a continui mutamenti in relazione alla produzione di rifiuti derivanti dalle attività

produttive. Per cui questi impianti venivano autorizzati, ai sensi degli artt 27 e 28 del D.Lgs. 22/97, valutando caso per caso. Tuttavia, dal momento che tali impianti non erano stati oggetto di specifica localizzazione nel Piano, in sede di conferenza provinciale il parere espresso dal Comune in riferimento alle norme e previsioni urbanistiche relative a quella localizzazione, veniva considerato, per prassi consolidata, vincolante per l'espressione del parere da parte della conferenza.

Pertanto, nel riconfermare questa prassi e mantenendo tali impianti non oggetto di specifica localizzazione, si precisa che gli stessi, nelle more di approvazione del piano provinciale sui rifiuti speciali, potranno essere realizzati solo nel rispetto delle indicazioni e prescrizioni dettate dal piano regionale relativo ai rifiuti speciali di cui alla delibera C.R. 21.12.1999 n. 385.

11.6 Attività di riciclo e riutilizzo di rifiuti

Nel nostro ATO già dalla fine degli anni Ottanta, sulla base di una positiva produzione legislativa della Regione Toscana (L.R. 19.08.1988, n.60) con la quale si individuavano le materie prime secondarie (MPS), le attività legate al riciclo e riutilizzo dei rifiuti, soprattutto dei rifiuti speciali, hanno avuto una considerevole affermazione.

Queste attività si sono poi ulteriormente sviluppate e consolidate con la pubblicazione del DM 5.08.1998 con il quale, in riferimento agli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97, si individuavano i rifiuti oggetto di riciclo e riutilizzo e si stabilivano le procedure semplificate per il recupero degli stessi.

Ad oggi **le comunicazioni di inizio di attività sono oltre 200** e interessano svariati settori merceologici. Il settore produttivo che maggiormente risulta interessato dalle attività di recupero è naturalmente quello edile, in virtù delle significative quantità dei rifiuti prodotti e della relativa facilità con la quale gli stessi possono essere trattati e riutilizzati. Ma altrettanto significativi e suscettibili di ulteriori sviluppi anche occupazionali, sono le attività legate ai settori metallurgici, del vetro, della carta, della plastica, della gomma e del settore informatico.

TABELLA N° 24

PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI IN PROVINCIA DI PISTOIA (produzione 1996 ton/anno)		
Categorie catasto nazionale		
A1	Soluzioni inorganiche	227
A2	Soluzioni organiche	12.214
A3	Soluzioni basiche	0
A4	Soluzioni acide	0
A5	Soluzioni saline	32
Sub totale A		12.473
B0	Sostanze non alogenate	0
CO	Sostanze alogenate	0
D0	Olii e grassi	114
E0	Peci e morchie	0
F1	Fanghi inorganici	106
F2	Fanghi organici	20.771
Sub totale F		20.877
G0	Metalli, non metalli, sali	1.419
H0	Rifiuti solidi	1.713
K0	Rifiuti assimilabili agli urbani	44.711
L0	Rifiuti Ospedalieri	548
M0	Rifiuti inerti	72.558
TOTALE		154.413

Fonte: 2^a stima A.R.R.R.

ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO TECNICO E SCIENTIFICO UTILIZZATA NELLA ELABORAZIONE DEL PIANO:

- 1) Modulo 1 ENEA: Definizione dello scenario di smaltimento.
- 2) Modulo 2 ENEA: Valutazioni comparative degli effetti ambientali collegati agli scenari proposti mediante l'analisi del ciclo di vita dei rifiuti (con allegati tecnici).
- 3) ARPAT: Studio di compatibilità ambientale per la localizzazione degli impianti di smaltimento previsti dal Piano di gestione dei rifiuti dell'ATO n. 5.
- 4) Associazione Intercomunale n. 18 - GE.T.AS. S.r.l.: Selezione di siti di discarica per RSU nel territorio della Associazione, idonei per le caratteristiche geologiche e per distanza ottimale dagli insediamenti abitativi.
