

**Regione Umbria**

**COORDINAMENTO AMBIENTE, ENERGIA,  
AFFARI GENERALI**

**SERVIZIO ENERGIA, QUALITÀ DELL'AMBIENTE,  
RIFIUTI, ATTIVITÀ ESTRATTIVE**

**ADEGUAMENTO DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI  
APPROVATO CON DELIBERAZIONE DEL  
CONSIGLIO REGIONALE N. 301 DEL 5 MAGGIO 2009**



## INDICE

1. PREMESSA.....	4
PARTE PRIMA – LO STATO DI FATTO GESTIONALE E LE CRITICITÀ DEL SISTEMA .....	7
2. ANALISI DEI DATI GESTIONALI RECENTI: EVOLUZIONE STORICA DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI E DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE.....	7
2.1. La produzione di rifiuti urbani.....	7
2.2. La raccolta differenziata.....	10
2.3. Il confronto con altri contesti territoriali.....	14
3. ANALISI DEL SISTEMA IMPIANTISTICO.....	16
3.1. Impianti di valorizzazione delle frazioni secche da RD.....	17
3.2. Impianti di compostaggio – digestione anaerobica.....	19
3.3. Impianti di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati .....	21
3.4. Impianti di discarica .....	23
4. ANALISI DEI DATI DI COSTO DEL SISTEMA GESTIONALE INTEGRATO DEI RIFIUTI URBANI.....	26
5. CONFRONTO CON OBIETTIVI PRGR VIGENTE E ATTUALI CRITICITÀ DI SISTEMA .....	32
5.1. Previsione evoluzione flussi rifiuti prodotti e raccolti .....	32
5.2. Previsione sul sistema impiantistico di gestione dei rifiuti urbani.....	35
5.2.1. Recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata.....	35
5.2.2. Trattamento e recupero dei rifiuti da spazzamento stradale.....	35
5.2.3. Impiantistica di compostaggio.....	36
5.2.4. Impiantistica di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati e di smaltimento finale in discarica.....	36
5.3. Necessità di rimodulazione degli obiettivi della pianificazione .....	37
PARTE SECONDA – IL NUOVO CONTESTO NORMATIVO E LE OPPORTUNITA' .....	38
6. LA RECENTE EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO E LE NUOVE OPPORTUNITA' .....	38
6.1. D.Lgs.205/2011 – Recepimento Direttiva Quadro europea in materia di rifiuti (2008/98/CE) .....	38
6.2. D.M. 22/2013 - Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di Combustibili Solidi Secondari CSS.....	40



---

6.2.1.	La produzione e l'impiego di CSS secondo il D.M. 22/2013 .....	40
6.2.2.	Utilizzo di CSS in impianti dedicati: il contesto nazionale, il contesto regionale e sovra regionale.....	44
6.2.3.	Utilizzo in impianti industriali (cementifici, centrali termoelettriche): il contesto nazionale e il contesto regionale .....	46
6.2.4.	Le prospettive di utilizzo di CSS in cementifici e centrali termoelettriche .....	48
6.3.	Ulteriori possibili interventi per l'ottimizzazione gestionale del sistema impiantistico .....	49
<b>PARTE TERZA– LE POSSIBILI EVOLUZIONI DEL SISTEMA GESTIONALE.....</b>		<b>51</b>
<b>7.</b>	<b>LE SOLUZIONI TECNICO GESTIONALI: GLI SCENARI EVOLUTIVI PROPOSTI .....</b>	<b>51</b>
7.1.	Stima della produzione futura di rifiuti urbani .....	53
7.2.	Stima dei livelli di recupero e delle tempistiche per conseguire gli obiettivi normativi .....	54
7.3.	Stima dei fabbisogni di trattamento e smaltimento dei rifiuti residuali.....	57
<b>8.</b>	<b>INDICAZIONI CIRCA LE FUNZIONI DEGLI IMPIANTI E LA LORO POSSIBILE ARTICOLAZIONE TERRITORIALE.....</b>	<b>59</b>
8.1.	Gli impianti di pretrattamento – funzioni e necessità di adeguamento .....	60
8.1.1.	La possibile articolazione impiantistica ed i flussi attesi .....	61
8.2.	Fabbisogni di smaltimento in discarica.....	64
8.2.1.	Fabbisogni di smaltimento per rifiuti urbani e flussi derivati.....	64
8.2.2.	I fabbisogni di smaltimento di fanghi e rifiuti speciali .....	69
8.3.	Una preliminare ipotesi di articolazione gestionale sul territorio .....	73
<b>9.</b>	<b>PRELIMINARI CONSIDERAZIONI DI CARATTERE AMBIENTALE .....</b>	<b>74</b>
<b>10.</b>	<b>INDICAZIONI PER LA “GOVERNANCE” DEL SISTEMA GESTIONALE .....</b>	<b>80</b>
10.1.	I nuovi indirizzi per la “governance” del sistema gestionale.....	80
10.1.1.	Le pianificazioni d'ambito.....	80
10.2.	Gli strumenti e le azioni attuative .....	81
10.2.1.	Gli Accordi di Programma.....	82
10.2.2.	Le azioni attuative: prevenzione e recupero.....	82
10.2.3.	Azioni per l'ottimizzazione del sistema impiantistico .....	83



## 1. PREMESSA

La gestione dei rifiuti urbani nella Regione Umbria ha visto in anni recenti l'affermazione di modelli che hanno portato al conseguimento di importanti obiettivi: **contrazione delle produzioni procapite e complessive, incremento dei livelli di recupero di materia** grazie al progressivo sviluppo sul territorio delle forme di raccolta sempre più a carattere domiciliare in sostituzione di sistemi di raccolta stradale. La situazione non si presenta tuttavia omogenea sul territorio e taluni contesti devono ancora orientare i modelli gestionali alle forme organizzative proposte dal Piano. La Regione si è adoperata in anni recenti attraverso **interventi di sostegno** anche economico per la supportare i Comuni nella riorganizzazione dei servizi; tali interventi hanno sicuramente contribuito al complessivo miglioramento dei risultati conseguiti a livello territoriale.

Gli obiettivi posti dal vigente Piano Regionale non sono ancora raggiunti nonostante il differimento delle tempistiche per il loro conseguimento sancito dalla recente L.R. 4 aprile 2014, n.5 *"Disposizioni collegate alla manovra di bilancio 2014 in materia di entrate e di spese - Modificazioni ed integrazioni di leggi regionali"* (modifica della L.R.11/2009); si ricorda come con tale legge siano state differite rispettivamente al 2014 ed al 2015 le tempistiche per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata del 50 e del 65% già fissate dalla L.R.11/2009 al 2010 ed al 2012.

A fronte di un certo dinamismo riscontrato nel segmento della raccolta e della riorganizzazione dei servizi si deve riscontrare una **situazione di criticità sul terreno del trattamento e dello smaltimento finale dei rifiuti**.

Non si sono concretizzate le previsioni di Piano in merito al recupero energetico dei rifiuti e il **sistema** continua ad essere **fortemente centrato sullo smaltimento in discarica**. Il sistema regionale conta oggi su 6 discariche attive; è in atto il percorso individuato dal Piano per l'ottimizzazione di questa fase della gestione integrata attraverso la progressiva contrazione del numero degli impianti attivi a favore di un numero ristretto di discariche "strategiche" di livello regionale. A seguito dell'utilizzo di tali impianti difforme dalle previsioni pianificatorie (minori livelli di raccolta differenziata e conseguente maggior produzione di rifiuto indifferenziato da trattare e smaltire), si registra oggi il **progressivo calo delle disponibilità volumetriche** pur a fronte degli ampliamenti, comunque contenuti, verificatisi per taluni impianti.

**Il sistema gestionale umbro deve pertanto trovare soluzioni che garantiscano la sostenibilità e, il più possibile, la chiusura del ciclo della gestione dei rifiuti urbani contenendo il conferimento in discarica e preservando gli impianti esistenti con funzioni strategiche.**

Alla luce di tali potenziali fattori di criticità, si pone pertanto la necessità di **adeguare le previsioni del Piano Regionale**, confermandone le scelte strategiche ed aggiornando le tempistiche per il conseguimento degli obiettivi.

La presente proposta formula ipotesi evolutive per il periodo 2014 – 2020 e definisce gli scenari gestionali di medio termine ivi inclusi i fabbisogni di smaltimento confrontati con le capacità residue oggi offerte dal sistema impiantistico.

Lo smaltimento in discarica rappresenta tuttavia l'ultima fase della gestione; per garantire il minor ricorso possibile a tale opzione si devono attivare tutte le strategie a monte nel rispetto delle indicazioni normative e delle priorità della corretta gestione sancite dalla "gerarchia comunitaria" e efficacemente riprese dall'art.179 del D.Lgs.152/2006:

- a) prevenzione,
- b) preparazione per il riutilizzo,



- c) riciclaggio,
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia,
- e) smaltimento.

Tenuto conto dell'attuale sviluppo del sistema organizzativo (servizi di raccolta e dotazione impiantistica di trattamento e smaltimento) sono quindi prospettate le future modalità gestionale alla luce delle seguenti priorità:

- **incrementare i livelli di recupero di materia** attraverso la rimodulazione dei sistemi organizzativi atti a garantire l'effettiva domiciliarizzazione delle raccolte funzionali ad elevare sia i livelli quantitativi che la qualità dei materiali raccolti;
- **adeguare il sistema impiantistico di recupero** oggi caratterizzato da scarse prestazioni soprattutto per quanto attiene il segmento della valorizzazione dei rifiuti organici;
- **potenziare il sistema impiantistico di trattamento del rifiuto indifferenziato** residuo attraverso interventi di adeguamento volti a effettuare sia recupero di materia (nella forma tecnicamente ed economicamente sostenibile) che produzione di Combustibile Solido Secondario (CSS) da destinare a recupero energetico;
- **sviluppare il sistema impiantistico dedicato al recupero di flussi minori** (rifiuti ingombranti e da spazzamento stradale), al fine di sottrarli allo smaltimento in discarica;
- **ottimizzare il sistema dello smaltimento in discarica** preservando le volumetrie disponibili degli impianti regionali.

Le suddette azioni si potranno ragionevolmente sviluppare nell'arco temporale di un biennio; la presente proposta individua pertanto negli anni 2015 – 2016 il periodo nel quale dovranno svilupparsi le azioni di riorganizzazione dei servizi ed adeguamento impiantistico al fine di conseguire al 2017 gli obiettivi prospettati di ottimizzazione gestionale (recupero di materia, avvio a recupero energetico di CSS, conseguente contenimento dello smaltimento in discarica).

I suddetti riferimenti temporali tengono conto dello stato di fatto gestionale e sono prudenzialmente disegnati ipotizzando le tempistiche oggettivamente necessarie al conseguimento degli obiettivi. Rimangono tuttavia valide le tempistiche sancite dalla vigente normativa regionale in merito al conseguimento degli obiettivi di recupero già prospettati dal vigente PRGR; la presente proposta prevede infatti uno scenario di riferimento ("Scenario Guida") cui devono tendere tutte le azioni pubbliche di governo del sistema regionale al fine di migliorare ulteriormente le prestazioni gestionali.

La presente proposta assume carattere di "Adeguamento del vigente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Rifiuti Urbani"; ai sensi dell'art. 11 comma 1 della L.R.11/2009 e integra le previsioni del PRGR approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 301 del 5 maggio 2009; le disposizioni normative che, ai sensi del suddetto comma, hanno determinato la necessità del presente adeguamento sono le seguenti:

- Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
- Decreto 14 febbraio 2013, n. 22 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS), ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni.

L'adeguamento del Piano, d'altra parte è già stato argomento trattato dagli organi deliberativi regionali; si ricorda che già nell'ambito della discussione in merito all'approvazione del Documento



Annuale di Programmazione 2013/2015 (D.C.R. 26 marzo 2013, n. 231), la stessa Giunta si è impegnata a riferire in Consiglio regionale sulla attuazione del Piano Regionale sui Rifiuti, anche ai fini della definizione delle linee per un conseguente aggiornamento ed eventuali modificazioni delle disposizioni del Piano.

Nell'ambito del documento tecnico redatto in tale occasione si è posta l'attenzione, oltre che sui dati relativi allo stato di attuazione del vigente PRGR, soprattutto sulla necessità di un adeguamento di quest'ultimo rispetto alle disposizioni normative emanate successivamente all'approvazione del PRGR (come sopra citate) e, soprattutto, ha rinnovato l'impegno con il nuovo documento di adeguamento, che è appunto rappresentato dalla presente relazione, a migliorare il servizio di gestione integrata dei rifiuti nel rispetto dei criteri di efficienza, efficacia ed economicità anche in ordine al perseguimento dell'obiettivo "**rifiuti zero**". Tale principio rappresenta un obiettivo a cui il sistema deve tendere, mettendo in atto tutte le azioni necessarie a prevenire la produzione di rifiuti e a gestire gli stessi applicando le migliori pratiche volte alla massimizzazione del recupero (di materia ed energetico) e, quindi, alla minimizzazione (che deve necessariamente tendere all'annullamento) dello smaltimento in discarica.



## PARTE PRIMA – LO STATO DI FATTO GESTIONALE E LE CRITICITÀ DEL SISTEMA

### 2. ANALISI DEI DATI GESTIONALI RECENTI: EVOLUZIONE STORICA DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI E DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE

#### 2.1. La produzione di rifiuti urbani

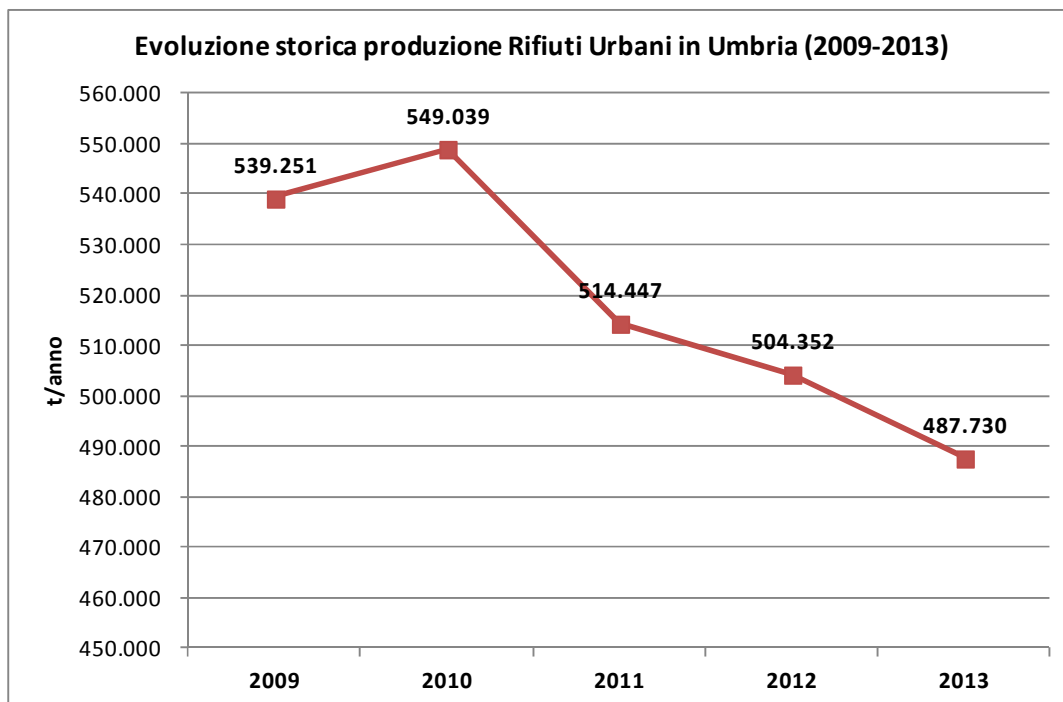
Negli anni recenti si è riscontrata una **riduzione importante della produzione dei rifiuti urbani in Regione Umbria**. Tale andamento è opposto rispetto alle tendenze riscontrate sino al 2009, ed è direttamente connesso alla crisi socio economica che ha investito il Paese proprio a partire dal 2009. Tale situazione è del resto riscontrabile in tutto il territorio nazionale in maniera più o meno marcata; la crisi socio economica ha comportato infatti un decremento degli acquisti da parte delle famiglie oltre che un ridimensionamento del comparto produttivo non domestico con la conseguente contrazione della produzione dei rifiuti.

Tale decremento della produzione dei rifiuti urbani è inoltre attribuibile a:

- la riorganizzazione dei servizi di raccolta domiciliare; proprio nell'ottica del conseguimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Piano Regionale, in taluni contesti si è proceduto alla riorganizzazione dei servizi; il venir meno delle disponibilità dei volumi di conferimento in sede stradale ha comportato, qui come altrove, la sottrazione dei conferimenti di rifiuti "non domestici" impropriamente conferiti al sistema pubblico;
- agli esiti delle iniziative finalizzate alla prevenzione e alla riduzione della produzione dei rifiuti poste in essere da soggetti pubblici e privati oltre alle campagne di sensibilizzazione sui comportamenti di consumo orientato al contenimento della produzione dei rifiuti; i risultati attribuibili a queste azioni non sono oggi quantificabili ma potranno esserlo in futuro grazie all'implementazione del "Programma per la prevenzione della produzione di rifiuti" ed al suo monitoraggio attraverso l'impiego di specifici indicatori.

Si tenga presente che nei dati storici di produzione dei rifiuti urbani è inclusa la stima dei flussi di frazione organica che è destinata all'autocompostaggio domestico sulla base del metodo consolidato e utilizzato da anni (300 kg/anno per ciascuna utenza domestica a cui è stato fornito il composte domestico), quantitativo che viene quindi attribuito alla voce di Raccolta Differenziata. Tale quantitativo è un valore "fittizio" di produzione che propriamente non rientra nel flusso che deve essere gestito dal sistema, ma è solamente quantificato ai fini del calcolo della % di RD.

**Il dato 2013 di produzione totale di rifiuti urbani si attesta a 487.730 tonnellate/anno, quantitativo inferiore di circa 17.000 tonnellate rispetto all'anno precedente (-3,3%) ossia il 10%-11% in meno rispetto ai dati riferiti al 2009 – 2010 periodo di inizio della crisi economica.**



Nella seguente tabella sono riportati gli andamenti della produzione dei rifiuti urbani con dettaglio di ATI; si può osservare come il calo percentualmente più significativo della produzione del 2013 si sia verificato in particolare nell'ATI 2, che è anche quello che ha fatto registrare il più consistente incremento della percentuale di raccolta differenziata.

#### Evoluzione storica della produzione dei rifiuti urbani (t/anno)

	Produtz TOTALE RU (t/anno)				
	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	72.294	74.837	70.347	68.288	67.019
ATI 2	238.379	241.110	221.335	217.823	208.713
ATI 3	99.505	101.604	95.926	92.600	89.784
ATI 4	129.074	131.488	126.840	125.640	122.213
<b>Umbria</b>	<b>539.251</b>	<b>549.039</b>	<b>514.447</b>	<b>504.352</b>	<b>487.730</b>
<b>variazioni annue</b>		<b>2010 risp a 2009</b>	<b>2011 risp a 2010</b>	<b>2012 risp a 2011</b>	<b>2013 risp a 2012</b>
ATI 1	-	3,5%	-6,0%	-2,9%	-1,9%
ATI 2	-	1,1%	-8,2%	-1,6%	-4,2%
ATI 3	-	2,1%	-5,6%	-3,5%	-3,0%
ATI 4	-	1,9%	-3,5%	-0,9%	-2,7%
<b>Umbria</b>	-	<b>1,8%</b>	<b>-6,3%</b>	<b>-2,0%</b>	<b>-3,3%</b>
<b>variaz media annua</b>		<b>periodo 2013-2009</b>	<b>periodo 2013-2010</b>	<b>periodo 2013-2011</b>	<b>periodo 2013-2012</b>
ATI 1	-	-1,9%	-3,6%	-2,4%	-1,9%
ATI 2	-	-3,3%	-4,7%	-2,9%	-4,2%
ATI 3	-	-2,5%	-4,0%	-3,3%	-3,0%
ATI 4	-	-1,4%	-2,4%	-1,8%	-2,7%
<b>Umbria</b>		<b>-2,5%</b>	<b>-3,9%</b>	<b>-2,6%</b>	<b>-3,3%</b>

Il confronto tra i dati dei diversi ambiti, caratterizzati da popolosità molto diversa tra loro, può essere meglio effettuata utilizzando come indicatori i valori pro-capite della produzione dei rifiuti.





Analizzando pertanto l'andamento della produzione pro-capite annua (calcolata rispetto alla *popolazione totale equivalente*, ossia la somma dei residenti e della stima della popolazione equivalente dovuta a presente fluttuanti di turisti e non residenti complessivamente stimabili in circa 60.000 unità/anno), si conferma il medesimo andamento decrescente in tutti gli ATI, con una differenziazione solamente in termini di velocità di decrescita. Si riscontra, infatti, una maggior decrescita nell'ATI2, ambito che, come detto, proprio in anni recenti è stato interessato dalla riprogettazione dei servizi di raccolta nella direzione della domiciliarizzazione degli stessi.

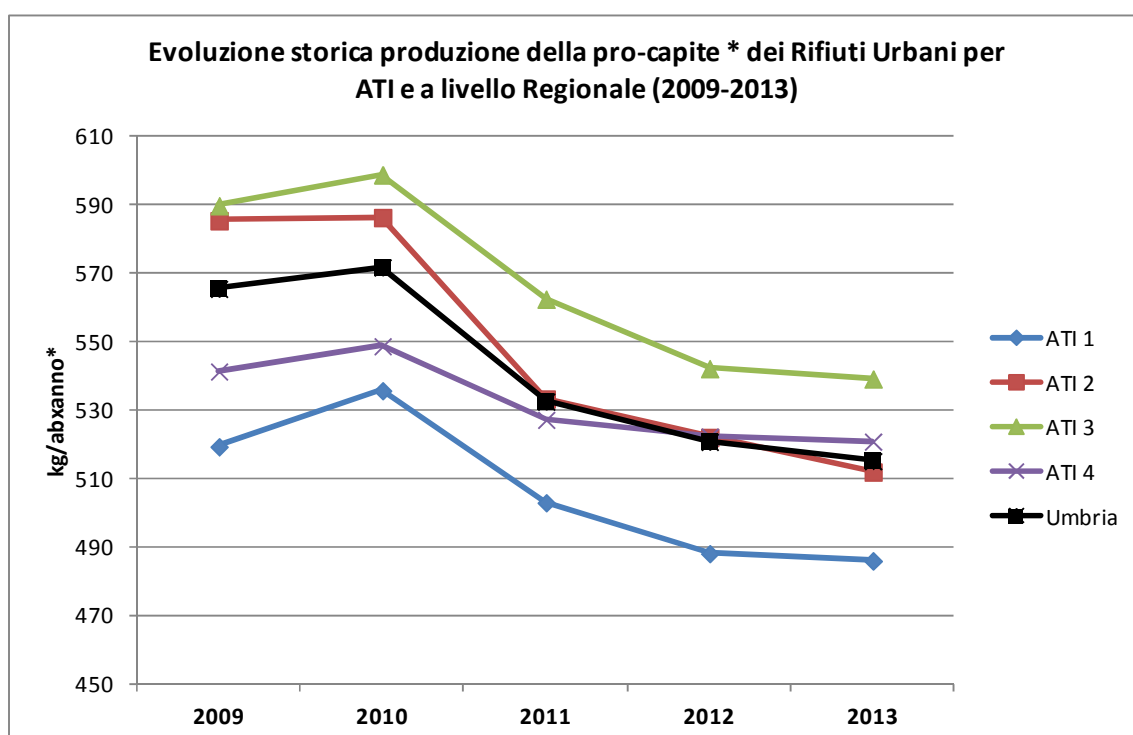
Il dato 2013 di produzione pro-capite media regionale di rifiuti urbani si attesta a **515 kg/AbTOTxanno** leggermente superiore alla media nazionale pari a 504 kg/abitante (che è inoltre riferita agli abitanti residenti; fonte: Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA 2013). Rispetto all'anno precedente si rileva un decremento del -1,1% e del 9%-10% rispetto ai dati riferiti al periodo di inizio della crisi economica (2009-2010) che si attestavano intorno ai 565-570 kg/AbTOTxanno.

Il calo risulta pertanto meno rilevante rispetto al passato (in confronto a quanto rilevato sul dato in termini di tonnellate/anno) a causa del ricalcolo della popolazione equivalente effettuato sulla base dell'aggiornamento dei dati ISTAT sulla popolazione residente a seguito del censimento 2011 sulla base del quale, su tutto il territorio regionale, sono stati computati 20.000 residenti in meno rispetto alle rilevazioni precedenti.

Si deve inoltre rilevare come le medie regionali sopra definite derivino da dati molto disomogenei tra comune e comune e anche tra i vari ATI in particolare:

- l'ATI 1 ha la produzione pro capite più bassa (486 kg/abxanno), inferiore di 29 kg/abxanno rispetto alla media regionale;
- la produzione pro-capite più alta è quella dell'ATI 3, pari a 539 kg/abxanno, superiore alla media regionale di 24 kg/abxanno.

Ciò presumibilmente deriva dal diverso livello di attuazione della riorganizzazione dei servizi di raccolta col modello domiciliare e dalle differenti modalità di assimilazione dei rifiuti di provenienza extra-domestica ai rifiuti urbani adottate sul territorio regionale, in qualche caso anche in parziale incoerenza con le linee guida in materia approvate dalla Giunta Regionale con DGR 379/2010.





Note: \*: la produzione pro-capite è calcolata rispetto alla popolazione totale equivalente, ossia la somma dei residenti e della stima della popolazione equivalente dovuta a presente fluttuanti di turisti e non residenti.

### Evoluzione storica della produzione pro-capite\* dei rifiuti urbani (kg/AbTOTxanno)

	Produz RU pro-capite (kg/abxa)				
	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	519,4	535,8	503,1	488,1	486,0
ATI 2	585,5	586,4	533,4	522,2	512,0
ATI 3	589,9	598,9	562,6	542,2	539,2
ATI 4	541,4	548,8	527,3	522,4	520,9
<b>Umbria</b>	<b>565,6</b>	<b>571,9</b>	<b>532,6</b>	<b>520,8</b>	<b>515,2</b>
<b>variazioni annue</b>		<b>2010 risp a 2009</b>	<b>2011 risp a 2010</b>	<b>2012 risp a 2011</b>	<b>2013 risp a 2012</b>
ATI 1	-	3,2%	-6,1%	-3,0%	-0,4%
ATI 2	-	0,2%	-9,0%	-2,1%	-1,9%
ATI 3	-	1,5%	-6,1%	-3,6%	-0,6%
ATI 4	-	1,4%	-3,9%	-0,9%	-0,3%
<b>Umbria</b>	-	<b>1,1%</b>	<b>-6,9%</b>	<b>-2,2%</b>	<b>-1,1%</b>
<b>variaz media annua</b>		<b>periodo 2013-2009</b>	<b>periodo 2013-2010</b>	<b>periodo 2013-2011</b>	<b>periodo 2013-2012</b>
ATI 1	-	-1,6%	-3,2%	-1,7%	-0,4%
ATI 2	-	-3,3%	-4,4%	-2,0%	-1,9%
ATI 3	-	-2,2%	-3,4%	-2,1%	-0,6%
ATI 4	-	-1,0%	-1,7%	-0,6%	-0,3%
<b>Umbria</b>	-	<b>-2,3%</b>	<b>-3,4%</b>	<b>-1,6%</b>	<b>-1,1%</b>

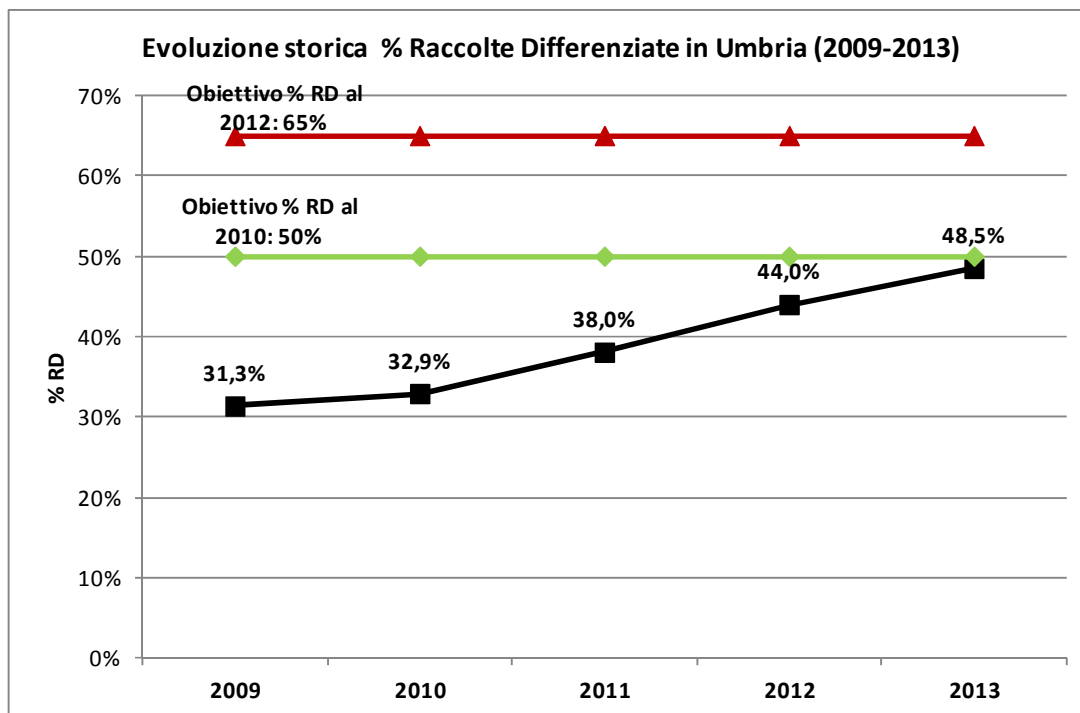
Note: \*: la produzione pro-capite è calcolata rispetto alla popolazione totale equivalente, ossia la somma dei residenti e della stima della popolazione equivalente dovuta a presente fluttuanti di turisti e non residenti.

## 2.2. La raccolta differenziata

Analizzando l'evoluzione della % di raccolta differenziata, si osserva un andamento crescente costante. Si è passati dal 31,3% del 2009 **al 48,5% al 2013** come dato medio regionale, con un incremento di 4,5 punti percentuali rispetto all'anno precedente.

La % di RD comprende il flusso stimato dall'autocompostaggio domestico (dalla stima che associa 300 kg/anno per ciascuna utenza a cui è stato fornito il composte domestico), e non considera invece la quota parte di rifiuti ingombranti e terre da spazzamento avviate a smaltimento.

Complessivamente nell'ultimo quinquennio si è verificato un incremento di quasi 16 punti percentuali che tuttavia lascia il dato regionale ancora leggermente al di sotto dell'obiettivo del 50% posto dal Piano regionale Rifiuti (da conseguire al 2010) e ancora distante dall'obiettivo del 65% stabilito dalla Legge e dal Piano Regionale (da conseguire nel 2012).



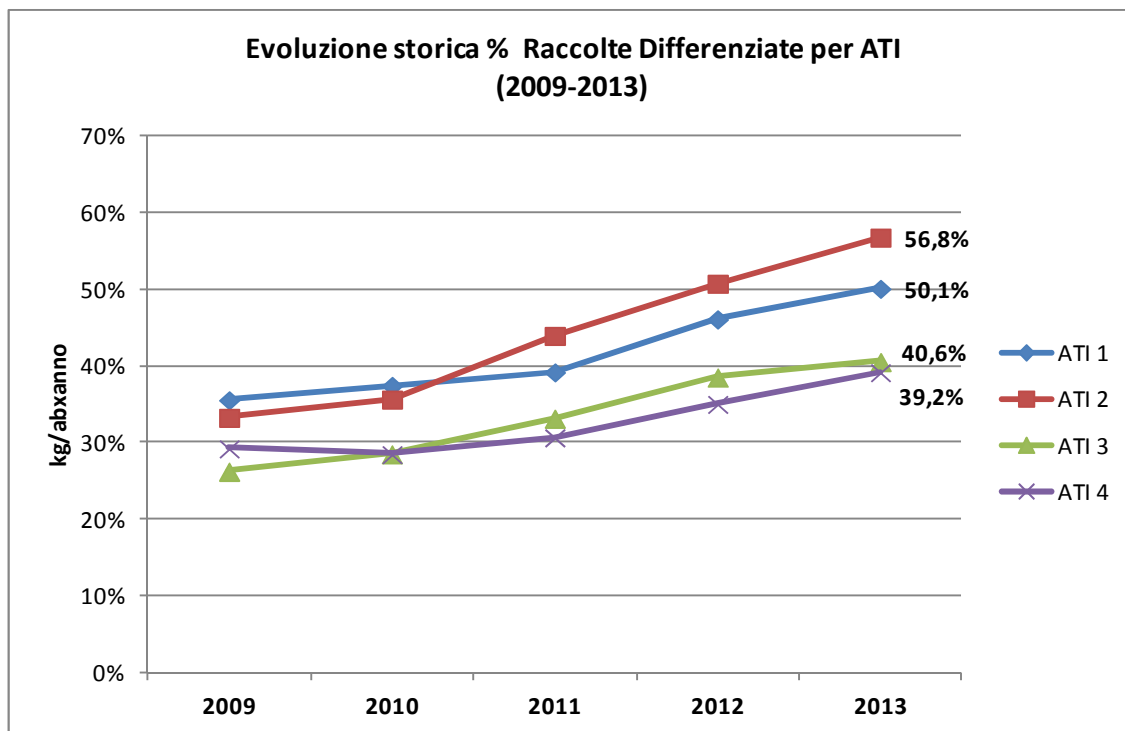
La % di RD Regionale deriva dal mediarsi dei contributi diversificati dei vari contesti territoriali, vi sono Comuni e aggregati di Comuni che hanno difatti superato l'obiettivo del 65% di RD mentre altri sono ancora molto distanti.

A scala di ambito spicca il risultato di ATI 2 che già nel 2012 aveva superato l'obiettivo del 50% e che, con un incremento di 6 punti percentuali, fa registrare nel 2013 il 56,8%. Buono anche il risultato di ATI 1 che aumenta la sua percentuale di raccolta differenziata di 4 punti percentuali e si porta per la prima volta sopra il 50%.

Ancora distanti dagli obiettivi rimangono l'ATI 3 e l'ATI 4: ATI 3 nel 2013 mostra un modesto incremento della percentuale di raccolta differenziata (+2%) e si porta poco sopra il 40%, ATI 4 mostra un incremento di 4 punti percentuali ma con la percentuale di raccolta differenziata più bassa a scala di ambito.

Il ritardo rispetto agli obiettivi di Legge e di Piano è quindi essenzialmente dovuto ai risultati non ancora soddisfacenti raggiunti degli ATI 3 e 4, nel territorio dei quali risiede circa il 40% della popolazione regionale.

Di seguito sono rappresentati gli andamenti della % di RD media nei singoli ATI.

**Evoluzione storica della % di Raccolta Differenziata (%)**

	% Raccolte differenziate (%)				
	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	35,6%	37,5%	39,2%	46,1%	50,1%
ATI 2	33,3%	35,7%	44,0%	50,8%	56,8%
ATI 3	26,3%	28,5%	33,2%	38,5%	40,6%
ATI 4	29,2%	28,5%	30,7%	35,1%	39,2%
<b>Umbria</b>	<b>31,3%</b>	<b>32,9%</b>	<b>38,0%</b>	<b>44,0%</b>	<b>48,5%</b>
<b>variazioni annue</b>		<b>2010 risp a 2009</b>	<b>2011 risp a 2010</b>	<b>2012 risp a 2011</b>	<b>2013 risp a 2012</b>
ATI 1		1,9%	1,8%	6,9%	4,0%
ATI 2		2,4%	8,3%	6,8%	6,0%
ATI 3		2,3%	4,7%	5,4%	2,0%
ATI 4		-0,7%	2,2%	4,4%	4,1%
<b>Umbria</b>		<b>1,5%</b>	<b>5,2%</b>	<b>6,0%</b>	<b>4,5%</b>
<b>variaz media annua</b>		<b>periodo 2013-2009</b>	<b>periodo 2013-2010</b>	<b>periodo 2013-2011</b>	<b>periodo 2013-2012</b>
ATI 1		3,6%	4,2%	5,4%	4,0%
ATI 2		5,9%	7,0%	6,4%	6,0%
ATI 3		3,6%	4,0%	3,7%	2,0%
ATI 4		2,5%	3,6%	4,2%	4,1%
<b>Umbria</b>		<b>4,3%</b>	<b>5,2%</b>	<b>5,2%</b>	<b>4,5%</b>

Anche valutando i dati di raccolta differenziata in termini pro-capite il risultato migliore è quello dell'ATI 2 (con 291 kg/abxanno, affiancato da un dato di produzione di rifiuti residuale bassa: 221 kg/ab), buono anche il risultato dell'ATI 1 che presenta, come ATI 2, la RD pro-capite (244 kg/abxanno) superiore seppur di poco al dato pro-capite dei rifiuti residuali (242 kg/abxanno). Meno soddisfacenti sono quindi i risultati di ATI 3 e ATI 4 che mostrano dati pro-capite dei rifiuti residuali piuttosto elevati (rispettivamente 320 kg/abxanno e 317 kg/abxanno) decisamente superiori ai rispettivi pro capite dei rifiuti della RD.

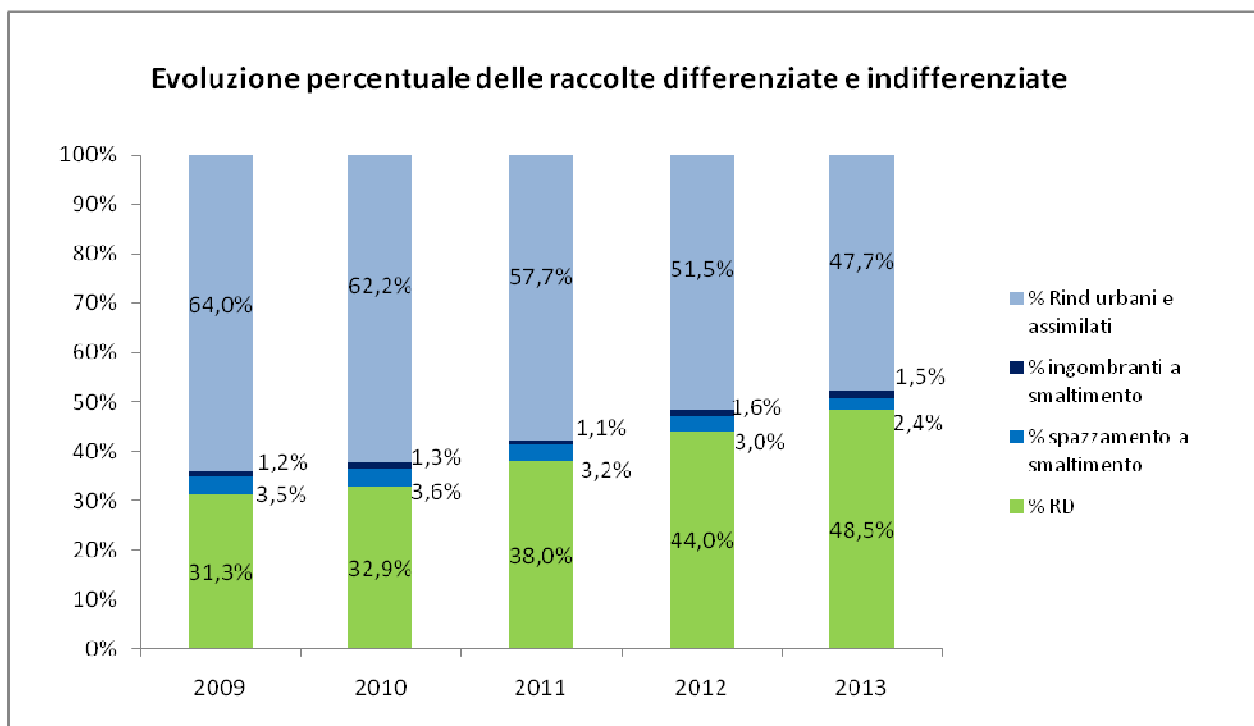


Nel seguito sono quindi rappresentate le evoluzioni dei principali flussi di rifiuti prodotti, in termini di:

- raccolte differenziate;
- spazzamento a smaltimento;
- ingombranti a smaltimento;
- rifiuti urbani e assimilati indifferenziati.

E' importante evidenziare come, tuttora, a causa della carenza di impianti sul territorio regionale, **buona parte dei rifiuti ingombranti domestici e dei rifiuti da spazzamento stradale, pur raccolti in modalità "selettiva", non sia pienamente avviata a recupero secondo le effettive potenzialità.** Per quanto riguarda lo spazzamento stradale, ad esempio solo una parte di quello raccolto negli ATI 3 e 4 (pari a circa il 20% del totale raccolto in Umbria) è stato avviato a impianti ubicati al di fuori del territorio regionale destinati al recupero finalizzato alla produzione di inerti. Per quanto riguarda gli ingombranti, dalle dichiarazioni pervenute da parte dei gestori degli impianti di selezione si evince come solo il 22,9% del quantitativo raccolto sia stato effettivamente avviato a processi di recupero, mentre la parte restante è stata direttamente avviata allo smaltimento in discarica.

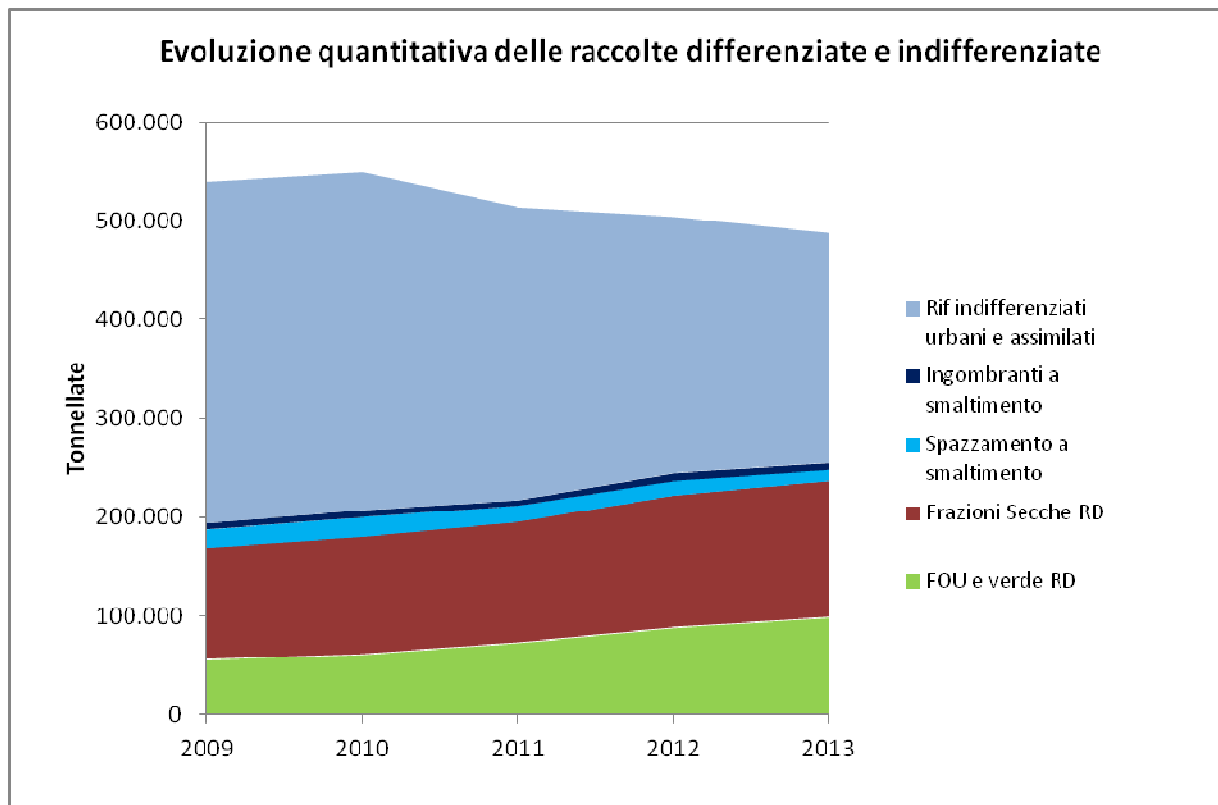
Il grafico seguente mostra l'evoluzione delle raccolte nell'ultimo quinquennio: si nota come, **per la prima volta, nel 2013 il quantitativo di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata avviata a recupero abbia superato quello dei rifiuti indifferenziati avviati a smaltimento.** A tale proposito è opportuno evidenziare che i rifiuti ingombranti e da spazzamento stradale, anch'essi come detto raccolti in modalità selettiva ma attualmente avviati a smaltimento, deprimono di circa il 4% il dato di raccolta differenziata che deriverebbe dal loro completo avvio a processi di recupero.



Il grafico seguente evidenzia l'evoluzione quantitativa delle due componenti, organico e secco, dei rifiuti raccolti in forma differenziata: si nota come **gli effetti della progressiva estensione dei sistemi domiciliari siano stati molto più marcati per quanto riguarda la raccolta dei rifiuti organici, sostanzialmente raddoppiati nell'ultimo quinquennio, rispetto a quella relativa alle frazioni secche, cresciute di circa il 20%.** Ciò evidenzia, quanto sia indispensabile che la riorganizzazione dei servizi venga effettuata seguendo compiutamente le prescrizioni del Piano e



delle Linee Guida Regionali, che prevedono il ritiro strettamente domiciliare dei rifiuti organici su almeno il 79% della popolazione residente.

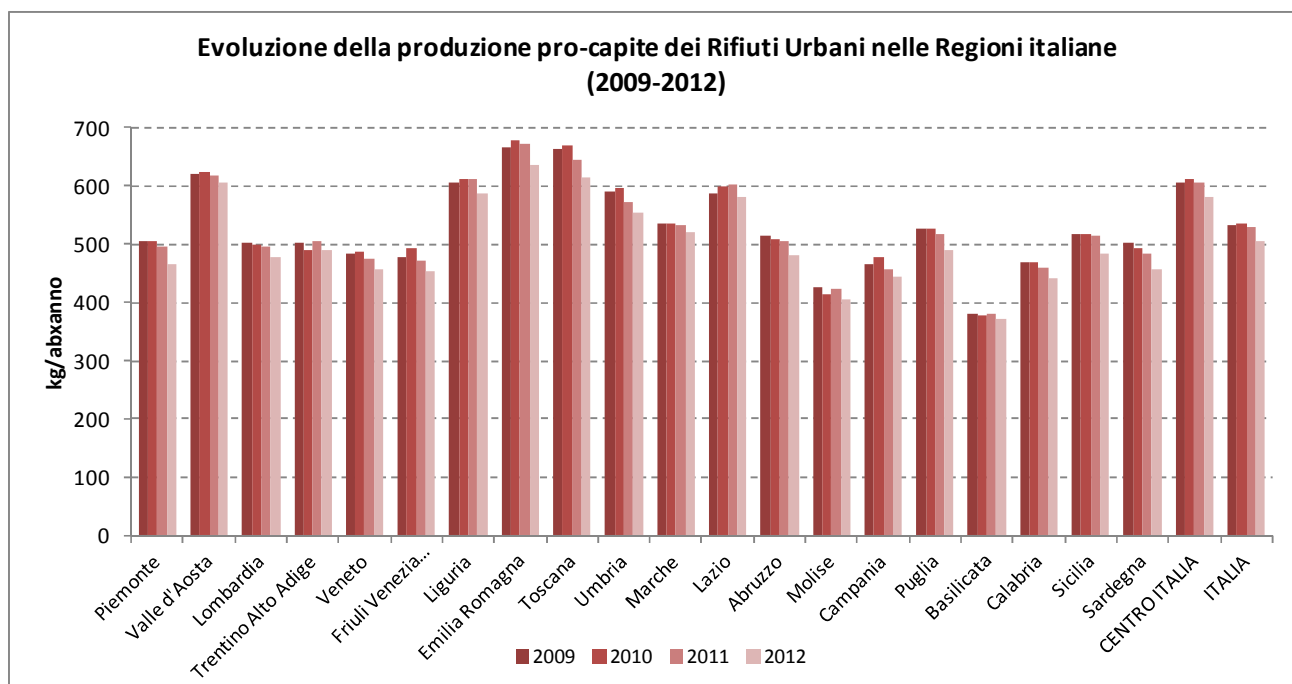


### 2.3. Il confronto con altri contesti territoriali

Se si confrontano i dati recenti del sistema di gestione dei rifiuti urbani in Regione con il resto del territorio italiano, si osserva una **situazione regionale che è in linea con la media dell'andamento generale di decrescita della produzione dei rifiuti.**

Di seguito si riportano i dati pubblicati da ISPRA nei "Rapporti sui Rifiuti" negli anni recenti.

**A livello pro-capite, la produzione del 2012 in Regione si è attestata a 552 kg/abitantexanno (riferita agli abitanti residenti), circa il 10% al di sopra della media italiana (pari a 505 kg/abitantexanno) ma circa il 5% al di sotto della media dell'area del Centro Italia (pari a 581,8 kg/abitantexanno).**

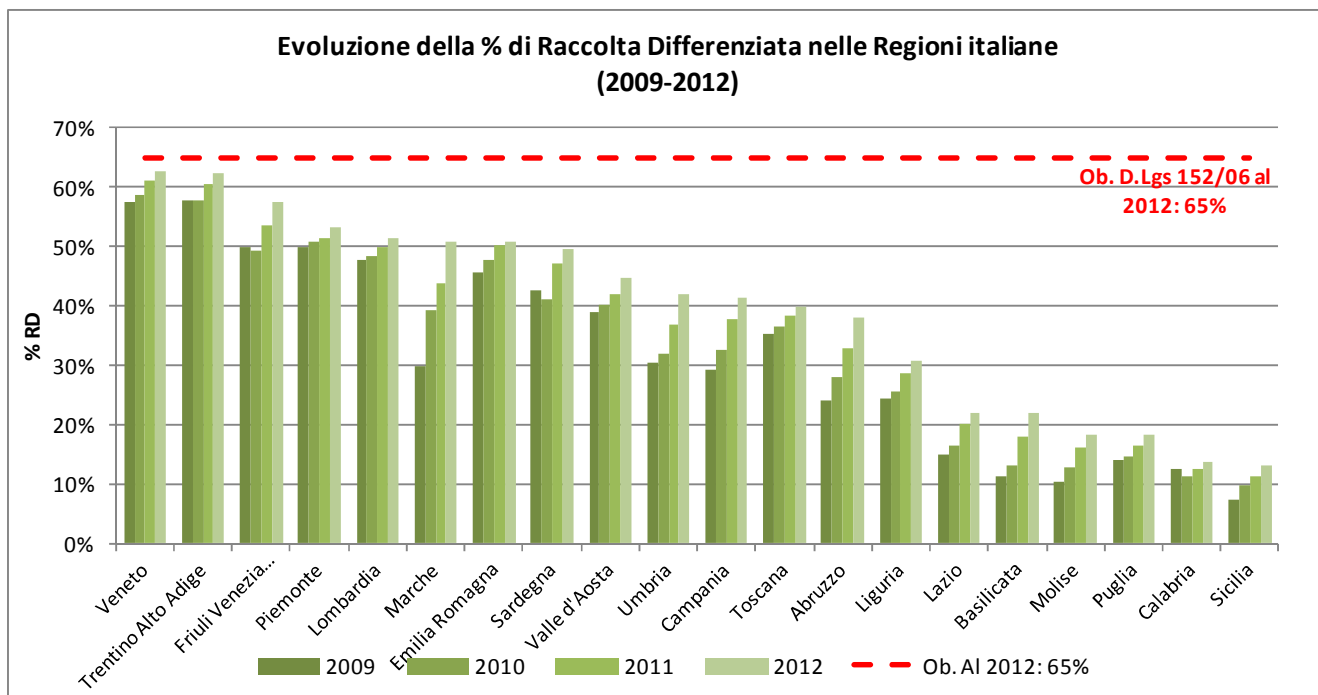


Fonte dei dati: "Rapporto rifiuti urbani" ISPRA

Se si analizzano poi i risultati conseguiti dalle Regioni in termini di % di Raccolta differenziata, si osserva che la Regione Umbria si colloca tra le prime 10 Regioni, ed è solo seconda tra i contesti del centro Italia alla Regione Marche.

Confrontando i dati 2012 ISPRA (per cui si hanno le informazioni su tutto il contesto nazionale) in Regione **la % regionale di RD si è attestata al 42%, circa 2 punti percentuali al di sopra della media italiana (essendo nel 2012 al 39,9%) e addirittura circa 9 punti percentuali al di sopra della media dell'area del Centro Italia (essendo nel 2012 al 33,1%).**

Come si osserva dal grafico, nessuna Regione è riuscita a conseguire l'obiettivo del 65% di RD posto dal D.Lgs 152/06 proprio per il 2012, anche se un paio delle Regioni del Nord Italia, sono molto vicine a tale risultato (Veneto con il 62,6% e Trentino Alto Adige con il 62,3%).



Fonte dei dati: "Rapporto rifiuti urbani" ISPRA

### 3. ANALISI DEL SISTEMA IMPIANTISTICO

Il Piano regionale delinea le previsioni di sviluppo del sistema impiantistico sulla base dei principi della "gerarchia dei rifiuti" come definita all'art. 4 della vigente Direttiva 2008/98/CE che prevede la marginalizzazione del conferimento a discarica attraverso azioni finalizzate, in ordine di priorità, alla prevenzione della produzione, alla preparazione per il riutilizzo, al recupero di materia, al recupero energetico ed infine allo smaltimento dei residui.

Sulla base di tali principi il Piano definisce approfondimenti specifici relativi alle tipologie impiantistiche riguardo ciascuna filiera di trattamento/smaltimento sulla base dei principi della gerarchia dei rifiuti, nell'ottica della marginalizzazione dei conferimenti a discarica, ovvero:

- recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata;
- trattamento e recupero dei rifiuti da spazzamento stradale;
- trattamento e recupero della frazione organica e del verde da raccolta differenziata;
- pretrattamento del rifiuto indifferenziato;
- trattamento termico e recupero energetico dei rifiuti;
- smaltimento in discarica.

A fronte di queste previsioni pianificatorie come noto oggi **il sistema regionale umbro non prevede la componente del recupero energetico del rifiuto**; tale modalità gestionale doveva concretizzarsi attraverso l'utilizzo di impianti industriali esistenti per il soddisfacimento del fabbisogno di trattamento del territorio dell'ATI 4 e attraverso la realizzazione di un impianto dedicato nell'ambito del territorio dell'ATI 2 per il soddisfacimento dei fabbisogni di trattamento termico degli ATI 1, 2 e 3.

Nel seguito, con riferimento alle necessità di trattamento/smaltimento dei principali flussi di rifiuto oggetto di pianificazione, ovvero in particolare il rifiuto organico - verde da RD, le frazioni secche da RD ed i rifiuti indifferenziati, si riepiloga l'attuale stato di fatto del sistema gestionale regionale attraverso l'analisi dei dati prestazionali recenti.





### 3.1. Impianti di valorizzazione delle frazioni secche da RD

Dall'anno 2013, grazie all'implementazione dell'apposita sezione della *Banca dati Gestione dei Rifiuti Urbani* sono disponibili le informazioni sulla gestione degli impianti che trattano in ambito regionale i flussi di materiali "secchi" provenienti dalle Raccolte Differenziate. Trattandosi del primo anno di disponibilità delle informazioni tali dati non risultano in alcuni casi completi; si deve inoltre ricordare che per questi rifiuti la gestione avviene solo parzialmente all'interno del territorio regionale. Per completare il quadro informativo si sono assunti anche dati dal sistema consortile CONAI (in particolare dai diversi Consorzi di filiera). E' stato comunque possibile delineare un quadro dell'attuale situazione dei conferimenti e dei livelli di recupero conseguiti.

I flussi di frazione secche per i quali si dispone di informazioni sono i seguenti.

#### Rifiuto multimateriale (CER 150106)

In parte della regione Umbria la raccolta differenziata delle frazioni secche viene effettuata in modalità *multimateriale* e viene codificata con codice CER 150106 – *Imballaggi in materiali misti*. In gran parte del territorio viene effettuata la raccolta *multimateriale* pesante (plastica, vetro, metallo e alluminio); meno diffusa è la raccolta *multimateriale* di solo metallo e plastica. Nel 2013 sono state raccolte 18.483 tonnellate di rifiuti *multi materiali*.

Il primo conferimento dei rifiuti multimateriali avviene presso impianti che effettuano la separazione del rifiuto in frazioni omogenee; i rifiuti risultanti vengono poi valorizzati attraverso lavorazioni condotte presso impianti dedicati delle rispettive filiere, mentre lo "scarto" viene portato a smaltimento.

Il 94% del rifiuto raccolto nel 2013 è stato conferito a 2 impianti umbri per i quali si dispone dei dati di gestione, è pertanto possibile ricostruire quasi integralmente l'intero flusso di questo rifiuto; gli impianti in oggetto sono quello di Ponte Rio a Perugia ed EURORECUPERI nel comune di Piegara; il 6% del rifiuto da raccolte multi materiali è destinato a impianti fuori regione.

In base ai dati di gestione dei due impianti umbri si deduce che del rifiuto della raccolta multimateriale del 2013 è stato complessivamente avviato a recupero il 38% come rifiuti di vetro, l'11% come rifiuti plastici e il 5% come rifiuti metallici, mentre il 46% è stato avviato a smaltimento in discarica.

#### Frazione cellulosa (CER 200101; CER 150101)

Nel 2013 sono state raccolte in Umbria 56.082 tonnellate di rifiuti cartacei di provenienza urbana, di cui il 57% identificati con CER 200101 e il 43% con CER 150101.

La quasi totalità (96%) della frazione cellulosa raccolta è stata conferita a impianti di recupero umbri, quasi tutti piattaforme COMIECO, autorizzati ad effettuare su questi rifiuti sia operazioni di recupero della sostanza organica (R3) sia la messa in riserva (R13). Presso questi impianti sono state effettuate operazioni di selezione e pressatura; i materiali in uscita come "non rifiuto" (pari a circa il 96% dei materiali in ingresso) sono stati conferiti, direttamente o tramite aziende intermediarie, a varie cartiere tra le quali la cartiera di Trevi in Umbria e numerose cartiere in Toscana concentrate in particolare nella provincia di Lucca.

#### Vetro (CER 200201, CER 150107)

Nel 2013 sono state raccolte in modalità *monomateriale* 13.761 tonnellate di rifiuti di vetro di provenienza urbana, quasi interamente identificati con CER 200201.



Come visto precedentemente in una parte significativa del territorio regionale (in particolare nei comuni di ATI 2 e ATI 4) questa frazione viene raccolta in modalità *multimateriale* e dopo le prime operazioni di separazione confluisce per la gestione agli stessi impianti cui viene conferito il vetro *monomateriale*.

Nonostante il primo conferimento del vetro raccolto nei comuni umbri risulti disperso tra diversi destini, dopo le prime lavorazioni i flussi si riconducono ad un unico impianto (EURORECUPERI di Piegaro), che riceve il 78% del vetro monomateriale e il 23% del vetro risultante dalle operazioni di separazione del rifiuto *multimateriale*; i rifiuti di vetro provenienti dalla raccolta differenziata umbra *mono* e *multimateriale* costituiscono il 9% di quelli che complessivamente sono stati trattati dall'impianto nel 2013. In base ai dati di gestione l'impianto ha prodotto un quantitativo di vetro *end of waste* pari all'84% del rifiuto trattato, l'8% è stato conferito a un impianto di recupero di Biella (SASIL) come rifiuto di vetro mentre lo scarto, pari al 7%, è stato portato a smaltimento nella discarica di Borgogiglione.

La parte rimanente del vetro è destinata a impianti fuori regione dei quali non si dispone di dati di gestione: il 22% del vetro *monomateriale* e il 77% del vetro *multimateriale* è stato portato a tre centri di recupero CoReVe, LA REVET, ECOGLASS, e ANDOLFI.

#### Plastica (CER 200139, CER 150102)

La plastica della raccolta differenziata *monomateriale* nel 2013 è stata 13.795 tonnellate; il 90% è stata identificata con CER 200139, il 4% con CER 150102 e il 6% con CER 150106.

A questi quantitativi si aggiungono quelli derivanti dalla separazione in frazioni omogenee del rifiuto *multi materiale*.

Il primo conferimento dei rifiuti plastici avviene presso i Centri Comprensoriali del circuito COREPLA, impianti che effettuano operazioni di pre-pulizia, per ridurre la frazione estranea, e di pressatura, quasi tutti situati in Umbria; il rifiuto in uscita viene mandato a impianti, in genere centri di selezione del circuito COREPLA, tutti situati fuori regione che separano la plastica per polimero per poi avviarla alla specifica filiera di riciclo.

Incrociando i dati di gestione della plastica della raccolta differenziata umbra nel 2013 con i dati forniti da COREPLA relativamente ai quantitativi di rifiuto plastico umbro oggetto di contributo, si ricava che circa il 63% della plastica umbra raccolta, complessivamente in modalità *mono* e *multimateriale*, è stato recuperato presso centri di selezione COREPLA, i maggiori quantitativi sono stati recuperati presso il CSS CAVALLARI (il 23% della plastica raccolta) e il CSS METALFERRO (22%). In base ai dati di gestione degli impianti in cui vengono effettuate le prime operazioni di pulizia e pressatura, viene stimato uno scarto medio del 15%.

La parte rimanente del rifiuto plastico raccolto è stata avviata a impianti di recupero esterni al circuito COREPLA per i quali non si dispone di ulteriori informazioni.

#### Metallo (CER 200140, CER 150104)

Nel 2013 sono state raccolte in modalità *monomateriale* 4.077 tonnellate di rifiuti di metallo di provenienza urbana, quasi interamente identificati con CER 200140.

A questi quantitativi si aggiunge il metallo proveniente dalla separazione del rifiuto *multimateriale* stimato in circa 900 tonnellate.

Il ciclo del recupero della frazione metallo coinvolge un numero elevato di impianti, per lo più umbri e di piccole dimensioni, in cui i rifiuti metallici vengono sottoposti a frantumazione, stagnatura, e vagliatura; il materiale in uscita, come *end of waste*, viene inviato a fonderie o acciaierie. La maggior parte di questi impianti, che trattano modesti quantitativi di rifiuti di provenienza urbana, non sono ancora coinvolti nel processo di trasmissione dati di gestione e pertanto per questa frazione merceologica non è stato possibile effettuare stime sulle effettive percentuali di recupero nel 2013.

Solo il 4% del rifiuto metallico raccolto viene portato a recupero presso impianti fuori regione.



La parte principale del metallo raccolto è stato conferito direttamente a impianti umbri che effettuano il riciclo della frazione. Gli impianti che ricevono i maggiori quantitativi sono BIONDI RECUPERI ECOLOGIA, MENCHICCHI e SCARPONI.

#### Legno (CER 200138, CER 150103)

Nel 2013 sono state raccolte in Umbria 13.398 tonnellate di rifiuti di legno di provenienza urbana; la raccolta del legno viene effettuata in 48 comuni quasi ovunque presso *aree attrezzate* dove il rifiuto viene conferito direttamente dal cittadino e in alcuni comuni attraverso un apposito servizio di raccolta eseguito dal gestore a seguito di *chiamata*.

Gran parte del legno raccolto nella prima fase della sua gestione è stato sottoposto a operazioni di triturazione presso impianti situati in Umbria appartenenti al consorzio RILEGNO.

Da questi impianti i rifiuti legnosi in uscita sono stati conferiti a impianti sempre del consorzio RILEGNO per il recupero; si registrano mediamente piccole percentuali di impurità.

### 3.2. Impianti di compostaggio – digestione anaerobica

Attualmente il fabbisogno di trattamento dei rifiuti organici è assicurato dai seguenti impianti di compostaggio di qualità/digestione anaerobica:

- **ATI 2:** impianto di compostaggio aerobico in Loc. Pietramelina, Perugia (GESENU);
- **ATI 3:** impianto di compostaggio aerobico in Loc. Casone, Foligno (VUS);
- **ATI 4:** impianto di compostaggio aerobico in Loc. Le Crete, Orvieto (SAO); e un impianto di digestione anaerobica in Loc. Nera Montoro di Narni (GreenASM).

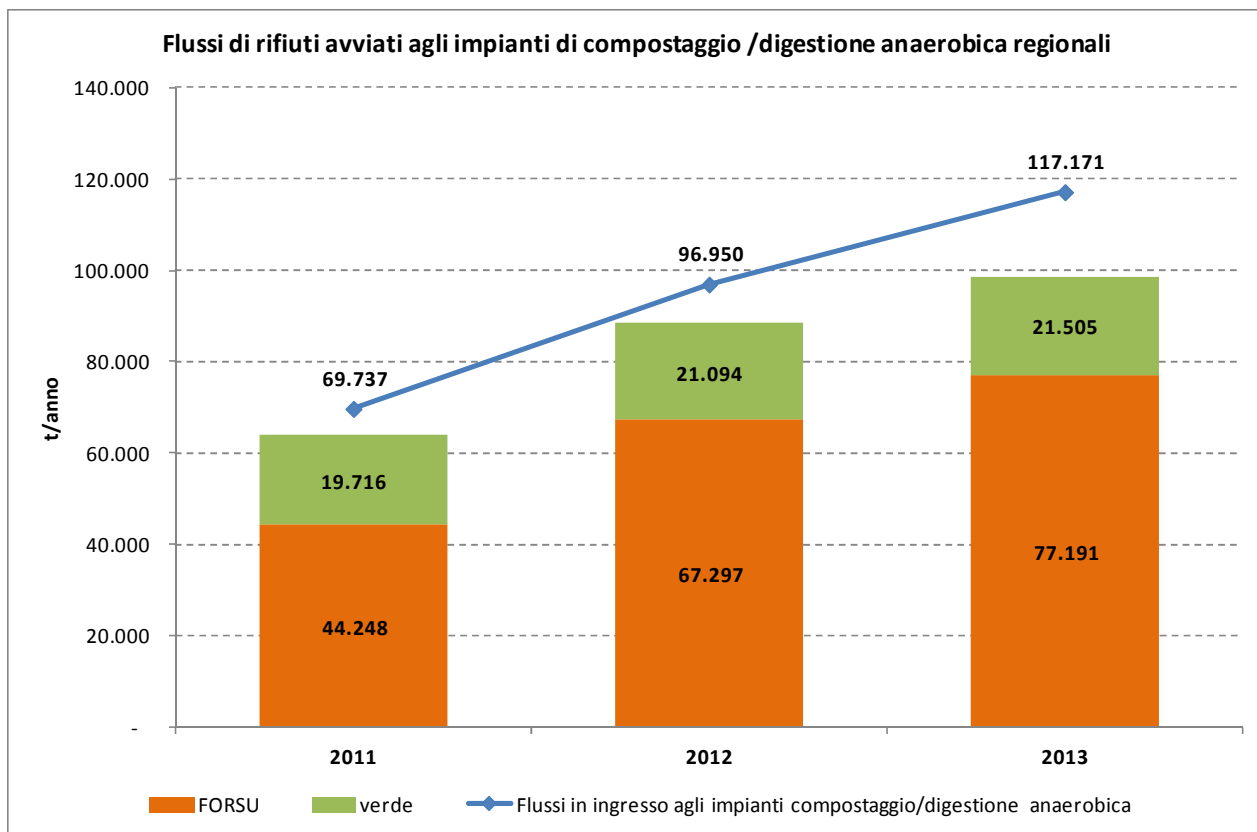
#### Capacità autorizzata di trattamento degli impianti di compostaggio/stabilizzazione e digestione anaerobica

ATI	Impianto		Capacità di trattamento autorizzata (t/a)
<b>ATI 1</b>	-	-	-
<b>ATI 2</b>	Pietramelina - Perugia	Stabilizzazione e Compostaggio di qualità	105.000 <sup>a</sup>
<b>ATI 3</b>	Casone - Foligno	Stabilizzazione e Compostaggio di qualità	55.000
<b>ATI 4</b>	Le Crete - Orvieto	Stabilizzazione	60.000
		Compostaggio qualità	20.000
	Nera Montoro - Narni	Stabilizzazione	15.000
		Compostaggio qualità	28.500

Note:

a: autorizzazione complessiva relativa a operazioni R3 e R13, ed in particolare relativa al compostaggio di qualità e alla stabilizzazione

**Il conferimento agli impianti in anni recenti è progressivamente aumentato** grazie al gettito crescente di frazioni organiche da RD da avviare a valorizzazione agronomica.



L'analisi dei dati gestionali di questa specifica tipologia impiantistica mostra situazioni di criticità; pur a fronte di una qualità dichiarata dei materiali in ingresso mediamente soddisfacente, i bilanci di massa dell'esercizio degli impianti evidenziano infatti, con riferimento a due indicatori significativi, margini importanti di miglioramento.

La produzione di compost si attesta, media del triennio, su valori compresi nell'intervallo 7 – 10% e la produzione di scarti si colloca per tutti gli impianti abbondantemente sopra livelli considerabili "fisiologici" (in considerazione peraltro della buona qualità asserita dei materiali in ingresso). Si evidenzia peraltro come per due impianti (Pietramelina e Le Crete) i flussi di scarti di processo siano in progressivo aumento (nel 2013 rispettivamente 56% e 47%). Tali dati possono forse essere parzialmente interpretati tenendo conto, per taluni impianti, delle attività di adeguamento in corso; le tendenze in atto sono tuttavia inequivocabili anche se confrontate con quelli che sono i dati medi gestionali riscontrabili per tali tipologie di impianti a livello nazionale; dal "Rapporto Annuale CIC – Consorzio Italiano Compostatori, 2012" che, sulla base di dati ISPRA, riporta una sorta di "bilancio di massa" delle lavorazioni di compostaggio operate complessivamente sul territorio nazionale. Si ricava che, la produzione media di scarti si attesta al 7,7% dell'input e la produzione di compost (acm, acv,..) ammonta al 33% dell'input; nel caso umbro, come mostrato dalla tabella seguente, tali valori si può dire siano praticamente invertiti.

**Rese medie di ripartizione dei flussi prodotti rispetto ai flussi trattati (esercizi 2011 – 2013)**

Flussi in uscita	Compostaggio Pietramelina	Compostaggio Casone	Compostaggio Le Crete	Digestione anaerobica Nera Montoro
Compost di qualità	10%	6%	7%	10%
Scarti	38%	14%	26%	27%



### 3.3. Impianti di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati

Dall'anno 2006 tutti i rifiuti indifferenziati prodotti sono conferiti agli impianti di trattamento meccanico-biologico (TMB):

- **ATI 2:** impianto in Loc. Ponte Rio, Perugia (GESENU), che riceve i rifiuti dell'ATI 1 e 2;
- **ATI 3:** impianto in Loc. Casone, Foligno (VUS);
- **ATI 4:** impianti in Loc. Maratta Bassa, Terni (ASM), e in Loc. Le Crete, Orvieto (SAO).

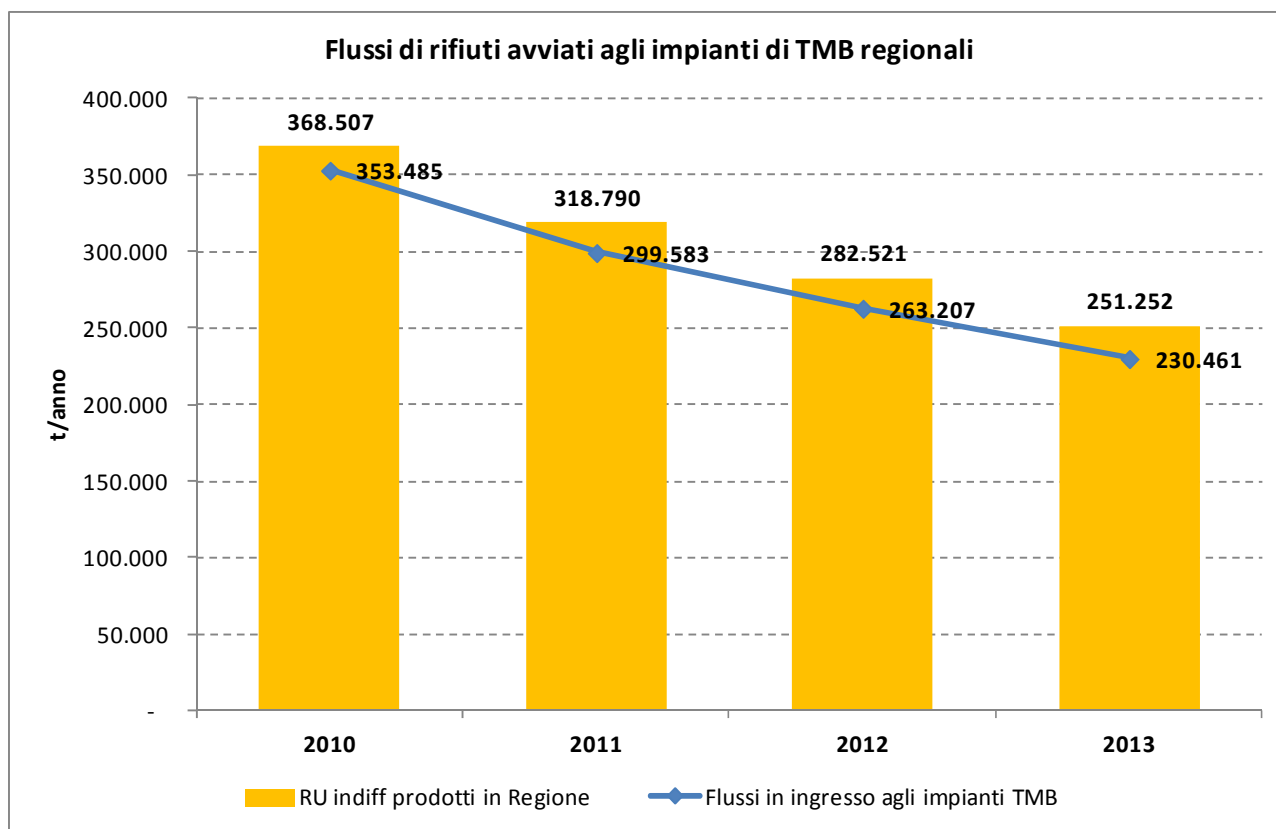
L'ATI 1 non è attualmente provvisto di impianto e conferisce i propri rifiuti indifferenziati all'impianto di Ponte Rio sito nell'ATI 2 (tali conferimenti di rifiuti sono stati regolati da accordi di programma stipulati tra gli ATI ai sensi dell'art. 15 della L.R. 11/009). Per l'impianto dell'ATI 1, previsto dal Piano d'Ambito, sono in corso le procedure autorizzative.

Il Piano Regionale stimava un fabbisogno complessivo di pretrattamento del rifiuto indifferenziato residuo di circa 190.000 ton/anno, per il quale era già prevista copertura nella suddetta impiantistica.

#### Capacità autorizzata di trattamento degli impianti di trattamento meccanico biologico

ATI	Impianto	Capacità di trattamento autorizzata
ATI 1	-	-
ATI 2	Ponte Rio - Perugia	75 t/h
ATI 3	Casone - Foligno	110.000 t/a
ATI 4	Le Crete - Orvieto	187.800 t/a
	Maratta Bassa -Terni	75.000 t/a

**Tale impiantistica, copre pertanto il fabbisogno regionale di trattamento dei rifiuti indifferenziati prodotti in Regione.** Di seguito si rappresenta la gestione di tali rifiuti negli ultimi anni a livello complessivo.



Dalla fase di selezione meccanica di tali impianti si ottiene un “sovravlo secco”, dal quale si effettua la separazione di metalli da avviare a recupero, e un “sottovaglio” costituito dalla frazione organica putrescibile dei rifiuti urbani (FOP), avviata alla fase di stabilizzazione aerobica, ove viene trasformata in frazione organica stabilizzata (FOS) da avviare a specifici utilizzi o, in difetto, a discarica; per i flussi di sottovaglio in uscita dall’impianto di selezione di Ponte Rio è previsto l’avvio diretto alla discarica di Borgoguglione (Magione) ove, in virtù di una autorizzazione sperimentale, avviene il processo di stabilizzazione in modo controllato direttamente sul corpo discarica in lotto appositamente predisposto.

**Sulla base dei dati gestionali degli ultimi anni tali impianti evidenziano rese di selezione assai differenziate;** in particolare due impianti presentano una ripartizione sovravaglio - sottovaglio in rapporto percentuale indicativamente paria 80/20 (impianti di Ponte Rio e Casone), due impianti evidenziano invece un rapporto 60/40 (Le Crete e Maratta Bassa).

**L’eccessivo contenimento delle quote di sottovaglio e pertanto il limitare l’avvio a stabilizzazione della componente organica residua contenuta nel rifiuto indifferenziato, può evidentemente rappresentare un fattore di potenziale criticità del sistema.** La componente organica residua rimane infatti in parte consistente nel sovravaglio e non hanno luogo i necessari processi di stabilizzazione; ciò determina, oltre alle potenziali criticità ambientali in fase di gestione della discarica (es. aumento del carico inquinante del percolato, odori,...), il potenziale venir meno degli obiettivi di contenimento dei Rifiuti Urbani Biodegradabili da conferire in discarica ai sensi del D.Lgs.36/2003.

Si ritiene che una possibile interpretazione di tali modalità gestionali sia la seguente; gli impianti di trattamento della frazione organica da selezione impiantistica sono oggi “funzionalmente integrati” agli impianti di compostaggio per il trattamento delle matrici organiche da RD; “impegnare” pertanto gli impianti con il trattamento dei rifiuti indifferenziati limita le possibilità di trattamento dell’organico da RD. Tale spiegazione “accettabile” in un contesto di corretta gestione di detti



impianti di valorizzazione agronomica non può certamente essere tale alle luce delle prestazioni riscontrate di detti impianti (basse produzioni di compost e alte percentuale di scarti).

Alla luce di tali considerazioni si ritiene importante una **rimodulazione del funzionamento degli impianti di pretrattamento** per ricondurli alle ipotesi tecniche prospettate dal Piano Regionale e dalle rispettive pianificazioni d'ambito. Detti adeguamenti dovranno infatti consentire **un'effettiva separazione e stabilizzazione del rifiuto umido da selezione meccanica prima del conferimento in discarica ed ogni ulteriore operazione di recupero di materia o di energia dalla frazione secca dei rifiuti indifferenziati al fine di un miglioramento complessivo delle prestazioni del sistema** sia in termini di recupero che di contenimento del fabbisogno di discarica.

Di seguito si riporta una media delle rese di separazione rilevata per i diversi impianti negli ultimi anni. Si tenga presente che, per carenze informative e proprio perché tali % sono le medie delle rese di diversi anni, non sempre il bilancio di massa risulta essere corretto.

#### Rese medie di ripartizione dei flussi prodotti rispetto ai flussi trattati (esercizi 2011 – 2013)

Flussi in uscita	TMB Ponte Rio	TMB Casone	TMB Le Crete	TMB Maratta Bassa
Sovvallo	78,5%	79,5%	59,3%	59,0%
Sottovaglio	18,2%	19,6%	40,5%	41,7%
Metalli a recupero	0,3%	0,9%	0,3%	0,2%

### 3.4. Impianti di discarica

**Il sistema regionale di smaltimento in discarica per rifiuti non pericolosi conta attualmente su 6 impianti;** per ciascun ATI si ha:

- **ATI 1:** discarica in Loc. Belladanza a Città di Castello (SOGEPU), discarica in Loc. Colognola a Gubbio (comunale);
- **ATI 2:** discarica in Loc. Pietramelina a Perugia (GESENU) e discarica in Loc. Borgogigione a Magione (TSA);
- **ATI 3:** discarica in Loc. S. Orsola a Spoleto (VUS);
- **ATI 4:** discarica in Loc. Le Crete a Orvieto (SAO).

**Il sistema delle discariche regionali è articolato e sta progressivamente evolvendo verso la situazione prospettata dal vigente Piano Regionale** (previsione di 3 sole discariche "strategiche" a servizio del bacino regionale); si evidenzia infatti come alcuni impianti abbiano praticamente esaurito le capacità residue o siano previste ulteriori ridotte capacità di abbancamento funzionali all'ottimizzazione dei volumi residui.

La capacità residua disponibile al 31/12/2013, è pertanto assai diversificata tra i diversi ATI ed è sostanzialmente la seguente:



**Capacità residua delle discariche al 31/12/2013**

ATI	Discarica	Capacità residua al 31/12/2013 (mc)
ATI 1	Belladanza – Città di Castello	21.840
	Colognola – Gubbio	82.772 <sup>a</sup>
ATI 2	Pietramelina – Perugia	<sup>b</sup>
	Borgogiglione – Magione	597.162
ATI 3	S. Orsola – Spoleto	86.717 <sup>c</sup>
ATI 4	Le Crete - Orvieto	482.078
	<b>TOTALE</b>	<b>1.270.569</b>

Note:

a: la capacità residua al 31/12/2013 sarebbe di 9.500 mc, ma con il progetto di modifica della copertura finale autorizzato, la capacità residua complessiva è pari a 82.772 mc (compesi i 9.500 mc).

b: nel corso dei prime mesi del 2013 sono stati interrotti i conferimenti.

c: i conferimenti in discarica sono stati sospesi dal 23 gennaio 2013 per il raggiungimento del volume disponibile e in attesa che venisse approvata la modifica AIA che prevedendo la modifica della copertura finale comporta una riduzione dello spessore totale della copertura stessa e rende di conseguenza disponibile un volume per l'abbancamento dei rifiuti, quantificato in 86.717 mc. Tale volumetria si è resa disponibile a partire dal Luglio 2014.

**Considerando pertanto le effettive capacità residue al dicembre 2013 ed i volumi aggiuntivi sulla base di “adeguamenti tecnici” delle modalità di copertura per il ripristino finale, si definisce una capacità complessiva del sistema delle discariche per rifiuti non pericolosi pari a 1.270.569 mc.**

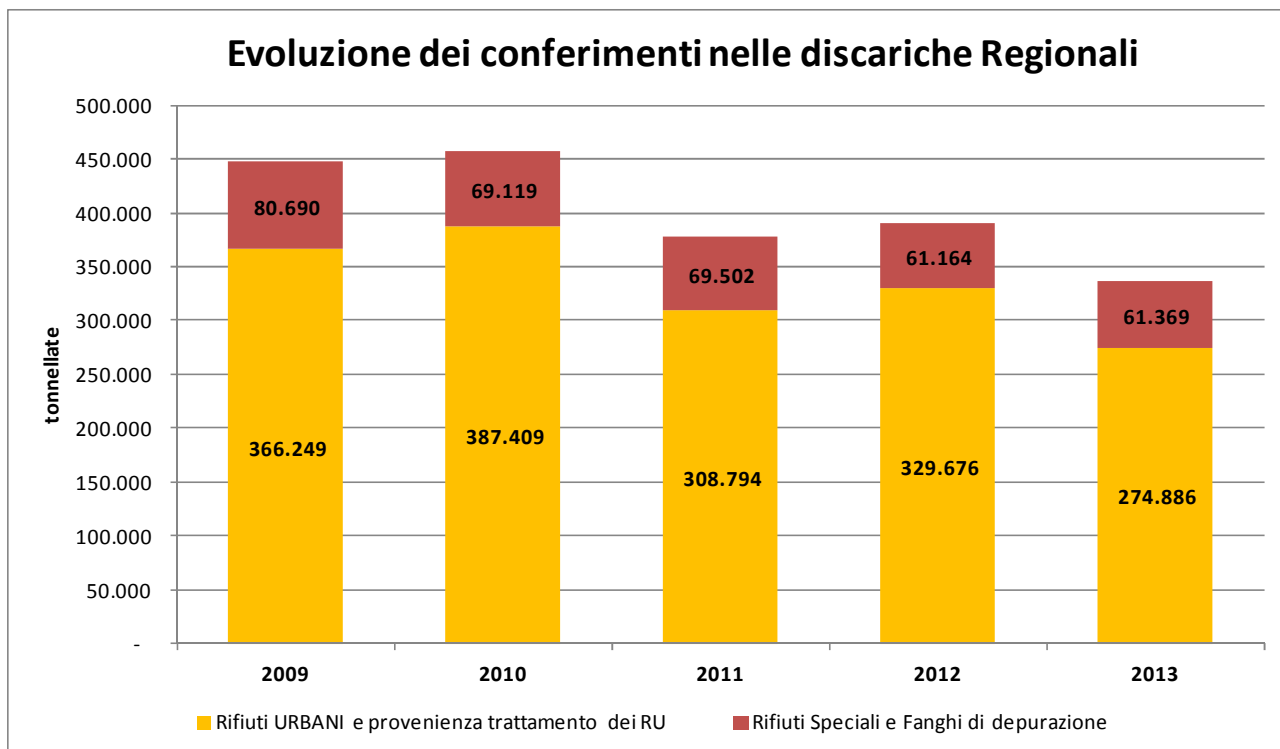
**A tale volumetria si aggiunge la futura disponibilità derivante dall'ampliamento della discarica di Belladanza (iter autorizzativo e di VIA in corso), per una capacità complessiva pari a 410.000 mc. Nel successivo sviluppo delle considerazioni in merito all'autonomia del sistema regionale delle discariche, tale volumetria viene evidenziata in modo separato; si ipotizza l'effettiva disponibilità a far corso dall'anno 2018.**

Analizzando le capacità residue delle discariche dei diversi ATI risulta evidente come si registrerà la saturazione degli impianti con tempistiche differenziate; al fine di garantire la sostenibilità della complessiva gestione dei rifiuti in ambito regionale gli impianti maggiori, nell'ottica della “bacinizzazione regionale” dello smaltimento in discarica prevista dal PRGR, riceveranno i rifiuti di origine urbana garantendo così **l'autosufficienza regionale**.

**Nel 2012 sono state conferite in discarica 329.675 tonnellate di rifiuti urbani, oltre a 64.500 tonnellate di rifiuti speciali; tali quantitativi sono significativamente superiori alle previsioni del Piano Regionale, che attestavano il fabbisogno di smaltimento in discarica relativo al 2012 (anno nel quale era previsto il raggiungimento del 65% di raccolta differenziata) pari a 217.910 tonnellate. Occorre tuttavia evidenziare come il dato relativo ai conferimenti in discarica del 2012 sia stato influenzato dal fermo per adeguamento degli impianti di selezione di Le Crete e di Ponte Rio, rispettivamente per il previsto revamping e per interventi di manutenzione e miglioramento funzionale. Tali eventi hanno comportato il conferimento di rifiuti tal quali o non sufficientemente trattati interrompendo così il trend di decrescita dei conferimenti in discarica iniziato nel 2010 in corrispondenza con l'inizio del citato calo della produzione complessiva di rifiuti.**

Di seguito si riporta l'evoluzione dei conferimenti in discarica di rifiuti urbani e speciali dal 2009 al 2013.





In merito ai suddetti dati di conferimento occorre evidenziare che i flussi di rifiuti sono stati regolati da accordi di programma stipulati tra gli ATI ai sensi dell'art. 15 della L.R. 11/2009.

Sulla base di tali accordi:

- a partire dal mese di Maggio 2011, il sovrallo secco e il sottovaglio di provenienza ATI 1 vengono smaltiti all'interno degli impianti dell'ATI 2 a seguito dell'interruzione dei conferimenti all'impianto di Belladanza oggetto di lavori di ampliamento;
- a partire dall'inizio del mese di Dicembre 2012 anche il sovrallo secco e il sottovaglio di provenienza ATI 3 sono stati smaltiti nell'impianto di Borgiglione ai sensi di un analogo accordo di programma sottoscritto tra gli ATI 2 e 3 stante l'esaurimento delle volumetrie disponibili nella discarica di Sant'Orsola;
- in attesa della piena disponibilità dell'ampliamento della discarica di Borgiglione, nel corso del 1° quadrimestre del 2012 i rifiuti derivanti dal trattamento di selezione presso l'impianto di Ponte Rio sono stati prevalentemente conferiti presso la discarica di Pietramelina.



#### 4. ANALISI DEI DATI DI COSTO DEL SISTEMA GESTIONALE INTEGRATO DEI RIFIUTI URBANI

Il paragrafo 12.3.5.1 del Piano Regionale (“Tariffa per il ciclo integrato di gestione dei rifiuti”) stabilisce che la politica tariffaria da attuarsi in Regione dovrà basarsi su di un “principio di equità” a livello di A.T.I., che preveda la definizione di una tariffa di riferimento del ciclo integrato di gestione dei rifiuti, espressa in forma unitaria su tutto l’A.T.I., a parità di servizi erogati e che il suddetto principio di equità deve essere comunque conseguito con un percorso di graduale allineamento dei costi oggi sostenuti.

Nel 2012 è stata effettuata un’indagine conoscitiva sui costi relativi alla gestione dei rifiuti allo scopo di individuare le criticità che hanno determinato un generale aumento delle tariffe, anche in relazione alla fase di riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata domiciliare in atto. Dall’indagine è scaturito il rapporto preliminare sui “Costi del Servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani” (relativo ai dati 2011) di cui la Giunta regionale ha preso atto con la deliberazione 1658/2012. Sulla base di tale rapporto preliminare si sono poi condotti ulteriori approfondimenti; in una prima fase si è proceduto all’effettuazione di un’indagine campione presso un numero di Comuni rappresentativo dell’intero contesto regionale; le informazioni pervenute non hanno tuttavia consentito di conseguire il dettaglio necessario a comprendere le implicazioni economiche e le dinamiche riscontrate.

Il dato di costo 2012 è stato pertanto ricostruito, anche alla luce delle tendenze riscontrate negli anni precedenti, sulla base delle dichiarazioni, utili allo scopo, contenute nel database O.R.SO. (Osservatorio Rifiuti SOvraregionale) di cui si è dotata la Regione da anni con il supporto di ARPA. Sulla base di tale ricostruzione, il costo totale, che al 2012 si stima sia stato sostenuto nella Regione Umbria, ammonterebbe a **147.245.341 €/a**, inteso come costo per la gestione dei rifiuti urbani al netto dei ricavi da proventi (recupero di materia e recupero energia).

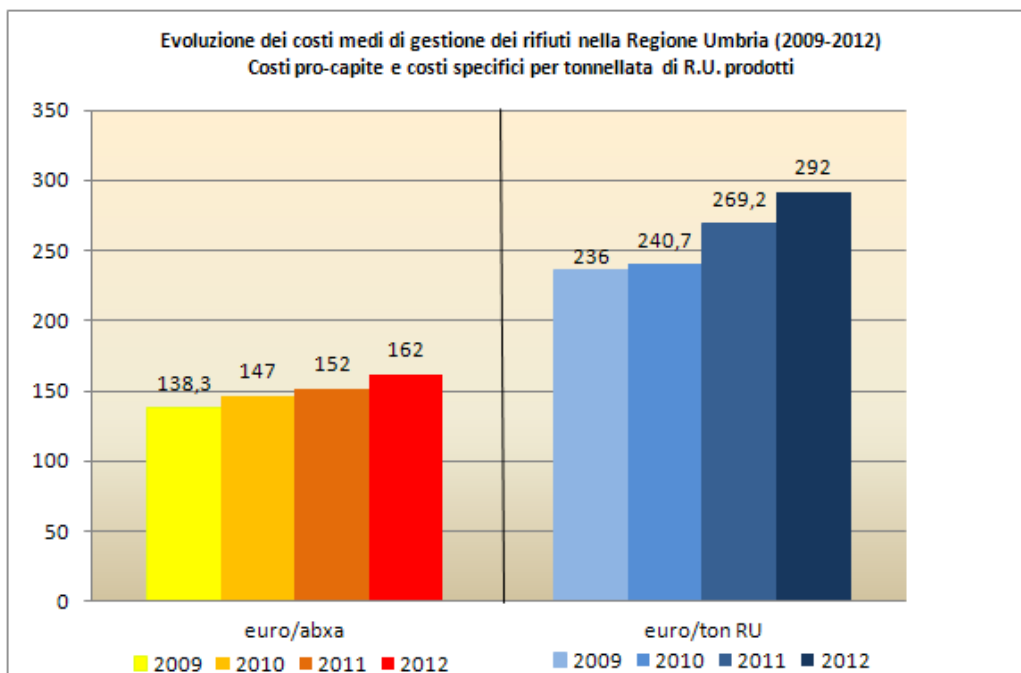
In termini di costo medio affrontato dall’abitante residente si registra un costo di **162 €/abxa** (152 €/abxa se si considera rispetto alla stima della popolazione equivalente che tiene conto delle presenze fluttuanti), mentre il costo medio per tonnellata di rifiuto prodotto è di **292 €/t RU**.

Se si confronta tale stima aggiornata con quanto registrato nel 2011, si rileva un **incremento del costo totale regionale di gestione dei rifiuti** (al netto dei ricavi) **del 6,8%**; dello stesso ordine di grandezza è l’incremento valutato in termini pro-capite (+6,6%). L’andamento del costo per tonnellata di rifiuto prodotto è influenzato dalla decrescita marcata del quantitativo di rifiuti prodotti; tale decremento ha evidentemente comportato un innalzamento dei costi unitari risultando maggiore l’incidenza dei costi fissi dovuti all’erogazione dei servizi.

##### Stima andamento costi di gestione al netto dei ricavi in Regione (2011-2012)

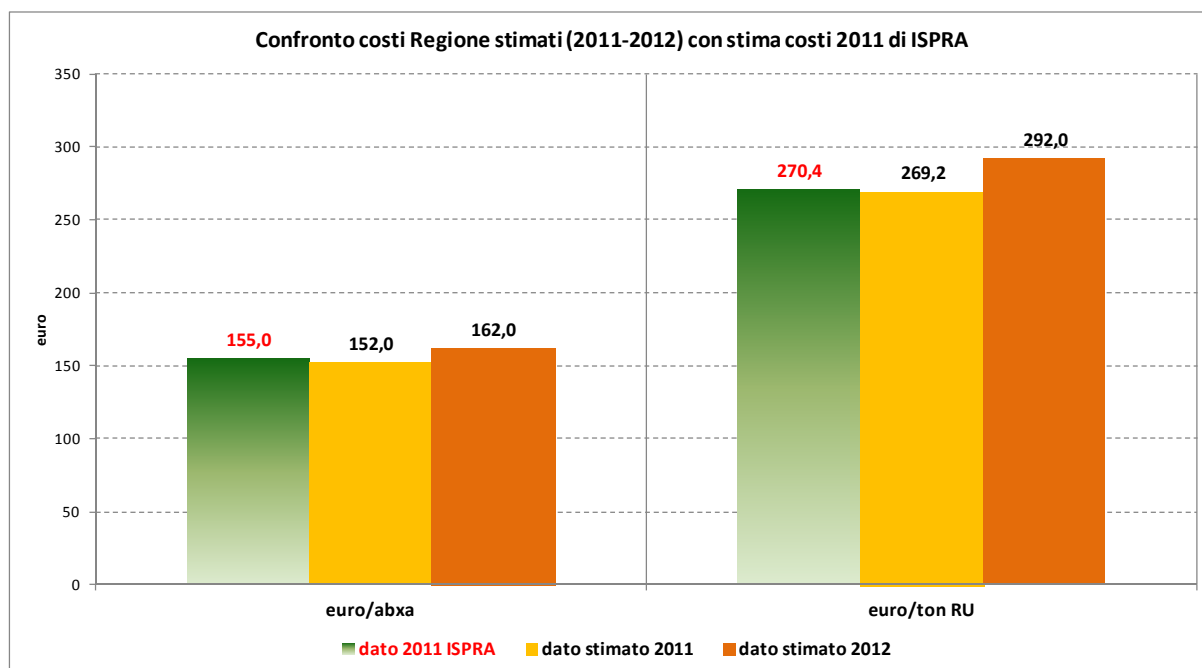
	Stima Costi totali al netto dei ricavi		
	€/a	€/abxa	€/ton RU
<b>2011</b>	137.815.270	152	269
<b>2012</b>	147.245.341	162	292
<b>Variazione 2011-2012</b>	<b>+6,8%</b>	<b>+6,6%</b>	<b>+8,5%</b>

Di seguito si riporta un quadro dell’evoluzione dei costi di gestione nella Regione Umbria ampliando il periodo di riferimento al 2009-2012, sia per quanto riguarda i costi pro-capite che per i costi specifici per tonnellata di rifiuti urbani prodotti.



Fonte dei dati: elaborazione dati O.R.SO. 2010, 2011, 2012, dato 2009 da "Rapporto Rifiuti 2012" ISPRA.

Di seguito si confrontano gli indicatori di costo stimati negli studi della Regione (per il 2011 e 2012) a confronto con quanto stimato da ISPRA per l'anno 2011 e pubblicato nel "Rapporto rifiuti - 2013".



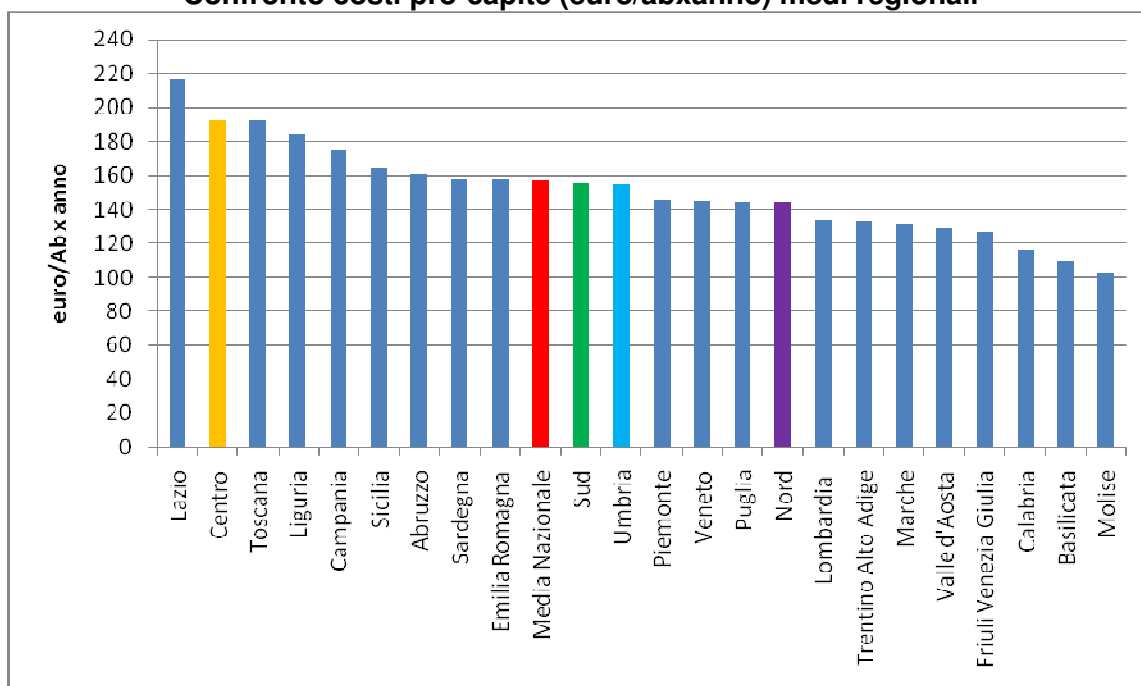
Fonte: proiezioni presente studio ed elaborazione dati ISPRA.

Il costo medio regionale in Umbria, in termini di pro-capite (rispetto agli abitanti residenti), è in linea con la media nazionale (157,5 euro/abxa) e molto al di sotto della media del Centro Italia (192 euro/abxa).

Il costo specifico (euro/t) medio regionale è significativamente più basso sia della media nazionale (298 euro/t), che, ancor più, della media del Centro Italia (318 euro/t).

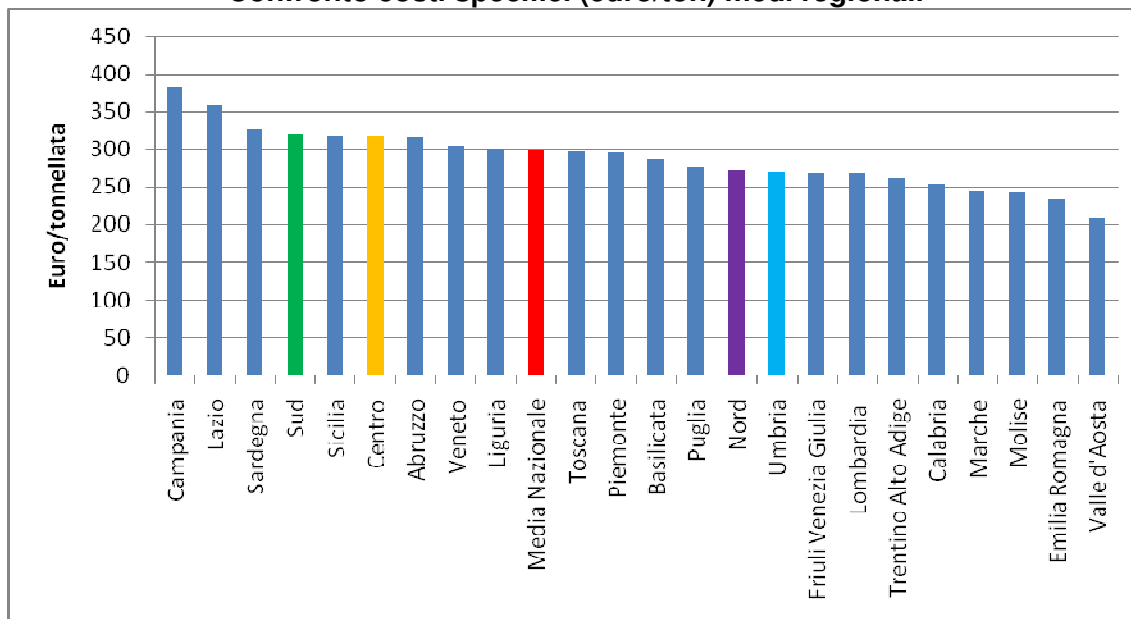


### Confronto costi pro-capite (euro/abxanno) medi regionali



Fonte: elaborazione su dati ISPRA.

### Confronto costi specifici (euro/ton) medi regionali



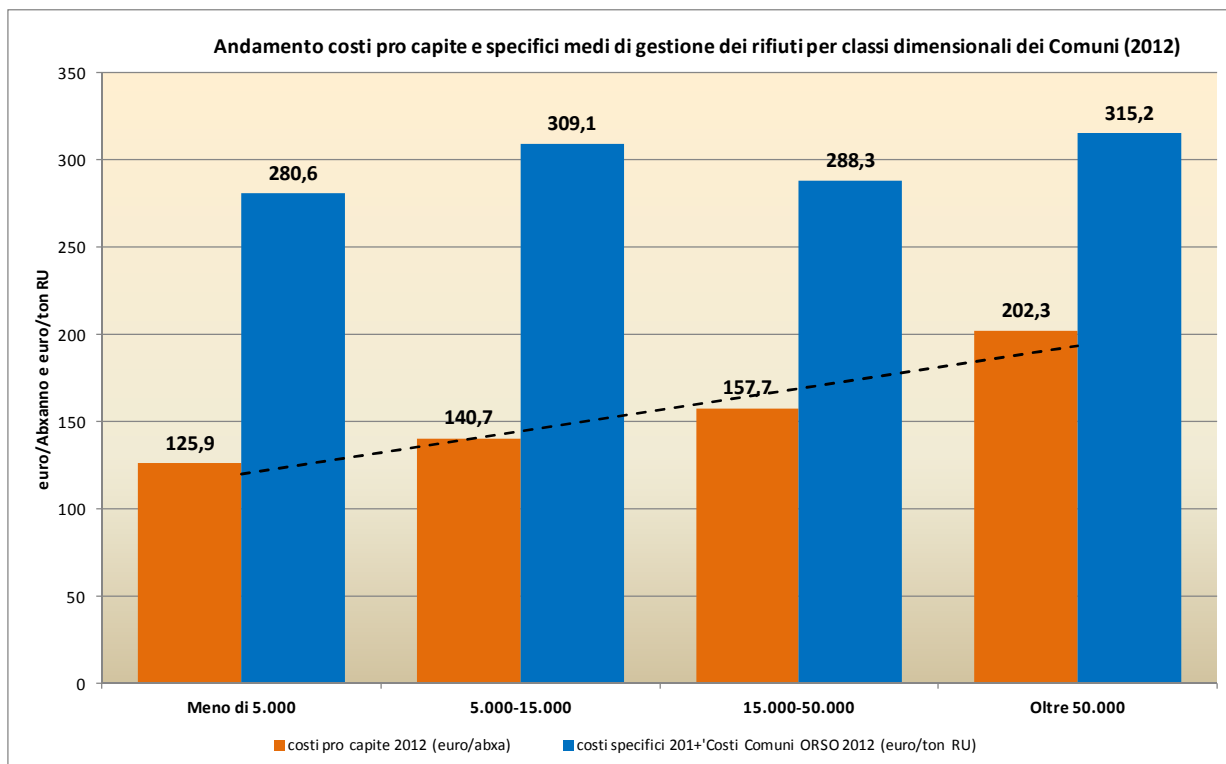
Fonte: elaborazione su dati ISPRA.

Sulla base del campione di comuni per cui si hanno i dati di costo dichiarati, si rileva che il costo pro-capite tende ad aumentare con la dimensione demografica dei comuni; ciò è dovuto alla maggior complessità dei servizi e quindi della loro gestione in contesti maggiormente urbanizzati.

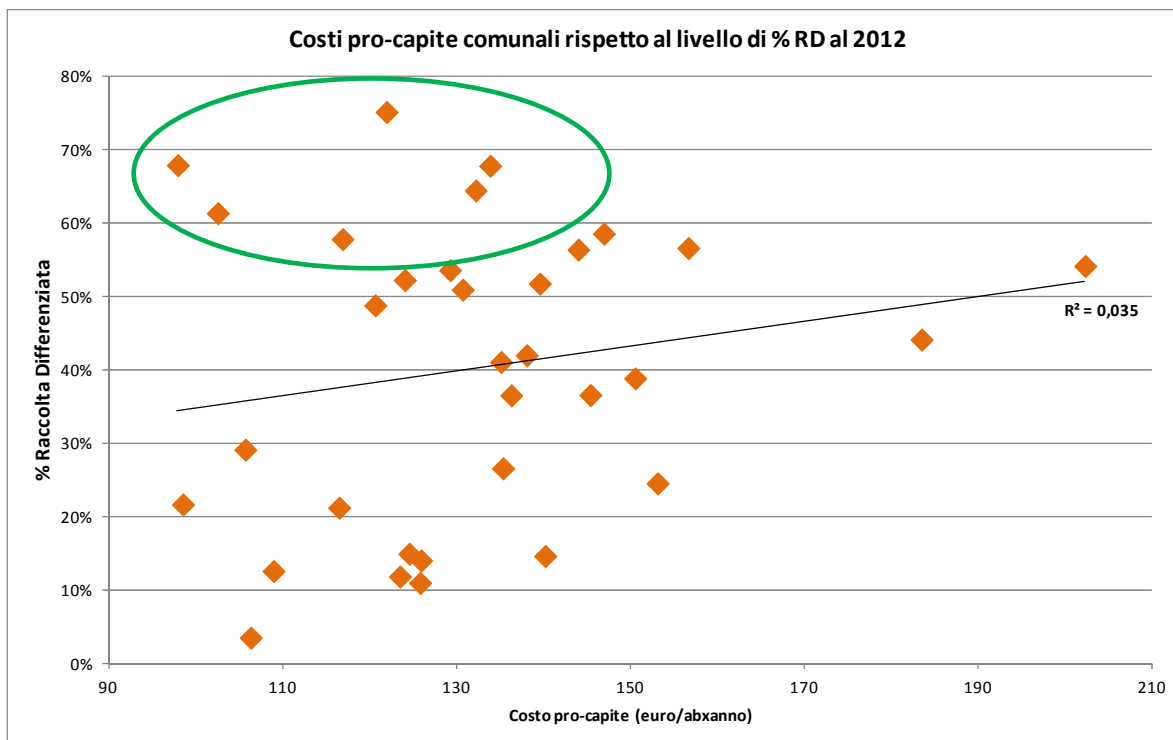
In particolare, utilizzando le medesime classi definite nel PRGR, si rileva che il costo medio per abitante residente passa da 126 €/abxanno per i comuni con meno di 5.000 abitanti fino al valore di 202 €/abxanno nei comuni con più di 50.000 abitanti (in questo caso il campione è riferito ad un solo Comune capoluogo, Perugia).



Per i Comuni di dimensioni medie (da 5.000 a 50.000 abitanti) si rilevano anche costi pro-capite medi.



Valutando gli andamenti dei costi rispetto alla % di raccolta differenziata conseguita, si rileva tendenzialmente un aumento dei costi pro-capite all'aumentare di questa, ma la correlazione è estremamente bassa. Si può in effetti osservare, pur considerando la parzialità delle informazioni visto il campione ristretto dei Comuni (38%), che la maggior parte dei Comuni che si collocano nella fascia di costo tra 120-150 euro/abxanno hanno livelli di raccolta differenziata estremamente variabili (da un minimo dell'11% sino al 75% di raccolta differenziata) e che le realtà comunali con livelli eccellenti di raccolta differenziata attuali hanno comunque contenuto i costi entro valori medi, se non medio bassi.

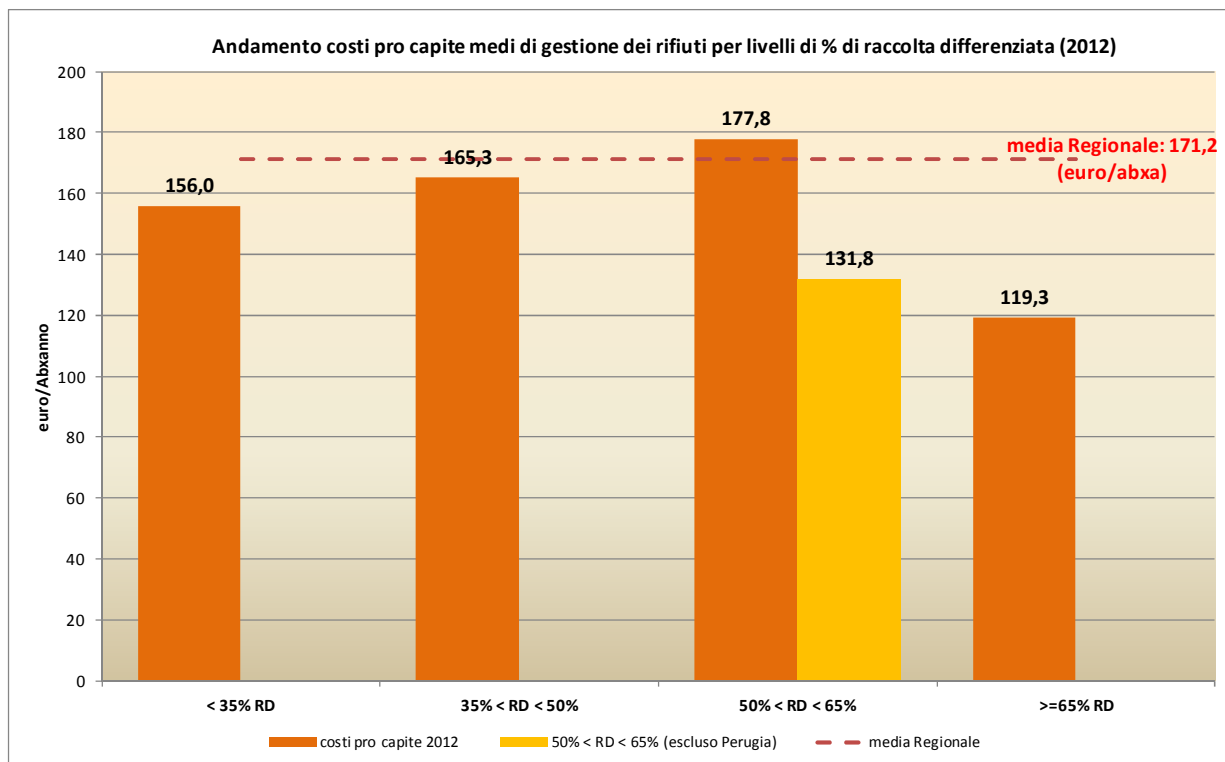


Nota: è cerchiata l'area del grafico in cui si collocano i Comuni caratterizzati dalle migliori prestazioni in termini di % di raccolta differenziata.

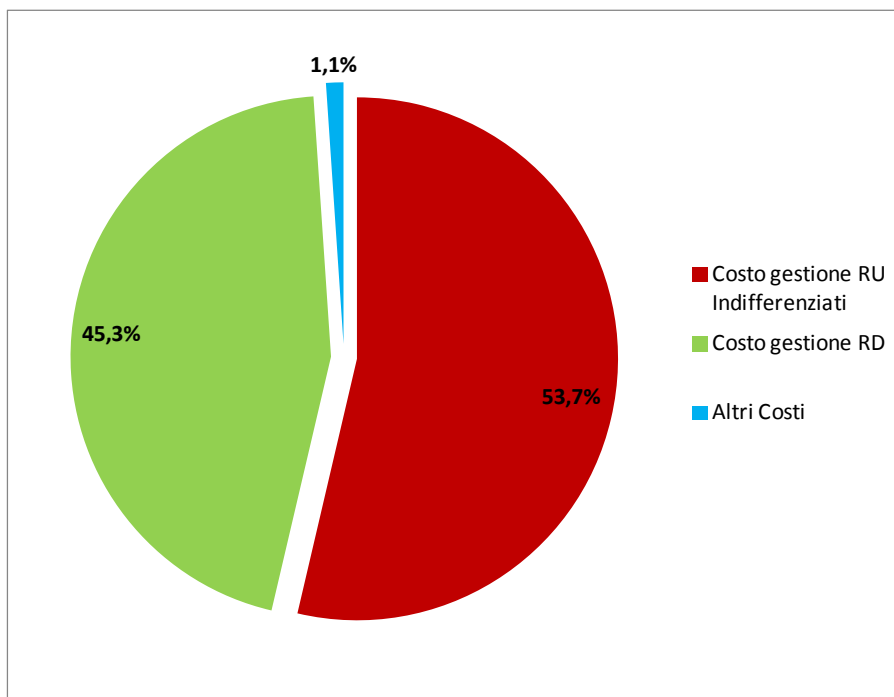
Fonte dei dati: elaborazione dati O.R.SO. 2012

Raggruppando i Comuni per livelli di % di raccolta differenziata conseguita, si osserva che per i Comuni che hanno appunto superato il 65% di RD (obiettivo al 2012 come stabilito dal D.Lgs 152/06) si rileva un dato di costo pro-capite (119 euro/abxa) e specifico (262 euro/ton) decisamente più basso sia rispetto al dato medio del campione analizzato che rispetto alle altre classi di Comuni con livelli di raccolta differenziata inferiori.

Si sottolinea infatti come, con livelli di raccolta differenziata così alti, si hanno decrementi importanti della produzione di rifiuti indifferenziati con conseguente abbattimento dei costi connessi di trasporto e trattamento, che possono compensare, abbinati anche ai maggiori ricavi da cessione dei materiali differenziati, il tendenziale incremento del costo delle raccolte legato alla maggior intensificazione e articolazione dei servizi.



Analizzando il dettaglio delle voci di costo, per il campione di Comuni per cui si ha completezza di informazioni, si rileva che mediamente il costo totale di gestione dei rifiuti urbani è composto, per il 53,7% circa dai costi relativi alla gestione dei rifiuti indifferenziati (comprendenti i costi relativi alla raccolta, al trasporto, al trattamento allo smaltimento e alla gestione dello spazzamento stradale), e per il 45,3% dai costi di gestione della raccolta differenziata (comprendenti i costi relativi alla raccolta, al trattamento e all'avvio a recupero delle varie frazioni merceologiche raccolte).



In conclusione, in relazione all'effetto di variazione dei costi associato alle riorganizzazioni in corso dei servizi, con in particolare il potenziamento e l'estensione delle raccolte domiciliari, si può



affermare che, se non vi è una solida evidenza statistica del fatto che la raccolta differenziata, nel suo crescere, possa far diminuire i costi, si deve tuttavia rimarcare come non emerga alcuna evidenza di una tendenza all'incremento dei costi legato all'incremento della raccolta differenziata.

I Comuni esaminati con prestazioni di RD di eccellenza sembrano essere in effetti riusciti nell'obiettivo di contenimento dei costi ottimizzando la prestazione tecnica del servizio; per questi Comuni risulta infatti aver dato esito favorevole la compensazione tra riduzione dei costi di smaltimento e aggravio per i servizi.

A conferma di ciò, anche l'analisi contestuale degli effetti riconducibili a diversi indicatori tecnici tende a far emergere che la **“chiave di successo” per la diminuzione, pur lieve, dei costi o comunque per il contenimento su livelli marginali dell'incremento dei costi è costituita da un'evoluzione del sistema di gestione che veda significativi incrementi della raccolta differenziata abbinati a rilevanti riduzioni della produzione di rifiuti indifferenziati residui.** Risulta in effetti evidente che in questi casi il possibile maggior costo legato ad una maggior complessità del sistema organizzativo dei servizi possa trovare parziale, se non piena, copertura nel contenimento del costo di smaltimento dell'indifferenziato residuo.

## 5. CONFRONTO CON OBIETTIVI PRGR VIGENTE E ATTUALI CRITICITÀ DI SISTEMA

Il PRGR vigente, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 301 nel 5 Maggio 2009, ha fatto previsioni puntuali sullo sviluppo della produzione dei rifiuti, delle raccolte differenziate e quindi sul sistema impiantistico nello Scenario di Piano al 2012.

### 5.1. Previsione evoluzione flussi rifiuti prodotti e raccolti

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti è stato predisposto sulla base dei dati relativi alle annualità precedenti, che evidenziavano una situazione caratterizzata:

- da una generale crescita della produzione complessiva di rifiuti (fino a valori apprezzabilmente più elevati rispetto alla media nazionale ed europea), nella quale si riscontrava tuttavia una forte disomogeneità degli incrementi annuali;
- dalla forte disomogeneità, tra i 4 ATI, della produzione pro-capite.

Le azioni attuative del Piano Regionale relativamente alla produzione dei rifiuti previste erano finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo della stabilizzazione della produzione pro-capite, ovvero al contenimento dell'incremento della produzione complessiva dei rifiuti in modo tale che la stessa si mantenesse in linea con la crescita demografica, stimata nell'1% annuo.

Negli ultimi anni, in realtà, come si è evidenziato precedentemente, si è riscontrata una significativa inversione di tendenza, per certi versi inattesa, da ricondursi essenzialmente ai seguenti fattori:

- la crisi economica che ha provocato una marcata contrazione dei consumi;
- l'adozione su gran parte del territorio, proprio nell'ottica del conseguimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Piano Regionale, del sistema di raccolta domiciliare, che ha determinato l'esclusione dal circuito di gestione dei rifiuti urbani di quote importanti di rifiuti di provenienza non domestica. Si osserva inoltre che, pur permanendo ancora qualche differenza tra i 4 ATI, la produzione pro-capite di rifiuti nel 2013 è più omogenea sul territorio regionale rispetto ai dati del 2006;
- la promozione e il sostegno alle iniziative finalizzate alla prevenzione e alla riduzione della produzione dei rifiuti poste in essere da soggetti pubblici.





La tabella seguente evidenzia il confronto tra le stime del Piano Regionale relative al 2012 e i dati della produzione raccolti da ARPA Umbria ai sensi dell'art. 9, comma 1, lettera b) della L.R. 11/2009 e certificati dalla Giunta Regionale, con DGR 493/2013, ai sensi dell'art. 3, comma 2, lettera d) della stessa Legge Regionale.

### Confronto della produzione di rifiuti urbani tra piano e dati certificati

ATI	Produzione rifiuti urbani al 2012 (t/anno)		
	Stima PRGR	Dati certificati	Differenza %
ATI 1	79.485	68.288	-14,09%
ATI 2	263.756	217.823	-17,41%
ATI 3	106.944	92.600	-13,41%
ATI 4	135.749	125.640	-7,45%
<b>Umbria</b>	<b>585.934</b>	<b>504.352</b>	<b>-13,92%</b>

**Emerge pertanto che, rispetto alle stime del Piano Regionale, si è prodotto un quantitativo di rifiuti inferiore di circa il 14% a livello regionale.** A livello di ciascun ATI la differenza tra il dato di stima e il dato reale varia dal 7,45% dell'ATI 4 al 17,41% dell'ATI 2.

I dati relativi al 2013 confermano la tendenza ad una ulteriore contrazione della produzione sui livelli del 2012 (-3,3%).

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti era stata presa in considerazione l'evoluzione dei dati nelle annualità precedenti nelle quali la raccolta era stata organizzata mediante il ritiro in modalità prettamente stradale delle varie frazioni merceologiche, integrato da una rete di "isole ecologiche".

I risultati evidenziavano le seguenti tendenze:

- trend di crescita piuttosto modesto;
- sensibile disomogeneità delle variazioni dei livelli percentuali tra le varie annualità, dovute essenzialmente alle diverse modalità di computo, da un anno all'altro, delle quote di rifiuti speciali assimilate agli urbani;
- disomogeneità anche dei risultati ottenuti nei 4 ATI.

Preso atto di ciò, il Piano Regionale vigente ha introdotto la previsione di una radicale riorganizzazione dei servizi di raccolta, basata sul ritiro a domicilio delle frazioni merceologiche quantitativamente più significative mediante l'applicazione al 79% della popolazione residente del modello "ad intensità" che prevede la domiciliarizzazione effettiva anche della raccolta dei rifiuti organici; il restante 21% della popolazione, residente in aree caratterizzate da una bassa densità abitativa, dovrebbe essere invece servito col modello "ad area vasta" che prevede la raccolta della frazione organica umida in modalità stradale di prossimità.

La tabella seguente riporta i dati certificati dalla Giunta Regionale ai sensi dell'art. 3, comma 2, lettera d) della L.R. 11/2009 relativi ai livelli annuali di raccolta differenziata conseguiti negli ultimi anni.



**Livelli di raccolta differenziata dal 2009 al 2013**

ATI	2009	2010	2011	2012	2013
ATI 1	35,6%	37,5%	39,2%	46,1%	50,1%
ATI 2	33,3%	35,7%	44,0%	50,8%	56,8%
ATI 3	26,3%	28,5%	33,2%	38,5%	40,6%
ATI 4	29,2%	28,5%	30,7%	35,1%	39,2%
<b>Umbria</b>	<b>31,3%</b>	<b>32,9%</b>	<b>38,0%</b>	<b>44,0%</b>	<b>48,5%</b>

Secondo quanto previsto dal PRGR, la riorganizzazione con le modalità sopra citate dei servizi di raccolta su tutto il territorio regionale era finalizzata al raggiungimento, a livello regionale e in ciascuno dei 4 ATI, degli obiettivi di raccolta differenziata definiti dall'art. 20 della L.R. 11/2009 e dal Piano Regionale al Paragrafo 6.4.3, ovvero il 50% entro il 2010 e il 65% entro il 2012.

Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi, preso atto delle criticità derivanti dalle difficoltà delle Amministrazioni Locali a reperire nei propri bilanci, nella congiuntura delle ultime annualità, risorse da destinare alla riorganizzazione del servizio, la Regione ha, nel corso di questi anni, riservato importanti risorse in favore delle amministrazioni locali attraverso due programmi di cofinanziamento dei progetti di riorganizzazione dei servizi di raccolta in modalità domiciliare ovvero:

- "Programma Triennale per la riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata" a favore degli ATI, approvato con DGR 1734/2009, successivamente integrata dalle DD.G.R. 1313/2010, 544/2011 e 1249/2011;
- "Programma straordinario per la riorganizzazione dei servizi di raccolta domiciliare", a favore dei 19 Comuni con popolazione residente superiore a 10.000 abitanti, approvato con DGR 578/2011, successivamente integrata dalle DD.G.R. 1248/2012 e 1369/2013.

Si rammenta peraltro come con la recente L.R. 4 aprile 2014, n.5 "Disposizioni collegate alla manovra di bilancio 2014 in materia di entrate e di spese - Modificazioni ed integrazioni di leggi regionali" siano state differite le tempistiche per il conseguimento degli obiettivi di recupero già previste dal PRGR; in particolare sono state fissate rispettivamente al 2014 ed al 2015 le tempistiche per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata del 50 e del 65% già fissate dal PRGR e dalla L.R.11/2009 al 2010 ed al 2012

**L'applicazione di queste misure di incentivazione ha determinato un sensibile incremento del livello di raccolta differenziata a livello regionale rispetto ai risultati relativi al periodo antecedente l'approvazione del Piano Regionale vigente.** Non si può tuttavia trascurare il fatto che, seppur in maniera difforme tra i 4 ATI, i risultati sino ad ora conseguiti sono ancora significativamente distanti dall'obiettivo del 65% di raccolta differenziata fissato dal Piano Regionale.

Il mancato raggiungimento degli stessi, a livello regionale e di singoli ATI, è dovuto al fatto che:

- a causa della scarsità di risorse, le Amministrazioni Comunali non hanno potuto ancora completare la riorganizzazione dei servizi sull'intero territorio regionale;
- in alcuni comuni, la riorganizzazione dei servizi di raccolta non è stata effettuata in maniera pienamente conforme alle prescrizioni del Piano e delle Linee Guida attuative, in particolar modo per quanto riguarda le modalità di ritiro dei rifiuti organici nelle aree in cui è prevista l'applicazione del modello "ad intensità".

**La disomogeneità dei risultati conseguiti nei 4 ATI già riscontrata nel periodo antecedente la predisposizione e l'approvazione del Piano vigente, si è addirittura accentuata nell'ultimo quadriennio.** Negli ATI 3 e 4, infatti, la riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata domiciliare è stata sensibilmente più limitata rispetto agli ATI 1 e 2. Ciò è stato, almeno in parte, dovuto al citato ritardo col quale questi 2 ATI hanno proceduto alla predisposizione e all'approvazione del Piano d'Ambito, con conseguente slittamento della procedura per



l'individuazione del gestore unico di ATI, terminata a dicembre 2012 nell'ATI 3 e nella primavera 2014 per l'ATI 4.

In carenza del gestore unico, infatti, in tali ATI erano e sono ancora presenti un numero significativo di comuni caratterizzati dalla gestione in economia del servizio di raccolta, svolto in modalità prettamente stradale. **E' pertanto necessario colmare i ritardi accumulati dai Comuni proseguendo nell'azione di riorganizzazione dei servizi di raccolta domiciliare da completare nel minimo tempo possibile.**

Si pone infine l'attenzione sulla necessità che la riorganizzazione dei servizi, anche laddove già avviata, sia effettuata o eventualmente completata con le modalità previste dal Piano Regionale e dalle Linee Guida attuative approvate con DGR 1229/2009, in particolar modo per quanto riguarda l'effettiva domiciliarizzazione della raccolta dei rifiuti organici: i risultati già oggi conseguiti in alcuni comuni, anche di dimensioni significative (Umbertide, Marsciano e Todi), nei quali i servizi di raccolta domiciliare sono stati attivati su tutto il territorio con le suddette sono confrontabili e in certi casi addirittura superiori agli obiettivi fissati dal Piano e dalla Legge Regionale che, conseguentemente, si dimostrano del tutto attuabili.

## 5.2. Previsione sul sistema impiantistico di gestione dei rifiuti urbani

Per le diverse filiere di trattamento dei diversi flussi di rifiuti urbani oggetto di pianificazione si evidenziano nel seguito gli scostamenti tra stato di fatto e previsioni del PRGR vigente.

### 5.2.1. Recupero e trattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata

Il primo trattamento della frazioni raccolte in forma differenziata viene effettuato all'interno degli impianti di Ponte Rio, Casone, Maratta e Le Crete oltre che dei centri di valorizzazione costituenti la fitta rete di imprese dedicate al recupero.

L'impiantistica privata di trattamento dei rifiuti a valle della raccolta differenziata ad oggi presente nel territorio regionale consiste nella vetreria di Piegaro, nella cartiera di Trevi e nell'impianto per il recupero dei RAEE a Gualdo Tadino.

Le previsioni del Piano in merito a tale fase del ciclo di gestione erano le seguenti:

- potenziamento del sistema delle stazioni ecologiche e piattaforme sul territorio regionale a servizio dei cittadini e delle utenze professionali ammissibili;
- conferma della funzione delle piattaforme private di lavorazione e valorizzazione dei flussi da RD sulla base delle attuali modalità operative e delle convenzioni in essere ribadendo l'impegno della Regione a creare le condizioni per favorire lo sviluppo di impiantistica attualmente non presente (es. plastica).

La realizzazione di nuovi impianti per la valorizzazione di talune tipologie di rifiuti dovrebbe essere considerata anche in relazione alla libera circolazione sul territorio nazionale sempre ammessa per i rifiuti urbani destinati ad operazioni di recupero e riciclaggio.

La previsione di utilizzo di rifiuti di provenienza extra-regionale, dovrebbe essere altresì considerata in relazione alla sostenibilità economico-finanziaria dell'investimento tale da garantire di non determinare ripercussioni negative sulla tariffa di accesso all'impianto e quindi sulla tariffa del servizio rifiuti a carico dei cittadini.

### 5.2.2. Trattamento e recupero dei rifiuti da spazzamento stradale

Il recupero di rifiuti da spazzamento stradale riveste importanza strategica in quanto riduce sensibilmente le quantità di rifiuti di derivazione urbana da smaltire a discarica, con evidente beneficio sulla tenuta del sistema di smaltimento; a ciò si aggiungono i benefici economici per il



minore costo di trattamento rispetto a quello di smaltimento; tecnologie già sviluppate in altri contesti del territorio nazionale finalizzate al riciclo di materiali inerti (sabbie) consentono di recuperare fino a oltre il 50% del quantitativo di tale tipologia di rifiuti raccolto.

Fino al 2011, l'intero quantitativo di tale tipologia di rifiuti raccolto sul territorio regionale veniva conferito a discarica; a partire dal 2012 l'ATI 4 invia i rifiuti da spazzamento stradale raccolti sul proprio territorio ad un impianto di recupero ubicato in Toscana.

Il Piano contiene previsioni di sviluppo dei processi di trattamento e recupero dei rifiuti da spazzamento stradale.

Le quantità di rifiuto prodotte annualmente a livello regionale sono stimate in circa 18.000 tonn/anno, che si ritiene essere la quantità minima necessaria alla sostenibilità economica di un impianto di trattamento e recupero.

Dalla fine del 2013 è disponibile un nuovo impianto di recupero di rifiuti speciali ed urbani non pericolosi nel comune di Terni autorizzato dalla provincia di Terni al trattamento di complessive 532.000 t/anno di rifiuti compresi quelli derivanti dallo spazzamento delle strade.

### 5.2.3. Impiantistica di compostaggio

Sulla base del previsto significativo aumento della quantità di rifiuti organici raccolti in forma domiciliare, il Piano Regionale definiva gli indirizzi per quanto riguarda il trattamento di tale tipologia di rifiuti prevedendo lo sviluppo di impiantistica aggiuntiva e il potenziamento di quella esistente, anche finalizzata all'integrazione con linee di biodigestione anaerobica.

Il fabbisogno di compostaggio per complessivi 102.000 tonn/anno, di cui circa 69.000 do FOU e 33.000 di rifiuti verdi, previsto dal Piano Regionale, si ritiene in realtà essere sottostimato, in particolare per quanto riguarda i rifiuti verdi.

Per soddisfare il prevedibile incremento del fabbisogno, nelle prossime annualità, dovuto all'incremento della quantità di rifiuti organici raccolti in forma differenziata è prevista la realizzazione di un nuovo impianto a Città di Castello, loc. Belladanza, che consisterà in una linea di compostaggio ed una di digestione anaerobica, nonché il potenziamento degli impianti di Perugia, Loc. Pietramelina, Foligno, Loc. Casone ed Orvieto, Loc. Le Crete nei quali dovrebbero essere implementati adeguamenti impiantistici anche attraverso l'integrazione con digestori anaerobici.

**Il complesso dell'impiantistica già presente sul territorio regionale sarà in grado, anche grazie ai previsti adeguamenti, di far fronte ai futuri fabbisogni di trattamento di matrici organiche da destinare a valorizzazione agronomica.** Permangono evidentemente tutte le considerazioni circa le attuali criticità del sistema di trattamento in merito a: elevate produzioni di scarti di processo e bassi livelli di produzione di compost.

### 5.2.4. Impiantistica di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati e di smaltimento finale in discarica

Il Piano Regionale ha stimato un fabbisogno complessivo di pretrattamento del rifiuto indifferenziato residuo di circa 190.000 ton/anno, per il quale era già prevista copertura nell'impiantistica attuale, come descritta precedentemente. In prospettiva di una progressiva ulteriore contrazione della produzione di rifiuto indifferenziato (conseguente dell'aumento della raccolta differenziata a livello regionale) **il sistema impiantistico di pretrattamento è dimensionalmente adeguato a far fronte ai fabbisogni.**



Come precedentemente documentato permangono criticità da affrontare in merito alle prestazioni di tali impianti per riportarli a modalità gestionali che assicurino il corretto trattamento ed il conseguimento delle idonee caratteristiche di qualità dei rifiuti trattati prima dello smaltimento in discarica. Come si vedrà nel seguito si pongono inoltre esigenze di adeguamento del sistema impiantistico al fine di orientarlo ai nuovi indirizzi della pianificazione.

Nel 2012 sono state conferite in discarica 329.675 tonnellate di rifiuti urbani, oltre a 64.500 tonnellate di rifiuti speciali; tali quantitativi sono significativamente superiori alle previsioni del Piano Regionale, che attestavano il fabbisogno di smaltimento in discarica relativo al 2012 (anno nel quale era previsto il raggiungimento del 65% di raccolta differenziata) pari a 217.910 tonnellate.

### 5.3. Necessità di rimodulazione degli obiettivi della pianificazione

Alla luce delle criticità riscontrate e del mancato raggiungimento di parte degli obiettivi posti dal vigente Piano è pertanto **necessaria una rimodulazione degli obiettivi del sistema di gestione integrato dei rifiuti urbani in Regione**. In particolare:

- devono prevedersi **nuovi obiettivi in merito al contenimento dei livelli di produzione di rifiuti urbani**: la presente rivisitazione delle strategie gestionali deve contemplare uno stretto raccordo con gli obiettivi posti dal “Programma prevenzione” approvato con DGR 1659 del 19.12.2012;
- alla luce dello stato di fatto gestionale che vede nel contesto regionale situazioni territoriali arretrate rispetto al raggiungimento degli **obiettivi di recupero** posti dalla pianificazione, **vanno ridefinite le tempistiche per il conseguimento** di tali obiettivi coerenti con detta situazione e con le evoluzioni che si registreranno nel prossimo futuro (affidamento unitario dei servizi di raccolta);
- **potenziamento e miglioramento del sistema impiantistico di trattamento delle matrici organiche** da raccolta differenziata ai fini della valorizzazione agronomica;
- **adeguamento del sistema impiantistico di trattamento del rifiuto indifferenziato** residuo prevedendo la dotazione di linee di trattamento finalizzate alla sua ulteriore valorizzazione (recupero di materia, recupero di energia attraverso la produzione di combustibile sia da destinare ad utilizzatori industriali che, eventualmente ad impianti dedicati collocati fuori dal contesto regionale);
- **contenimento dello smaltimento in discarica** attraverso la dotazione di impiantistica dedicata al trattamento di flussi specifici (es rifiuti ingombranti, rifiuti da spazzamento stradale).

**Lo sviluppo del sistema gestionale sarà nel seguito prospettato tenendo conto della rimodulazione temporale degli obiettivi e delle tempistiche necessarie a garantire il compimento degli adeguamenti impiantistici necessari al miglioramento delle prestazioni del sistema gestionale.**



## PARTE SECONDA – IL NUOVO CONTESTO NORMATIVO E LE OPPORTUNITA'

### 6. LA RECENTE EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO E LE NUOVE OPPORTUNITA'

#### 6.1. D.Lgs.205/201 – Recepimento Direttiva Quadro europea in materia di rifiuti (2008/98/CE)

Il **D.Lgs. n. 152 “Norme in materia ambientale” del 3/4/2006**, entrato in vigore il 29 aprile del 2006, negli anni a seguire è stato interessato da un elevato numero di modifiche che hanno portato alla riscrittura di gran parte del testo.

La sezione del D.Lgs. 152/06 riguardante le norme in materia di gestione dei rifiuti si trova nella parte quarta del testo. Con il **D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205**, è stata recepita la citata Direttiva Quadro europea in materia di rifiuti (2008/98/CE). Tra le principali modifiche al testo, si ricordano le seguenti.

- Introduzione dell'art. 178-bis – “Responsabilità estesa del produttore”.  
Al fine di rafforzare la prevenzione e facilitare l'utilizzo efficiente delle risorse durante l'intero ciclo di vita, il Ministero dell'Ambiente è incaricato di regolare le modalità e i criteri di introduzione della “responsabilità estesa del produttore del prodotto”, inteso come la persona fisica o giuridica che “professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti”.
- Modifica dell'articolo 179 – “Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti”.  
È introdotta una gerarchia per la gestione dei rifiuti: prevenzione, preparazione per il riutilizzo (novità della direttiva 2008/98/CE), riciclaggio, recupero di altro tipo (per esempio recupero di energia), smaltimento. Nel rispetto della gerarchia, devono essere adottate le misure volte a incoraggiare le opzioni che garantiscono il “miglior risultato complessivo”. Da tale ordine è possibile discostarsi, relativamente a singoli flussi e in via eccezionale, se ciò è giustificato da un'analisi degli impatti complessivi della produzione e della gestione dei rifiuti in questione.
- Modifica dell'articolo 181 – “Riciclaggio e recupero dei rifiuti”.  
Per promuovere il riciclaggio, il nuovo articolo 181 dispone che siano le regioni a stabilire i criteri con i quali i comuni provvedono a realizzare la raccolta differenziata in conformità a quanto previsto dall'articolo 205. Inoltre è previsto che “le autorità competenti realizzino entro il 2015 la raccolta differenziata almeno per carta, metalli, plastica e vetro, e ove possibile per il legno, nonché adottino le misure necessarie per conseguire i seguenti obiettivi:
  - entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti da nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso;
  - entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di



altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70 % in termini di peso”.

Il comma 4 inoltre riporta che “per facilitare o migliorare il recupero, i rifiuti sono raccolti separatamente, laddove ciò sia realizzabile dal punto di vista tecnico, economico e ambientale, e non sono miscelati con altri rifiuti o altri materiali aventi proprietà diverse”.

- Introduzione dell'articolo 182-bis – “Principi di autosufficienza e prossimità”.  
È previsto che l'autosufficienza in ambiti territoriali ottimali per lo smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi riguardi anche i rifiuti derivati dal loro trattamento. Inoltre lo smaltimento dei rifiuti e il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati deve avvenire in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta.
- Modifica dell'articolo 183 - “Definizioni”.  
È definito rifiuto “qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi”; è stato eliminato quindi il riferimento all'allegato A.  
La raccolta differenziata è “raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico”; viene dunque a mancare il riferimento ai soli rifiuti urbani. Si segnala inoltre che è stata stralciata la definizione di “Cdr” e di “Cdr-Q” ed è stata introdotta la definizione di “Combustibile solido secondario (Css)” (lettera cc del comma 1 dell'art. 183 – definizioni). Un'altra novità consiste nella definizione di gestione integrata dei rifiuti: “il complesso delle attività, ivi compresa quella di spazzamento delle strade [...], volte a ottimizzare la gestione dei rifiuti”. Sono scomparse dall'elenco contenuto nell'articolo 183 le definizioni relative a “luogo di produzione”, “frazione umida”, “frazione secca”, “materia prima secondaria”.
- Introduzione degli articoli 188-bis (“Controllo della tracciabilità dei rifiuti”) e 188-ter (“Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti” - SISTRI) poi modificati dal DL 101/2013 e dalla Legge 125/2013. Il 31 ottobre 2013 è pertanto entrata in vigore la legge 30 ottobre 2013, n. 125 (di conversione del DL 101/2013) che all'articolo 11 stabilisce il nuovo campo di applicazione obbligatorio del Sistri, detta la tempistica per la partenza operativa del sistema e rimanda l'applicazione delle sanzioni all'estate del 2014.

Nell'analisi della norma, particolare attenzione deve essere posta in relazione al confine tra rifiuto e “non rifiuto”, in considerazione delle rilevanti implicazioni che ne possono derivare. A tal proposito, si è già visto come il **D.Lgs. 205/2010** sia andato a modificare la definizione stessa di rifiuto eliminando il riferimento alle categorie riportate nell'allegato A alla parte IV del D.Lgs. 152/06. Risulta poi essenziale capire che cosa non sia rifiuto ma “sottoprodotto”, in base a quanto definito dal nuovo articolo 184-bis. Si definisce sottoprodotto, “qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.”

Nel comma 2 dell'articolo 184-bis si preannuncia l'adozione, con appositi criteri ministeriali, dei criteri quali-quantitativi per specifiche sostanze od oggetti da considerarsi “sottoprodotti”. Una sostanza o un oggetto (non più anche materiali) che si dimostri essere un sottoprodotto, non è soggetto alla normativa sui rifiuti.

L'articolo 184-ter del Decreto tratta un altro importante aspetto: la “Cessazione della qualifica di rifiuto”. Il comma 1 riporta che “un rifiuto cessa di essere tale quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri



specifici" che il Ministero dell'Ambiente dovrà adottare, nel rispetto della disciplina comunitaria e di alcune condizioni, tra cui l'uso comune della sostanza, l'esistenza di un mercato e l'assenza di effetti negativi su ambiente e salute umana. Il comma 2 prevede inoltre che "l'operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alla predette condizioni". Secondo il comma 4, un rifiuto che cessa di essere tale "è da computarsi ai fini del calcolo del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio".

## **6.2. D.M. 22/2013 - Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di Combustibili Solidi Secondari CSS**

Come detto nel paragrafo precedente, il D.Lgs. 205/2010 ha, tra l'altro, introdotto, all'art. 183, comma 1, lettera cc) del D.Lgs. 152/2006, la definizione di Combustibile Solido Secondario (CSS): *"il combustibile solido prodotto da rifiuti che rispetta le caratteristiche di classificazione e di specificazione individuate dalle norme tecniche UNI CEN/TS 15359 e successive modifiche ed integrazioni; fatta salva l'applicazione dell'articolo 184-ter, il combustibile solido secondario, è classificato come rifiuto speciale."*

In relazione alle norme di riferimento per i rifiuti che possono derivare da un'impiantistica di trattamento meccanico-biologico dei rifiuti urbani, si segnala che dal 29 marzo 2013 sono operative le norme del DM 14 febbraio 2013, n. 22 che regola le condizioni per "derubricare" dalla disciplina dei rifiuti alcune tipologie di combustibili solidi secondari ("CSS"), e le modalità di produzione del CSS-Combustibile da impiegare nei cementifici e nelle centrali termoelettriche.

**Il regolamento attua l'articolo 184-ter, Dlgs 152/2006 ("Cessazione dalla qualifica di rifiuto") stabilendo, nel rispetto degli standard di tutela ambientale e della salute, le condizioni alle quali alcune tipologie di "CSS" cessano di essere rifiuti e sono da considerare, a tutti gli effetti, un prodotto** (cosiddetta "end of waste" ex direttiva 2008/98/CE in materia di rifiuti). La cessazione della qualifica di rifiuto avviene con l'emissione della dichiarazione di conformità secondo il modello allegato al regolamento. Il venir meno della conformità obbliga invece a trattare e gestire il CSS come rifiuto.

Il regolamento definisce le tipologie di rifiuti speciali non pericolosi (allegato 2) che non si possono utilizzare per produrre il CSS-Combustibile. L'avvio dei rifiuti alla produzione del CSS-Combustibile deve avvenire nel rispetto dell'articolo 179, D.Lgs 152/2006 (criteri di priorità nella gestione dei rifiuti).

### **6.2.1. La produzione e l'impiego di CSS secondo il D.M. 22/2013**

Un impianto di trattamento meccanico biologico può avere come fine ultimo la produzione di Combustibile Solido Secondario (CSS). La produzione di CSS può essere realizzata sia attraverso impianti a flusso unico che da impianti a doppio flusso (come è il caso degli impianti presenti in Regione Umbria). In entrambi i casi è necessaria una raffinazione meccanica del bioessiccato (impianto a flusso unico) o del sovrallo (impianto a doppio flusso) tale da far sì che il materiale finale risponda ai requisiti fissati dalla vigente normativa in tema di caratteristiche chimico-fisiche minimali, contenuto massimo ammissibile di umidità, ceneri ed inquinanti. Per quanto riguarda l'aspetto fisico del prodotto per il conferimento all'utilizzatore finale, questo viene ottenuto mediante triturazione finale ed eventuale successiva compattazione meccanica.

**Il CSS prodotto può essere destinato a termovalorizzazione in impianti dedicati o a co-combustione in impianti industriali riducendo così le quantità di materiale da smaltire in discarica.** Il DM 22/2013 stabilisce infatti che il CSS si possa utilizzare, in parziale sostituzione di combustibili fossili, in cementifici a ciclo completo con capacità produttiva maggiore di 500 t/g di





clinker, e comunque soggetti alla Autorizzazione Integrata Ambientale, e certificati UNI EN ISO 14001 o EMAS, nonché in centrali termoelettriche, ed esclusivamente per produrre energia termica o elettrica.

Come detto in precedenza, il CSS è definito dal D.Lgs.152/06 ss.mm.ii. come “il combustibile solido prodotto da rifiuti che rispetta le caratteristiche di classificazione e di specificazione individuate dalle norme tecniche Uni Cen/Ts 15359 ss.mm.ii”. La Uni Cen/Ts 15359 ss.mm.ii. è una norma tecnica europea che fornisce le caratteristiche di classificazione e di specificazione dei CSS. Si riportano di seguito tabelle estratte dalle norme tecniche Cen/Ts 15359 che contengono i criteri di classificazione del CSS; in base al prospetto 2, il CSS è classificato da una terna di valori corrispondenti alle classi di PCI, Cl e Hg in cui si collocano rispettivamente:

- la media del valore del PCI espresso come MJ/kg t.q.;
- la media del valore del contenuto di cloro espresso come % s.s.;
- il valore più restrittivo tra la mediana e l'80° percentile del valore del contenuto di mercurio, espresso come mg/Mj t.q. .

Per quanto concerne la presenza di altri metalli pesanti, la norma UNI EN 15359 prevede l'obbligo di specificarne i valori in sede contrattuale tra produttori ed utilizzatori; fissa dei limiti soltanto per i CSS con CER 191210 e CER 191212 (si veda il successivo prospetto 4).

Classificazione e caratteristiche del CSS (fonte: CEN/TS 15359)

**Prospetto 2 – Classificazione per i CSS (da CEN/TS 15359)**

Caratteristiche di classificazione							
Caratteristica	Misura statistica	Unità di misura	Valori limite per classe				
			1	2	3	4	5
PCI	Media	MJ/kg t.q.	≥ 25	≥ 20	≥ 15	≥ 10	≥ 3
Cl	Media	% s.s.	≤ 0,2	≤ 0,6	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 3
Hg	Mediana	mg/MJ t.q.	≤ 0,02	≤ 0,03	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,50
	80° percentile	mg/MJ t.q.	≤ 0,04	≤ 0,06	≤ 0,16	≤ 0,30	≤ 1,00



**Prospetto 3 – Specifiche obbligatorie (da CEN/TS 15359)**

CSS classi e origine				
Codice classe <sup>a</sup>				
Origine <sup>b</sup>				
Parametri fisici				
Forme commerciali <sup>c</sup>				
Pezatura <sup>d</sup>			Metodo di prova <sup>e</sup>	
	Unità	Valore <sup>e</sup>		Metodo di prova <sup>e</sup>
		Tipico	Limite	
Contenuto di ceneri	% s.s.			
Umidità	% t.q.			
PCI	MJ/kg t.q.			
PCI	MJ/kg s.s.			
Parametri chimici				
	Unità	Valore <sup>e</sup>		Metodo di prova <sup>e</sup>
		Tipico	Limite	
Cloro (Cl)	% s.s.			
Antimonio (Sb)	mg/kg s.s.			
Arsenico (As)	mg/kg s.s.			
Cadmio (Cd)	mg/kg s.s.			
Cromo (Cr)	mg/kg s.s.			
Cobalto (Co)	mg/kg s.s.			
Rame (Cu)	mg/kg s.s.			
Piombo (Pb)	mg/kg s.s.			
Manganese (Mn)	mg/kg s.s.			
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.			
Nickel (Ni)	mg/kg s.s.			
Tallio (Tl)	mg/kg s.s.			
Vanadio (V)	mg/kg s.s.			
Metalli pesanti <sup>f</sup>	mg/kg s.s.			

<sup>a</sup> In accordo con la classificazione specificata al punto 7 del prEN 15359.

<sup>b</sup> Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER), 4 o 6 cifre. Per miscele di combustibili possono essere usati più codici. [1]

<sup>c</sup> Esempi di forme commerciali sono pellet, balle, bricchette, focchi, cippato, polverino, fluff

<sup>d</sup> Mediante setacciatura o altra tecnica equivalente, espressa come dx, dove d è la pezzatura sulla curva di distribuzione dove interseca la percentuale x

<sup>e</sup> Il valore tipico corrisponde al valore medio per le proprietà fisiche e per le proprietà degli elementi, fatta eccezione per i metalli pesanti, per i quali dovrebbe essere usato il valore della mediana, riferiti a CSS per un periodo di tempo concordato o specificato. Il valore limite (massimo, minimo o 80° percentile, nel caso in cui la mediana è stata utilizzata come valore tipico) sarà concordato tra il produttore e l'utilizzatore e comunicato alla consegna.

<sup>f</sup> I metalli pesanti compresi nella sommatoria sono Sb, As, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni e V, cioè gli stessi della Direttiva sull'incenerimento dei rifiuti (abrogata e riveduta nella direttiva 2010/75/CE) [2]

<sup>g</sup> In accordo con i metodi di prova del CEN (Nome e specifiche tecniche) o altri metodi di prova.

**Prospetto 4 – Valori massimi delle mediane per i CSS con CER 191210 e CER 191212**

Caratteristiche di specificazione			
Parametro	Misura statistica	Unità di misura	Valore massimo della mediana
Cd	Mediana	mg/kg s.s.	10
Tl	Mediana	mg/kg s.s.	10
As	Mediana	mg/kg s.s.	15
Co	Mediana	mg/kg s.s.	20
Cr	Mediana	mg/kg s.s.	500
Cu	Mediana	mg/kg s.s.	2000
Mn	Mediana	mg/kg s.s.	600
Ni	Mediana	mg/kg s.s.	200
Pb	Mediana	mg/kg s.s.	600
Sb	Mediana	mg/kg s.s.	150
V	Mediana	mg/kg s.s.	150
Hg			*
Cl			*

\* Fare riferimento al prospetto 2

**La produzione di CSS si ritiene potrà avere nel prossimo futuro uno sviluppo positivo proprio in relazione alla emanazione del DM 22/2013.**

Per quanto concerne le caratteristiche del materiale, secondo il regolamento è da classificare come CSS-Combustibile esclusivamente il CSS con PCI e CI come definito dalle classi 1,2,3 (UNI EN 15359) e Hg come definito dalle classi 1 e 2 (UNI EN 15359), riferite a ciascun sottolotto; inoltre ciascun sottolotto deve avere le caratteristiche chimico-fisiche riportate nella seguente tabella.



Caratteristiche di specificazione del CSS-Combustibile

Caratteristiche di specificazione			
Parametro	Misura statistica	Unità di misura	Valore Limite
<b>Parametri fisici</b>			
Ceneri	media	% s.s	--- (vedasi nota 1)
Umidità	media	% t.q.	--- (vedasi nota 1)
<b>Parametri chimici</b>			
Antimonio (Sb)	mediana	mg/kg s.s.	50
Arsenico (As)	mediana	mg/kg s.s.	5
Cadmio (Cd)	mediana	mg/kg s.s.	4
Cromo (Cr)	mediana	mg/kg s.s.	100
Cobalto (Co)	mediana	mg/kg s.s.	18
Manganese (Mn)	mediana	mg/kg s.s.	250
Nichel (Ni)	mediana	mg/kg s.s.	30
Piombo (Pb)	mediana	mg/kg s.s.	240
Rame (Cu)	mediana	mg/kg s.s.	500
Tallio (Tl)	mediana	mg/kg s.s.	5
Vanadio (V)	mediana	mg/kg s.s.	10
Σ metalli [Sb,As,Cr, Cu,Co, Pb,Mn,Ni,V]	mediana	mg/kg s.s.	--

Nota:

(1) Non vengono fissati i valori limite per ceneri e umidità. Gli stessi sono di natura prettamente commerciale. La definizione dei valori limite per ceneri e umidità è rimessa a specifici accordi tra produttore e utilizzatore.

Per ciascun sottolotto di CSS-Combustibile il produttore verifica:

- il rispetto delle prescrizioni per la produzione e gestione qualità;
- la rispondenza alle caratteristiche di classificazione sulla base dei parametri e delle classi 1,2,3 e relative combinazioni;
- i dati identificativi dell'utilizzatore del CSS-Combustibile;
- il rispetto delle disposizioni nazionali e comunitarie relative all'immissione sul mercato e commercializzazione dei prodotti (si ricorda che l'immissione e la commercializzazione sul mercato dei prodotti segue le regole del Regolamento REACH 1907/06 ss.mm.ii.).

In seguito a tali verifiche, il produttore emette per il relativo sottolotto una dichiarazione di conformità secondo lo schema dell'Allegato 4 al Regolamento; con l'emissione della dichiarazione di conformità il sottolotto di CSS - Combustibile cessa di essere classificato quale rifiuto.

Il Regolamento disciplina infine quali tipi di impianti possono utilizzare il CSS-Combustibile per produrre energia termica o elettrica. Si tratta dei seguenti impianti soggetti alla disciplina dell'autorizzazione integrata ambientale, nonché certificati ISO 14001 o Emas:

- cementifici a ciclo completo con capacità produttiva maggiore di 500 t/g di clinker;
- centrali termoelettriche di potenza superiore a 50 MW.

Tali impianti devono rispettare i limiti di emissione per il coincenerimento dei rifiuti (D.Lgs. 133/05, che dovrà essere modificato al recepimento della Direttiva IED – "Industrial Emission Directive, 2010/75/UE").

**In generale, la cessazione dello status di "rifiuto" è un importante strumento attraverso cui attuare la "gerarchia dei rifiuti" promuovendo il riciclaggio ed il recupero degli stessi; viene infatti incoraggiata la produzione di prodotti di alta qualità che vanno a sostituire materie prime vergini riducendo nel contempo il quantitativo di materiale da destinare allo smaltimento. Tale processo registra non solo benefici ambientali ma anche benefici**



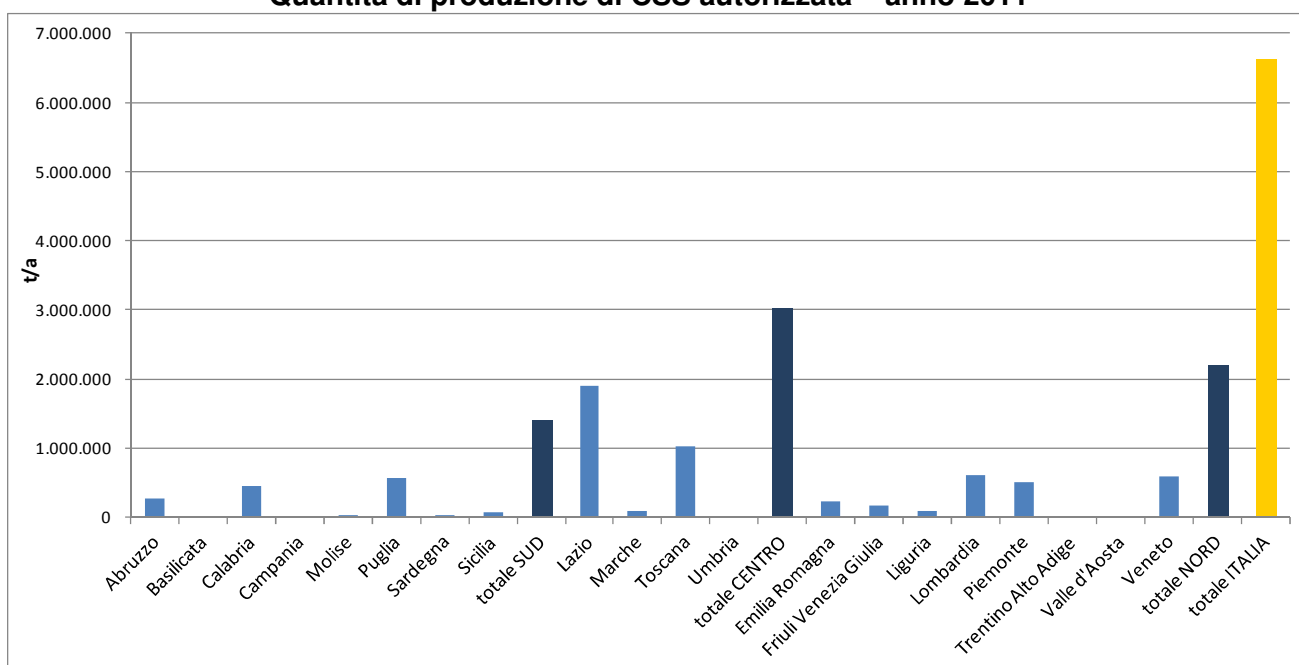
**economici; il “prodotto” ha infatti un mercato e quindi un valore positivo rispetto al “rifiuto” che, nella maggior parte dei casi, costituisce un aggravio per il produttore.**

Nel seguito si presenta una sintetica panoramica delle attuali possibilità di impiego di CSS, rifiuto e non, nelle diverse regioni del panorama nazionale sia in impianti dedicati che in impianti industriali.

### 6.2.2. Utilizzo di CSS in impianti dedicati: il contesto nazionale, il contesto regionale e sovra regionale

Il Rapporto Rifiuti Urbani, edizione 2013, elaborato dall'ISPRA mostra come la produzione di CSS in Italia sia distribuita in tutte le Regioni. I dati relativi al 2011 rilevano la presenza sul territorio nazionale di 57 impianti autorizzati alla **produzione di CSS per una potenzialità complessiva pari a circa 6.600.000 t/a**; di tali impianti, due sono inattivi o hanno cessato l'attività e otto, pur essendo operativi, non hanno prodotto CSS nel 2011.

**Quantità di produzione di CSS autorizzata – anno 2011**

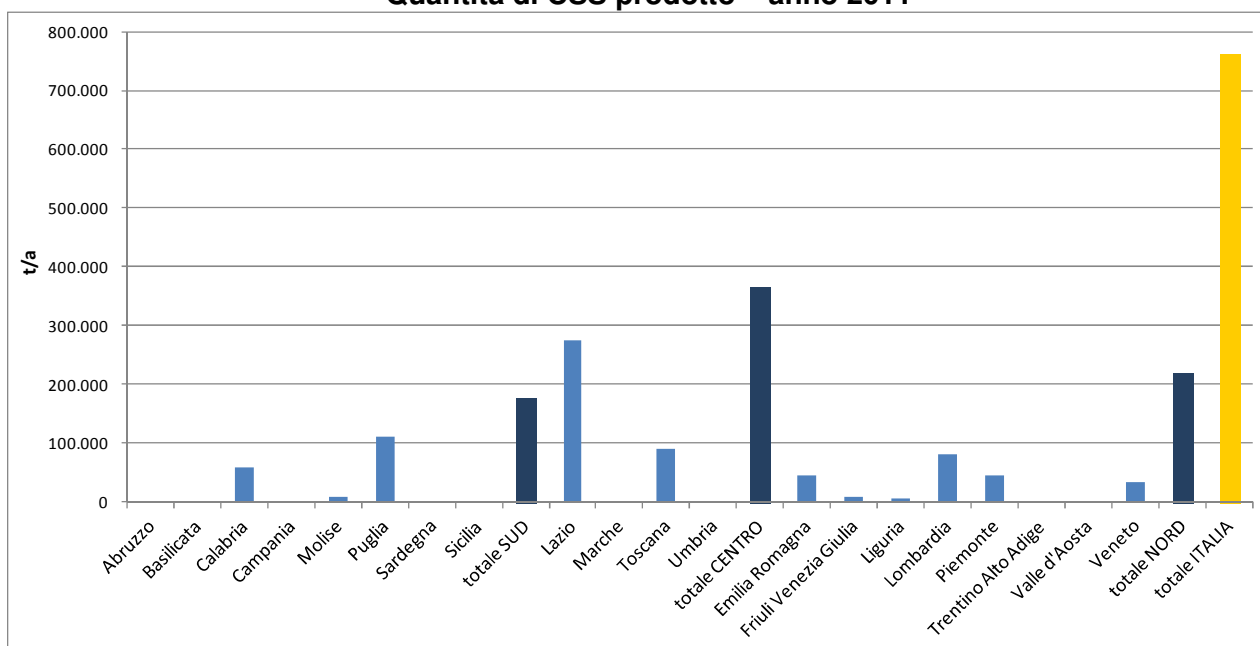


Fonte: elaborazione su dati ISPRA

**A fronte di tale disponibilità impiantistica, nel 2011 sono state prodotte complessivamente 760.755 t di CSS**, di cui quasi il 50% nel centro Italia. La regione che nel 2011 ha prodotto un maggior quantitativo di CSS è stata il Lazio.



### Quantità di CSS prodotto – anno 2011



Fonte: elaborazione su dati ISPRA

Nota: il quantitativo si riferisce a quello prodotto dagli impianti di trattamento meccanico biologico (TMB) e dalle piattaforme di selezione multimateriale.

Un possibile destino del CSS è l'avvio a trattamento nei termovalorizzatori di rifiuti urbani. A livello nazionale (anno 2011) sono presenti e attivi 46 impianti di termovalorizzazione di rifiuti urbani (28 nel nord Italia, 10 nel centro Italia e 8 nel sud Italia); solo 16 di tali impianti nell'anno in esame hanno trattato CSS o in cocombustione con altri rifiuti urbani e speciali o come unico flusso trattato (ciò è avvenuto in 5 impianti localizzati in Lombardia, Emilia Romagna, Molise, Puglia e Calabria).

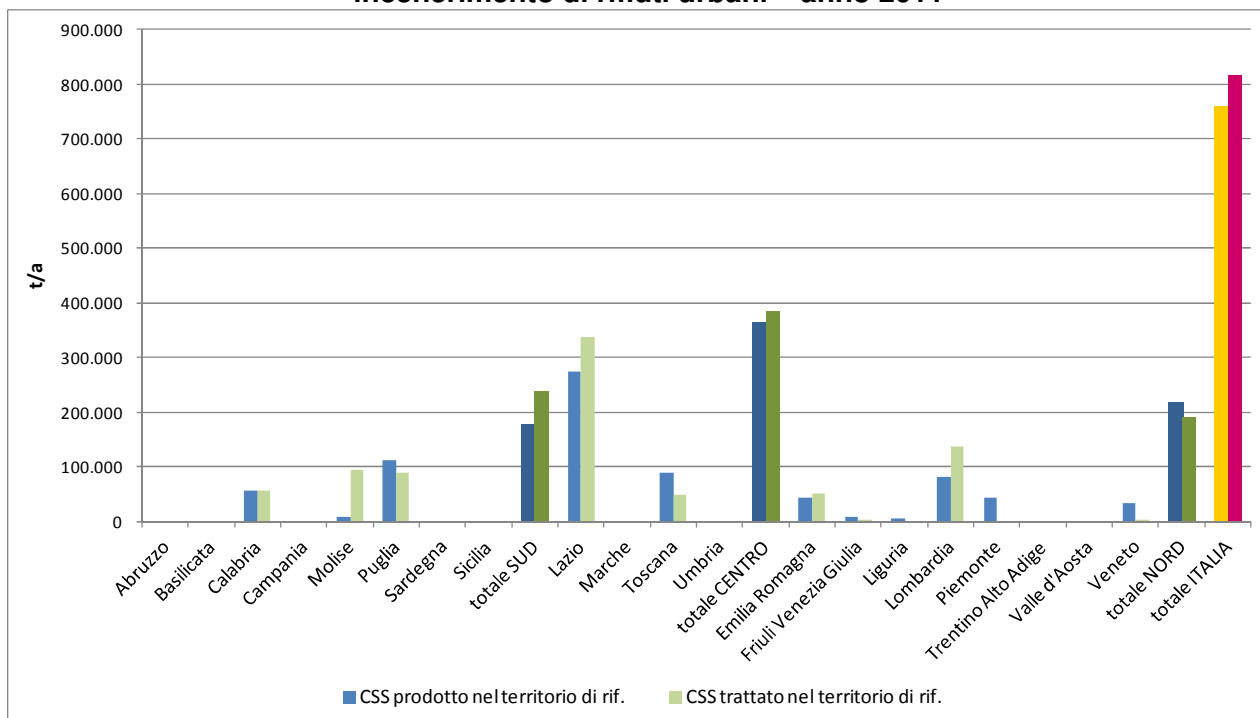
La seguente figura permette di confrontare a livello regionale, sovra regionale e nazionale il quantitativo di CSS prodotto con il quantitativo di CSS trattato negli impianti di incenerimento.

**Si osserva come a livello nazionale siano state trattate oltre 800.000 t di CSS.** Quantità prodotte e trattate in un determinato territorio non coincidono in ragione delle movimentazioni a cui è soggetto tale materiale; in particolare, circa il 90% del CSS trattato in Molise ha provenienza extra regionale. Anche altre Regioni trattano cospicue quantità di CSS di provenienza extra regionale: la Lombardia, ad esempio importa circa 60.000 t/a da Piemonte, Toscana e Veneto e altre 10.000 t/a da Liguria, Friuli ed Abruzzo.

In pratica, nelle regioni in cui c'è un'offerta di CSS superiore alle capacità di trattamento degli impianti di incenerimento presenti (ad esempio Puglia, Abruzzo, Toscana e Veneto) il CSS viene esportato, nelle altre, non essendoci sufficiente produzione regionale, gli impianti trattano CSS proveniente da altre regioni, anche lontane.



**Quantità di CSS prodotto a confronto con il CSS trattato nello stesso territorio in impianti di incenerimento di rifiuti urbani – anno 2011**



Fonte: elaborazione su dati ISPRA

Nota: il quantitativo di CSS prodotto si riferisce a quello prodotto dagli impianti di trattamento meccanico biologico (TMB) e dalle piattaforme di selezione multimateriale.

### 6.2.3. Utilizzo in impianti industriali (cementifici, centrali termoelettriche): il contesto nazionale e il contesto regionale

Come accennato, e come prevede il D.M.22/2013, un altro interessante destino del CSS è sicuramente l'avvio in impianti industriali non dedicati; i parametri qualitativi e le caratteristiche chimico-fisiche del CSS lo rendono utilizzabile in cementifici e centrali termoelettriche quale combustibile in parziale sostituzione dei combustibili tradizionali, come ad esempio il carbone fossile o il coke di petrolio. La sostituzione del combustibile tradizionale con il CSS è possibile in relazione all'insieme dei seguenti fattori:

- potere calorifico;
- comportamento in fase di combustione;
- dimensioni delle particelle combustibili;
- tempo di vaporizzazione.

Tale pratica comporta vantaggi sia dal punto di vista energetico sia dal punto di vista ambientale, i principali dei quali possono essere così sintetizzati.

Benefici energetici:

- elevata sicurezza nell'approvvigionamento di combustibile riducendo la dipendenza da combustibili importati dall'estero;
- riduzione del consumo di risorse naturali, quali ad esempio carbone fossile;
- sostegno al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla direttiva 2009/28/CE in materia di fonti energetiche rinnovabili.

Benefici ambientali:



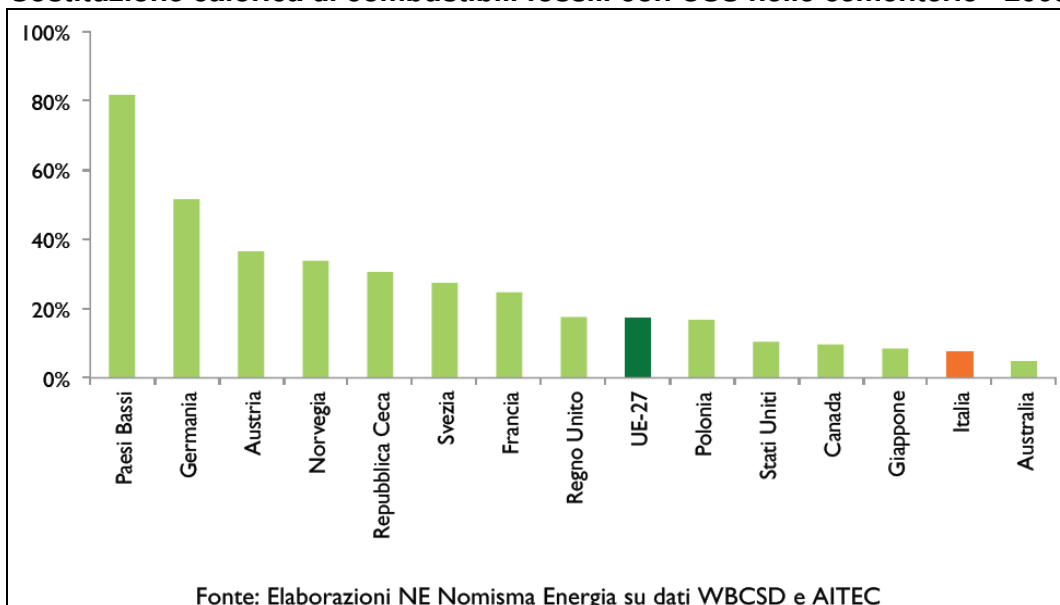
- sinergia del processo di produzione del CSS con la raccolta differenziata (sia i requisiti merceologici del CSS sia le tecnologie adottate per la sua produzione rendono necessario a monte effettuare la raccolta differenziata);
- maggior ricorso alle operazioni di riciclaggio e recupero e minor ricorso allo smaltimento in discarica.

**L'utilizzo del CSS nei cementifici risulta particolarmente interessante in quanto permette di ottimizzare l'apporto calorico all'impianto e nel contempo di dare un contributo positivo all'impatto ambientale.** In particolare i vantaggi ambientali si possono così riassumere:

- l'utilizzo di CSS in parziale sostituzione dei combustibili tradizionali non peggiora (qualitativamente e quantitativamente) le emissioni del forno; l'incenerimento del CSS in impianti dedicati comporterebbe una fonte aggiuntiva di emissione nel bilancio totale;
- riduzione delle emissioni in atmosfera rispetto ad altre tecnologie di smaltimento dei rifiuti: inferiori emissioni di NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e CO<sub>2</sub>, in relazione alle caratteristiche dei combustibili alternativi (ad esempio, il CSS contiene meno zolfo dei combustibili convenzionali), di Diossine, in quanto l'ambiente termodinamico è sfavorevole alla loro formazione, di metalli pesanti, che vengono inglobati nella struttura del clinker;
- risparmio di risorse di origine fossile non rinnovabile, con benefici sul bilancio globale delle emissioni di gas serra;
- l'assenza di ceneri e residui di combustione da smaltire in quanto stabilmente inglobati ed inertizzati nella matrice cementizia senza compromettere la qualità del prodotto;

**L'Italia è uno dei maggiori produttori di cemento a livello europeo ma nonostante ciò sfrutta solo limitatamente le possibilità legate all'utilizzo di CSS nei cementifici.** La figura seguente mostra infatti come l'Italia si collochi all'ultimo posto tra i principali paesi europei che utilizzano tale pratica, con una sostituzione calorica nei forni da cemento pari a circa il 10%, a fronte di una media europea pari al 20% e picchi superiori al 50% (in Olanda, Germania).

**Sostituzione calorica di combustibili fossili con CSS nelle cementerie - 2009**



In Italia quindi l'incidenza del CSS nel mix energetico del settore cementiero è ancora marginale e presenta ampi spazi di miglioramento; solo 32 dei 56 stabilimenti esistenti risultano autorizzati a trattare CDR (il riferimento è evidentemente rappresentato dal regime autorizzativo "ante D.M.22/2013).

**6.2.4. Le prospettive di utilizzo di CSS in cementifici e centrali termoelettriche**

In base ai dati di produzione dei cementifici nazionali relativi al 2009, Nomisma all'interno del rapporto Energia 2011 - "Potenzialità e benefici dall'impiego di Combustibili Solidi Secondari nell'Industria" (dicembre 2011) sviluppa una stima della potenzialità di utilizzo di CSS nei cementifici in Italia in corrispondenza di diversi gradi di sostituzione calorica: 10%, 25%, 50%. Le elaborazioni sono state svolte con dettaglio regionale.

**Potenzialità di utilizzo di CSS nei cementifici in Italia per diversi gradi di sostituzione calorica [t/a]**

	<b>Ipotesi di sostituzione del 10%</b>	<b>Ipotesi di sostituzione del 25%</b>	<b>Ipotesi di sostituzione del 50%</b>
Piemonte	23.530	58.825	117.650
Lombardia	85.640	214.101	428.202
Veneto	42.981	107.453	214.905
Friuli Venezia Giulia	18.638	46.594	93.188
Trentino Alto Adige	4.291	10.728	21.457
Liguria	-	-	-
Emilia Romagna	24.339	60.849	121.697
Toscana	18.616	46.541	93.081
Marche	5.475	13.688	27.375
Umbria	43.996	109.989	219.978
Lazio	28.562	71.405	142.810
Abruzzo	12.774	31.934	63.868
Molise	12.131	30.327	60.655
Campania	24.034	60.085	120.170
Puglia	28.004	70.011	140.022
Calabria	18.656	46.640	93.279
Basilicata	17.042	42.605	85.210
Sardegna	12.400	30.999	61.999
Sicilia	32.294	80.735	161.470
<b>TOTALE</b>	<b>453.403</b>	<b>1.133.509</b>	<b>2.267.017</b>

Fonte: Elaborazioni NE Nomisma Energia su dati MSE e IEA

Come si osserva nella soprastante tabella, la valorizzazione del CSS nei cementifici è possibile nella maggior parte delle regioni italiane; in particolare, sulla base delle ipotesi formulate nello Studio, in Umbria la potenzialità di penetrazione di CSS nei processi termici dei cementifici varierebbe da 44.000 t/a a 220.000 t/a.

A livello nazionale, nel caso di sostituzione calorica del *petroleum coke* pari al 50%, Nomisma stima un potenziale utilizzo di CSS per 2,27 Mt/a che equivarrebbe ad un risparmio potenziale di *petroleum coke* pari a 1,34 Mt/a e di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 3,56 Mt/a.

Resta inteso che i dati sopra riportati sono riferiti a situazioni di piena potenzialità ed esercizio degli impianti; come noto l'attuale situazione di crisi economica, in particolare del settore edile, ha comportato una pesante contrazione dei livelli produttivi dei cementifici se non addirittura la sospensione delle produzioni o l'avvio di programmi di ristrutturazione aziendale con previsione di chiusura dei siti produttivi meno competitivi per i diversi gruppi industriali.





Come riportato in precedenza, il CSS può essere utilizzato anche in centrali termoelettriche in parziale sostituzione dei combustibili tradizionali. Tali esperienze, limitate in passato a qualche realtà industriale nel contesto nazionale, potrebbero in un prossimo futuro evolvere grazie all'interesse dei grandi gruppi produttori di energia termoelettrica (si veda a titolo esemplificativo l'istanza recentemente presentata per l'utilizzo, in una centrale termoelettrica pugliese, di CSS per un quantitativo di circa 75.000 t/a a copertura di circa il 10% del fabbisogno termico dell'impianto).

A livello nazionale lo studio Nomisma ha stimato un potenziale di utilizzo di CSS in 29 impianti pari a 2,46 Mt che equivarrebbe ad un risparmio potenziale di carbone pari a 1,64 Mt e delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 3,86 Mt.

In Umbria, come noto, sono presenti due centrali termoelettriche (Bastardo e Pietrafitta); entrambe risultano registrate EMAS. I combustibili impiegati nei due impianti sono metano e carbone.

### 6.3. Ulteriori possibili interventi per l'ottimizzazione gestionale del sistema impiantistico

Un ulteriore sviluppo del sistema gestionale deriva dalla **possibilità di recuperi di materia dal rifiuto indifferenziato**; è questa infatti una linea di intervento che potrebbe contribuire al conseguimento di migliori prestazioni ambientali massimizzando appunto il recupero di materia e contenendo lo smaltimento in discarica.

All'estero, ma anche sul territorio nazionale, sono diffuse le "Material Recovery Facilities" (MRF), impianti di trattamento della frazione multimateriale da raccolta differenziata che permettono la suddivisione della stessa in più flussi di materiali omogenei. Queste tecnologie recentemente hanno trovato applicazione anche per il rifiuto indifferenziato; l'obiettivo primario di questi impianti è di separare dal flusso di rifiuti residui materiali plastici, carta e metalli da avviare a recupero di materia.

Per il recupero di materiali dal sopravvallo a valle di una selezione impiantistica gli schemi operativi efficaci prevedono l'impiego di separazioni magnetiche e a correnti indotte, per il recupero di metalli e non metalli, separazioni densimetriche o balistiche, per il raggruppamento dei materiali in base ai pesi specifici e la separazione dei materiali bidimensionali (film e cartoni) dai materiali tridimensionali (flaconi, bottiglie ed altri oggetti), separazioni ottiche, per il recupero dei polimeri plastici a più alto valore, separazioni manuali.

A seconda delle caratteristiche del rifiuto indifferenziato in ingresso e delle caratteristiche della linea di lavorazione, il quantitativo di rifiuti estratti da avviare a recupero può variare.

I dati ISPRA relativi al 2011 evidenziano come ad oggi gli impianti TMB operanti nel contesto nazionale effettuino un recupero di materia mediamente pari al 2,3% rispetto ai rifiuti indifferenziati trattati; i materiali separati sono per lo più metalli. Nel contesto europeo vi sono impianti che conseguono prestazioni più elevate (es. impianto di TMB operante a Barcellona (Ecoparc 4) che tratta ca. 160.000 t/a di rifiuto indifferenziato separa ca. il 10% di materiale a recupero e contestualmente produce il 6% di CDR (Combustibile da Rifiuti).

Valutazioni sull'opportunità di implementare gli impianti di TMB con sezioni di trattamento che effettuino recupero di materia devono tener conto:

- della possibilità di collocazione delle frazioni secche sul mercato del recupero in un conveniente intorno dell'impianto;
- delle condizioni di qualità e quantità delle frazioni secche richieste effettivamente dal mercato;



- della remunerazione che si può ottenere dalla vendita delle frazioni secche al netto dei costi aggiuntivi di trasporto.

Allo stato attuale si può asserire che la situazione presenti più ombre che luci. Vi sono sicuramente limiti tecnici (oltre che normativi) in merito alla collocazione di carta derivante da selezione da rifiuto tal quale (la commistione con le diverse componenti del rifiuto determina la presenza di impurità ed una qualità scarsa soprattutto per le contaminazioni con frazione organica ed altri putrescibili); per quanto riguarda il recupero della plastica da rifiuto indifferenziato, ad oggi a livello nazionale è pressoché assente. Il quadro normativo di riferimento pone degli elementi di possibile criticità ma non a priori ostativi. La componente di rifiuti di plastica di maggiore criticità è costituita dal mix di plastiche eterogenee che può essere estratto negli impianti TMB dal flusso del rifiuto indifferenziato a valle dell'intercettazione di polimeri "di pregio"; ad oggi infatti non si ha ancora un vero mercato sviluppato e quindi tali flussi potrebbero trovare difficoltà di collocazione. Per metalli ferrosi e non, purché sia garantita un'adeguata purezza, non si evidenziano criticità nella collocazione a recupero dei rottami metallici intercettati dal rifiuto indifferenziato.

**Alla luce di queste considerazioni si può dire che il quadro non deponga a favore di un deciso orientamento in tale direzione dei sistemi gestionali; tuttavia non è da escludere che tale sviluppo dell'impiantistica possa fornire un contributo al raggiungimento di più elevati standard prestazionali del sistema; a livello locale, in funzione di opportunità specifiche, potranno quindi essere ricercate possibili opportunità ed individuate soluzioni dedicate.**



## PARTE TERZA– LE POSSIBILI EVOLUZIONI DEL SISTEMA GESTIONALE

### 7. LE SOLUZIONI TECNICO GESTIONALI: GLI SCENARI EVOLUTIVI PROPOSTI

La rimodulazione degli obiettivi della pianificazione comporta la necessità di ridisegnare il futuro scenario gestionale tenendo conto:

- delle nuove previsioni in merito alla **produzione dei rifiuti** (anche sulla base delle azioni prospettate dal “Programma Prevenzione”);
- della necessità di **progressiva implementazione delle modalità organizzative dei servizi di raccolta previste dal PRGR** soprattutto nelle porzioni di territorio che oggi sono ancora interessate da servizi di raccolta di tipo stradale;
- del **progressivo miglioramento della qualità** dei materiali raccolti a vantaggio di indici di recupero più elevati e conseguente diminuzione delle percentuali di scarto destinate a smaltimento;
- delle **necessità di adeguamento del sistema impiantistico** da orientare alla produzione di CSS e di recupero di materia per migliorare le prestazioni ambientali del sistema e per garantire il contenimento dello smaltimento in discarica preservando nel tempo la durata degli impianti.

Alla luce di tali obiettivi sono sviluppate previsioni evolutive che tengono conto delle dinamiche gestionali registrate in anni recenti e, su queste basi, delle necessità di modulazione degli obiettivi stessi anche in funzione delle situazioni registrate nei diversi contesti territoriali.

Il futuro scenario gestionale è così disegnato con riferimento alle seguenti principali variabili:

- livelli di produzione rifiuti;
- livelli di recupero conseguiti attraverso lo sviluppo delle raccolte differenziate anche oltre i limiti previsti dalla normativa;
- le funzioni degli impianti riorientati a ipotesi gestionali che comportino il contenimento dello smaltimento residuale in discarica.

Infine, tenendo conto delle esigenze di ottimizzazione gestionale del sistema impiantistico, viene sviluppata un'**ipotesi di articolazione degli impianti sul territorio regionale**.

Sulla base degli andamenti riscontrati negli anni recenti e a livello dei diversi ambiti territoriali si sono così sviluppate valutazioni in merito alla possibile evoluzione della produzione dei rifiuti e quindi delle raccolte dei principali flussi di rifiuti urbani, in termini di:

- raccolta differenziata complessiva da avviare a recupero di materia;
- rifiuti indifferenziati residui da avviare a trattamento e smaltimento;
- altri flussi da avviare a trattamento e smaltimento quali i rifiuti ingombranti e le terre da spazzamento stradale.

Al fine di rappresentare la situazione futura si ipotizzano due diverse possibili evoluzioni del sistema gestionale regionale:

- **SCENARIO EVOLUTIVO:** in cui si ipotizza che la **produzione pro-capite dei rifiuti subisca una contrazione (di un tasso del -1% medio annuo)** in seguito ad azioni



specifiche che potranno essere adottate nel contesto regionale, volte appunto al contenimento della produzione dei rifiuti, nonché come effetto della riorganizzazione dei servizi delle raccolte differenziate (verso un sistema porta a porta integrale); si ipotizza inoltre che le **raccolte differenziate** subiscano un'evoluzione in modo che sia conseguito **l'obiettivo del 65%** (a livello medio di ATI) **entro il 2017**; ossia si ritarda il raggiungimento di tale obiettivo che era posto dalla normativa nazionale per il 2012 essendo ancora lontani da esso in molti contesti della Regione ma si ipotizza che sia conseguito in tempi comunque stretti.

- **SCENARIO GUIDA:** in cui si ipotizza che la **produzione pro-capite dei rifiuti subisca una contrazione (di un tasso del -1% medio annuo)** in seguito ad azioni specifiche che potranno essere adottate nel contesto regionale, volte appunto al contenimento della produzione dei rifiuti, nonché come effetto della riorganizzazione dei servizi delle raccolte differenziate (verso un sistema porta a porta integrale); si assume inoltre che le raccolte differenziate, anche sulla base di quanto prospettato da taluni Piani d'Ambito, raggiungano **l'obiettivo del 65%** (a livello medio di ATI) **entro il 2015**; ossia si valuta l'ottimistica previsione che il sistema delle raccolte differenziate sia riorganizzato in tempi molto brevi in modo da ottenere un'importante accelerazione della crescita della % di raccolta differenziata.

Lo “Scenario Guida” rappresenta il riferimento per lo sviluppo delle azioni a supporto della pianificazione (supporto alle azioni di prevenzione, sostegno al recupero e riorganizzazione dei servizi nei territori non ancora interessati da domiciliarizzazione); è alla sua piena attuazione che devono essere orientati gli sforzi del sistema gestionale sulle basi delle previsioni delle pianificazioni d'ambito (es. contrazione della produzione attuando le azioni previste dal “programma prevenzione”, conseguimento 65% al 2015). Tale Scenario conferma peraltro le previsioni normative derivanti dalla modifica della L.R.11/2009 effettuate con la L.R. 4 aprile 2014, n.5 “*Disposizioni collegate alla manovra di bilancio 2014 in materia di entrate e di spese - Modificazioni ed integrazioni di leggi regionali*”; si ricorda come con tale legge siano state fissate rispettivamente al 2014 ed al 2015 le tempistiche per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata del 50 e del 65% già fissate dalla L.R.11/2009 al 2010 ed al 2012.

Lo “Scenario Evolutivo”, definito alla luce dello stato di fatto gestionale, prospetta tempistiche leggermente differite per il conseguimento degli obiettivi di raccolta differenziata contemplando pertanto fabbisogni impiantistici più cautelativi.

Nel seguito sono in particolare approfondite le considerazioni in merito alla possibile evoluzione delle variabili “produzione rifiuti” e “livelli di raccolta differenziata” al fine di definire i futuri fabbisogni di trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato residuo ed individuare le soluzioni gestionali attuabili per contenere eventuali future criticità gestionali.



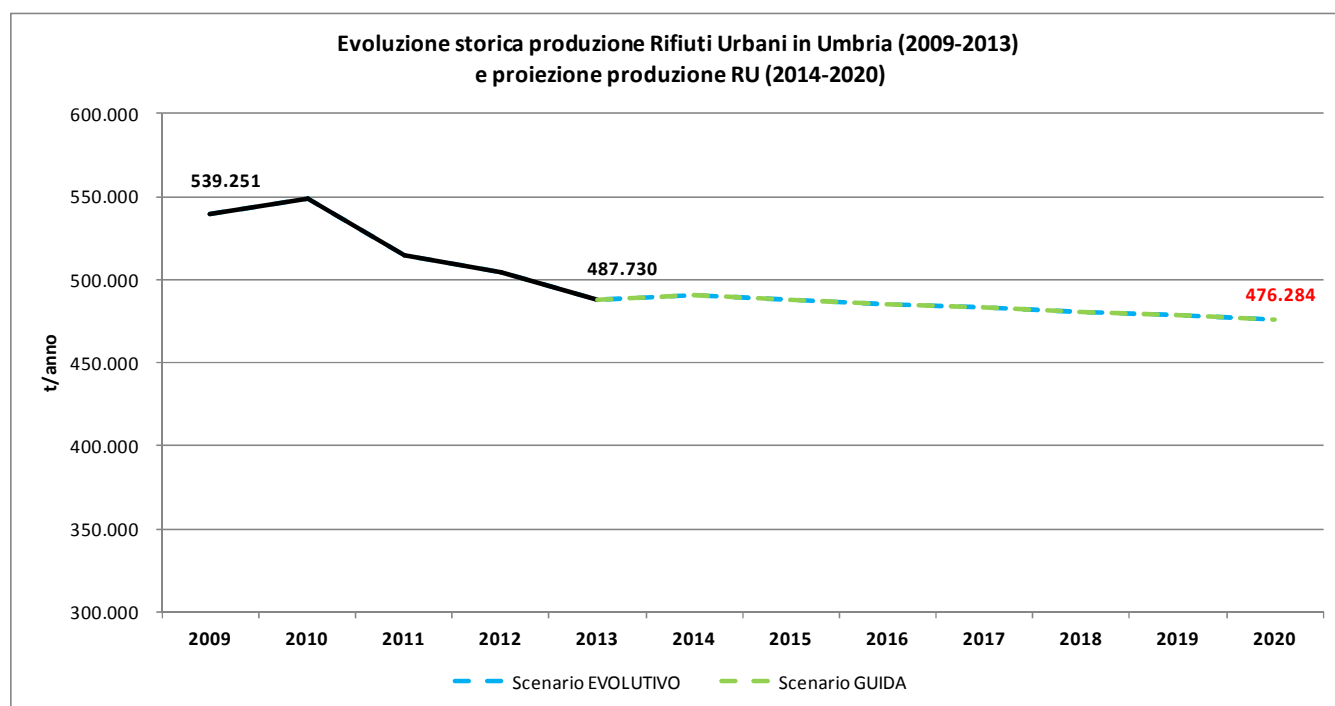
## 7.1. Stima della produzione futura di rifiuti urbani

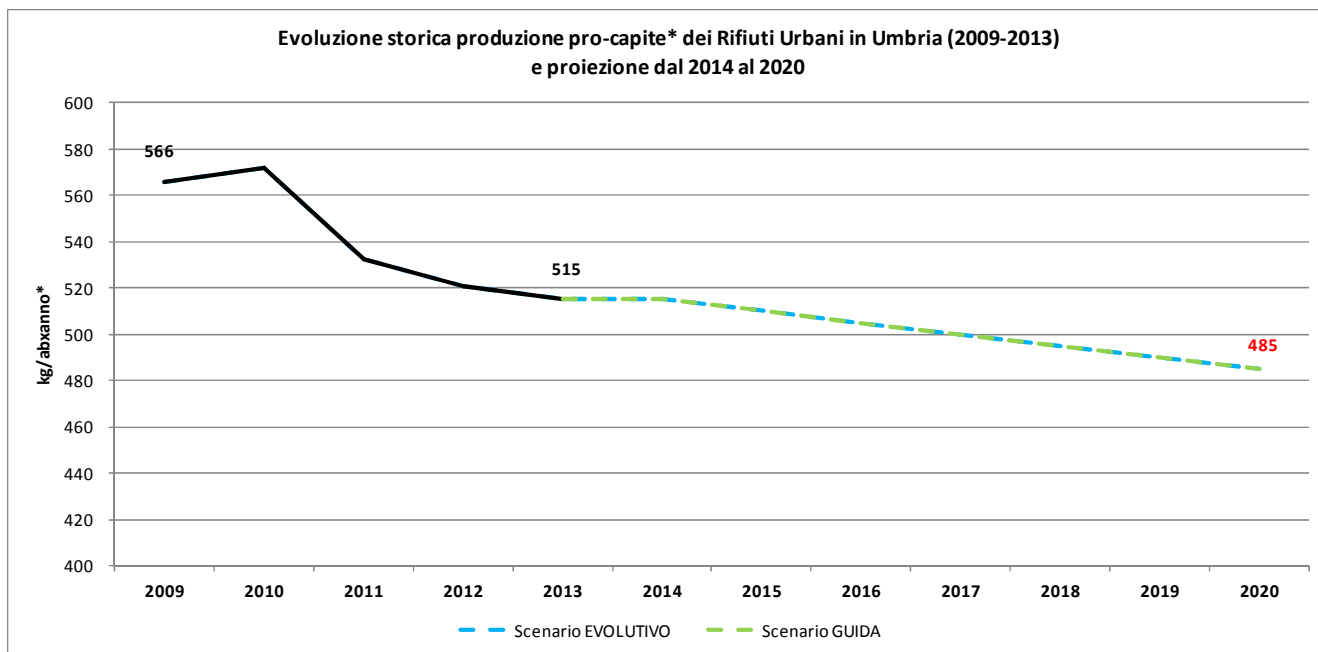
Un indicatore importante per la stima dei rifiuti prodotti ma evidentemente svincolato dalle azioni del Piano di gestione dei rifiuti è l'andamento della popolazione totale (popolazione residente e popolazione equivalente derivante da presenze fluttuanti non residenti). E' stato pertanto necessario effettuare una stima di tale valore per gli anni a venire. Relativamente alla proiezione della popolazione totale si è assunto il trend medio annuo riscontrato nel periodo recente dal 2009 al 2012. Per il calcolo di tale evoluzione è stato escluso il dato 2013 che pare essere discordante rispetto all'evoluzione di costante crescita rilevata negli anni precedenti (è infatti -2,2% rispetto al 2012), essendo questo dato una conseguenza del riallineamento delle stime della popolazione residente in seguito al censimento ISTAT 2011 che ha comportato un ricalcolo generale di tale dato (qui come in altri contesti); tale ricalcolo ha determinato un ridimensionamento dei valori relativi alla popolazione residente.

Si è quindi assunto un tasso medio annuo di crescita della popolazione totale che ammonta mediamente al +0,5% a livello regionale.

Relativamente alla stima della produzione complessiva di rifiuti urbani, in entrambi gli Scenari (**Scenario Evolutivo e Scenario Guida**) il dato di riferimento assunto di partenza è la produzione pro-capite media dei singoli ATI rilevata nel 2013 (che a livello Regionale ammonta a 515 kg/AbTOTxanno); si ipotizza però che già a partire dal 2015 si possano esplicitare gli effetti positivi delle azioni mirate al contenimento della produzione dei rifiuti, che si è assunto abbiano un impatto tale da determinare la contrazione pro capite pari all'1% annuo.

Pertanto il monte dei rifiuti prodotti in termini di tonnellate risulta dal combinarsi dell'evoluzione attesa della popolazione totale (che considera la popolazione residente e gli abitanti fluttuanti) e dal dato di produzione pro-capite medio di riferimento considerando i fattori di decremento annui grazie alle azioni di contenimento della produzione dei rifiuti e alla riorganizzazione dei servizi. In entrambi gli Scenari (**Scenario Evolutivo e Scenario Guida**) si stima pertanto un dato di produzione totale di rifiuti urbani **al 2020** che ammonta a **476.284 ton/a (corrispondente a 485 kg/abxanno), ossia il 2,3% in meno rispetto al 2013 (487.730 t/anno).**





Note: \*: la produzione pro-capite è calcolata rispetto alla popolazione totale equivalente, ossia la somma dei residenti e della stima della popolazione equivalente dovuta a presente fluttuanti di turisti e non residenti.

Nella tabella seguente sono riportati i dati di stima della produzione dei rifiuti urbani, che corrispondono in entrambi gli scenari, al 2020 con dettaglio di ATI e a confronto con i dati attuali (al 2013).

**Previsione evoluzione produzione dei rifiuti urbani negli Scenari a confronto con la situazione attuale (al 2013)**

	Situazione attuale (2013)		
	Popolazione Totale	Produzione pro-capite RU (kg/Abxanno)	Produzione Totale RU (t/anno)
<b>ATI 1</b>	137.886	486,0	67.019
<b>ATI 2</b>	407.644	512,0	208.713
<b>ATI 3</b>	166.509	539,2	89.784
<b>ATI 4</b>	234.603	520,9	122.213
<b>Umbria</b>	<b>946.641</b>	<b>515,2</b>	<b>487.730</b>
Scenario Guida ed Evolutivo al 2020			
	Popolazione Totale	Produzione pro-capite RU (kg/Abxanno)	Produzione Totale RU (t/anno)
<b>ATI 1</b>	139.515	457,6	63.843
<b>ATI 2</b>	431.448	482,0	207.973
<b>ATI 3</b>	171.374	507,7	87.000
<b>ATI 4</b>	239.510	490,5	117.468
<b>Umbria</b>	<b>981.847</b>	<b>485,1</b>	<b>476.284</b>
<b>Variazione rispetto al 2013</b>	<b>3,7%</b>	<b>-5,8%</b>	<b>-2,3%</b>

**7.2. Stima dei livelli di recupero e delle tempistiche per conseguire gli obiettivi normativi**



Relativamente all'evoluzione della raccolta differenziata, sono state considerate due ipotesi differenti nei due Scenari sopra presentati, in modo da poter valutare le due situazioni estreme sull'impatto sui rifiuti residuali.

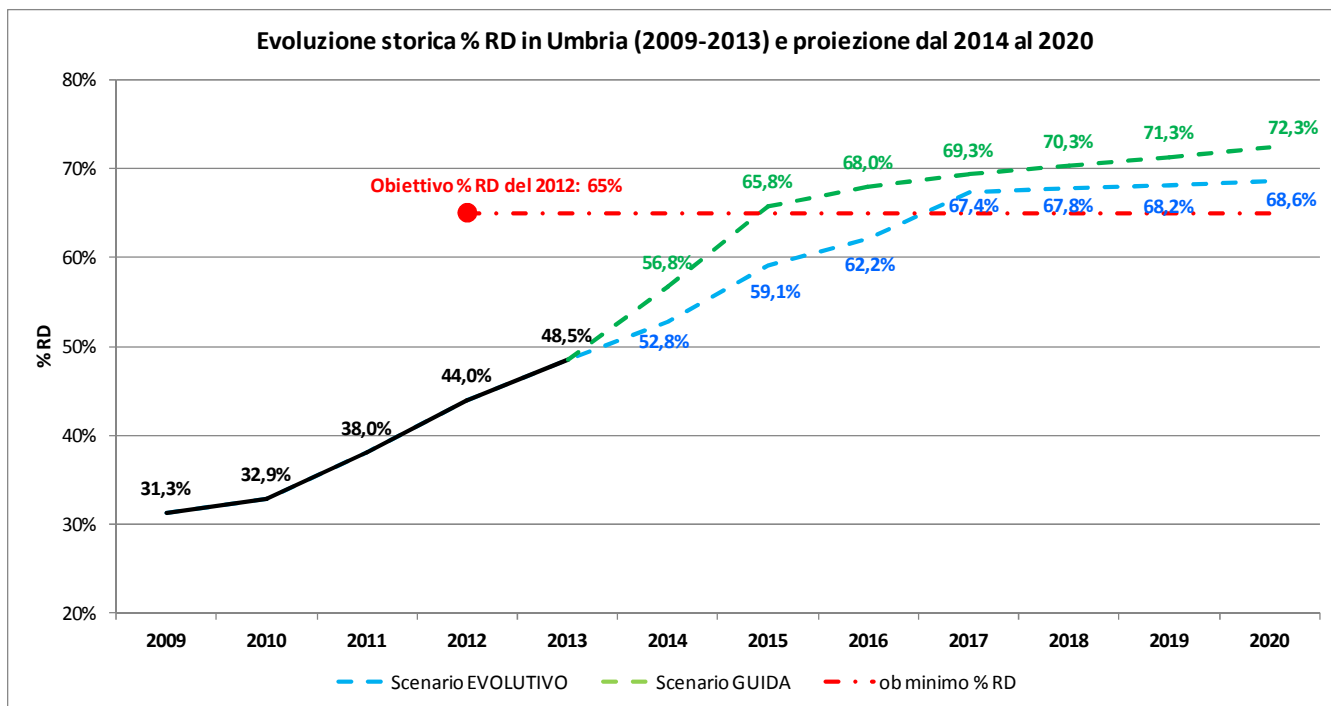
Nello **ScENARIO Evolutivo** si è assunto che le **raccolte differenziate** abbiano un'evoluzione **che consenta il raggiungimento dell'obiettivo del 65%** (a livello medio di ciascun ATI) **entro il 2017 qualora non sia stato raggiunto precedentemente (ATI 2)**, ossia si ritardi il raggiungimento di tale obiettivo che era posto dalla normativa nazionale per il 2012 essendo ancora lontani da esso in molti contesti della Regione. Negli anni successivi si stimano evoluzioni che portino **al 2020 ad un dato medio regionale di RD del 68% (vicino all'obiettivo posto dal PRGR)**.

Nello **ScENARIO Guida** si ipotizza, anche sulla base di quanto previsto dai Piani d'Ambito, che **entro il 2015** tutti gli ATI abbiano provveduto a riorganizzare i propri servizi in maniera adeguata per il **conseguimento dell'obiettivo normativo del 65%**. Di fatto, per alcune realtà tale previsione è realistica a livello di tempistiche (in particolare l'ATI 2 risulta molto vicina al raggiungimento del 65% appunto nel 2015), mentre altri ambiti territoriali dovranno impegnarsi maggiormente per il compimento dell'obiettivo entro il 2015 (che risulta decisamente troppo ravvicinato stanti le attuali modalità organizzative dei servizi). Negli anni successivi si stimano evoluzioni che portino **al 2020 ad un dato medio regionale di RD del 72,3%**.

I due scenari si differenziano pertanto sia nella fase transitoria nel breve periodo, difatti lo Scenario Guida, riflettendo le previsioni dei Piani d'Ambito prevede che nell'arco di poco più di un anno siano riorganizzati i servizi delle raccolte differenziate e conseguiti gli obiettivi previsti dalle pianificazioni; si sottolinea come tale Scenario preveda per alcuni contesti dei "balzi" in termini di % di raccolta differenziata consistenti (di 20-25 punti percentuali per alcuni ATI). Anche nel lungo periodo nello Scenario Evolutivo, si ipotizza una crescita inerziale della % di raccolta di RD che a partire dal 2017 porti al 2020 al raggiungimento del 68%, invece del superamento prospettato nello Scenario Guida, del 72%.

Pertanto, pur mantenendo le previsioni delle Pianificazioni d'Ambito come obiettivo guida si ritiene più realistico e cautelativo, ai fini dei dimensionamenti impiantistici di pretrattamento e smaltimento, **lo Scenario prospettato come Evolutivo** (con l'effettivo raggiungimento e superamento del 65% a livello medio regionale al 2017).

**La presente proposta di rimodulazione degli obiettivi assume pertanto la fattibilità tecnica del raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata al 65% (innalzandolo anzi al 68,6%) semplicemente posticipando le tempistiche attuative per dare modo ai diversi contesti territoriali di mettere in atto le necessarie azioni.**



Nella tabella seguente sono riportati i dati di stima della raccolta differenziata totale nei due scenari al 2020 con dettaglio di ATI e a confronto con i dati attuali (al 2013).

Si tenga presente che tali proiezioni contengono la stima dei flussi dell'autocompostaggio e i flussi di rifiuti ingombranti e terre da spazzamento avviate a recupero di materia. Per questi ultimi due flussi si è assunto, in maniera cautelativa, che il loro contributo sia costante rispetto al dato 2013 sino all'anno di messa a regime del sistema e che, a partire da tale anno (2017 per lo Scenario Evolutivo e 2015 per quello Guida), ci sia almeno il 50% di avvio a recupero di tali flussi, da considerarsi appunto nel calcolo della % di raccolta differenziata.





**Previsione evoluzione delle raccolte differenziate\* negli Scenari a confronto con la situazione attuale (al 2013)**

Situazione attuale (2013)			
	Raccolta Differenziata (t/anno)	Raccolta Differenziata (kg/Abxanno)	% Raccolta Differenziata
ATI 1	33.589	243,6	50,1%
ATI 2	118.581	290,9	56,8%
ATI 3	36.422	218,7	40,6%
ATI 4	47.887	204,1	39,2%
<b>Umbria</b>	<b>236.478</b>	<b>249,8</b>	<b>48,5%</b>
Scenario Evolutivo al 2020			
	Raccolta Differenziata (t/anno)	Raccolta Differenziata (kg/Abxanno)	% Raccolta Differenziata
ATI 1	42.775	306,6	67,0%
ATI 2	146.762	340,2	70,6%
ATI 3	58.290	340,1	67,0%
ATI 4	78.704	328,6	67,0%
<b>Umbria</b>	<b>326.530</b>	<b>332,6</b>	<b>68,6%</b>
<i><b>Variazione rispetto al 2013</b></i>	<b>38,1%</b>	<b>33,1%</b>	<b>20,1%</b>
Scenario Guida al 2020			
	Raccolta Differenziata (t/anno)	Raccolta Differenziata (kg/Abxanno)	% Raccolta Differenziata
ATI 1	46.371	332,4	72,6%
ATI 2	149.291	346,0	71,8%
ATI 3	63.141	368,4	72,6%
ATI 4	85.718	357,9	73,0%
<b>Umbria</b>	<b>344.521</b>	<b>350,9</b>	<b>72,3%</b>
<i><b>Variazione rispetto al 2013</b></i>	<b>45,7%</b>	<b>40,5%</b>	<b>23,8%</b>

Note: \*: il dato di raccolta differenziata totale comprende il flusso da autocompostaggio e le quote di rifiuti ingombranti e terre da spazzamento strettamente avviati a recupero di materia.

### 7.3. Stima dei fabbisogni di trattamento e smaltimento dei rifiuti residuali

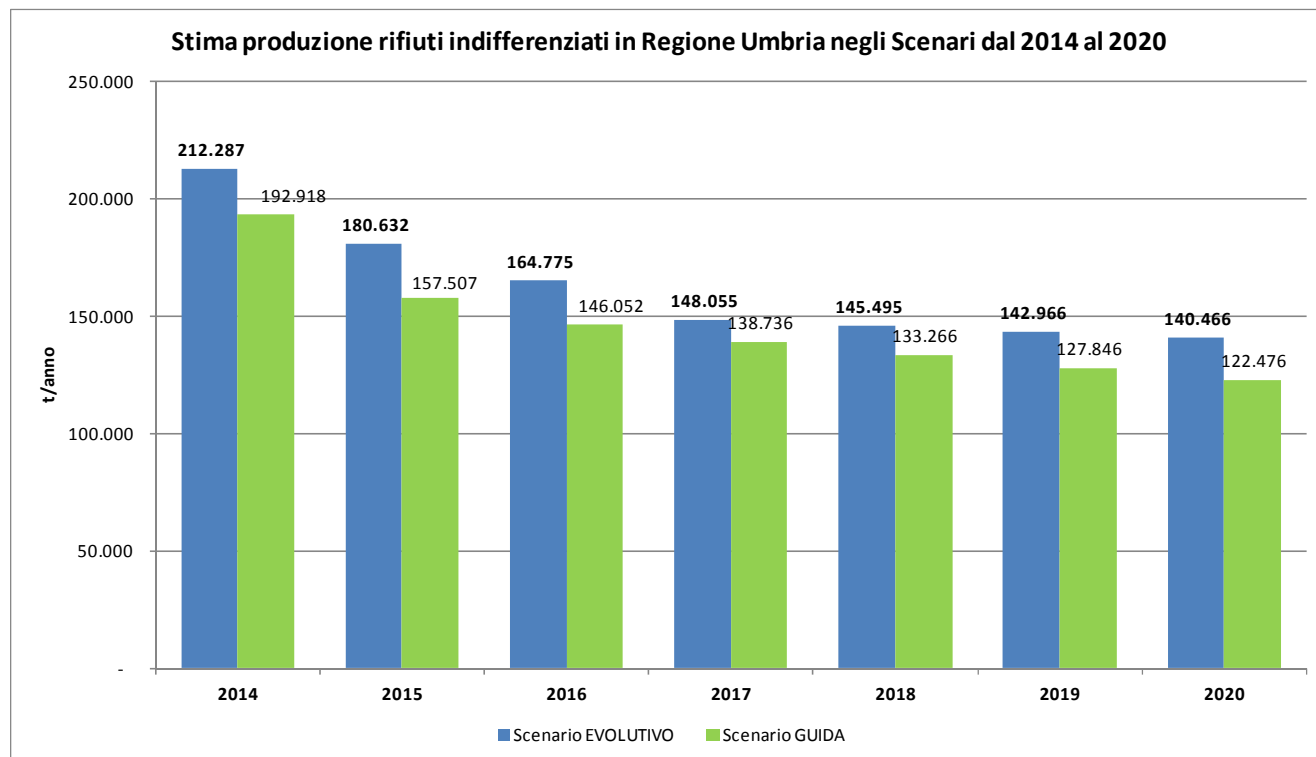
Dal combinarsi delle proiezioni sulla produzione dei rifiuti e dell'evoluzione delle raccolte differenziate, nei due Scenari, è quindi possibile stimare l'ammontare del flusso di rifiuti indifferenziati residui che necessitano di pretrattamenti per il successivo avvio a smaltimento.

Per la stima dei soli rifiuti indifferenziati da avviare a pretrattamento si sono quindi scorporati i flussi di rifiuti ingombranti da avviare a smaltimento (assunti incidere per l'1,5% in maniera costante, come risulta dai dati 2013 sino all'anno di messa a regime; successivamente si ipotizza che tale flusso di rifiuti si dimezzi assumendo pertanto che almeno il 50% sia avviato a recupero) e delle terre da spazzamento da avviare a smaltimento (assunti incidere per il 2,4% in maniera costante, come risulta dai dati 2013 sino all'anno di messa a regime; come per i rifiuti ingombranti si assume poi che vi sia una contrazione di tale flusso a smaltimento grazie allo sviluppo di impiantistica di recupero).



Su queste basi si stima **al 2020** una **produzione regionale** che varia **dalle 122.476 t/anno** (come risulta per lo **Scenario Guida**) **alle 140.466 ton/anno di rifiuti urbani indifferenziati** (come risulta nello **Scenario Evolutivo**) che necessitano di pretrattamenti adeguati e successivo avvio a smaltimento.

I due scenari, come già osservato, si differenziano soprattutto nella fase transitoria di breve periodo (sino al 2017).



Nella tabella seguente sono riportati i dati di stima dei rifiuti indifferenziati nei due scenari con dettaglio di ATI, considerando l'evoluzione del transitorio sino al 2020.

**Previsione evoluzione dei quantitativi di rifiuti indifferenziati prodotti negli Scenari**

	Scenario Evolutivo						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	28.429	25.696	23.083	21.637	21.023	20.419	19.823
<b>ATI 2</b>	70.296	57.819	55.611	57.490	57.378	57.267	57.156
<b>ATI 3</b>	46.843	40.334	35.966	29.270	28.510	27.758	27.014
<b>ATI 4</b>	66.720	56.783	50.115	39.658	38.584	37.522	36.474
<b>Umbria</b>	<b>212.287</b>	<b>180.632</b>	<b>164.775</b>	<b>148.055</b>	<b>145.495</b>	<b>142.966</b>	<b>140.466</b>
	Scenario Guida						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	25.873	22.002	19.420	18.603	17.799	17.007	16.227
<b>ATI 2</b>	74.049	65.660	63.437	61.222	59.015	56.817	54.627
<b>ATI 3</b>	39.052	29.620	26.259	25.218	24.188	23.170	22.163
<b>ATI 4</b>	53.944	40.225	36.937	33.693	32.264	30.852	29.460
<b>Umbria</b>	<b>192.918</b>	<b>157.507</b>	<b>146.052</b>	<b>138.736</b>	<b>133.266</b>	<b>127.846</b>	<b>122.476</b>



Nella tabella seguente sono riportati quindi i dati di stima dei principali macro-flussi di rifiuti nei due scenari a livello Regionale considerando l'evoluzione del transitorio sino al 2020.

### Previsione evoluzione dei principali macro flussi negli Scenari a livello Regionale

	Scenario Evolutivo						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Produzione RU Totale	490.273	487.905	485.552	483.213	480.889	478.580	476.284
di cui:							
RD	258.865	288.245	301.840	325.736	326.016	326.281	326.530
RU Indifferenziati	212.287	180.632	164.775	148.055	145.495	142.966	140.466
Ingombranti a smaltimento	7.354	7.319	7.283	3.624	3.607	3.589	3.572
Terre Spazzamento	11.767	11.710	11.653	5.799	5.771	5.743	5.715
	Scenario Guida						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Produzione RU Totale	490.273	487.905	485.552	483.213	480.889	478.580	476.284
di cui:							
RD	278.235	320.885	330.032	335.055	338.246	341.402	344.521
RU Indifferenziati	192.918	157.507	146.052	138.736	133.266	127.846	122.476
Ingombranti a smaltimento	7.354	3.659	3.642	3.624	3.607	3.589	3.572
Terre Spazzamento	11.767	5.855	5.827	5.799	5.771	5.743	5.715

Considerata la sostanziale invarianza dei fabbisogni impiantistici di trattamento del rifiuto indifferenziato nei due scenari prefigurati (la differenza è pari a circa 18.000 t/a), per il proseguo delle elaborazioni si assume a riferimento il fabbisogno del cd "Scenario Evolutivo" che, ricordiamo, rappresenta un'ipotesi maggiormente conservativa.

## 8. INDICAZIONI CIRCA LE FUNZIONI DEGLI IMPIANTI E LA LORO POSSIBILE ARTICOLAZIONE TERRITORIALE

Come già evidenziato, il sistema impiantistico regionale di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati è in grado di rispondere "dimensionalmente" ai fabbisogni di trattamento dei rifiuti indifferenziati prodotti attualmente. Pertanto, alla luce delle previsioni future che delineano un'importante contrazione della produzione di tale tipologia di rifiuti, si ritiene che **il sistema impiantistico sarà ampiamente in grado di soddisfare i fabbisogni futuri.**

Tuttavia, al fine di cogliere le importanti opportunità offerte dal mutato quadro normativo, diviene indispensabile un riorientamento del sistema gestionale prevedendo interventi di adeguamento di tali impianti come nel seguito descritto.

L'opzione più perseguibile si ritiene sia quella dell'orientamento verso la valorizzazione del rifiuto residuo per la produzione di CSS, Combustibile Solido Secondario, da destinare a recupero energetico. Dalle considerazioni precedentemente esposte si evince infatti come lo sviluppo del CSS possa avere nel nostro paese prospettive di sicuro interesse.

Lo sviluppo di tale strategia dovrà essere evidentemente supportata a livello regionale da tutte le azioni necessarie ad assicurare la corretta gestione (inclusa la valutazione delle implicazioni ambientali) e l'incontro tra domanda ed offerta.



### 8.1. Gli impianti di pretrattamento – funzioni e necessità di adeguamento

Al fine di disegnare i futuri fabbisogni si assume che il complesso impiantistico regionale sia messo a regime nella nuova configurazione impiantistica a partire dal 2017; si ipotizza pertanto che il periodo transitorio possa essere utilmente impiegato ad attuare gli interventi necessari agli adeguamenti impiantistici (ottimizzazione delle operazioni di selezione preliminare, stabilizzazione della frazione umida da sottovaglio, valorizzazione del sovravaglio secco).

Al fine di garantire maggiori livelli di produttività di CSS negli impianti regionali si ritiene, in via preliminare, di assumere le rese di ripartizione secco/umido già ipotizzate dal vigente PRGR. Queste assunzioni hanno carattere indicativo e, in funzione di specificità riscontrate a livello locale (es riscontri in merito alla merceologia del rifiuto residuo che suggeriscano una diversa e più opportuna ripartizione dei flussi), potranno evidentemente essere ridefinite sia a livello di pianificazione che in fase gestionale.

Le rese di ripartizione di riferimento, a seguito degli adeguamenti impiantistici, si potranno pertanto attestare ai livelli individuati nel PRGR vigente, come riportato nella tabella seguente.

#### Rese di riferimento di ripartizione dei flussi prodotti rispetto ai flussi trattati nei TMB a partire dal 2017

Flussi in uscita (% rispetto all'ingresso)	TMB a partire dal 2017
Sovvallo	69,2%
FOS	21,4%*
Metalli a recupero	3,1%

Note: \*: considerando già la stabilizzazione della FOP, e che le perdite di processo siano il 6,2% del rifiuto in ingresso.

Ad oggi, come precedentemente descritto, gli impianti hanno prestazioni assai differenziate sia in merito alla modalità di selezione che in merito agli esiti dei trattamenti della frazione organica; il periodo transitorio servirà proprio, ove ritenuto necessario, ad adeguare il sistema impiantistico ai nuovi indirizzi.

Ai fini della stima dei fabbisogni, in via cautelativa si assume in questa sede che sino a tutto il 2016 gli impianti continuino a funzionare sulla base delle modalità gestionali registrate nel triennio precedente.

Sempre per il periodo transitorio, relativamente ai bacini di conferimento dei rifiuti per la selezione negli impianti TMB, si prevede il mantenimento della situazione attuale, ossia:

- **l'impianto dell'ATI 2:** a servizio per il trattamento dei rifiuti indifferenziati prodotti negli ATI 1 e 2;
- **l'impianto dell'ATI 3;**
- **e gli impianti dell'ATI 4.**

Dal 2017 come detto gli impianti si adegueranno alle nuove funzioni finalizzate alla produzione di CSS e, nella misura ritenuta tecnicamente fattibile ed economicamente sostenibile, al recupero di materia.



### 8.1.1. La possibile articolazione impiantistica ed i flussi attesi

Queste nuove esigenze di evoluzione dell'impiantistica e di specializzazione nel recupero di materia/produzione CSS, al fine del contenimento dei costi di investimento e di corretto impiego delle risorse, impongono, alla luce dei quantitativi di rifiuti in gioco, di affidare tali funzioni ad un numero contenuto di impianti (contrariamente a quanto avviene ora per le funzioni di pretrattamento che vedono la presenza di quattro impianti attivi sul territorio).

Gli impianti di produzione di CSS potranno svilupparsi come linee di trattamento di raffinazione del sovrappeso secco prodotto dai TMB operanti nei diversi ATI.

Evidentemente, ai fini ad es. di un maggior equilibrio dei dimensionamenti impiantistici e di attente valutazioni finalizzate alla minimizzazione dei trasporti, potranno essere individuate altre soluzioni. Tali tematiche attengono la "governance" del futuro sistema gestionale e saranno governate attraverso il coordinamento delle pianificazioni locali in un'ottica di ottimizzazione gestionale a scala regionale (la definizione degli aspetti di governance e di "regolazione" del sistema gestionale è sviluppata nel cap. 10 della presente Relazione).

Ai fini delle valutazioni dei fabbisogni sono nel seguito illustrate le evoluzioni delle prestazioni del sistema impiantistico alla luce delle tempistiche sopra definite. Si ricorda che, considerata la sostanziale invarianza dei fabbisogni impiantistici di trattamento del rifiuto indifferenziato nei due scenari prefigurati (Scenario Guida e Scenario Evolutivo), per il proseguo delle elaborazioni si assume a riferimento il fabbisogno stimato nello Scenario Evolutivo che rappresenta un'ipotesi maggiormente conservativa.

Di seguito si riporta l'evoluzione temporale di tali fabbisogni a livello di ATI.

#### Previsione Fabbisogni di trattamento dei rifiuti indifferenziati negli ATI

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	28.429	25.696	23.083	21.637	21.023	20.419	19.823
<b>ATI 2</b>	70.296	57.819	55.611	57.490	57.378	57.267	57.156
<b>ATI 3</b>	46.843	40.334	35.966	29.270	28.510	27.758	27.014
<b>ATI 4</b>	66.720	56.783	50.115	39.658	38.584	37.522	36.474
<b>Umbria</b>	<b>212.287</b>	<b>180.632</b>	<b>164.775</b>	<b>148.055</b>	<b>145.495</b>	<b>142.966</b>	<b>140.466</b>

Ai fini delle preliminari stime circa gli output dei trattamenti, **si assume un livello di produzione di CSS pari al 60% dell'input di sovrappeso secco**; si ritiene che tale livello quantitativo sia un risultato che consenta il mantenimento di un adeguato livello di qualità del combustibile e che garantisca quindi la sua agevole collocazione sul mercato. Anche in questo caso, saranno le fasi attuative delle pianificazioni e le verifiche in fase gestionale che, sulla base delle effettive richieste quali quantitative del mercato, orienteranno l'effettiva gestione (es minori quantità di combustibile di "maggiore valore" – in termini di potere calorifico, piuttosto che maggiori quantità di combustibile di caratteristiche "meno pregiate").

**In conclusione non è esclusa la possibilità di definire bilanci di massa dell'esercizio degli impianti difformi da queste previsioni e, in particolare, ipotizzare rese quantitative di produzione di CSS anche superiori a quelle ora prospettate; al momento, considerate le necessità di avere specifiche risposte dal mercato in esito agli aspetti quali – quantitativi, si ritiene utile assumere una stima ispirata a maggior prudenza per le implicazioni sul sistema gestionale (in particolare per quanto attiene i fabbisogni di smaltimento a valle).**



**Rese di riferimento di ripartizione dei flussi prodotti rispetto ai flussi trattati negli impianti per la produzione di CSS a partire dal 2017**

<b>Flussi in uscita (% rispetto all'ingresso)</b>	<b>Impianti produzione CSS a partire dal 2017</b>
CSS	60%
Scarti	39%
Metalli a recupero	1%

Sulla base di tali parametri di esercizio si possono quindi stimare i quantitativi dei flussi prodotti al 2020 e nel periodo transitorio, di competenza di ciascun ATI e a livello Regionale. Come definito precedentemente il sovrallo secco prodotto dagli impianti di TMB si ritiene possa essere avviato a raffinazione per produrre CSS a partire dal 2017.

A partire da tale data **si stima pertanto una produzione di CSS “combustibile” di 61.472 tonnellate che potranno essere destinate al recupero energetico in impianti non dedicati (cementifici e/o centrali termoelettriche rispondenti ai requisiti previsti dal D.M.22/2013)**; al 2020, a seguito dell'evoluzione della produzione dei rifiuti e dell'intensificazione ulteriore della raccolta differenziata il CSS prodotto si stima pari a 58.322 tonnellate.

La valorizzazione del sovrallo a CSS determinerà la produzione di scarti che, nelle presenti ipotesi, saranno avviati a smaltimento in discarica; si stima che questi ammontino a 39.957 ton/anno nel 2017, sino a ridursi a 37.909 ton/anno nel 2020.

**Al proposito del destino di tale flusso di scarti non è tuttavia da escludere la possibilità di avvio ad altri destini quali il recupero energetico in impianti dedicati collocati al di fuori del territorio regionale. Tale evenienza, che consentirebbe peraltro di ottemperare ai principi della “corretta gerarchia gestionale” di cui all'art.179 del D.Lgs.152/2006 sulla base del quale prima dello smaltimento in discarica devono essere perseguite tutte le opzioni di recupero incluso il recupero energetico, potrebbe presentarsi qualora si mantenessero, anche nel corso dei prossimi anni, le disponibilità impiantistiche di termovalorizzazione che in taluni contesti territoriali oggi si riscontrano.**

**La possibilità di conferimento di tali flussi di rifiuti fuori dal territorio regionale è possibile alla luce del vigente quadro normativo; i rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani sono infatti classificabili come “rifiuti speciali” e, come tali, non assoggettati a vincoli di territorialità. Tuttavia, al fine di “rafforzare” tale scelta gestionale, che dovrebbe tuttavia avere carattere di temporaneità, potrebbero essere sottoscritti tra la Regione Umbria e le eventuali regioni interessate, specifici accordi.**

Per quanto attiene gli ulteriori flussi derivanti dai trattamenti, la FOS (Frazione Organica Stabilizzata) prodotta dagli impianti di TMB, da avviare a smaltimento in discarica, si stima passi dalle 41.294 tonnellate del 2014 alle 30.060 tonnellate nel 2020. Anche questo flusso di rifiuto potrebbe avere impieghi alternativi che andranno ricercati a livello locale (es. ripristini ambientali di aree degradate) tuttavia, ai fini cautelativi, si assume che tali rifiuti siano destinati a discarica.

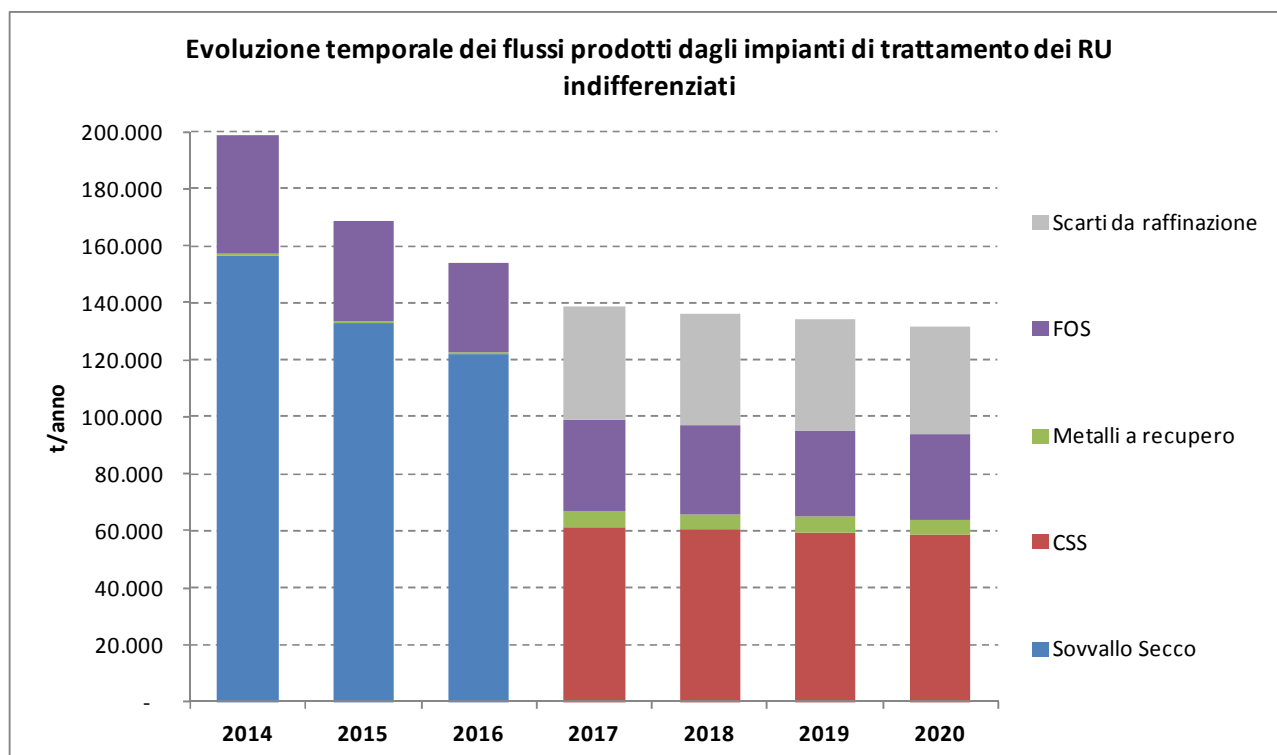
I metalli a recupero si stima possano subire un notevole incremento grazie agli adeguamenti impiantistici che saranno effettuati, passando dalle 831 tonnellate stimate nel 2014 alle 5.326 tonnellate stimate al 2020.

Alla luce delle descritte modalità gestionali degli impianti gli output degli stessi muteranno nel periodo 2014 – 2020 come rappresentato in tabella.



**Output dagli impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati negli ATI**

<b>Sovvallo Secco</b>							
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>ATI 1</b>	23.018	20.805	18.689	-	-	-	-
<b>ATI 2</b>	56.915	46.813	45.026	-	-	-	-
<b>ATI 3</b>	37.253	32.077	28.603	-	-	-	-
<b>ATI 4</b>	39.212	33.371	29.453	-	-	-	-
<b>Umbria</b>	<b>156.397</b>	<b>133.067</b>	<b>121.771</b>	-	-	-	-
<b>CSS</b>							
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>ATI 1</b>	-	-	-	8.984	8.729	8.478	8.231
<b>ATI 2</b>	-	-	-	23.870	23.824	23.777	23.731
<b>ATI 3</b>	-	-	-	12.153	11.837	11.525	11.216
<b>ATI 4</b>	-	-	-	16.466	16.020	15.579	15.144
<b>Umbria</b>	-	-	-	<b>61.472</b>	<b>60.410</b>	<b>59.360</b>	<b>58.322</b>
<b>Metalli a recupero</b>							
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>ATI 1</b>	78	70	63	820	797	774	752
<b>ATI 2</b>	192	158	152	2.180	2.176	2.172	2.167
<b>ATI 3</b>	410	353	315	1.110	1.081	1.053	1.024
<b>ATI 4</b>	152	129	114	1.504	1.463	1.423	1.383
<b>Umbria</b>	<b>831</b>	<b>710</b>	<b>644</b>	<b>5.614</b>	<b>5.517</b>	<b>5.421</b>	<b>5.326</b>
<b>FOS</b>							
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>ATI 1</b>	4.000	3.616	3.248	4.630	4.499	4.370	4.242
<b>ATI 2</b>	9.891	8.135	7.825	12.303	12.279	12.255	12.231
<b>ATI 3</b>	6.885	5.929	5.287	6.264	6.101	5.940	5.781
<b>ATI 4</b>	20.517	17.462	15.411	8.487	8.257	8.030	7.805
<b>Umbria</b>	<b>41.294</b>	<b>35.141</b>	<b>31.771</b>	<b>31.684</b>	<b>31.136</b>	<b>30.595</b>	<b>30.060</b>
<b>Scarti da raffinazione dalla produzione di CSS</b>							
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>ATI 1</b>	-	-	-	5.839	5.674	5.511	5.350
<b>ATI 2</b>	-	-	-	15.515	15.485	15.455	15.425
<b>ATI 3</b>	-	-	-	7.899	7.694	7.491	7.290
<b>ATI 4</b>	-	-	-	10.703	10.413	10.126	9.844
<b>Umbria</b>	-	-	-	<b>39.957</b>	<b>39.266</b>	<b>38.584</b>	<b>37.909</b>



Nella tabella sono riportati gli output degli impianti “di competenza” dei diversi ATI. Rimane valido tuttavia quanto detto in apertura del presente paragrafo in merito alle esigenze di ottimizzazione tecnico economica che dovranno portare alla centralizzazione delle lavorazioni di valorizzazione del sovrvallo secco.

Dai trattamenti si generano i flussi descritti da collocare a recupero (CSS e metalli) ed i rifiuti da avviare a smaltimento (sovrvallo secco, scarti CSS, FOS).

## 8.2. Fabbisogni di smaltimento in discarica

Per valutare la sostenibilità e l'autosufficienza del sistema regionale e le eventuali criticità con particolare riferimento all'autonomia del sistema delle discariche, si considerano i diversi flussi che necessitano di essere avviati a smaltimento, sulla base del sistema di gestione dei rifiuti urbani prefigurato per il periodo 2014 - 2020.

Per una complessiva valutazione delle capacità del sistema di smaltimento si deve considerare la totalità dei rifiuti che andranno gestiti; in particolare, oltre ai rifiuti direttamente derivanti dai rifiuti indifferenziati residui, i flussi comunque classificabili come urbani (ingombranti, spazzamento) e, soprattutto, i rifiuti speciali compresi i fanghi da depurazione sulla base delle previsioni della pianificazione regionale.

### 8.2.1. Fabbisogni di smaltimento per rifiuti urbani e flussi derivati

I fabbisogni di smaltimento in discarica, con riferimento alla gestione dei rifiuti urbani indifferenziati riguardano:

- il sovrvallo secco in uscita dagli impianti TMB (periodo 2014 – 2016);
- la FOS prodotta dagli impianti di TMB (periodo 2014 – 2020);
- gli scarti dalla produzione del CSS (periodo 2017 – 2020).





A completamento del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani bisogna inoltre considerare:

- gli scarti prodotti dalle attività di recupero dei materiali da RD (periodo 2014 – 2020) con quantitativi decrescenti in funzione del progressivo miglioramento della qualità delle raccolte;
- i rifiuti ingombranti (periodo 2014 – 2020) con quantitativi decrescenti in funzione dell'incremento dei recuperi;
- le terre da spazzamento stradale (periodo 2014 – 2020) con quantitativi decrescenti in funzione dell'incremento dei recuperi in impianto dedicato.

**Relativamente agli scarti delle frazioni secche e organiche intercettate dalle raccolte differenziate si ipotizza che a partire dal 2017 ammontino al 10% dei flussi raccolti, mentre prima della messa a regime del sistema ottimizzato della gestione dei rifiuti (ossia nel breve periodo, fino al 2016), si ipotizza, cautelativamente, che la qualità delle raccolte non sia ancora performante e che gli scarti dal recupero di materia ammontino al 20%.**

Anche relativamente ai rifiuti ingombranti e alle terre da spazzamento, si assume cautelativamente che fino al 2016 siano avviati interamente a smaltimento, ma che a partire dal 2017, almeno il 50% sia avviato a recupero, riducendo così i fabbisogni di smaltimento in discarica.

**Dalla somma dei diversi fabbisogni di smaltimento in discarica si stima un fabbisogno complessivo regionale che passa dalle 268.585 t/anno del 2014 alle 109.909 t/anno al 2020.**

**Alla luce di queste previsioni se il sistema seguisse quanto prefigurato, ovvero conseguimento dell'obiettivo di recupero del 65% al 2017 ed adeguamenti impiantistici funzionali anche al contenimento dei conferimenti finali in discarica, i fabbisogni di smaltimento in discarica nell'arco di 5 anni sarebbero più che dimezzati.**



**Previsione complessiva di smaltimento per RU e flussi derivati negli ATI**

<b>Scarti dal trattamento dei Rifiuti Indifferenziati (Sovvallo secco, FOS, Scarti produz.CSS)</b>							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	27.018	24.421	21.937	10.470	10.173	9.880	9.592
<b>ATI 2</b>	66.806	54.949	52.850	27.818	27.764	27.710	27.657
<b>ATI 3</b>	44.138	38.005	33.889	14.163	13.795	13.431	13.071
<b>ATI 4</b>	59.729	50.833	44.865	19.190	18.670	18.156	17.649
<b>Umbria</b>	<b>197.691</b>	<b>168.208</b>	<b>153.542</b>	<b>71.641</b>	<b>70.402</b>	<b>69.178</b>	<b>67.969</b>
<b>Scarti da RD</b>							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	7.217	7.656	8.072	4.255	4.263	4.271	4.277
<b>ATI 2</b>	26.382	28.799	29.162	14.762	14.733	14.705	14.676
<b>ATI 3</b>	7.959	9.158	9.930	5.757	5.781	5.805	5.829
<b>ATI 4</b>	10.215	12.036	13.204	7.800	7.824	7.848	7.870
<b>Umbria</b>	<b>51.773</b>	<b>57.649</b>	<b>60.368</b>	<b>32.574</b>	<b>32.602</b>	<b>32.628</b>	<b>32.653</b>
<b>Ingombranti a smaltimento</b>							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	1.007	999	990	491	487	483	479
<b>ATI 2</b>	3.156	3.150	3.144	1.569	1.566	1.563	1.560
<b>ATI 3</b>	1.352	1.344	1.336	664	660	656	653
<b>ATI 4</b>	1.839	1.826	1.813	900	894	887	881
<b>Umbria</b>	<b>7.354</b>	<b>7.319</b>	<b>7.283</b>	<b>3.624</b>	<b>3.607</b>	<b>3.589</b>	<b>3.572</b>
<b>Terre spazzamento a smaltimento</b>							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	1.611	1.598	1.584	786	779	773	766
<b>ATI 2</b>	5.050	5.040	5.030	2.510	2.505	2.501	2.496
<b>ATI 3</b>	2.164	2.151	2.138	1.063	1.056	1.050	1.044
<b>ATI 4</b>	2.942	2.921	2.900	1.440	1.430	1.420	1.410
<b>Umbria</b>	<b>11.767</b>	<b>11.710</b>	<b>11.653</b>	<b>5.799</b>	<b>5.771</b>	<b>5.743</b>	<b>5.715</b>
<b>TOTALE Fabbisogno Discarica</b>							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	36.853	34.673	32.584	16.001	15.702	15.406	15.114
<b>ATI 2</b>	101.394	91.938	90.187	46.659	46.569	46.478	46.388
<b>ATI 3</b>	55.613	50.659	47.294	21.647	21.293	20.943	20.597
<b>ATI 4</b>	74.724	67.616	62.782	29.329	28.817	28.311	27.810
<b>Umbria</b>	<b>268.585</b>	<b>244.885</b>	<b>232.846</b>	<b>113.637</b>	<b>112.381</b>	<b>111.139</b>	<b>109.909</b>

Come illustrato nel capitolo di inquadramento impiantistico, la Regione è dotata di una rete di discariche, che al momento (dato dicembre 2013) risultano complessivamente avere un **volume residuo disponibile che ammonta a 1.270.569 mc.**

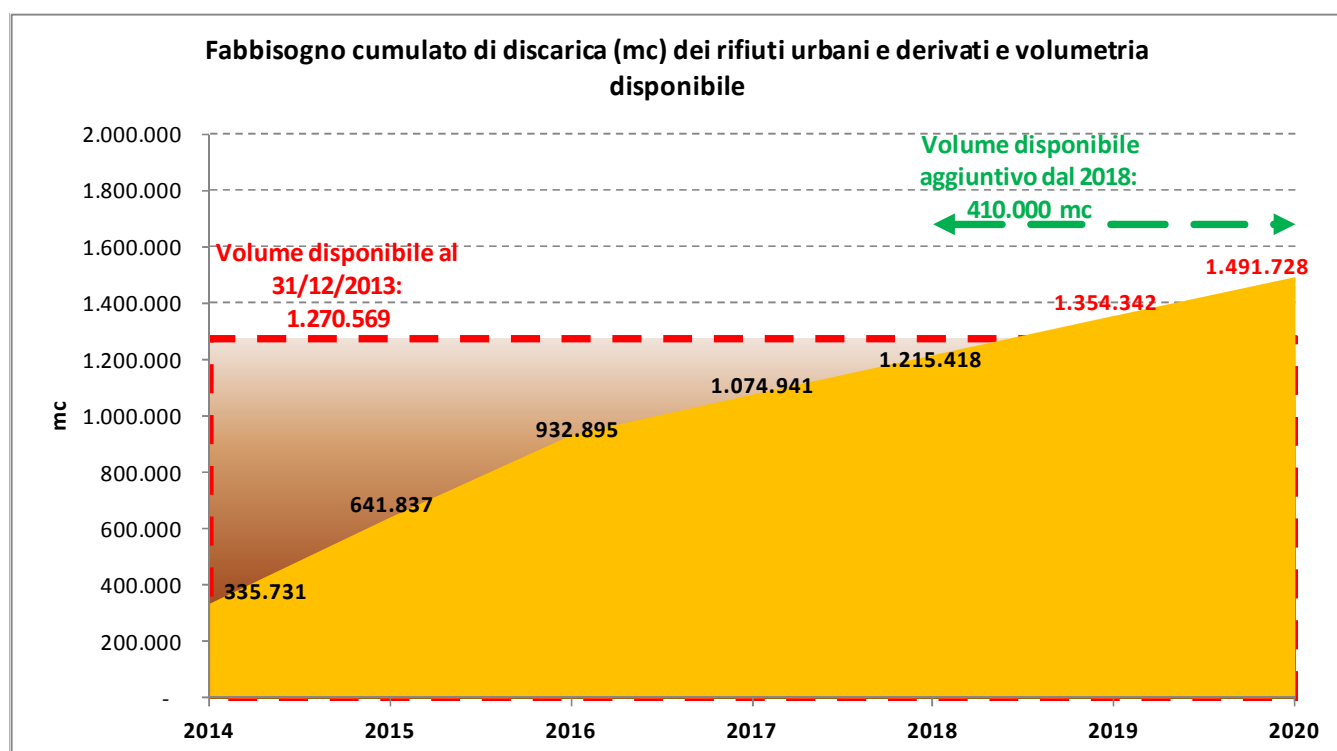
**A tale disponibilità impiantistica di smaltimento si aggiunge la volumetria relativa all'ampliamento della discarica di Belladanza (ATI 1) per 410.000 mc disponibili dall'anno**



**2018. Poiché l'iter autorizzativo di tale progetto non è ancora concluso nel proseguo tale volumetria si evidenzia separatamente da quella oggi effettivamente autorizzata e disponibile.**

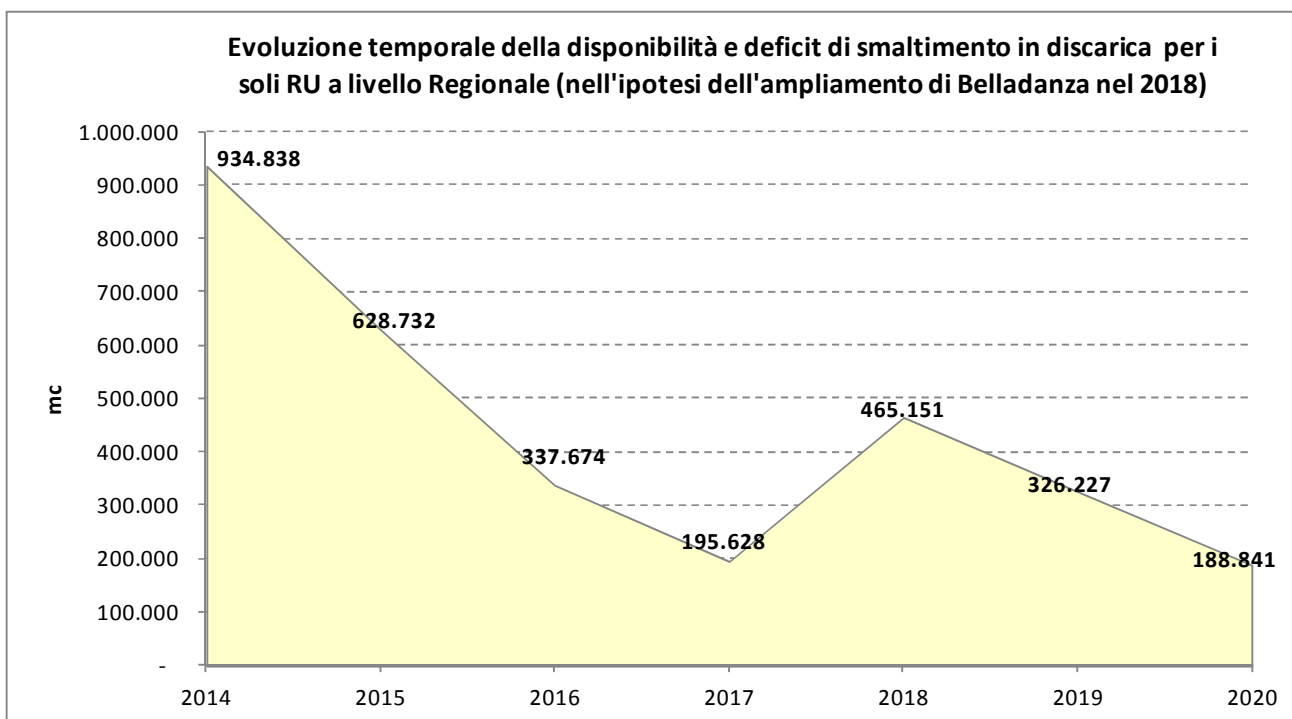
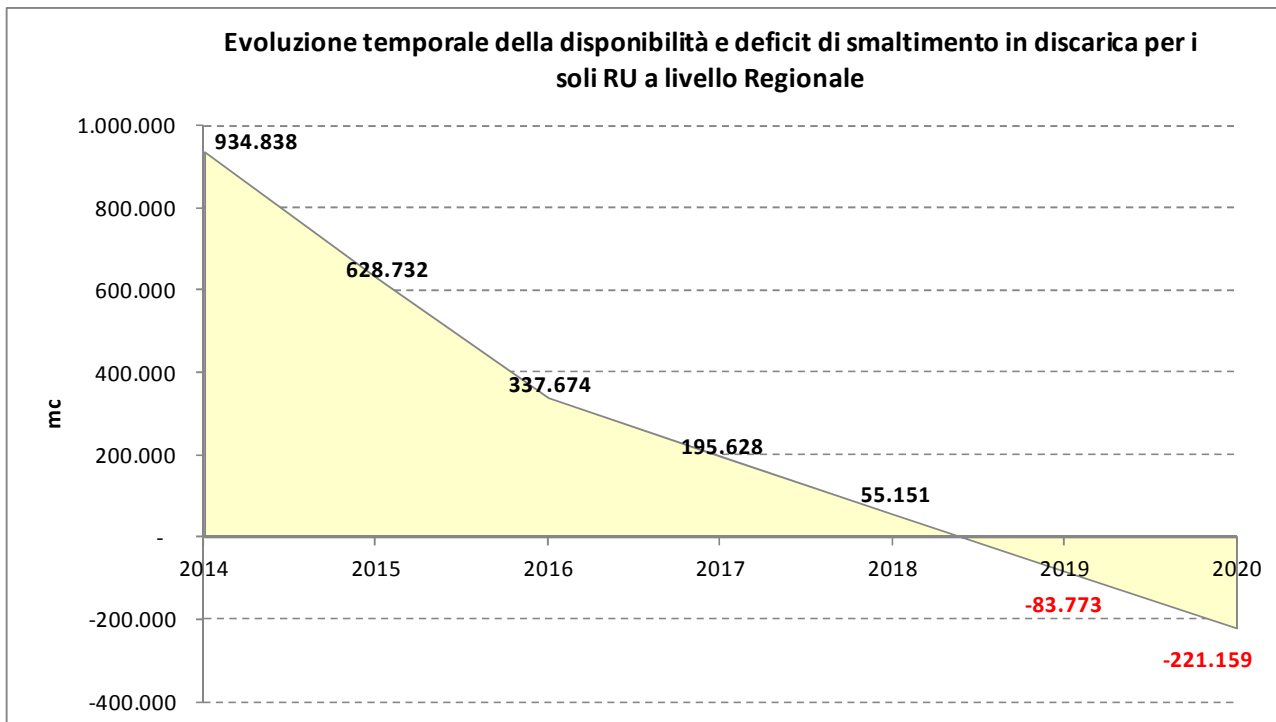
Considerando l'evoluzione dei fabbisogni di smaltimento in discarica dei diversi flussi derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani, come illustrato precedentemente, ed assumendo che il peso specifico medio di tali flussi sia di 0,8 t/mc (come assunto nel PRGR), si può valutare la copertura del sistema regionale delle discariche per rifiuti non pericolosi.

**Dal confronto del fabbisogno cumulato e della volumetria residua disponibile, si osserva che la capacità regionale di smaltimento si esaurirebbe nel secondo semestre del 2018, come ben chiaro nel seguente grafico nel caso di disponibilità pari a 1.270.000 mc, mentre, qualora si potesse contare anche sul futuro ampliamento di Belladanza, ci si potrebbe garantire la copertura dei fabbisogni Regionali della gestione dei Rifiuti urbani per tutto l'arco temporale oggetto di previsione (ossia ci sarebbe di sicuro copertura fino al 2020).**



Nei due seguenti grafici si rappresenta l'andamento a livello regionale della capacità residua per la gestione dei Rifiuti Urbani della rete delle discariche regionali nell'assetto impiantistico attuale e nell'ipotesi che vi sia l'ampliamento della discarica di Belladanza.

L'area nel quadrante in basso rappresenta pertanto i deficit di capacità di smaltimento dei fabbisogni cumulati per la gestione dei RU regionali, deficit che evidentemente non risulta nel caso dell'ampliamento della discarica di Belladanza.



Note: a partire dal 2018 si prevede la disponibilità aggiuntiva della volumetria di 410.000 mc della Discarica di Belladanza, quindi la capacità residua è calcolata dal confronto con i fabbisogni di quella annualità e a seguire.



In funzione delle disponibilità impiantistiche nei diversi ATI e delle attuali capacità residue delle discariche si prospettano le seguenti tempistiche in merito all'autonomia dei diversi sistemi gestionali. **A fronte di una capacità complessiva del sistema garantita, con l'attuale disponibilità impiantistica autorizzata, sino al 2018 si hanno, in tempi più ravvicinati, situazioni di criticità o sofferenza per diversi territori:**

**Previsione andamento capacità residua di smaltimento in discarica nella gestione dei RU**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	58.546	15.205	-25.525	-45.527	-65.154	-84.412	-103.305
<b>ATI 2</b>	435.661*	320.739	208.005	149.681	91.470	33.372	-24.613
<b>ATI 3</b>	51.959**	-11.365	-70.482	-97.541	-124.157	-150.337	-176.083
<b>ATI 4</b>	388.672	304.153	225.676	189.014	152.993	117.604	82.842

Note: \*: la discarica di Borgogiglione per i primi 6 mesi dell'anno riceve i fabbisogni dell'ATI 3.

\*\* : la volumetria della discarica di S. Orsola risulta disponibile a partire dal 1° Luglio 2014, pertanto la capacità residua è calcolata sulla base dei conferimenti da parte dell'ATI 3 per i fabbisogni di mezza annualità del 2014.

La situazione che si prospetterebbe invece con la disponibilità impiantistica dell'ampliamento di Belladanza dal 2018 è la seguente. In particolare per l'ATI 1 si dovrebbe affrontare una situazione di criticità contenuta in un paio di anni (nel 2016 e 2017), dal momento che, se l'iter autorizzativo si concludesse in maniera positiva, comunque si prevede che la disponibilità della volumetria ci sia solo a partire dal 2018.

**Previsione andamento capacità residua di smaltimento in discarica nella gestione dei RU nell'ipotesi dell' ampliamento della discarica di Belladanza (disponibile a partire dal 2018)**

	2014	2015	2016	2017	2018*	2019	2020
<b>ATI 1</b>	58.546	15.205	-25.525	-45.527	390.373	371.115	352.222
<b>ATI 2</b>	435.661	320.739	208.005	149.681	91.470	33.372	-24.613
<b>ATI 3</b>	51.959	-11.365	-70.482	-97.541	-124.157	-150.337	-176.083
<b>ATI 4</b>	388.672	304.153	225.676	189.014	152.993	117.604	82.842

Note: \*: a partire da questo anno si prevede la disponibilità della volumetria di 410.000 mc della Discarica di Belladanza, quindi la capacità residua è calcolata dal confronto con i fabbisogni di quella annualità e a seguire.

Le precedenti considerazioni sono riferite agli stretti fabbisogni che si genereranno per i diversi ATI dalla gestione dei rifiuti nei termini prospettati per il periodo 2014 - 2020; non si tiene conto in questa sede di diverse modalità di soddisfacimento dei fabbisogni che potrebbero derivare, a titolo esemplificativo, dalle necessità di "restituzione" degli smaltimenti che taluni ambiti potrebbero vantare nei confronti di altri territori in virtù di "importazioni" di rifiuti registrati in anni recenti con funzioni di "mutuo soccorso" (si veda al proposito quanto riportato al precedente cap.3.3).

**8.2.2.1 fabbisogni di smaltimento di fanghi e rifiuti speciali**

A completamento della trattazione riferita ai fabbisogni di smaltimento in discarica si devono anche considerare le **necessità di conferimento di fanghi e altri rifiuti speciali non pericolosi**. Si ricorda infatti che il PRGR vigente ha stimato un fabbisogno di smaltimento in discarica per quelle tipologie di rifiuti non destinabili a recupero di materia o di recupero energetico. Tale fabbisogno era quantificato nell'ordine di 75.000 t/a da distribuire sul complesso delle discariche regionali.

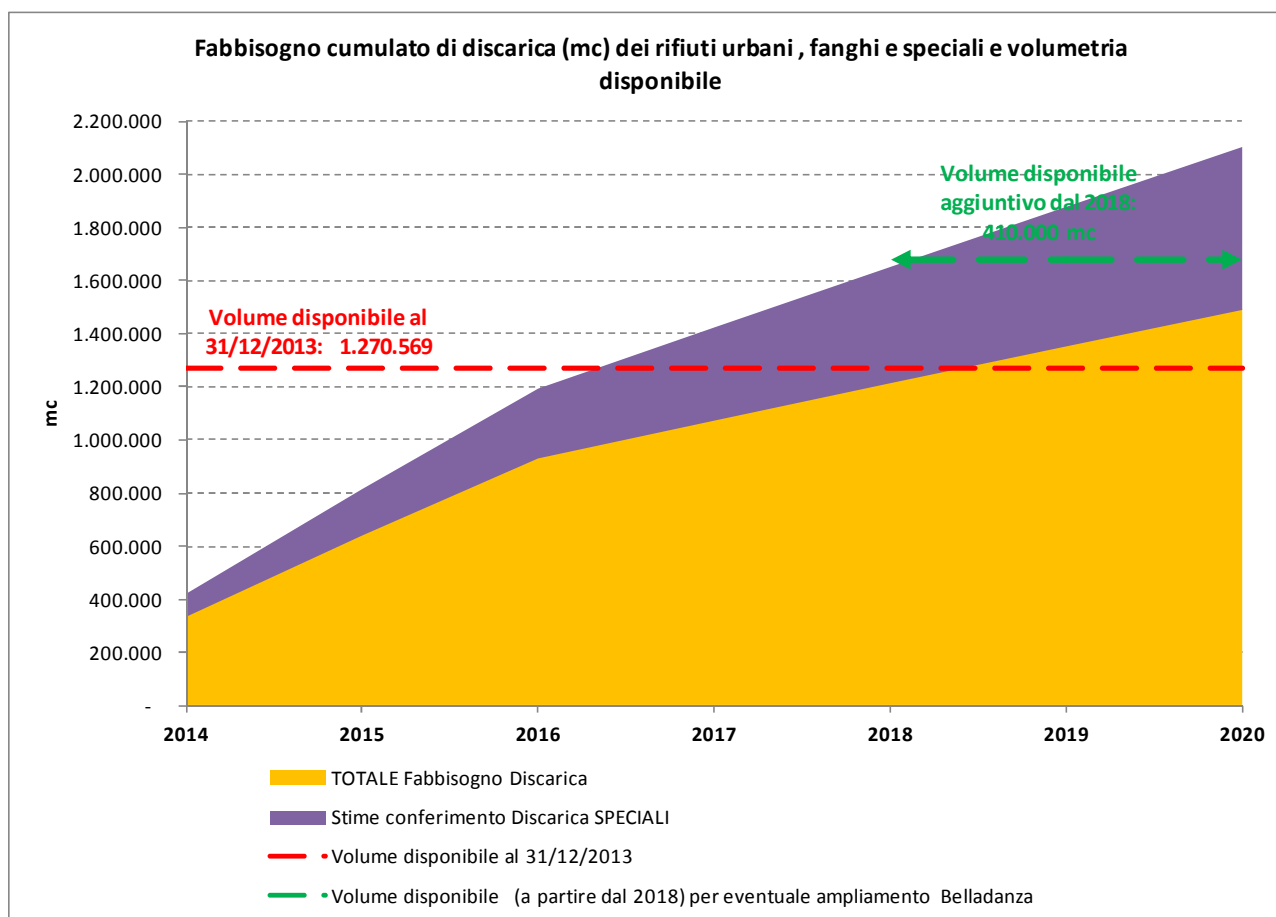
Come rilevato dai dati gestionali delle discariche è confermato il conferimento a detti impianti di rifiuti speciali non pericolosi e di fanghi di depurazione. Tali modalità gestionali, nel rispetto delle condizioni previste dalle autorizzazioni dei diversi impianti, garantiscono un servizio al settore produttivo regionale contenendo l'esportazione di rifiuti a quei flussi che non trovano possibilità di trattamento e/o smaltimento a livello locale.



Ipotizzando quindi il mantenimento delle attuali modalità gestionali degli impianti e prevedendo per tutti gli anni futuri il conferimento dei quantitativi di RS registrati in anni recenti (ovvero circa 70.000 t/a dato "allineato" con le previsioni di PRGR), si evidenzia come ciò comporterà inevitabilmente la saturazione delle disponibilità delle discariche in tempi più ravvicinati. Si precisa che, ai fini delle stime, si è assunto tra i diversi impianti la ripartizione delle quantità smaltite coerentemente con quanto registrato in anni recenti.

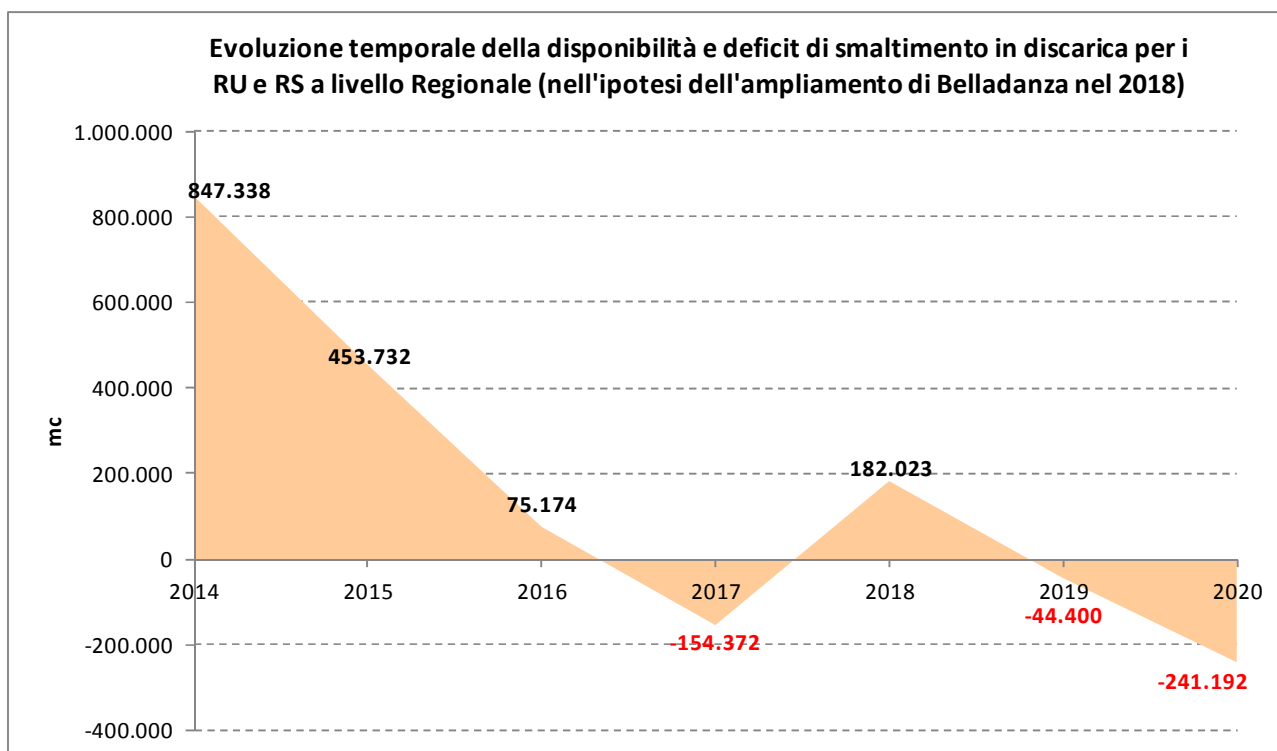
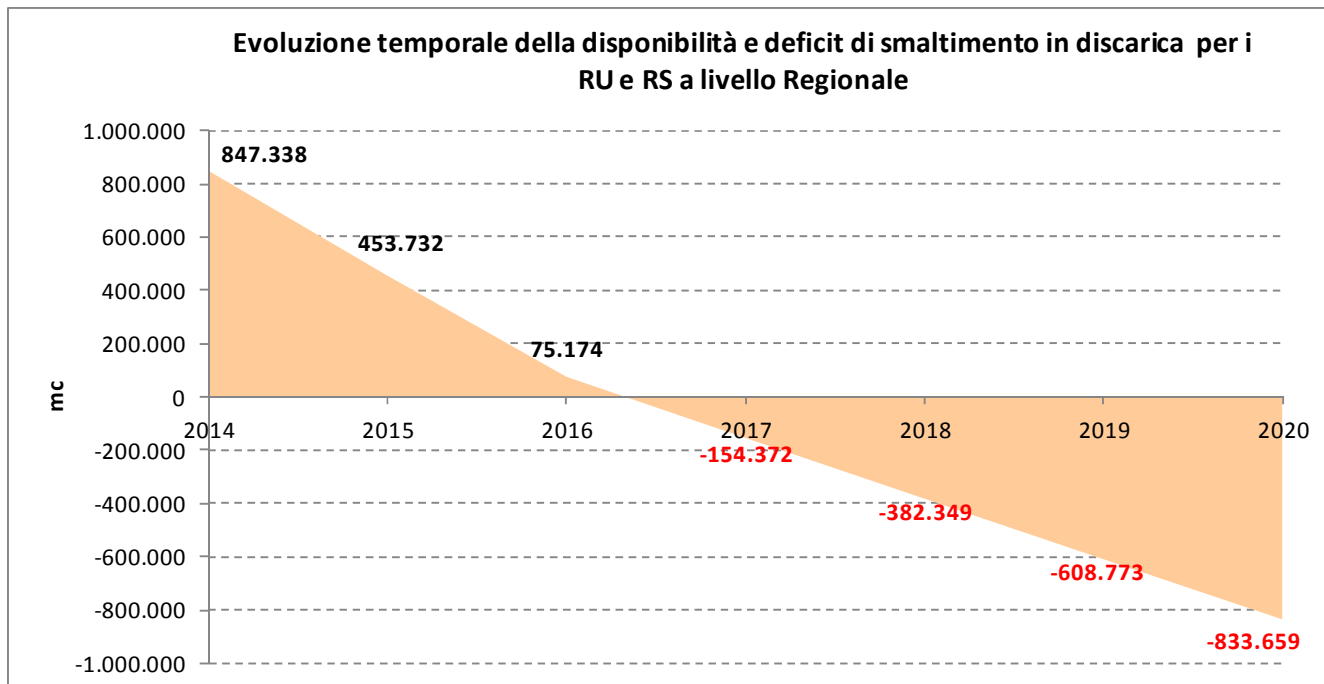
Su queste basi, dal confronto del fabbisogno cumulato e della volumetria residua disponibile, si osserva che **la capacità regionale di smaltimento si esaurirebbe alla fine del primo semestre del 2016** e non più al 2018 come nel caso di utilizzo delle discariche per i soli rifiuti urbani e flussi derivati.

Se si considera l'eventuale volumetria disponibile (di 410.000 mc) a partire dal 2018, a seguito dell'ampliamento della discarica di Belladanza, si osserva che per la gestione dei soli rifiuti urbani sarebbe garantita la copertura gestionale, ma per il periodo dal 2016 al 2018 non si avrebbe capacità di smaltimento dei rifiuti speciali.



Nei due seguenti grafici si rappresenta l'andamento a livello regionale della capacità residua della rete delle discariche regionali nell'assetto attuale e nell'ipotesi che vi sia l'ampliamento della discarica di Belladanza.

Le aree nel quadrante in basso rappresentano i deficit di capacità di smaltimento dei fabbisogni cumulati per la gestione dei RU e dei RS regionali, deficit che evidentemente risulta a partire dal 2016 nel caso del sistema attuale della rete impiantistica, e nel caso dell'ampliamento della discarica di Belladanza la criticità risulterebbe apparentemente rientrare nel 2018, per poi ripresentarsi comunque nel 2019 se si dovessero gestire i RU e RS così come da previsioni.



Note: a partire dal 2018 si prevede la disponibilità della volumetria di 410.000 mc della Discarica di Belladanza, quindi la capacità residua è calcolata dal confronto con i fabbisogni di quella annualità e a seguire.



**Previsione andamento capacità residua di smaltimento in discarica (smaltimento RU ed RS)**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ATI 1</b>	48.678	-4.531	-55.129	-84.999	-114.495	-143.620	-172.381
<b>ATI 2</b>	412.904	275.225	139.734	58.653	-22.315	-103.170	-183.912
<b>ATI 3</b>	44.804	-25.674	-91.947	-126.160	-159.932	-193.266	-226.167
<b>ATI 4</b>	340.952	208.713	82.515	-1.867	-85.608	-168.717	-251.199

Note: \*: la discarica di Borgoguglione per i primi 6 mesi dell'anno riceve i fabbisogni dell'ATI 3.

\*\*\*: la volumetria della discarica di S. Orsola risulta disponibile a partire dal 1° Luglio 2014, pertanto la capacità residua è calcolata sulla base dei conferimenti da parte dell'ATI 3 per i fabbisogni di mezza annualità del 2014.

La situazione che si prospetterebbe invece con la disponibilità impiantistica dell'ampliamento di Belladanza dal 2018 è la seguente. In particolare per l'ATI 1 si dovrebbe affrontare una situazione di criticità contenuta in un tre anni (dal 2015 al 2017), con una successiva copertura dei fabbisogni di ATI a partire dal 2018.

**Previsione andamento capacità residua di smaltimento in discarica (smaltimento RU ed RS) nell'ipotesi dell'eventuale ampliamento della discarica di Belladanza (disponibile a partire dal 2018)**

	2014	2015	2016	2017	2018*	2019	2020
<b>ATI 1</b>	48.678	-4.531	-55.129	-84.999	380.505	351.379	322.618
<b>ATI 2</b>	412.904	275.225	139.734	58.653	-22.315	-103.170	-183.912
<b>ATI 3</b>	44.804	-25.674	-91.947	-126.160	-159.932	-193.266	-226.167
<b>ATI 4</b>	340.952	208.713	82.515	-1.867	-85.608	-168.717	-251.199

Note: \*: a partire da questo anno si prevede la disponibilità della volumetria di 410.000 mc della Discarica di Belladanza, quindi la capacità residua è calcolata dal confronto con i fabbisogni di quella annualità e a seguire.

**Ricordiamo come le suddette stime siano riferite ad ipotesi gestionali che prevedono una positiva evoluzione del sistema (raggiungimento degli obiettivi di RD ed adeguamento del sistema impiantistico al 2017); qualora, il sistema impiantistico per la produzione di CSS non venga portato a compimento nei tempi previsti, si determinerebbero evidentemente fabbisogni supplementivi di smaltimento che determinerebbero un ulteriore accorciamento della vita residua degli impianti; in particolare la capacità residua complessiva delle discariche si esaurirebbe durante il 2017 (se venissero gestiti i soli rifiuti urbani) e si conferma il 2016 come anno di fine disponibilità della capacità complessiva delle discariche considerando la gestione delle 70.000 tonnellate all'anno di rifiuti speciali e fanghi di depurazione.**

Se si effettua poi tale confronto con dettaglio di ciascun ATI, considerando che gestiscano i flussi di propria competenza (compresi i flussi che mediamente negli anni sono stati gestiti di rifiuti speciali) si osservano situazioni molto diversificate:

- l'ATI 1 vedrebbe esaurire la propria capacità residua a partire già dal 2015;
- l'ATI 2 vedrebbe esaurire la propria capacità residua a partire dal 2018;
- l'ATI 3 vedrebbe esaurire la propria capacità residua a partire già dal 2015;
- l'ATI 4 vedrebbe esaurire la propria capacità residua a partire dal 2017;

**Al fine di garantire il conseguimento degli obiettivi, delle migliori prestazioni del sistema impiantistico, dovrà essere ottimizzato l'utilizzo degli impianti di discarica in un'ottica regionale anziché di ATI, confermando peraltro le previsioni del PRGR vigente.**

**Ove si dovessero infatti registrare ritardi nella messa a regime del sistema impiantistico in funzione degli obiettivi sopra delineati, per garantire il soddisfacimento del fabbisogno**





**regionale di smaltimento, in un'ottica di medio lungo periodo, dovrà essere valutata l'opportunità offerta da pieno utilizzo degli impianti esistenti.**

### **8.3. Una preliminare ipotesi di articolazione gestionale sul territorio**

Il Piano ha definito il complesso dei fabbisogni per il trattamento – smaltimento di tutti i flussi di rifiuti oggetto di raccolta. Per ciascuno di essi sono prefigurate soluzioni di trattamento e smaltimento.

Si sono viste precedentemente le specifiche esigenze in merito alla gestione dei flussi di materiali da raccolta differenziata (es. necessità di adeguamento degli impianti e dei processi di trattamento delle matrici organiche da RD) e di raccolta selettiva (es. esigenze di incremento dei flussi a recupero di rifiuti ingombranti e di rifiuti da spazzamento stradale).

**Tali problematiche potranno trovare risposta in parte negli interventi già progettati e/o in corso di realizzazione, in parte attraverso nuove iniziative che dovranno essere sviluppate a livello locale anche sulla base di appositi finanziamenti regionali.**

**Per tutti questi interventi il vigente Piano Regionale da precise indicazioni in merito agli interventi da attuare ed ai risultati da conseguire. Tali indicazioni vengono riconfermate e sono in qualche caso semplicemente da aggiornare nelle stime quantitative come precedentemente illustrato.**

Come si è visto si pone oggi l'**esigenza di ottimizzazione della gestione del flusso di rifiuto indifferenziato residuo** sia in ordine al pretrattamento finalizzato alla valorizzazione, sia in merito allo smaltimento dei flussi residui per far fronte alle criticità riscontrabili nei diversi ATI per quanto riguarda le potenzialità residue degli impianti finali di smaltimento.

**Alla luce di tale priorità si rende pertanto necessaria una significativa revisione delle ipotesi della pianificazione per addivenire ad un sistema di trattamento / smaltimento in grado di conseguire migliori prestazioni e di garantire la sostenibilità gestionale a livello regionale.**

Le nuove indicazioni della pianificazione forniscono un orientamento verso:

- il recupero di materia dal RU residuo (ove tecnicamente ed economicamente perseguibile);
- la produzione di CSS (stimato pari a ca il 60% del sovrappeso secco in ingresso al trattamento di valorizzazione) da impiegare ai fini della valorizzazione energetica in impianti industriali esistenti come da indicazioni della recente normativa (D.M.22/2013);
- lo smaltimento in discarica dei residui non recuperabili.

Alla luce dello stato di fatto impiantistico e delle citate esigenze di ottimizzazione, demandando alle pianificazioni d'ambito la definizione nel dettaglio delle soluzioni tecnico organizzative, si propone nel seguito una ipotesi di articolazione impiantistica.

Si prevede:

- il trattamento del flusso di rifiuto indifferenziato a livello di ciascun ATI in impianti di primo trattamento finalizzati alla separazione del rifiuto da avviare a stabilizzazione prima dello smaltimento;
- il trattamento della frazione secca proveniente dalla selezione, da avviare a valorizzazione (recupero di materia e/o produzione CSS), in un numero limitato di impianti specializzati che consentano il superamento dell'attuale frammentazione prevedendo, ove non siano conseguiti i necessari standard gestionali, l'integrazione funzionale tra diversi contesti territoriali;
- lo smaltimento dei flussi residui dai trattamenti in un numero sempre più limitato di discariche da considerare strategiche per il sistema regionale mirando alla loro ottimale



gestione attraverso adeguati bacini di utenza.

## 9. PRELIMINARI CONSIDERAZIONI DI CARATTERE AMBIENTALE

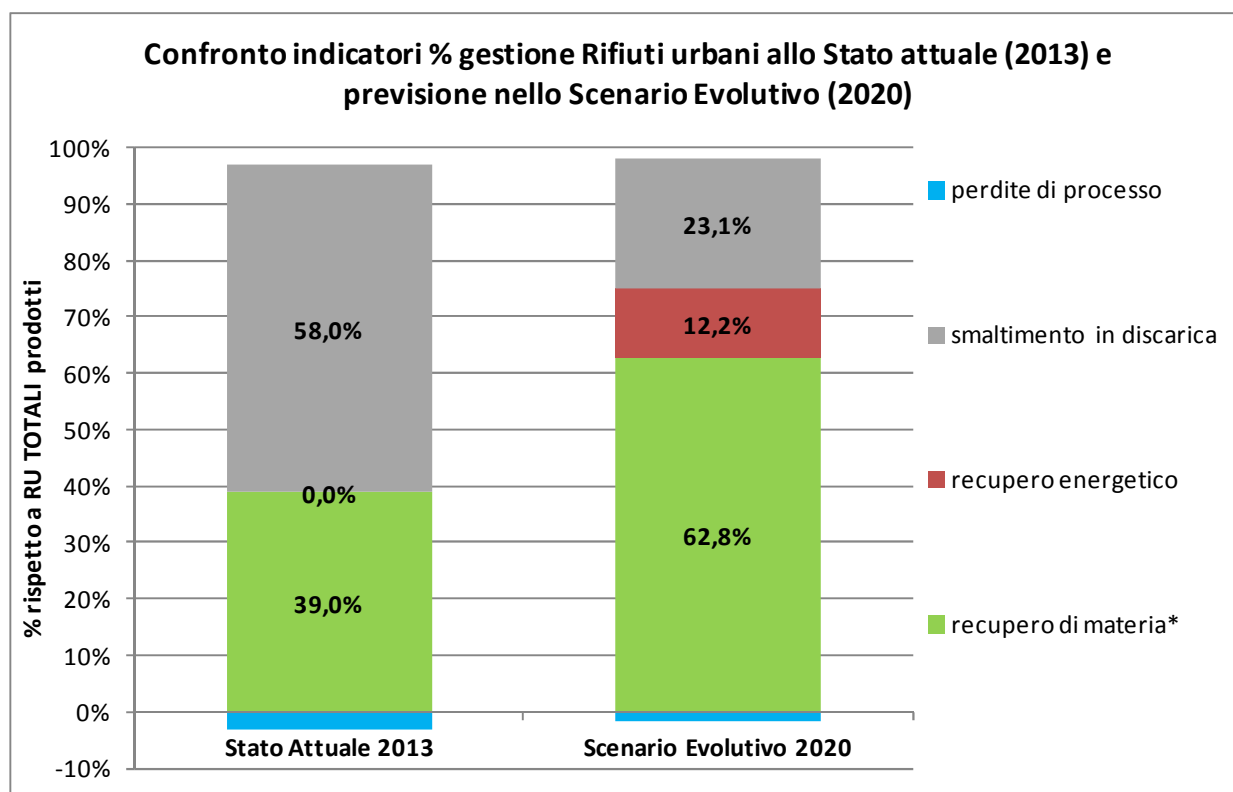
**Lo scenario evolutivo definito evidenzia prestazioni ambientalmente più sostenibili e benefici ulteriori rispetto alla situazione attuale delle gestione dei rifiuti urbani nel territorio regionale.**

Tali benefici possono essere valutati in base ad alcuni indicatori, quali:

- avvio a **recupero di materia**: % di recupero di materia rispetto al flusso di rifiuti totali prodotti;
- avvio a **recupero energetico**: % di recupero energetico rispetto al flusso di rifiuti totali prodotti;
- avvio a **discarica**: % a **smaltimento** a discarica di tutti i flussi derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani (compresa FOS) rispetto al flusso di rifiuti totali prodotti.

Di seguito si riporta il confronto di tali indicatori tra lo stato attuale (al 2013) e lo Scenario Evolutivo prospettato al 2020.

Come si osserva, oltre al **positivo incremento della % di materiale effettivamente avviato a recupero di materia, che passerebbe dal 39% al 62,8%** (inteso al netto degli scarti prodotti dai processi di recupero e comprendendo i flussi di metalli separati nei TMB e quindi avviati a recupero), si rileva come **il CSS ipotizzato prodotto da avviare a recupero di energia al 2020 rappresenti il 12,2% del totale dei rifiuti** prodotti e che quindi la somma dei flussi residuali (FOS, sovralli, scarti, scarti delle RD, rifiuti ingombranti, terre da spazzamento) da avviare a **smaltimento in discarica si contragga dal 58% al 23,1%**.





**Confronto indicatori gestionali dei flussi di rifiuti urbani allo stato attuale (2013) con lo Scenario Evolutivo al 2020**

	Stato Attuale 2013	Scenario Evolutivo 2020	Stato Attuale 2013	Scenario Evolutivo 2020
	ton		% risp a RU TOT	
recupero di materia*	190.085	299.204	39,0%	62,8%
recupero energetico	-	58.322	0,0%	12,2%
smaltimento in discarica	282.780	109.909	58,0%	23,1%
<b>TOT**</b>	<b>472.865</b>	<b>467.435</b>	<b>97,0%</b>	<b>98,1%</b>
<b>PROD TOT RU</b>	<b>487.730</b>	<b>476.284</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Note: \*: al netto degli scarti, compreso il recupero di metalli selezionati dagli impianti TMB che trattano i rifiuti indifferenziati.

\*\* : al netto delle perdite di processo della stabilizzazione della FOP.

In questa sezione del rapporto si vuole inoltre effettuare una preliminare **valutazione energetico-ambientale dello scenario sviluppato a confronto con la situazione gestionale attuale**. Tale valutazione è sviluppata considerando i quantitativi di rifiuto indifferenziato residuo e delle raccolte differenziate caratterizzanti lo Scenario Evolutivo al 2020 e i dati delle raccolte rilevati nel 2013.

Nell'analisi, si è ritenuto di sviluppare la comparazione tra situazione attuale e futura in base ai seguenti indicatori energetico ambientali:

- Bilancio energetico complessivo, espresso in termini di Tonnellate di Petrolio Equivalente (tEP/anno);
- Bilancio emissivo complessivo di gas climalteranti, espresso in termini di CO2 equivalente (tCO2equivalente/anno).

La valutazione è stata condotta analizzando le diverse fasi che compongono il ciclo gestionale:

- trattamento dei rifiuti indifferenziati;
- recupero di materia ed energia;
- smaltimento in discarica;
- trasporti a destino.

Le indicazioni contenute in genere nella Pianificazione agiscono nel loro insieme essenzialmente su scala "locale", intesa come coincidente appunto col territorio regionale; è quindi interessante mostrare i positivi effetti a scala globale delle scelte di pianificazione a supporto delle "Valutazioni Strategiche" della stessa.

Il riferimento è in particolare agli impegni definiti e alle azioni sviluppate negli ultimi anni a livello nazionale e internazionale orientate alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, all'aumento dell'efficienza energetica, allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Ricordiamo che l'Unione Europea, per rilanciare il suo impegno a favore della sostenibilità, ha approvato l'Azione Clima, che, attraverso la formula "20/20/20", fa proprio l'obiettivo strategico di limitare l'incremento della temperatura media della superficie della terra al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali (formalizzata nella direttiva 2009/28/CE del 5 giugno 2009).

L'Italia ha definito l'obiettivo della copertura dei propri consumi con fonti energetiche rinnovabili attraverso il D.Lgs. 28/2011 di recepimento della Direttiva 2009/28/CE e attraverso il successivo DM 15 marzo 2012 (cosiddetto "Burden Sharing") con il quale sono state assegnate le quote regionali di copertura dei consumi con produzione energetica rinnovabile.



A fronte delle dinamiche recentemente riscontrate, è quanto mai urgente arrivare a una inversione di tendenza che scongiuri i rischi di aggravamento della "salute del Pianeta" determinati dal surriscaldamento in atto.

Un importante contributo alle strategie definite a livello nazionale può derivare anche da quanto ruota intorno al "mondo dei rifiuti", dalla loro produzione e raccolta all'avvio a recupero, trattamento o smaltimento finale, così come attestato in studi di settore condotti nell'ultimo decennio.

Ecco perché, nell'ambito di questa attività, si è ritenuto interessante introdurre nel processo di definizione delle previsioni evolutive future anche una valutazione degli aspetti emissivi ed energetici.

Come riportato precedentemente lo Scenario evolutivo considerato prevede che il rifiuto indifferenziato prodotto in Regione venga sottoposto a trattamenti finalizzati alla selezione/stabilizzazione con produzione di CSS (da poter utilizzare come fonte energetica in cementifici e/o centrali termoelettriche in sostituzione di altre fonti fossili di energia), mentre la situazione attuale è quella di un sistema impiantistico di sola selezione e stabilizzazione con produzione di sovrullo secco e FOS avviati a discarica.

Per quanto concerne il recupero di materia dalle raccolte differenziate, si ricorda come lo Scenario Evolutivo considerato al 2020 preveda un livello di raccolta differenziata al 68% circa, mentre allo stato attuale al 2013 è conseguito il 48,5%. Tale incremento si tradurrà in una crescita di flussi da avviare a recupero di materia producendo evidenti effetti benefici sull'ambiente per effetto della sostituzione di materie prime.

La valutazione dei trasporti di rifiuti dagli impianti di trattamento al destino finale è stata effettuata incrociando fattori energetici ed emissivi specifici per le tipologie di automezzi impiegabili con stime delle distanze intercorrenti tra luoghi di produzione e destino finale.

I risultati dei bilanci energetico - emissivi hanno fatto emergere i benefici/impatti energetico - emissivi riassunti nelle seguenti tabelle, sia del sistema attuale di gestione dei rifiuti (al 2013) e l'ulteriore beneficio atteso nello Scenario Evolutivo.

Si tenga presente che il numero negativo indica un beneficio in termini di emissioni evitate di CO<sub>2eq</sub> e il non utilizzo di combustibili fossili (esprese in tonnellate di petrolio equivalente: TEP).



**Bilanci energetici: stato attuale a confronto con Scenario Evolutivo**

<b><i>Bilancio TEP/anno</i></b>	<b>Stato attuale (2013)</b>	<b>SCENARIO 2020</b>
Impianti TMB /e produzione CSS	3.019,0	2.387,9
Recupero di materia	-45.798,5	-71.730,1
Recupero di energia	0	-22.984
Smaltimento in Discarica	226,2	87,9
Trasporti a destino	2.101,3	1.503,1
<b>TOTALE BILANCIO TEP/anno</b>	<b>-40.451,9</b>	<b>-90.735,5</b>

**Bilanci emissivi: stato attuale a confronto con Scenario Evolutivo**

<b><i>Bilancio t CO<sub>2eq</sub>/anno</i></b>	<b>Stato attuale (2013)</b>	<b>SCENARIO 2020</b>
Impianti TMB /e produzione CSS	7.433,7	5.732,4
Recupero di materia	- 59.832,8	-93.596,3
Smaltimento in Discarica	33.812,0	13.141,9
Recupero di energia	0	-31.025,8
Trasporti a destino	1.989,2	1.422,9
<b>TOTALE BILANCIO t CO<sub>2eq</sub>/anno</b>	<b>-16.597,9</b>	<b>-104.324,8</b>

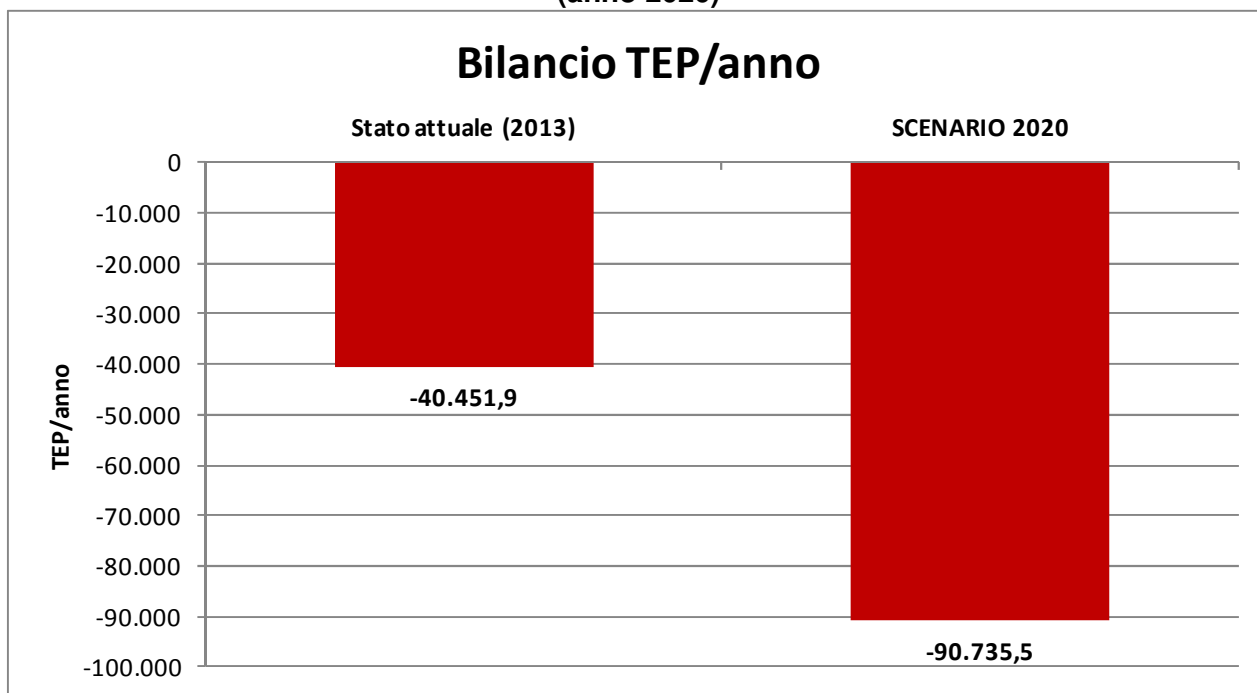
**I risultati dell'analisi svolta, considerando i flussi associati allo Scenario Evolutivo e allo stato attuale (al 2013), mostrano un beneficio sia in termini di risparmio di energia che di emissioni evitate.**

Lo Scenario evolutivo però si differenzia dallo stato attuale per benefici che sono ben il doppio in termini di risparmio energetico (essendo 90.735 TEP/anno stimate risparmiate rispetto alle 40.454 TEP/anno del 2013) e un beneficio da emissioni evitate 5 volte maggiore rispetto allo stato attuale (essendo 104.325 tCO<sub>2eq</sub>/anno stimate evitate rispetto alle 16.600 tCO<sub>2eq</sub>/anno del 2013).

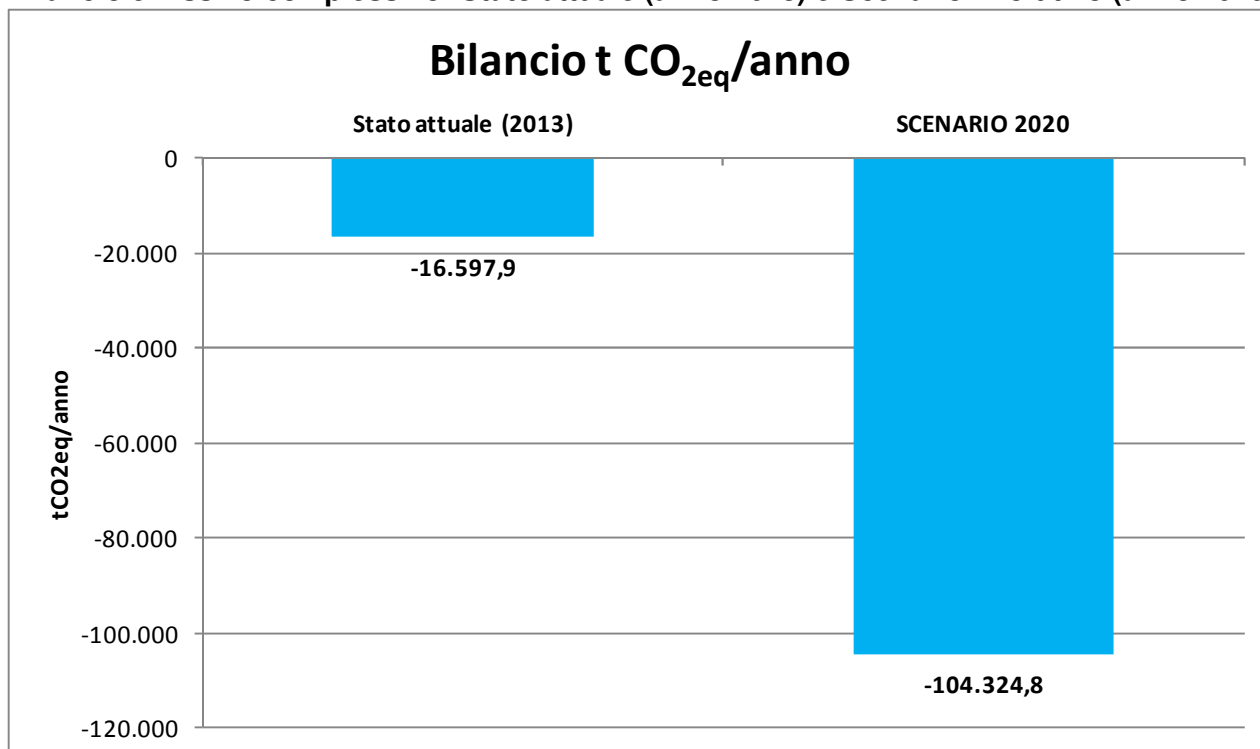
Tale maggior beneficio è generato principalmente dal risparmio di energia ed emissioni che si ottiene dalla sostituzione dei combustibili fossili con CSS. In aggiunta a ciò, risulta interessante anche il beneficio generato dal risparmio che si ottiene avviando a recupero i materiali intercettati dalle raccolte differenziate: gli impatti legati alla produzione a partire da materiali di recupero (produzione secondaria) risultano infatti minori degli impatti legati alla produzione a partire da materie prime vergini (produzione primaria).



**Bilancio energetico complessivo: Stato attuale (anno 2013) e Scenario Evolutivo (anno 2020)**



**Bilancio emissivo complessivo: Stato attuale (anno 2013) e Scenario Evolutivo (anno 2020)**



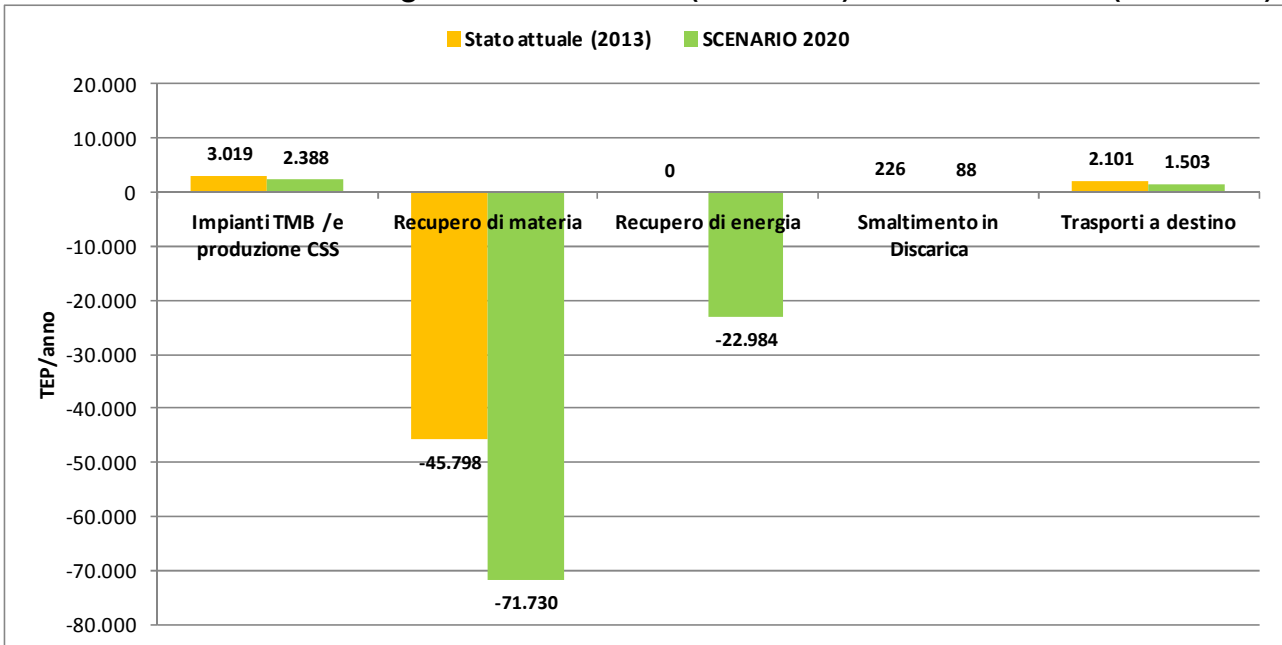
E' interessante infine valutare il contributo dei singoli comparti della gestione dei rifiuti urbani in termini di bilanci energetico emissivi nei due scenari valutati:

- sezione impianti di selezione/stabilizzazione e produzione CSS (quest'ultima fase solo per lo Scenario evolutivo);
- recupero di materia;
- recupero di energia (da utilizzo CSS in sostituzione di fonti fossili);

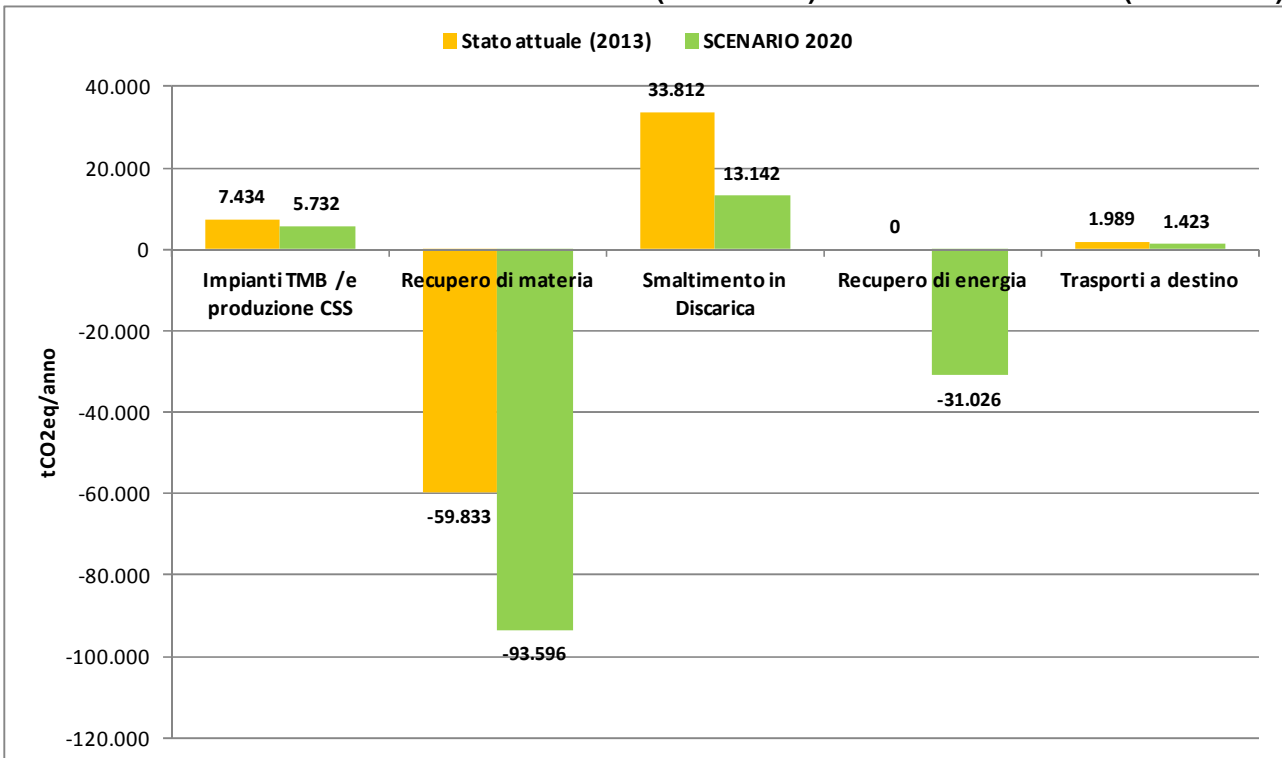


- smaltimento in discarica di tutti i flussi del sistema di gestione dei Rifiuti Urbani (sovrallo, FOS, scarti da produzione CSS, scarti da processi di recupero di materia, ingombranti, terre di spazzamento).
- trasporti dei flussi tra impianti.

**Macro voci del bilancio energetico: Stato attuale (anno 2013) e Scen. Evolutivo (anno 2020)**



**Macro voci del bilancio emissivo: Stato attuale (anno 2013) e Scenario Evolutivo (anno 2020)**





## 10. INDICAZIONI PER LA “GOVERNANCE” DEL SISTEMA GESTIONALE

La situazione precedentemente descritta vede delinearci nel medio periodo situazioni di potenziali criticità in merito alla capacità di complessiva gestione della filiera di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani. Al fine di scongiurare evoluzioni negative si impone un'importante accelerazione dei processi di gestione dei rifiuti nella direzione di contenere i livelli produttivi, massimizzare i recuperi e diminuire il flusso di rifiuto residuo da destinare a smaltimento in discarica.

Le azioni da conseguire per il raggiungimento di tali obiettivi sono di **competenza dei governi locali della gestione dei rifiuti urbani** ma devono essere fortemente orientate a scala regionale.

### 10.1. I nuovi indirizzi per la “governance” del sistema gestionale

Già sulla base delle previsioni del vigente PRGR, in considerazione del carattere “sovra ATI” che caratterizzavano le fasi del trattamento termico e recupero energetico e dello smaltimento in discarica (entrambi con bacino regionale), è prefigurato un ruolo di **coordinamento regionale e di verifica di coerenza agli indirizzi gestionali da parte delle pianificazioni subordinate**.

La Regione Umbria ha svolto tale ruolo in fase attuativa del Piano vigente anche se, come noto, non si sono concretizzate in questa fase tutte le previsioni pianificatorie soprattutto in merito alla realizzazione degli impianti. Negli anni scorsi si sono infatti condotte le “verifiche di coerenza” delle pianificazioni d'ambito che hanno portato alle approvazioni da parte della Giunta Regionale; in particolare:

- per l'ATI 1: DGR 1290 del 23 Ottobre 2012
- per l'ATI 3: DGR 1289 del 23 Ottobre 2012
- per l'ATI 4: DGR 493 del 28 Maggio 2013.

La L.R. 17 maggio 2013, n. 11: “*Norme di organizzazione territoriale del servizio idrico integrato e del servizio di gestione integrata dei rifiuti - Soppressione degli Ambiti territoriali integrati*”, prefigura il futuro quadro regionale della gestione dei rifiuti la cui responsabilità sarà in capo ad un'unica Autorità regionale. Il presente adeguamento del Piano Regionale, pur tenendo conto dell'attuale assetto istituzionale (presenza di quattro Ambiti Territoriali Integrati), disegna un sistema organizzativo che prevede una maggior integrazione della gestione con specifico riferimento a talune componenti della filiera di trattamento dei rifiuti urbani.

**Tali integrazioni, funzionali al conseguimento di migliori prestazioni del sistema gestionale, dovranno esplicitarsi nell'individuazione delle funzioni impiantistiche sopra ATI per le attività di “valorizzazione della frazione secca” oltre che per lo smaltimento in discarica già previsto dal PRGR vigente; in questo modo, centralizzando sia le operazioni di trattamento che quelle di smaltimento, si perseguirà l'indubbio vantaggio di limitare gli interventi di adeguamento impiantistico e di ottimizzare l'utilizzo degli impianti di discarica esistenti ricercando le ulteriori eventuali volumetrie necessarie al soddisfacimento dei fabbisogni in un'ottica regionale anziché di ATI.**

#### 10.1.1. Le pianificazioni d'ambito

Dai nuovi indirizzi della pianificazione regionale dovranno derivare, ove necessario, gli aggiornamenti dei sistemi gestionali a livello di ATI. Le modifiche avranno tuttavia carattere limitato dovendosi solo ridefinire i flussi che, nelle ipotesi di accentramento dei trattamenti, migreranno





verso i territori sede di impianto ed i flussi di scarto derivanti dagli stessi trattamenti di valorizzazione e destinati a smaltimento.

Il quadro precedentemente descritto di possibile criticità del sistema regionale delle discariche nel medio periodo impone peraltro l'immediata verifica dello stato di fatto degli impianti al fine di confermare, in coerenza con le previsioni del vigente PRGR, il carattere di strategicità di taluni impianti e prefigurare le possibilità di futura conduzione degli stessi ipotizzando, ove ambientalmente, tecnicamente ed economicamente sostenibile, i necessari ampliamenti senza prevedere l'impegno di nuovo territorio per la realizzazione di nuovi impianti di discarica.

Il ridisegno del sistema gestionale, anche se limitato ai flussi di cui sopra, comporterà modifiche del complessivo quadro gestionale e del connesso quadro economico; tali modifiche saranno pertanto contemplate nell'aggiornamento dei Piani Economico Finanziari dei Piani d'Ambito.

**Gli aggiornamenti dei sistemi gestionali, ove necessari, si concretizzeranno attraverso la sottoscrizione degli accordi tra gli ATI.**

A livello di ambito dovranno pertanto essere individuate le tipologie di impianti ed il periodo della pianificazione per i quali, in assenza di possibilità di soddisfacimento dei fabbisogni attraverso il conveniente ampliamento o adeguamento degli impianti esistenti, si manifesti un fabbisogno da soddisfare attraverso il ricorso all'offerta impiantistica resa disponibile in altri ATI.

Alla luce della proposta gestionale prefigurata nel presente adeguamento del PRGR gli ATI dovranno pertanto procedere, entro tre mesi dall'approvazione dell'adeguamento, alla sottoscrizione di accordi che definiscano il futuro quadro gestionale per quanto attiene il sistema impiantistico.

## 10.2. Gli strumenti e le azioni attuative

Ai fini dell'attuazione delle politiche regionali di gestione dei rifiuti ridisegnate alla luce del mutato quadro normativo è indispensabile la definizione di strumenti che consentano di indirizzare la gestione verso le idonee soluzioni locali tenendo conto degli indirizzi generali e degli obiettivi definiti.

Nel nuovo quadro normativo è altresì indispensabile che **il sistema pubblico svolga un ruolo di garanzia rispetto al "fine ciclo"**; si devono infatti definire le condizioni per un rapporto "regolato" con il mercato in una situazione che vede gli output dei processi di trattamento del RU indifferenziato potenzialmente "non rifiuto".

E' importante pertanto la definizione, a livello regionale, di **strumenti che diano "legittimazione" alle scelte gestionali locali e determinino la definizione delle condizioni tecnico economiche all'interno delle quali il sistema possa funzionare correttamente.**

Solo queste azioni possono, pur in presenza di un quadro potenzialmente in parte "deregolamentato", dare concretezza alle scelte pianificatorie e portare correttamente a soluzione il problema della gestione dei rifiuti urbani.

**Ridefiniti pertanto gli obiettivi della pianificazione si deve far sì che vi sia una gestione "ordinata" dei flussi di materiali per evitare che il sistema gestionale esca, anche se parzialmente, dal controllo pubblico.**



### 10.2.1. Gli Accordi di Programma

Un importante strumento per garantire la corretta gestione è sicuramente quello degli “accordi di programma”; ovvero **accordi tra sistema pubblico** (Regione, Autorità di Ambito) e **sistema industriale** (o sue Associazioni) che costituiscano il quadro di riferimento per:

- la definizione delle condizioni tecnico economiche di collocazione dei materiali (caratteristiche, quantità, prezzi,...);
- le modalità di rendicontazione dei flussi di materiali trattati;
- le modalità di informazione ai cittadini ed a tutti i soggetti interessati, dei dati gestionali di carattere ambientale.

In tale quadro si inserisce l'accordo stipulato tra la Regione Umbria ed il Consorzio *Ecocarbon* (Protocollo approvato dalla Giunta regionale con DGR n. 552 del 19.05.2014 e siglato il 3 luglio 2014). Tale Protocollo costituisce l'atto preliminare di un possibile percorso finalizzato a:

- verificare le potenzialità di recupero e valorizzazione energetica delle frazioni secche provenienti dal rifiuto indifferenziato residuale della raccolta differenziata;
- verificare le effettive possibilità di destino a recupero energetico del CSS ottenibile dai processi di raffinazione;
- realizzare un sistema per la promozione della produzione e l'effettivo utilizzo del Combustibile Solido Secondario (CSS), secondo i principi comunitari e della normativa italiana vigente anche mediante l'elaborazione di un disciplinare di processo e di prodotto del CSS, da validare da parte di un ente certificatore terzo accreditato, in modo da definire le tre diverse caratteristiche di CSS di qualità.

Per garantire lo svolgimento di dette attività è istituito un “tavolo tecnico” che coinvolge gli operatori del settore e tutte le realtà industriali ed associative interessate. Il “tavolo tecnico” provvederà all'elaborazione di un “rapporto tecnico” con il quale saranno verificate le concrete ed effettive possibilità di destino a recupero energetico del CSS prodotto in ambito regionale e uno “schema di accordo” da sottoporre ai gestori.

### 10.2.2. Le azioni attuative: prevenzione e recupero

Per le diverse tematiche ed ambiti di intervento sono prospettate dal vigente Piano Regionale specifiche azioni atte a supportare l'attività degli Enti Locali nel conseguimento degli obiettivi della pianificazione.

Il Piano, per la gestione dei rifiuti urbani, definisce infatti:

- azioni per la riduzione della produzione di rifiuti,
- azioni per lo sviluppo dei sistemi di raccolta differenziata,
- azioni per il sostegno del recupero dei rifiuti,
- azioni per il controllo degli effetti ambientali della presenza di impianti,
- strumenti e azioni di regolazione tariffaria e indirizzi per le compensazioni ambientali.

Diverse di tali azioni sono state sviluppate negli anni scorsi e sono tuttora in corso di svolgimento proprio grazie alle risorse messe a disposizione dalla Regione a supporto dello sviluppo di specifici progetti; ciò vale soprattutto per le attività sul fronte della prevenzione e a supporto dello sviluppo locale dei servizi di raccolta sulla base dei progetti avanzati dagli Enti Locali.



Pur tenendo conto delle difficoltà connesse alla limitatezza delle risorse economiche destinabili a tali iniziative, la Regione intende proseguire nelle azioni di supporto all'attuazione del Piano orientando le attività alla luce dei nuovi obiettivi.

Andranno in primo luogo rilanciate le **azioni di prevenzione** dando attuazione alle previsioni del "Programma di prevenzione" aggiornato ed attualizzato alla luce dell'introduzione nella "gerarchia dei rifiuti" della fase della "preparazione per il riutilizzo" di cui all'art. 180-bis del D.Lgs. 152/2006, come modificato dal D.Lgs. 205/2010, e dei nuovi obiettivi della Pianificazione; saranno in particolare individuate le seguenti azioni prioritarie, per le quali dovranno essere quantificati gli effetti attesi ed individuati gli indicatori per il monitoraggio dei risultati:

- promozione di accordi o protocolli di intesa tra Comuni, Operatori dell'usato, Gestori dei servizi rifiuti e Consorzi di filiera per sviluppare ogni possibile sinergia volta a conseguire la valorizzazione dei beni e prodotti destinabili al riutilizzo prima che diventino rifiuti e che siano conferiti ai centri di raccolta comunali;
- ricognizione (in collaborazione con i Comuni e i Gestori dei servizi) di centri di raccolta e piattaforme che potrebbero essere interessate da interventi di adeguamento per consentire lo svolgimento di attività riconducibili alla "preparazione per il riutilizzo" di rifiuti.
- realizzazione di progetti pilota per realizzare esperienze di buone pratiche di riutilizzo di rifiuti;
- favorire la nascita di centri integrati di riparazione, da localizzare prioritariamente nei centri abitati maggiormente popolati.

Alla luce delle criticità riscontrate sulla **filiera regionale del recupero della frazione organica** vanno definite, a cura degli ATI, le azioni percorribili per garantire il conseguimento di migliori prestazioni del sistema; le problematiche attengono sia aspetti impiantistici (si vedano nel seguito le apposite azioni), che tutte le altre azioni da svolgere a supporto della valorizzazione dei materiali prodotti dalle lavorazioni (la promozione della qualità del compost prodotto, la promozione dell'utilizzo del compost su scala estensiva attraverso il coinvolgimento degli operatori agricoli e delle associazioni di categoria, la promozione dell'utilizzo del compost prodotto negli acquisti verdi delle pubbliche amministrazioni - GPP);

Altre iniziative dovranno essere inoltre intraprese per lo sviluppo di **azioni di sostegno al mercato del recupero** sia in termini di promozione dell'impiego di materiali provenienti dall'industria del recupero (in ottemperanza peraltro a precise disposizioni normative), sia in termini di azioni conoscitive e divulgative. Tra le azioni attivabili a supporto del recupero dei materiali secchi provenienti dalla raccolta differenziata e recupero dei rifiuti da imballaggio, si prevede:

- sviluppo di iniziative specifiche per il sostegno al recupero materiali;
- supporto alla realizzazione dei "Centri di Raccolta" comunali ed intercomunali;
- avvio di un progetto "Tracciabilità dei rifiuti urbani" per ricostruire il percorso dei rifiuti dalla raccolta al recupero individuando i passaggi ed il destino finale, e restituire le informazioni ai cittadini a garanzia del fine ciclo, aumentando la consapevolezza circa le "concrete" opportunità del recupero.

### 10.2.3. Azioni per l'ottimizzazione del sistema impiantistico

Il presente adeguamento del Piano Regionale prevede il miglioramento delle prestazioni degli impianti operanti sul territorio e il loro potenziamento funzionale al fine di poter conseguire i nuovi obiettivi della pianificazione; come precedentemente illustrato gli interventi di adeguamento impiantistico dovranno essere attuati entro l'anno 2016 in modo da conseguire gli standard prestazionali previsti dal PRGR entro l'anno 2017. Sulla base di tali tempistiche è competenza degli ATI attivare tutte le procedure necessarie a garantire il conseguimento degli obiettivi.



Si deve infatti ricordare come già il vigente Piano abbia fornito precise indicazioni in merito al funzionamento degli impianti ed alle prestazioni attese.

Compete agli ATI, in fase di monitoraggio dei Piani d'Ambito, verificare il livello di prestazioni offerto dagli impianti ed operare, anche attraverso penalizzazioni ai gestori, affinché siano conseguiti i necessari miglioramenti.

Ai fini della verifica del corretto inserimento paesaggistico rispetto al contesto di riferimento, da effettuare nell'ambito delle procedure di valutazione ambientale (verifica di assoggettabilità a VIA o VIA), le proposte di adeguamento degli impianti di trattamento, recupero o smaltimento dovranno essere elaborate nel rispetto dei seguenti criteri progettuali:

- dovrà essere valutato in modo preventivo l'impatto paesaggistico e percettivo nei nuovi interventi dai centri storici e nuclei abitati, dalle strade, punti panoramici, dalle emergenze culturali e architettoniche anche nel caso di adeguamenti impiantistici di impianti o di discariche esistenti;
- dovranno essere redatti elaborati nei quali si dovrà prendere in considerazione l'intervisibilità, le interferenze con i caratteri visuali di pregio ed emergenze paesaggistiche e si dovrà agire nel rispetto del contesto paesaggistico esistente in modo da preservare la qualità paesaggistica del territorio;
- dovranno essere applicate per tali interventi le misure del corretto inserimento paesaggistico riferite al contesto di riferimento progettuale e le misure di mitigazione paesaggistica da adottare sia degli impianti più rilevanti che di quelli di minore entità;
- nel caso di ripristino dello stato dei luoghi dopo la bonifica ambientale dovrà essere posta attenzione anche al ripristino paesaggistico in modo tale che le aree tornino allo stato del paesaggio precedente gli interventi.
- dovranno essere valutate le variazioni dei flussi di traffico in entrata e in uscita dagli impianti conseguenti agli adeguamenti previsti dal presente adeguamento di Piano;
- dovranno essere indicati gli interventi che incidono sul paesaggio tenendo conto dei vigenti Piani paesaggistici (PUT e PTCP provinciali) e dello sky – line degli stessi in riferimento al territorio circostante.

Nell'ambito delle procedure di valutazione ambientale (assoggettabilità a VIA o VIA) saranno valutati gli eventuali impatti visivi e percettivi da e verso i beni tutelati presenti nell'immediato intorno e in area vasta, le opere di schermatura o mitigazione previste, gli impatti relativi ai flussi di traffico previsti.

Si individuano le seguenti azioni prioritarie per l'ottimizzazione del sistema impiantistico.

### **Miglioramento delle prestazioni degli impianti di trattamento della "frazioni secche" da RD e dei rifiuti ingombranti**

Gli impianti oggi in esercizio in ambito regionale generano quantità di scarti che sono determinati anche dalle tipologie di raccolte che si effettuano sul territorio. Nell'ottica di contenere i fabbisogni di discarica e massimizzare i recuperi di materia vanno sviluppate adeguate azioni finalizzate a tali obiettivi.

Per quanto riguarda i rifiuti ingombranti vanno innanzitutto correttamente indirizzati i cittadini al conferimento ai "centri di raccolta" di soli rifiuti che non possono essere diversamente differenziati in fase di conferimento; le operazioni impiantistiche vanno poi condotte negli impianti dedicati con l'obiettivo di ridurre gli scarti a smaltimento. Il conferimento ad impianti di tali flussi è peraltro



finalizzato a garantire il pretrattamento evitando lo smaltimento di rifiuto tal quale passibile di recuperi.

Per quanto riguarda l'impiantistica di trattamento delle frazioni secche da RD inclusa nella pianificazione (nella fattispecie l'impianto RDM di Ponterio), vanno attuati gli interventi di adeguamento necessari a garantire il contenimento degli scarti.

Ai fini dell'ottimale recupero di materia, gli ATI valutano, sulla base di analisi tecnico-economiche del servizio di raccolta, il progressivo superamento della modalità di raccolta multimateriale ovvero della introduzione della raccolta selettiva del vetro.

### **Miglioramento delle prestazioni degli impianti di trattamento della FOU e del verde**

Gli impianti oggi in esercizio in ambito regionale generano forti quantità di scarti determinati dalla qualità dei materiali conferiti ma anche da una non piena adeguatezza del sistema di trattamento con particolare riguardo alle sezioni di raffinazione; in virtù di questi aspetti sono mediamente molto bassi i livelli di produzione di compost rispetto al materiale in ingresso agli impianti.

Al fine di garantire il costante miglioramento delle prestazioni, è indispensabile agire sia sul fronte della qualità dei materiali conferiti, anche con il supporto di meccanismi di penalizzazione economica dei comuni utenti e fornitori della "materia prima", sia sul lato della gestione degli impianti.

Per quanto attiene la qualità dei materiali avviati a trattamento si impone la necessità di **monitoraggio qualitativo** dei rifiuti conferiti dai Comuni; poiché questo aspetto dovrà determinare implicazioni sulle tariffe di accesso agli impianti (commisurate alla qualità dei rifiuti conferiti), è opportuno definire rigorosi protocolli di controllo. Tali protocolli dovranno essere definiti dagli ATI a corollario dei contratti di servizio che regolano i rapporti con i gestori degli impianti.

L'altro aspetto su cui si dovrà agire con decisione per conseguire il miglioramento delle prestazioni degli impianti riguarda il **livello di produzione di scarti di processo**. Nell'ottica di corretta conduzione del processo tale livello quantitativo deve essere strettamente connesso alle caratteristiche di qualità del materiale conferito. Devono pertanto essere previsti meccanismi di penalizzazione, che inducano i gestori ad intervenire per il contenimento della produzione degli scarti stessi e per la massimizzazione della produzione di compost da avviare a recupero. La regolazione dei meccanismi di controllo e la definizione delle penalizzazioni in caso di non rispondenza agli standard prestazionali già definiti dal PRGR, è demandata agli ATI nell'ambito dei rapporti con i gestori degli impianti.

In caso di mancato rispetto degli standard prestazionali entro l'anno 2016, l'ATI provvede ad individuare soluzioni alternative per il trattamento dei flussi di rifiuti rappresentati da FOU e scarti verdi compresa l'individuazione di destini al di fuori del territorio regionale considerato che tali materiali, in quanto destinati al recupero non hanno "obblighi di territorialità".

Gli ATI valutano inoltre, sulla base di opportune analisi di carattere tecnico ed economico, eventuali possibilità di trattamento di tale tipologia di rifiuti in impianti anche a gestione privata.

### **Miglioramento delle prestazioni degli impianti di trattamento del rifiuto indifferenziato**

Il sistema impiantistico di pretrattamento dovrà essere orientato sulla base degli indirizzi forniti dal presente adeguamento del Piano ovvero: adeguamento dell'impiantistica esistente al fine di migliorare le prestazioni e conseguire gli obiettivi di recupero di materia e di produzione di CSS da destinare a recupero energetico in impianti industriali non dedicati sulla base delle indicazioni normative (DM.22/2013).



Per quanto attiene il funzionamento di detti impianti non sono riferiti precisi standard gestionali da conseguire (es. livelli minimi di recupero di materia o produzione di CSS); l'estrema variabilità che caratterizza i processi (oltre che la qualità dei rifiuti indifferenziati residui), fa sì che non possano essere definite in modo univoco le prestazioni attese dagli impianti di trattamento meccanico biologico. Gli standard prestazionali di tali impianti saranno dettati più dalle possibilità di collocazione dei materiali sul mercato, fattore questo che "regolerà" i livelli di recuperi, che dai limiti tecnologici degli impianti stessi. Compito degli ATI è tuttavia quello di valutare le prestazioni impiantistiche e verificare che gli impianti siano gestiti nel rispetto delle indicazioni della pianificazione.

Per le implicazioni di carattere ambientale e per le ricadute sul sistema di smaltimento in discarica è necessario che gli impianti forniscano **adeguate prestazioni con riferimento sia ai livelli di stabilizzazione della frazione organica che alle quantità di materiale sottoposto a stabilizzazione.**

Al fine di garantire l'efficacia del processo devono essere conseguiti i seguenti risultati:

- contenimento della stabilità biologica residua da definirsi per mezzo dell'Indice di Respirazione; la soglia indicata (media di 4 valori annui) è pari a  $1.000 \text{ mgO}_2 \cdot \text{kg SV-1} \cdot \text{h-1}$  (Indice di Respirazione Dinamico);
- calo ponderale derivante dal processo pari, su base annua, al 25% da misurarsi in termini di contrazione del peso del materiale in uscita rispetto al peso del materiale in ingresso al processo biologico di stabilizzazione.

Infine, per contenere lo smaltimento in discarica di residui che possano contenere porzioni consistenti di materiale degradabile, si ritiene buona prassi avviare a stabilizzazione un quantitativo di rifiuto non inferiore a  $1,3 \cdot \text{FO}$  (Frazione Organica presente nel rifiuto indifferenziato in ingresso all'impianto).

Il conseguimento di detti standard è condizione indispensabile per usufruire delle riduzioni previste dalla L.549/95 per il calcolo dell'ecotassa per lo smaltimento in discarica.

Compete agli ATI, in fase di monitoraggio dell'attuazione dei Piani d'Ambito, verificare il rispetto dei suddetti standard e stabilire, in caso di non ottemperanza e previa la definizione delle modalità di controllo, le necessarie penalizzazioni anche di carattere economico a carico dei gestori.

### **Attivazione di nuova impiantistica per il trattamento di recupero del rifiuto da spazzamento**

Ai fini del contenimento dello smaltimento in discarica il Piano di Gestione dei Rifiuti indica la necessità dell'avvio dei rifiuti da spazzamento stradale a processi di trattamento finalizzati al recupero della frazione inerte contenuta in essi. La modesta quantità prodotta di rifiuti di tale tipologia, peraltro in progressiva ulteriore riduzione, come riscontrato nelle ultime annualità, fanno supporre che il soddisfacimento del fabbisogno di trattamento possa essere assolto da un solo impianto regionale.

A far corso dall'anno 2017 è fatto divieto di smaltire tale flusso di discarica.

### **Discariche**

Il complesso delle discariche attive sul territorio regionale mostra potenzialità di abbancamento che, in funzione delle disponibilità considerate, è variabile entro un orizzonte temporale di 4 – 6 anni; **tali riserve di disponibilità impiantistiche, considerate le difficoltà di localizzazione di nuovi impianti devono essere assolutamente preservate e considerate strategiche.**

Si è inoltre precedentemente illustrato come le disponibilità non siano omogeneamente distribuite sul territorio ma vi siano alcuni contesti che risulteranno deficitari già dai prossimi anni.



Alla luce di questa situazione si impone una **gestione degli smaltimenti da regolare su base regionale** attraverso una complessiva visione che tenda a preservare la vita e la funzionalità degli impianti individuando peraltro le priorità nel conferimento dei rifiuti.

In quest'ottica gli impianti esistenti sono da considerare importanti preesistenze; il loro utilizzo andrà commisurato al carattere di strategicità che i singoli impianti rivestiranno sulla base delle previsioni delle pianificazioni d'ambito.

In linea generale le discariche dovranno essere impiegate prevedendo il conferimento dei rifiuti secondo le seguenti priorità:

- rifiuti in uscita dagli impianti regionali di pretrattamento del RUR (FOS e scarti derivanti dai processi di produzione del CSS qualora non siano individuati destini di recupero alternativi allo smaltimento);
- rifiuti derivanti dal trattamento di rifiuti differenziati prodotti in Regione (scarti dalla valorizzazione delle frazioni secche, scarti da impianti di compostaggio);
- rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale e dei rifiuti ingombranti prodotti in Regione;
- rifiuti speciali di origine produttiva.

In merito a quest'ultimo flusso si è visto come la sua considerazione nelle dinamiche di gestione delle discariche sposti significativamente la vita residua delle stesse in uno scenario temporale di vita residua comunque ristretto.

Come noto le previsioni di conferimento di tali rifiuti sono definite nei Piani d'Ambito in coerenza con le indicazioni a suo tempo fornite dal PRGR.

Compete pertanto agli ATI, a seguito della verifica degli andamenti gestionali (livelli di produzione RU, livelli di RD, output degli impianti di pretrattamento, residui dai trattamenti di valorizzazione,...), stabilire con opportuni provvedimenti le necessarie limitazioni in ordine allo smaltimento in discarica dei rifiuti speciali con l'obiettivo di preservare gli impianti allo svolgimento della primaria funzione di pubblica utilità rappresentata dallo smaltimento dei rifiuti urbani, in particolare in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi.