

REGIONE
ABRUZZO



PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI (art.199 D.Lgs.152/2006)

ASPETTI FONDAMENTALI DELLA PROPOSTA DI PIANO

**Tavolo Tecnico di Concertazione
19 settembre 2014**

oikosprogetti

Via alla Fontana, 19 - 24060 Carobbio degli Angeli
P.zza G.Grandi, 22 - 20135 Milano
www.oikos-progetti.it

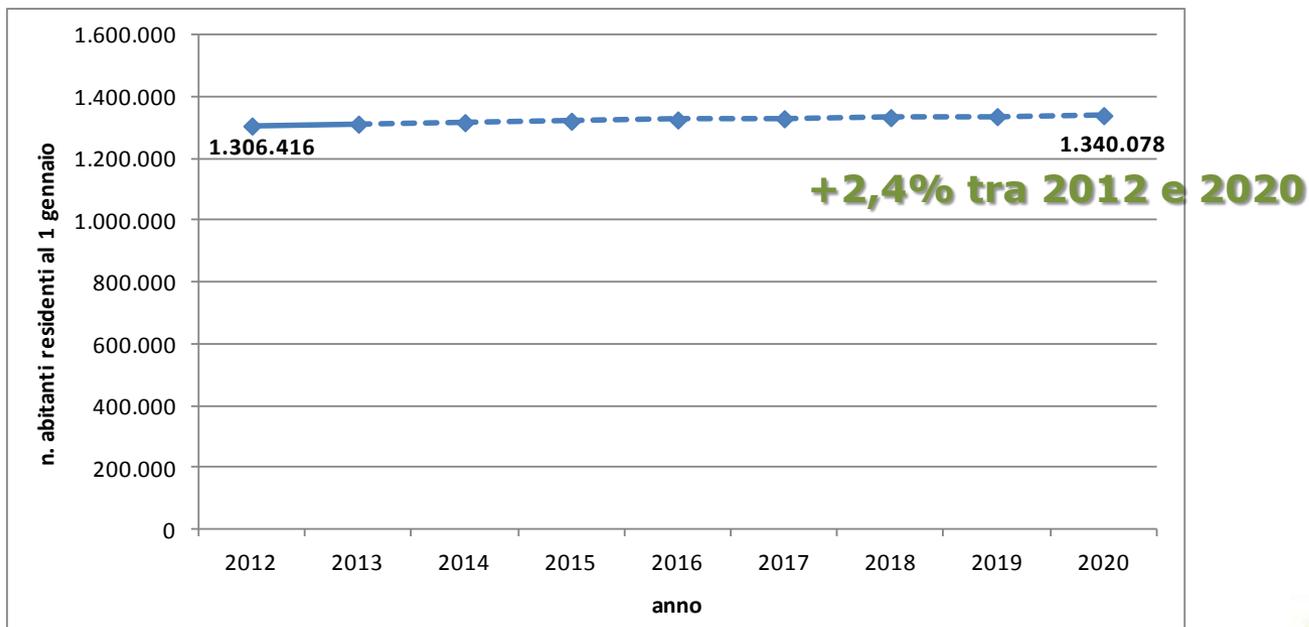
Sintesi assunzioni in merito a futuri scenari

L'orizzonte temporale di riferimento per il redigendo Piano è il periodo
2014-2020

PREVISIONE DELLA PRODUZIONE TOTALE DI RU E ASSIMILATI - 1

Fattori che incidono sulla definizione della produzione totale RU – **DEMOGRAFIA**

Le stime ISTAT individuano 3 possibili scenari di andamento della popolazione regionale tra il 2011 ed il 2065. E' stato scelto lo Scenario centrale → set di stime puntuali ritenute "verosimili", costruite in base alle recenti tendenze demografiche.



PREVISIONE DELLA PRODUZIONE TOTALE DI RU E ASSIMILATI - 2

Fattori che incidono sulla definizione della produzione totale RU – *PRODUZIONE PRO CAPITE RU [kg/abxa]*

Due fattori potranno determinare effetti sulla produzione pro capite nell'orizzonte di Piano:

- **riorganizzazione dei servizi di raccolta**
- **azioni di prevenzione della produzione di RU**

Si valutano due scenari:

- “**Scenario Obiettivo**” che deriva dal combinarsi degli effetti “pieni” delle azioni;
- “**Scenario di Piano**” che deriva dal combinarsi degli effetti “dimezzati” delle azioni, cui riferire più cautelativamente le previsioni della pianificazione.

PREVISIONE DELLA PRODUZIONE TOTALE DI RU E ASSIMILATI - 3

**Fattori che incidono sulla definizione della produzione totale RU –
*PRODUZIONE PRO CAPITE RU [kg/abxa]***

→ **riorganizzazione dei servizi di raccolta**

La necessità di raggiungere gli **obiettivi normativi** in termini di **percentuale di raccolta differenziata** implica l'esigenza di riorganizzare il sistema di raccolta e attivare, ove ancora non presente, il **servizio di raccolta porta a porta per le principali frazioni**.

In base a quanto riscontrato dall'analisi dei dati regionali e di altri contesti nazionali, tale cambiamento di servizio di raccolta comporta una **contrazione della produzione di RU**.

Scenario Obiettivo: -8,9% al 2016 rispetto al 2012 a livello medio regionale

Scenario di Piano : -4,5% al 2016 rispetto al 2012 a livello medio regionale

PREVISIONE DELLA PRODUZIONE TOTALE DI RU E ASSIMILATI - 4

Fattori che incidono sulla definizione della produzione totale RU –
PRODUZIONE PRO CAPITE RU [kg/abxa]

→ azioni di prevenzione della produzione di RU



PROMOZIONE DEL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

PROMOZIONE DELL'ACQUA ALLA SPINA/DEL RUBINETTO

PROMOZIONE DEL RIUTILIZZO (CENTRI DEL RIUSO)

ALTRE AZIONI (ad es. dematerializzazione degli uffici, promozione di "ecofeste", promozione dell'uso delle posate pluriuso nelle mense, Farm delivery ...)

Scenario Obiettivo: -7,4% al 2020 rispetto al 2012 a livello medio regionale

Scenario di Piano : -3,7% al 2020 rispetto al 2012 a livello medio regionale

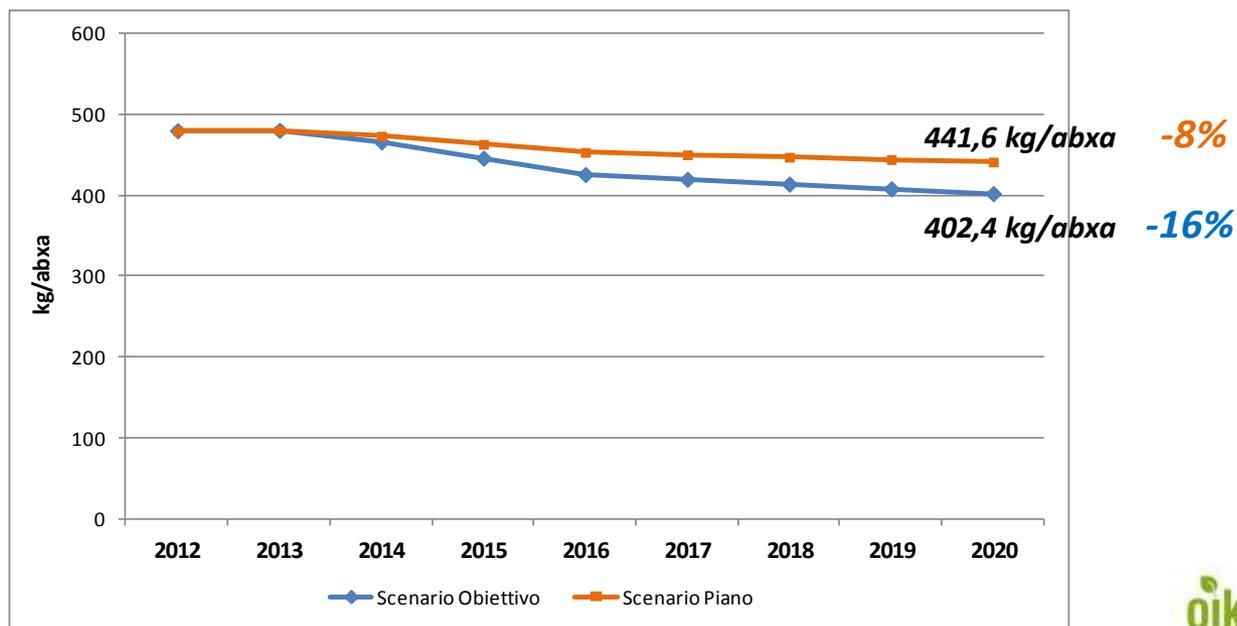
PREVISIONE DELLA PRODUZIONE TOTALE DI RU E ASSIMILATI - 5

Fattori che incidono sulla definizione della produzione totale RU – **PRODUZIONE PRO CAPITE RU [kg/abxa]**

Dalla somma degli effetti dovuti alla riorganizzazione dei servizi di raccolta e gli effetti dovuti alle azioni di prevenzione si ottengono i seguenti valori obiettivo.

Scenario Obiettivo: -16,3% al 2020 rispetto al 2012 a livello medio regionale

Scenario di Piano : -8,1% al 2020 rispetto al 2012 a livello medio regionale



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA - 1

Alla luce degli obiettivi normativi nazionali relativi alla percentuale di raccolta differenziata, stante l'attuale sviluppo dei servizi, i risultati già conseguiti e la riorganizzazione dei servizi prevista dalla proposta di Piano si definiscono per i due Scenari i seguenti obiettivi :

- **Scenario Obiettivo:** al 2016 conseguimento del **70%**, come livello minimo medio provinciale;
- **Scenario di Piano:** al 2016 conseguimento del **65%**, come livello minimo medio provinciale.

Per raggiungere tali obiettivi è necessario prevedere l'estensione della **raccolta porta a porta per tutte le principali frazioni**.

Dove non attivata la raccolta porta a porta è prevista la raccolta stradale con bidoni di prossimità.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2

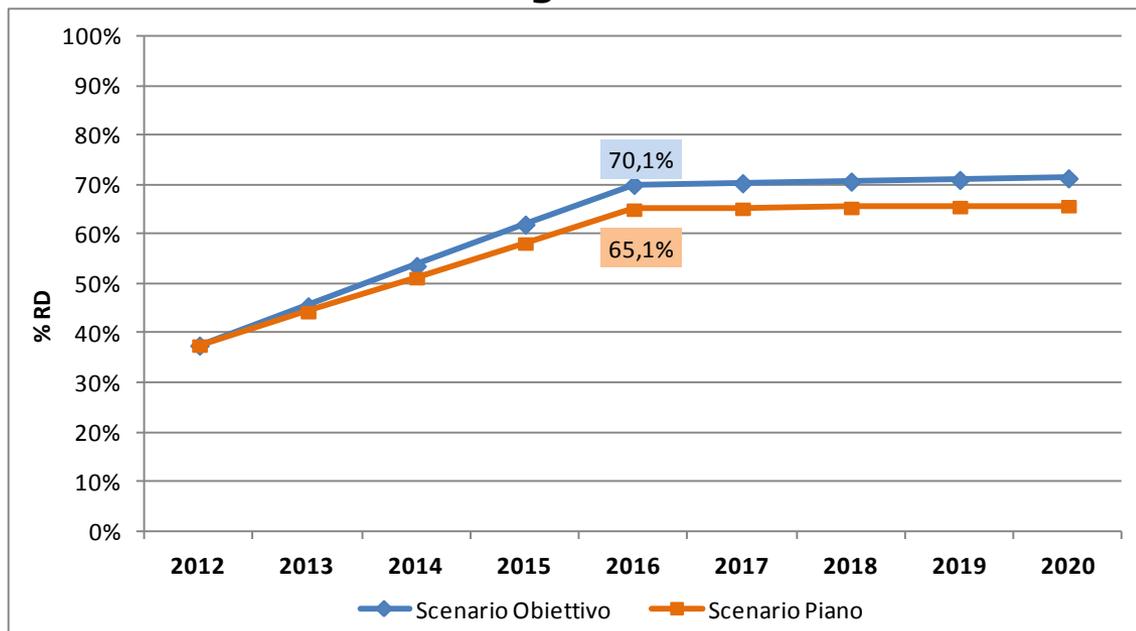
I **diversi modelli** di raccolta dei rifiuti, in ragione delle loro caratteristiche intrinseche, permettono di conseguire **diverse prestazioni** in termini di **quantità e qualità** di rifiuto intercettato per via differenziata.

Estensione del modello di **raccolta domiciliare**:

Scenario Obiettivo, circa **l'80%** della popolazione;

Scenario di Piano, circa **il 60%** della popolazione.

Stima dell'andamento della percentuale di raccolta differenziata negli Scenari



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA - 3

Stima dei flussi di rifiuti urbani nel 2016 e nel 2020

Province	Scenario Obiettivo				Scenario di Piano			
	RD	ing./beni dur/RAEE a smalt	indiff.	Tot. RU	RD	ing./beni dur/RAEE a smalt	indiff.	Tot. RU
Anno 2016	t/a				t/a			
L'Aquila	86.758	806	37.691	125.255	87.842	873	47.411	136.126
Chieti	109.988	799	47.980	158.767	107.547	838	58.265	166.650
Pescara	97.054	777	42.103	139.934	97.304	829	52.458	150.592
Teramo	97.719	806	42.450	140.975	95.413	845	51.576	147.835
Abruzzo	391.519	3.188	170.224	564.931	388.107	3.386	209.710	601.203
	Scenario Obiettivo				Scenario di Piano			
Province	RD	ing./beni dur/RAEE a smalt	indiff.	Tot. RU	RD	ing./beni dur/RAEE a smalt	indiff.	Tot. RU
Anno 2020	t/a				t/a			
L'Aquila	82.498	767	35.837	119.101	86.356	858	46.608	133.822
Chieti	105.047	763	45.822	151.632	105.838	825	57.338	164.001
Pescara	92.475	741	40.115	133.330	95.719	816	51.603	148.138
Teramo	93.702	773	40.704	135.179	94.069	833	50.849	145.750
Abruzzo	373.721	3.044	162.477	539.242	381.982	3.332	206.398	591.712

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA - 4

Stima dell'andamento del rifiuto indifferenziato

Scenario Obiettivo							
Provincia	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	70.935	53.476	37.691	37.243	36.784	36.315	35.837
Chieti	69.940	58.571	47.980	47.459	46.925	46.379	45.822
Pescara	76.466	58.504	42.103	41.623	41.131	40.628	40.115
Teramo	61.952	51.800	42.450	42.030	41.598	41.156	40.704
Abruzzo	279.293	222.351	170.224	168.355	166.438	164.477	162.477
Scenario di Piano							
Provincia	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	75.975	61.345	47.411	47.227	47.031	46.824	46.608
Chieti	74.968	66.471	58.265	58.053	57.827	57.589	57.338
Pescara	81.765	66.792	52.458	52.263	52.054	51.834	51.603
Teramo	66.507	58.884	51.576	51.412	51.235	51.047	50.849
Abruzzo	299.214	253.492	209.710	208.954	208.147	207.294	206.398

-31%
rispetto al 2014

-42%
rispetto al 2014

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA - 5

Stima dell'andamento del rifiuto organico (FORSU + verde)

	Scenario Obiettivo						
Provincia	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	29.031	33.770	37.703	37.253	36.793	36.323	35.844
Chieti	42.525	45.299	47.684	47.166	46.635	46.091	45.536
Pescara	33.282	38.274	42.511	42.026	41.528	41.020	40.502
Teramo	38.923	41.522	43.719	43.286	42.842	42.386	41.921
Abruzzo	143.762	158.864	171.616	169.731	167.798	165.820	163.803
	Scenario di Piano						
Provincia	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	27.624	32.740	37.514	37.368	37.213	37.049	36.878
Chieti	40.444	43.197	45.793	45.627	45.449	45.261	45.064
Pescara	31.647	36.925	41.887	41.731	41.564	41.388	41.204
Teramo	37.007	39.557	41.939	41.806	41.662	41.509	41.348
Abruzzo	136.722	152.419	167.134	166.531	165.888	165.207	164.493

+14%
rispetto al 2014

+20%
rispetto al 2014

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA - 6

Stima dell'andamento delle frazioni da imballaggio

	Scenario Obiettivo						
Provincia	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	31.319	36.233	40.312	39.835	39.346	38.846	38.337
Chieti	46.756	49.703	52.238	51.674	51.095	50.503	49.899
Pescara	35.707	40.926	45.360	44.844	44.314	43.773	43.222
Teramo	39.708	42.382	44.644	44.202	43.749	43.284	42.809
Abruzzo	153.490	169.245	182.554	180.555	178.504	176.407	174.267
	Scenario di Piano						
Provincia	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	30.501	35.911	40.960	40.801	40.632	40.454	40.268
Chieti	45.533	48.516	51.328	51.142	50.945	50.735	50.516
Pescara	34.754	40.388	45.686	45.515	45.334	45.143	44.942
Teramo	38.596	41.280	43.788	43.649	43.499	43.340	43.172
Abruzzo	149.383	166.095	181.762	181.108	180.410	179.672	178.897

+14%
rispetto al 2014

+20%
rispetto al 2014



Scenari impiantistici considerati per il trattamento dell'indifferenziato

Con riferimento agli obiettivi definiti per l'adeguamento del sistema impiantistico e la minimizzazione dello smaltimento in discarica, al fine di formulare ipotesi circa la possibile evoluzione del sistema, si prospettano diversi scenari impiantistici: due con soluzioni tecnico gestionali "orientate" ed uno scenario "intermedio" che prevede lo sviluppo di linee di lavorazione che consentono il perseguimento di entrambi gli obiettivi (recupero materia ed energia).

- Scenario recupero materia
- Scenario recupero materia e produzione CSS
- Scenario produzione CSS

Gli scenari sono formulati al fine di valutare i fabbisogni, gli output dagli impianti ed i conseguenti fabbisogni di discarica.

Gli Scenari impiantistici sono elaborati considerando i flussi di indifferenziato dello Scenario di Piano (ipotesi conservative rispetto ai fabbisogni impiantistici).

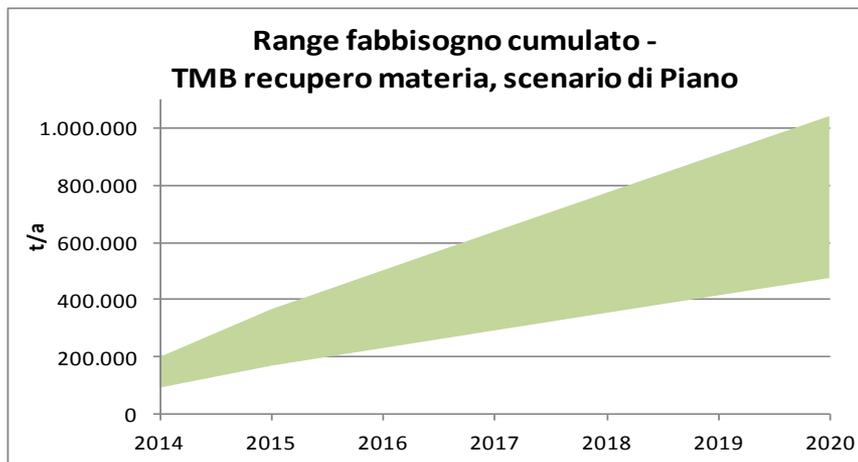
SCENARIO RECUPERO DI MATERIA

Tutto il rifiuto indifferenziato della Regione viene trattato in impianti **TMB con recupero di materia**.

→flussi in uscita: materiali a recupero **26-27%**, scarti 35-36%, frazione organica stabilizzata-FOS 29% (perdite di processo 8-9%)

Riepilogo Flussi – Scenario Di Piano

Indifferenziato	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	75.975	61.345	47.411	47.227	47.031	46.824	46.608
Chieti	74.968	66.471	58.265	58.053	57.827	57.589	57.338
Pescara	81.765	66.792	52.458	52.263	52.054	51.834	51.603
Teramo	66.507	58.884	51.576	51.412	51.235	51.047	50.849
Abruzzo	299.214	253.492	209.710	208.954	208.147	207.294	206.398
OUTPUT Impianti	Riepilogo regionale						
CSS	0	0	0	0	0	0	0
Scarti	107.206	90.424	74.358	74.090	73.804	73.501	73.184
FOS	92.489	76.831	61.849	61.626	61.388	61.137	60.872
Recupero materia	72.613	63.752	55.249	55.049	54.837	54.612	54.376



Discarica

SCENARIO RECUPERO DI MATERIA E CSS

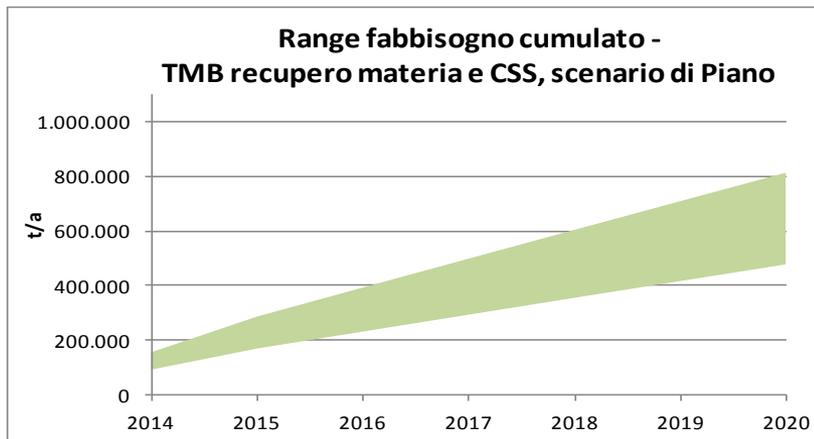
Tutto il rifiuto indifferenziato della Regione viene trattato in impianti **TMB con recupero di materia e produzione di CSS**.

→flussi in uscita: materiali a recupero **10%**, CSS **31-32%**, scarti 21%, frazione organica stabilizzata-FOS 29% (perdite di processo 8-9%)

Riepilogo Flussi – Scenario Di Piano

Indifferenziato	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	75.975	61.345	47.411	47.227	47.031	46.824	46.608
Chieti	74.968	66.471	58.265	58.053	57.827	57.589	57.338
Pescara	81.765	66.792	52.458	52.263	52.054	51.834	51.603
Teramo	66.507	58.884	51.576	51.412	51.235	51.047	50.849
Abruzzo	299.214	253.492	209.710	208.954	208.147	207.294	206.398
OUTPUT Impianti	RIEPILOGO REGIONALE						
CSS	88.352	76.394	64.930	64.696	64.446	64.182	63.904
Scarti	63.168	53.302	43.856	43.698	43.529	43.351	43.164
FOS	92.489	76.831	61.849	61.626	61.388	61.137	60.872
Rec. materia	28.300	24.481	20.821	20.746	20.666	20.581	20.492

Discarica



SCENARIO CSS

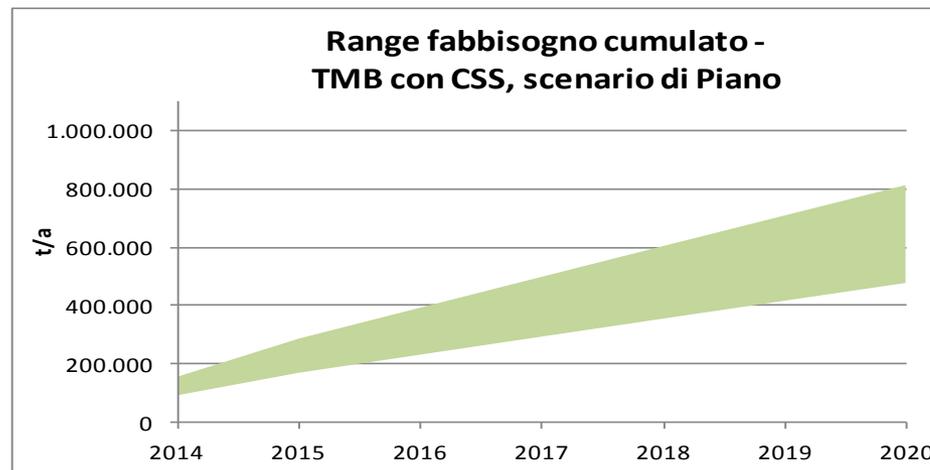
Tutto il rifiuto indifferenziato della Regione viene trattato in impianti **TMB con produzione di CSS**.

→flussi in uscita: CSS **40-41%**, materiali a recupero 1%, scarti 21%, frazione organica stabilizzata-FOS 29% (perdite di processo 8-9%)

Riepilogo Flussi – Scenario Di Piano

indifferenziato	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
L'Aquila	75.975	61.345	47.411	47.227	47.031	46.824	46.608
Chieti	74.968	66.471	58.265	58.053	57.827	57.589	57.338
Pescara	81.765	66.792	52.458	52.263	52.054	51.834	51.603
Teramo	66.507	58.884	51.576	51.412	51.235	51.047	50.849
Abruzzo	299.214	253.492	209.710	208.954	208.147	207.294	206.398
OUTPUT Impianti	RIEPILOGO REGIONALE						
CSS	113.132	98.109	83.705	83.403	83.081	82.740	82.383
scarti	63.168	53.302	43.856	43.698	43.529	43.351	43.164
FOS	92.489	76.831	61.849	61.626	61.388	61.137	60.872
Rec. materia	3.520	2.766	2.046	2.038	2.030	2.022	2.013

Discarica



VALUTAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE DEGLI SCENARI - 1

Al fine di valutare i previsti **benefici ambientali** associati alle scelte di Piano è considerata la fase di trattamento/smaltimento dei **rifiuti indifferenziati** mettendo a **confronto** le **prestazioni attese a regime (2020)** nei diversi scenari di Piano con quelle al 2012.

Parametri di valutazione:

- **bilancio energetico**, espresso in termini di Tonnellate di Petrolio Equivalente (TEP/anno);
- **bilancio emissivo** di gas climalteranti, espresso in termini di CO₂ equivalente.

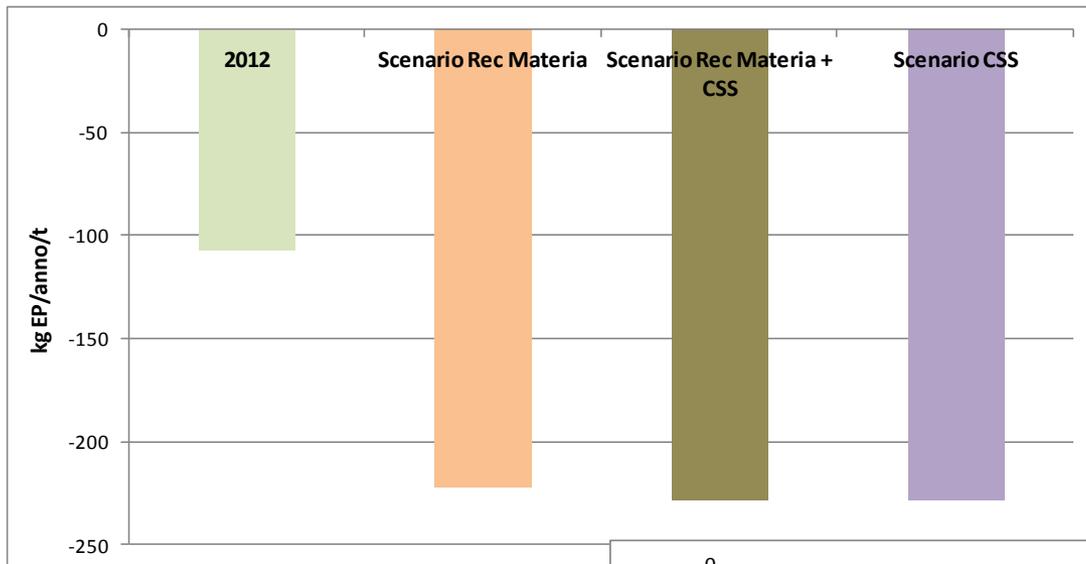
Impatti generati → segno POSITIVO → SVANTAGGIO
Impatti evitati → segno NEGATIVO → VANTAGGIO

VALUTAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE DEGLI SCENARI - 2

Ciascun bilancio è valutato secondo le seguenti voci:

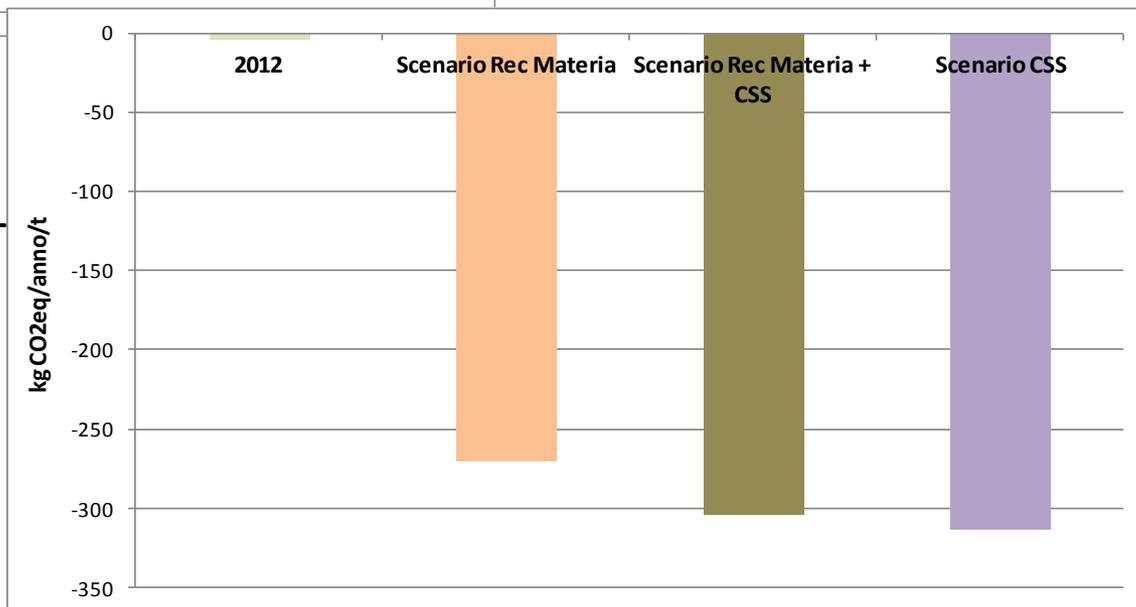
- impianti TMB: energia spesa per il funzionamento dell'impianto (+), emissioni in aria di sostanze inquinanti (+)
- recupero materia: impatti legati alla produzione a partire da materiali di recupero (produzione secondaria) VS impatti legati alla produzione a partire dalle materie prime vergini (produzione primaria) → risparmio di risorse energetiche legate alla mancata produzione primaria (-), risparmio di emissioni in aria di sostanze inquinanti legate alla mancata produzione primaria (-)
- smaltimento in discarica: energia spesa per il funzionamento dell'impianto (+), emissioni in aria di sostanze inquinanti/biogas (+), risparmio di risorse energetiche fossili grazie all'energia prodotta dal biogas (-)
- CSS: risparmio di risorse energetiche fossili grazie all'utilizzo di CSS nei cementifici (-), emissioni in aria di sostanze inquinanti (+/-)
- trasporti a destino: emissioni in aria di sostanze inquinanti legate al trasporto di rifiuti a recupero di materia, CSS (+)

VALUTAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE DEGLI SCENARI - 3



Bilancio energetico complessivo - Scenario di Piano

Bilancio emissivo complessivo - Scenario di Piano



VALUTAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE DEGLI SCENARI - 4

Individuazione degli indicatori per la valutazione complessiva:

1. **Bilancio energetico complessivo** (TEP/anno);
2. **Bilancio emissivo complessivo di gas climalteranti** (q.tà di CO₂equivalente in t/anno);
3. **Avvio a recupero di materia:** % di recupero di materia rispetto al flusso di rifiuti indifferenziati prodotti;
4. **Avvio a recupero energetico:** % di recupero energetico rispetto al flusso di rifiuti indifferenziati prodotti;
5. **Avvio a discarica:** % a smaltimento a discarica (compresa FOS) rispetto al flusso di rifiuti indifferenziati prodotti;

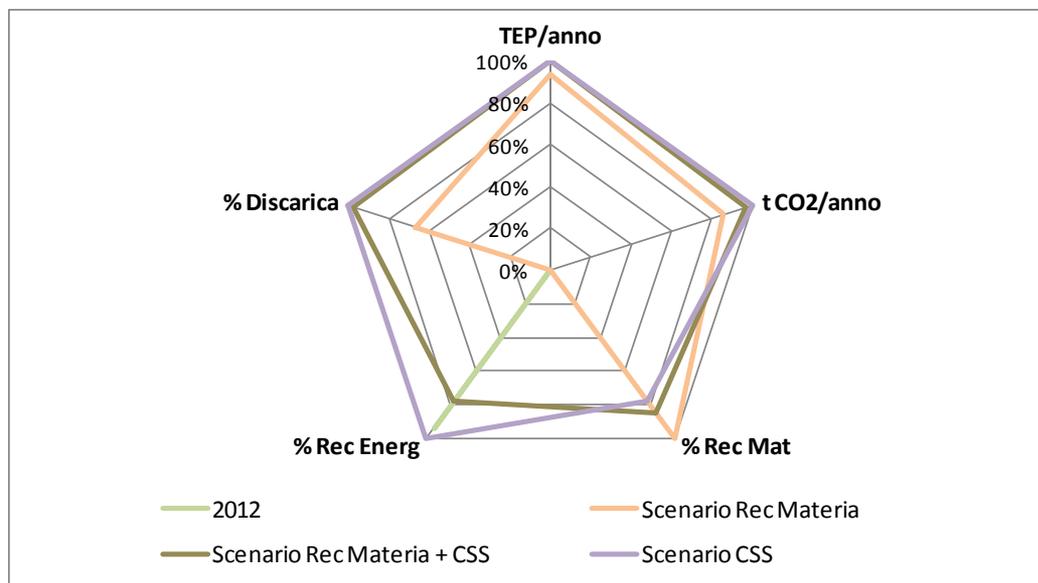
Scala di valutazione: i valori degli indicatori, per ciascuno Scenario, sono riportati in una scala che va da 0 a 100, dove:

- 0 = situazione peggiore per l'indicatore considerato
- 100 = situazione migliore per l'indicatore considerato

VALUTAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE DEGLI SCENARI - 5

Sintesi degli indicatori della Valutazione Energetico Ambientale - Scenario di Piano

	TEP/anno	t CO2/anno	% Rec Mat	% Rec Energ	% Discarica
2012	-66.889	-2.033	35,3%	13,0%	41,0%
Scenario Rec Materia	-130.899	-159.006	68,7%	0,0%	28,3%
Scenario Rec Materia + CSS	-134.974	-179.237	63,7%	10,8%	22,4%
Scenario CSS	-134.886	-184.742	61,1%	13,9%	22,0%
migliore	-134.974	-184.742	68,7%	13,9%	22,0%
peggiore	-66.889	-2.033	35,3%	0,0%	41,0%



INDIVIDUAZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO

- Una valutazione complessiva delle alternative individuate deve basarsi sull'esame di diversi fattori sia ambientali che tecnico gestionali e sulla visione generale del sistema gestione rifiuti (con particolare attenzione agli aspetti di potenziale criticità che lo possono condizionare).
- Tutti gli Scenari prospettati risultano migliorativi rispetto alla situazione 2012.
- Lo Scenario CSS risulta il migliore per 4 dei 5 indicatori considerati (non è il migliore per quanto riguarda il rifiuto a recupero di materia).
- Lo Scenario Recupero di materia + CSS risulta avere comunque ottime prestazioni per tutti e 5 gli indicatori considerati.
- Vi è la necessità di favorire l'incontro tra domanda e offerta di CSS in modo da poterlo più facilmente collocare sul mercato mettendo pertanto in atto azioni opportune.
- Si evidenzia la criticità di collocazione sul mercato della carta estratta da RU indifferenziato vista la contaminazione con materiale organico (Scen. Rec. Materia).

In relazione a tutti questi aspetti, si ritiene di individuare come Scenario di riferimento lo Scenario Recupero di materia + CSS (calcolato sui flussi di RU relativi allo scenario di Piano) in quanto rappresenta un buon compromesso tra benefici ambientali e ricadute su sistema gestionale e rischi associati.



Aggiornamento del programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili (RUB) da collocare in discarica

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il **D.Lgs. 36/2003** individua la strategia per la riduzione e la collocazione in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB).

Obiettivi quantitativi da raggiungere a livello di ATO:

- entro il 2008 i RUB collocati in discarica dovevano essere < a 173 kg/anno*abit;
- entro il 2011 i RUB collocati in discarica dovevano essere < a 115 kg/anno*abit
- entro il 2018 i RUB collocati in discarica dovranno essere < a 81 kg/anno*abit.

Gli obiettivi stabiliti dal **Piano** attinenti ai rifiuti biodegradabili:

- prevenzione della produzione dei rifiuti;
- al 2016 estensione della raccolta differenziata della FORSU a tutti i comuni;
- raggiungimento del 65% di raccolta differenziata a livello di provincia al 2016;
- potenziamento del segmento impiantistico relativo al pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati, minimizzando il ricorso alla discarica;
- miglioramento delle tecnologie impiantistiche per il recupero della FORSU e del verde;
- favorire il generarsi di mercati specifici per i materiali recuperati valorizzati.

STATO DI FATTO GESTIONALE

Costituiscono i **RUB**:

- rifiuti di alimenti (FORSU);
- rifiuti dei giardini (verde);
- carta e cartone;
- legno;
- tessuti naturali.

Nel 2012 sono state intercettate tramite raccolta differenziata circa 165.000 t di rifiuto urbano biodegradabile, corrispondente a circa 126 kg pro capite. Il principale flusso di rifiuti costituente i RUB è il **rifiuto organico** che tuttavia ancora oggi non viene raccolto in un numero elevato di comuni.

Tali flussi sono generalmente inquinati da frazioni estranee che vengono isolate prima dell'avvio a recupero di materia: mediamente pari a circa l'**11%**.

Il rifiuto biodegradabile che non viene intercettato per via differenziata, permane nel **rifiuto indifferenziato**; nel 2012 la quasi totalità di tale tipologia di rifiuto è stato avviato ad impianti regionali di Trattamento Meccanico Biologico. I flussi in uscita dal trattamento, al netto del CSS prodotto e di altri flussi minori a recupero, vengono conferiti in discarica.

VERIFICA DEL RISPETTO DEGLI OBIETTIVI NELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Le voci che compongono il quantitativo di RUB smaltiti in discarica nello **Scenario Recupero di Materia e produzione CSS** sono le seguenti:

- RUB contenuti nel sovrallo da selezione dell'indifferenziato;
- RUB contenuti negli scarti dei flussi recuperati da selezione dell'indifferenziato;
- RUB contenuti negli scarti delle raccolte differenziate.

Si osserva come in tutte le province risulti rispettato il limite normativo dei RUB per tutto il periodo di riferimento. Già dal 2016 si stima un conferimento annuo inferiore a 40 kg/ab.

Scenario Recupero di Materia e produzione CSS, RUB conferiti a discarica [kg/abxa]

	2016	2020
AQ	35,2	30,6
CH	33,3	29,0
PE	37,2	32,3
TE	37,9	33,1
ABRUZZO	35,7	31,1
<i>limiti normativi</i>	91	81



Stime fabbisogni trattamento Rifiuti Speciali

STIMA DEI FABBISOGNI DI RECUPERO, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DI RS

L'ultimo anno per cui è nota la **produzione** di rifiuti speciali è il 2010; è registrata una produzione pari a **2.314.401 t** (produzione primaria: 1.769.639 t).

A partire dalla produzione si sono valutati i fabbisogni di recupero, trattamento e smaltimento dei RS; per tali valutazioni si è partiti da quanto sviluppato in maniera approfondita all'interno del *PRGR 2007*.

Ad ogni tipologia di rifiuto prodotto è stato associato, con riferimento alla produzione primaria di rifiuti, un destino ricompreso tra le operazioni di recupero/smaltimento individuate negli allegati B e C del D.Lgs. 152/2006.

Pertanto, nell'ipotesi di invarianza delle dinamiche di produzioni dei RS all'interno del settore produttivo, si sono stimati i seguenti fabbisogni di trattamento e smaltimento.

Le valutazioni sono condotte con l'obiettivo primario di stimare le **ricadute sul sistema delle discariche regionali** dello smaltimento dei RS (ammesso nella stessa tipologia impiantistica)

STIMA DEI FABBISOGNI DI RECUPERO, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DI RS

**Fabbisogni di recupero/smaltimento di rifiuti speciali in regione Abruzzo
(valutati da produzione primaria – esclusi CER 17 e 19 – e conseguente stima fabbisogni secondari)**

		Rifiuti speciali NP		Rifiuti speciali P	
		stima di riferimento (t/a)	fabbisogno max (t/a)	stima di riferimento (t/a)	fabbisogno max (t/a)
D1i	discarica per inerti	27.191	35.473	0	0
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	99.368	141.573	6.169*	10.053*
D1z	discarica per rifiuti inertizzati	3.879	7.236	12.057	19.840
D8	trattamento biologico	49.955	99.711	0	0
D9e	tratt. chimico/fisico (emulsioni oleose)	0	0	1.093	1.093
D9i	tratt. chimico/fisico (inertizzazione)	2.586	4.824	8.038	13.227
D9l	tratt. chimico/fisico (rifiuti liquidi)	120.916	171.515	12.685	20.347
D10/R1	incenerimento/recupero energetico	51.725	96.474	6.896	11.103
R2	rigenerazione/recupero solventi	842	1.685	4.128	8.633
R3c	riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio)	157.331	179.603	0	0
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	105.218	155.918	185	1.107
R4	riciclo/recupero metalli	149.513	166.111	30.843	50.265
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	111.145	157.620	17.999	37.212
R9	rigenerazione o altri reimpieghi oli	102	128	0	0
R10	spandimento su suolo a beneficio agricoltura/ecologia	23.171	23.327	0	0
<i>totale smaltimento (escluso incenerimento)</i>		303.895	460.332	40.040	64.559
<i>totale incenerimento/recupero energetico</i>		51.725	96.474	6.896	11.103
<i>totale riciclo/recupero di materia</i>		547.324	684.391	53.154	97.218
Totale		902.944	1.241.197	100.090	172.880

(*) Trattasi di fabbisogno di smaltimento di flussi secondari derivanti da operazioni di recupero R4

Principali fabbisogni:

R3c – riciclo/recupero sostanza organiche (compostaggio): 157.000-180.000 t;

R4 – riciclo/recupero metalli: 150.000-166.000 t;

D9l – tratt. chimico/fisico (rifiuti liquidi): 121.000-172.000 t;

R5 – riciclo/recupero altre sostanze inorganiche: 111.000-158.000 t;

R3s – riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche): 105.000-156.000 t;

D1n – discarica per rifiuti non pericolosi: 99.000-142.000 t.

Analisi sul fine ciclo dei rifiuti di imballaggio

Nell'ambito di uno specifico studio condotto per CONAI sono stati individuati 20 impianti regionali di primo destino/recupero delle principali frazioni di imballaggio cui sono state inviate altrettante schede raccolta dati così da conoscere il tipo di lavorazione effettuata, i flussi in ingresso e quelli in uscita.

CARTA/CARTONE - 1

Nel 2012 la **raccolta** differenziata di carta/cartone da rifiuti urbani e assimilati in regione è stata di circa **58.000 t**.

Dei 20 impianti individuati con Regione, CONAI e Consorzi di Filiera, quelli analizzati che gestiscono la frazione carta/cartone sono **11**.

Flussi di carta/cartone in ingresso e in uscita dagli impianti in analisi, anno 2013

Impianti	Prov.	INPUT				OUTPUT	
		rifiuti urbani da Comuni regione Abruzzo	rifiuti urbani da Comuni altre regioni	rifiuti speciali da regione Abruzzo	rifiuti speciali da altre regioni	Totale	Totale
Totale		41.861	1.006	17.227	2.938	63.032	60.950

Nota: elaborazione su dati dei Gestori.

I flussi in ingresso agli impianti e riportati in tabella sono:

- CER 15 01 01: imballaggi in carta e cartone;
- CER 20 01 01: carta e cartone;
- CER 15 01 06: imballaggi in materiali misti (laddove di pertinenza; si precisa che trattasi esclusivamente di rifiuti speciali).

L'output riportato in tabella per ciascun impianto è costituito da:

- CER 15 01 01: imballaggi in carta e cartone;
- CER 20 01 01: carta e cartone;
- Materia Prima Seconda → il **98%** del flusso in uscita.

I flussi di output non comprendono quindi gli scarti da lavorazione del rifiuto (CER 19 12 12) che costituiscono il complemento a cento rispetto ai flussi in ingresso.

CARTA/CARTONE - 2

Il rifiuto carta/cartone in ingresso agli impianti è mediamente di buona qualità: **93%** del rifiuto raccolto viene avviato **a recupero**, di cui il **21%** in regione Abruzzo.

Considerando un'efficienza di riciclo della Materia Prima Seconda all'interno delle cartiere pari all'89%, l'effettivo riciclo finale di carta/cartone si attesta all' **83%**.

Percentuale di flussi in uscita a recupero (esclusi scarti) rispetto all'ingresso

	anno 2012	anno 2013	media 2012-2013
Totale	99%	97%	98%

Macro flussi di carta/cartone

anno	RD carta in regione	RD input impianti	Output avvio a recupero (MPS)		Effettivo recupero finale	
	t/a	t/a	t/a	%	t/a	%
2012	57.804	47.054	43.861	93%	39.037	83%
2013	nd	41.861	39.021	93%	34.728	83%

VETRO - 1

Nel 2012 si stima siano state prodotte ca. **38.000 t** tra vetro monomateriale e quota di vetro nel flusso di multimateriale pesante.

Dei 20 impianti individuati con Regione CONAI e Consorzi di Filiera, quelli analizzati che gestiscono la frazione vetro sono **9**.

Flussi di vetro in ingresso e in uscita dagli impianti in analisi, anno 2013

Impianti	Prov.	rifiuti urbani da Comuni regione Abruzzo	rifiuti urbani da Comuni altre regioni	rifiuti speciali da regione Abruzzo	rifiuti speciali da altre regioni	Totale	OUTPUT
Totale		29.451	1.384	1.028	5	31.868	25.206

I flussi in ingresso agli impianti e riportati sono:

- CER 15 01 07: imballaggi in vetro;
- CER 20 01 02: vetro;
- CER 15 01 06: imballaggi in materiali misti (la quota stimata di vetro);
- CER 17 02 02: vetro da C&D.

L'output riportato in tabella per ciascun impianto è costituito da:

- CER 15 01 07: imballaggi in vetro;
- CER 20 01 02: vetro;
- CER 19 12 05: vetro prodotto dal trattamento meccanico dei rifiuti;
- CER 17 02 02: vetro da C&D.

I flussi di output non comprendono quindi gli scarti da lavorazione del rifiuto (CER 191212) che costituiscono il complemento a cento rispetto ai flussi in ingresso.

VETRO - 2

Il vetro a recupero in uscita è mediamente il **70-75%** del rifiuto in ingresso agli impianti; tale valore risulta inferiore ai valori di letteratura. Tali risultati sono legati a:

- tipologia di raccolta del rifiuto (monomateriale o multimateriale);
- circuito di raccolta (porta a porta o stradale);
- tipo di lavorazione effettuata sul rifiuto (solo stoccaggio, selezione manuale, vibro vagliatura...);
- eventuali stoccaggi a fine anno.

Solo l' **1%** dei flussi in uscita resta in regione Abruzzo.

Percentuale di flussi in uscita a recupero (esclusi scarti) rispetto all'ingresso

	anno 2012	anno 2013	media 2012-2013
Totale	69%	75%	72%
<i>media al netto degli impianti che trattano anche CER 15 01 06</i>	99%	97%	98%

In base all'analisi effettuata, il vetro non viene avviato nelle vetrerie, ma ad ulteriori impianti intermedi dove viene effettuato stoccaggio (ca. il 60%) o R5 (ca. 25-30%).

VETRO - 3

Dati di letteratura dichiarano il recupero del rottame di vetro in vetreria prossimo al 100%.

Riassumendo: gli impianti analizzati intercettano circa il 70% del rifiuto urbano vetro prodotto in regione. La selezione del vetro comporta in media una perdita del 28%; tale materiale risulta avviato a successivi impianti in cui si ipotizza un'efficienza di selezione del 94,2%.

Il materiale avviato a recupero risulta quindi mediamente essere pari al **68%** del rifiuto raccolto. Tale percentuale coincide con quella dell'effettivo riciclo finale in quanto in vetreria l'efficienza di riciclo è del 100%.

Macro flussi di vetro

anno	RD vetro in regione	RD input impianti	Output avvio a recupero (MPS)		Effettivo riciclo finale	
	t/a	t/a	t/a	%	t/a	%
2012	38.315	27.507	18.694	68%*	18.694	68%
2013	nd	31.868	21.658	68%	21.658	68%

Nota: * 72% se si considera il complesso dei rifiuti raccolti

PLASTICA - 1

Nel 2012 si stima siano state prodotte ca. **19.000 t** tra plastica monomateriale e quota di plastica nel flusso di multimateriale.

Dei 20 impianti individuati con Regione CONAI e Consorzi di Filiera, quelli analizzati che gestiscono la frazione plastica sono **9**.

Flussi di plastica in ingresso e in uscita dagli impianti in analisi, anno 2013

Impianti	Prov.	INPUT					OUTPUT
		rifiuti urbani da Comuni regione Abruzzo	rifiuti urbani da Comuni altre regioni	rifiuti speciali da regione Abruzzo	rifiuti speciali da altre regioni	Totale	
Totale		14.313	550	3.832	499	19.194	14.661

I principali flussi in ingresso agli impianti riportati in tabella sono:

- CER 15 01 02: imballaggi in plastica;
- CER 20 01 39: plastica;
- CER 15 01 06: imballaggi in materiali misti (la quota stimata di plastica).

L'output riportato in tabella per ciascun impianto è costituito principalmente da:

- CER 15 01 02: imballaggi in plastica;
- CER 20 01 39: plastica;
- CER 07 02 13: rifiuti plastici da processi chimici organici;
- CER 19 12 04: plastica e gomma da trattamento meccanico di rifiuti;
- Materia Prima Seconda.

I flussi di output non comprendono quindi gli scarti da lavorazione del rifiuto (CER 19 12 12) che costituiscono il complemento a cento rispetto ai flussi in ingresso.

PLASTICA - 2

La plastica a recupero in uscita è mediamente il **70-75%** del rifiuto in ingresso agli impianti; tale valore risulta in media con i valori di letteratura. Tali risultati sono legati a:

- tipologia di raccolta del rifiuto (monomateriale o multimateriale);
- circuito di raccolta (porta a porta o stradale);
- tipo di lavorazione effettuata sul rifiuto (solo stoccaggio, selezione manuale ...);
- eventuali stoccaggi a fine anno.

Il **67%** dei flussi in uscita resta in regione Abruzzo.

Percentuale di flussi in uscita a recupero (esclusi scarti) rispetto all'ingresso

Impianti	anno 2012	anno 2013	media 2012-2013
Totale	70%	75%	72%

Negli impianti di secondo destino, l'operazione prevalente a cui viene sottoposto il rifiuto è R13 – messa in riserva.

PLASTICA - 3

Uno dei principali impianti di secondo destino è un impianto abruzzese. L'impianto riceve rifiuto prevalentemente urbano di provenienza regionale (20-26%) ed extra regionale (72-76%). Per quanto concerne il rifiuto urbano di provenienza regionale, circa l'80% deriva dagli 8 impianti analizzati in precedenza. Il rifiuto in ingresso viene sottoposto ad una selezione manuale funzionale alla valorizzazione del materiale in ingresso.

Il **30%** dei rifiuti in uscita permane in regione Abruzzo.

Sul complesso degli output, circa il **35-40%** dei rifiuti in uscita è destinato ad impianti per la produzione di **CSS**; il **recupero complessivo** è pari mediamente al **93%** scomponibile in 55% di recupero di materia e 38% di recupero di energia. Il 7% è avviato a smaltimento.

Operazioni a cui è sottoposto il materiale in uscita dall'impianto, anno 2012 e 2013

	2012		2013		2012+2013	
	t/a	%	t/a	%	t/a	%
R3	20.191	50%	20.709	46%	40.900	48%
R4	0	0%	140	0%	140	0%
R13	659	2%	2.383	5%	3.042	4%
D1	2.212	6%	2.257	5%	4.469	5%
D15	0	0%	1.260	3%	1.260	1%
nd	215	1%	0	0%	215	0%
lav plastica	61	0%	0	0%	61	0%
prod granulati	2.579	6%	0	0%	2.579	3%
prod CSS	14.156	35%	18.250	41%	32.406	38%
Totale	40.073	100%	44.999	100%	85.071	100%
<i>Recupero</i>	<i>37.585</i>	<i>94%</i>	<i>41.482</i>	<i>92%</i>	<i>79.067</i>	<i>93%</i>
<i>materia</i>	<i>23.490</i>	<i>59%</i>	<i>23.231</i>	<i>52%</i>	<i>46.721</i>	<i>55%</i>
<i>energia</i>	<i>14.156</i>	<i>35%</i>	<i>18.250</i>	<i>41%</i>	<i>32.406</i>	<i>38%</i>
<i>Smaltimento</i>	<i>2.212</i>	<i>6%</i>	<i>3.517</i>	<i>8%</i>	<i>5.729</i>	<i>7%</i>
nd	215	1%	0	0%	215	0%

PLASTICA - 4

Riassumendo ...

in base alle analisi effettuate sugli impianti campione, l'avvio a recupero totale si attesta al **61%** del rifiuto complessivo in ingresso agli impianti; tale valore è la somma della quota a recupero di materia (34%) e della quota a recupero di energia (28%). Per quanto concerne il recupero di materia, il valore esposto fa riferimento al flusso in uscita dagli impianti che effettuano selezione per polimeri la cui efficienza di selezione è stata considerata pari all'84,5%. L'efficienza del successivo riciclo è legata all'efficienza dei diversi polimeri, mediamente del 75%. In base ai dati analizzati il quantitativo di **plastica effettivamente avviata a riciclo è circa un quarto di quella in ingresso agli impianti.**

Macro flussi di plastica

anno	RD plastica in regione	RD input impianti	Output avvio a recupero di materia (MPS)		Output avvio a recupero di energia		Output avvio a recupero totale	
	t/a	t/a	t/a	%	t/a	%	t/a	%
2012	18.893	19.200	6.447	34%	5.292	28%	11.739	61%
2013	nd	21.734	7.298	34%	5.990	28%	13.288	61%

Flussi di plastica a recupero di materia

anno	RD plastica in regione	RD input impianti	Output avvio a recupero di materia (MPS)		Effettivo riciclo finale*	
	t/a	t/a	t/a	%	t/a	%
2012	18.893	19.200	6.447	34%	4.805	25%
2013	nd	21.734	7.298	34%	5.439	25%

Nota: * è stata considerata un'efficienza di riciclo pari al 75%

LEGNO - 1

Nel 2012 la raccolta differenziata di legno da rifiuti urbani e assimilati in regione è stata di circa 5.600 t.

Dei 20 impianti individuati con Regione CONAI e Consorzi di Filiera, quelli analizzati che gestiscono tale frazione sono **8**.

Tali impianti possono essere suddivisi in tre gruppi:

1. impianti che ricevono diverse tipologie di rifiuti tra cui i lignei su cui effettuano triturazione preliminare all'avvio a recupero di materia: nel 2012 hanno intercettato ca. 1.900 t di CER 15 01 03 e 20 01 38 urbani di provenienza regionale (circa 35%, del totale conferito agli impianti in esame);
2. impianti che ricevono prevalentemente rifiuti lignei e "rifiuti prodotti da giardini e parchi" da cui producono cippato da avviare a recupero energetico: nel 2012 hanno intercettato ca. 3.300 t di CER 15 01 03 e 20 01 38 urbani di provenienza regionale (circa 60%, del totale conferito agli impianti in esame);
3. impianto di compostaggio che riceve prevalentemente "rifiuti prodotti da giardini e parchi": nel 2012 ha intercettato ca. 200 t di CER 20 01 38 di provenienza regionale (circa 5%, del totale conferito agli impianti in esame).

LEGNO - 2

Il **primo gruppo** di impianti, nel biennio in analisi hanno intercettato tra 8.500 e 9.000 t di rifiuti lignei, di cui circa il 25% afferenti al comparto urbano regionale.

Flussi di rifiuti lignei in ingresso e in uscita dagli impianti in analisi, anno 2013

Impianti	Prov.	INPUT					OUTPUT
		rifiuti urbani da Comuni regione Abruzzo	rifiuti urbani da Comuni altre regioni	rifiuti speciali da regione Abruzzo	rifiuti speciali da altre regioni	Totale	
Totale		1.824	72	5.852	668	8.416	9.836

Nota: Elaborazione su dati dei Gestori

I flussi in ingresso e in uscita da questi impianti e riportati in tabella sono:

CER 15 01 03: imballaggi in legno;

CER 20 01 38: legno;

CER 03 01 05: segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare piallacci;

CER 17 02 01: legno da C&D;

CER 19 12 07: legno da trattamento meccanico dei rifiuti.

Tali impianti effettuano una pulizia del materiale in ingresso seguita da una riduzione volumetrica funzionale ad un successivo recupero.

Il destino prevalente dei flussi in uscita è la regione Lombardia dove il materiale viene sottoposto a R3 – riciclaggio/recupero delle sostanze organiche – con conseguente produzione di **pannelli truciolati**.

Riferimenti di letteratura evidenziano un'efficienza di riciclo all'interno dei pannellifici pari al **95%** del rifiuto in ingresso.

LEGNO - 3

Il **secondo gruppo** di impianti individuati è costituito da due impianti che intercettano, oltre che rifiuti legnosi, anche consistenti flussi di rifiuti vegetali (ca. l'80% del complesso dei rifiuti urbani regionali in ingresso). Il rifiuto in ingresso può essere fatto oggetto di pulizia, triturazione e lavorazione in genere. Il rapporto tra flussi in uscita a recupero e flussi in ingresso è pari a circa il **100%**; ciò indica come la lavorazione del rifiuto non comporti la produzione di scarti a smaltimento. Circa **l'80-85%** del rifiuto in ingresso esce come "**biomassa combustibile**" (non rifiuto).

Flussi in ingresso e in uscita dagli impianti in analisi, anno 2013

Impianti	Prov.	INPUT					OUTPUT
		rifiuti urbani da Comuni regione Abruzzo	rifiuti urbani da Comuni altre regioni	rifiuti speciali da regione Abruzzo	rifiuti speciali da altre regioni	Totale	
Totale		17.778	19.848	9.564	3.229	50.419	48.524

I flussi in ingresso a questi impianti sono:

- CER 15 01 03: imballaggi in legno;
- CER 20 01 38: legno;
- CER 03 01 05: segatura, trucioli...;
- CER 17 02 01: legno da C&D;
- CER 19 12 07: legno da TM dei rifiuti;
- CER 20 02 01: rifiuti biodegradabili prodotti da giardini e parchi.

I flussi in uscita a questi impianti sono:

- CER 03 01 05: segatura, trucioli...;
- CER 19 12 07: legno da TM dei rifiuti;
- Biomassa combustibile (non rifiuto);
- segatura.

Circa **l'80%** del flusso in uscita sia destinato a **recupero energetico**; la restante quota viene principalmente avviata alla produzione di pannelli truciolari.

LEGNO - 4

Il **terzo gruppo** di impianti è in realtà costituito da un solo impianto sito in provincia di Pescara. Si tratta di un impianto di **compostaggio verde** che tratta prevalentemente rifiuto vegetale; i flussi di legno di provenienza urbana in ingresso sono minoritari (meno dal 5% del rifiuto complessivo in ingresso) e quindi tale impianto non può essere considerato rappresentativo della gestione di tale rifiuto in regione.

Flussi in ingresso e in uscita all'impianto Riciclaverde [t/a]

Anno	INPUT					OUTPUT
	rifiuti urbani da Comuni regione Abruzzo	rifiuti urbani da Comuni altre regioni	rifiuti speciali da regione Abruzzo	rifiuti speciali da altre regioni	Totale	
2012	1.978*	0	3.199	1.535	6.713	5.154
2013	774**	0	3.483	593	4.850	731

Note: * di cui 1.758 t di CER 20 02 01; ** di cui 691 t di CER 20 02 01.

Il rifiuto in uscita dall'impianto, in percentuale rispetto all'input estremamente variabile nelle due annualità, risulta essere avviato a **recupero**; in particolare si segnala il riciclaggio al fine della produzione di **pannelli truciolati**.

LEGNO - 5

Riassumendo ...

l'avvio a **recupero totale è pari al 100%** ripartito tra 48% a recupero di materia e 52% a recupero di energia. Per quanto riguarda il recupero di materia, si è verificato che il legno viene avviato a recupero all'interno di pannellifici dove l'efficienza di riciclo è mediamente pari al 95%.

Macro flussi di legno

anno	RD prodotto	RD input impianti	Output avvio a recupero di materia		Output avvio a recupero di energia	
	t/a	t/a	t/a	%	t/a	%
2012	5.620	5.361	2.564	48%	2.797	52%
2013	nd	4.940	2.362	48%	2.578	52%

Flussi di legno a recupero di materia

anno	RD prodotto	RD input impianti	Output avvio a recupero di materia		Effettivo riciclo finale*	
	t/a	t/a	t/a	%	t/a	%
2012	5.620	5.361	2.564	48%	2.435	45%
2013	nd	4.940	2.362	48%	2.244	45%

Nota: *è stata considerata un'efficienza di riciclo pari al 95%

METALLI - 1

Nel 2012 si stima siano state prodotte ca. **3.000 t** tra metalli monomateriale e quota di metalli nel flusso di multimateriale.

Dei 20 impianti individuati con Regione CONAI e Consorzi di Filiera, quelli analizzati che gestiscono la frazione metalli sono **10**.

Flussi di metalli in ingresso e in uscita dagli impianti in analisi, anno 2013

Impianti	Prov.	INPUT				Totale	OUTPUT
		rifiuti urbani da Comuni regione Abruzzo	rifiuti urbani da Comuni altre regioni	rifiuti speciali da regione Abruzzo	rifiuti speciali da altre regioni		
Totale		2.349	46	11.328	1.005	14.728	15.482

I principali flussi in ingresso agli impianti sono:

- CER 20 01 40: metalli;
- CER 15 01 04: imb. metallici;
- CER 15 01 06: imb. in materiali misti (per la quota di metalli);
- CER 17 04 07: metalli misti da C&D;
- CER 17 04 05: ferro e acciaio da C&D;
- CER 19 12 02: metalli ferrosi da TM dei rifiuti;
- CER 19 10 02: rifiuti di metalli non ferrosi;
- CER 17 04 02: alluminio da C&D;
- CER 19 12 03: metalli non ferrosi.

L'output degli impianti è costituito principalmente da:

- CER 20 01 40: metalli;
- CER 15 01 04: imb. metallici;
- CER 17 04 07: metalli misti da C&D;
- CER 17 04 05: ferro e acciaio da C&D;
- CER 19 12 02: metalli ferrosi da TM dei rifiuti;
- CER 19 10 02: rifiuti di metalli non ferrosi;
- CER 17 04 02: alluminio da C&D;
- CER 19 12 03: metalli non ferrosi;
- Materia prima seconda.

I flussi di output non comprendono gli scarti da lavorazione del rifiuto (CER 19 12 12) che costituiscono il complemento a cento rispetto ai flussi in ingresso.

La Materia Prima Seconda (conforme al regolamento 333/11) viene prodotta da un solo impianto.

METALLI - 2

I metalli a recupero in uscita dagli impianti sono mediamente superiori al 100% del rifiuto in ingresso agli impianti; si ritiene che questo fenomeno possa essere dovuto al concorrere di più fattori:

- gli impianti in oggetto ricevono anche rifiuti ingombranti da cui separano una quota di rifiuti metallici avviati a recupero;
- presenza di raccolta multimateriale degli imballaggi di cui la componente metallica è stata stimata in base a dati di letteratura;
- eventuali stoccaggi a fine anno.

Solo **l'8%** dei flussi in uscita rimane in regione Abruzzo; la quota prevalente (60%) viene avviata a recupero in Lombardia.

Percentuale di flussi in uscita a recupero (esclusi scarti) rispetto all'ingresso

Impianti	anno 2012	anno 2013	media 2012-2013
Totale	122%	105%	114%

METALLI - 3

FERRO

Le analisi effettuate sugli impianti campione non hanno evidenziato delle chiare perdite dovute ai processi di selezione del rifiuto; tuttavia nella seguente tabella si è ritenuto di applicare un riferimento di letteratura che considera l'efficienza di selezione pari al 94% del rifiuto in ingresso. La successiva efficienza di riciclo all'interno dei forni di fusione è considerata pari al 90,5% del materiale in ingresso. Tramite il prodotto dei due fattori si stima un rendimento complessivo di recupero pari all'**85,1%**.

Macro flussi di ferro

anno	RD prodotto	RD input impianti	Output avvio a recupero di materia		Effettivo riciclo finale*	
	t/a	t/a	t/a	%	t/a	%
2012	2.768	1.704	1.602	94%	1.450	85%
2013	nd	2.114	1.987	94%	1.798	85%

Nota: * è stata considerata un'efficienza di riciclo pari al 90,5%

METALLI - 4

ALLUMINIO

Le analisi effettuate sugli impianti campione non hanno evidenziato delle chiare perdite dovute ai processi di selezione del materiale; tuttavia nella seguente tabella si è ritenuto di applicare un riferimento di letteratura che considera l'efficienza di selezione pari al 95% del rifiuto in ingresso. La successiva efficienza di riciclo all'interno di fonderie è considerata pari all'83,5% del materiale in ingresso. Tramite il prodotto dei due fattori si stima un rendimento complessivo di recupero pari al **79,3%**.

Macro flussi di alluminio

anno	RD prodotto	RD input impianti	Output avvio a recupero di materia		Effettivo riciclo finale*	
	t/a	t/a	t/a	%	t/a	%
2012	308	290	276	95%	230	79%
2013	nd	348	331	95%	276	79%

Nota: * è stata considerata un'efficienza di riciclo pari all'83,5%

Articolazione impiantistica per le diverse filiere

IMPIANTISTICA PER IL TRATTAMENTO DELLE "FRAZIONI SECCHÉ"

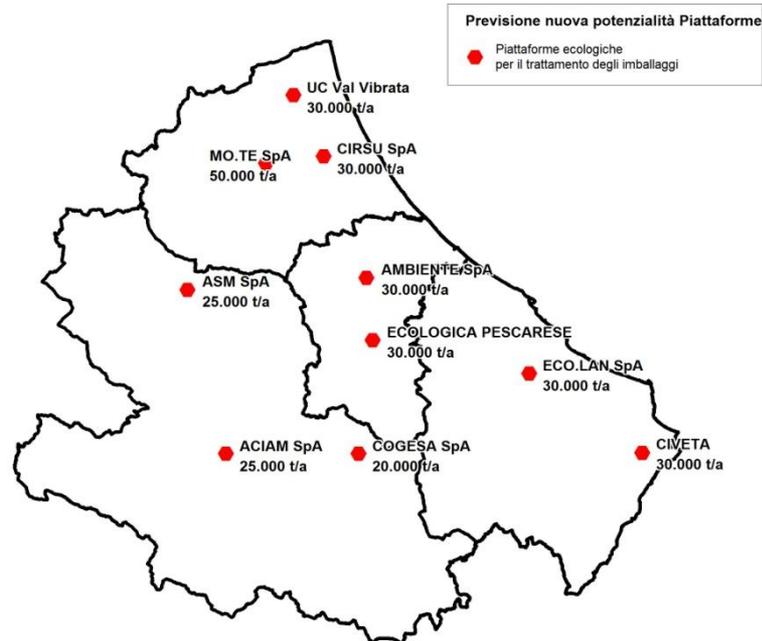
L'ulteriore sviluppo dei servizi di raccolta sul territorio regionale determinerà l'incremento delle frazioni merceologiche da avviare a recupero: ca. **220.000 t/a** nel 2020.

La potenzialità di trattamento delle strutture regionali dedicate al primo trattamento di tali flussi di rifiuti è di ca. **300.000 t/a**.

Riepilogo fabbisogno trattamento frazioni secche – anni 2014-2020

<i>carta, vetro, plastica, metalli, legno</i>	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AQ	30.501	35.911	40.960	40.801	40.632	40.454	40.268
CH	45.533	48.516	51.328	51.142	50.945	50.735	50.516
PE	34.754	40.388	45.686	45.515	45.334	45.143	44.942
TE	38.596	41.280	43.788	43.649	43.499	43.340	43.172
ABRUZZO	149.383	166.095	181.762	181.108	180.410	179.672	178.897
<i>altro</i>	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AQ	6.948	8.199	9.368	9.332	9.293	9.253	9.210
CH	9.189	9.825	10.426	10.388	10.347	10.304	10.259
PE	7.460	8.631	9.732	9.695	9.657	9.616	9.573
TE	8.536	9.130	9.686	9.655	9.622	9.586	9.549
ABRUZZO	32.131	35.784	39.211	39.070	38.919	38.759	38.592
Totale	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AQ	37.448	44.110	50.327	50.132	49.925	49.707	49.478
CH	54.722	58.341	61.754	61.530	61.292	61.039	60.775
PE	42.214	49.019	55.417	55.211	54.991	54.759	54.515
TE	47.131	50.410	53.474	53.304	53.121	52.926	52.721
ABRUZZO	181.515	201.879	220.973	220.178	219.329	218.431	217.489

Potenzialità impiantistiche



IMPIANTISTICA PER IL RECUPERO DI FORSU E VERDE

La raccolta differenziata dell'organico rappresenta un obiettivo prioritario della pianificazione per il contributo che tali azioni danno al conseguimento degli obiettivi di recupero e di sostenibilità della gestione dei rifiuti.

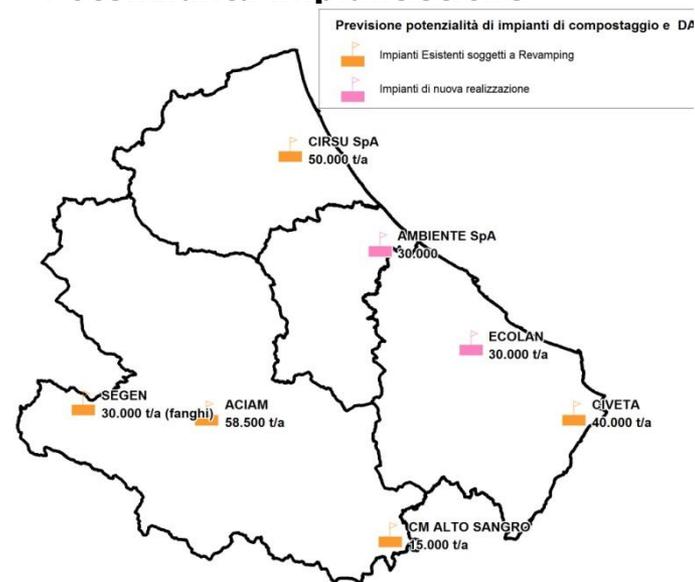
Al 2020 di stima di intercettare ca. **165.000** t/a di FORSU e rifiuto verde.

La potenzialità di trattamento delle strutture di titolarità pubblica: ca. **223.500** t/a.

Riepilogo fabbisogno trattamento del rifiuto organico – anni 2014-2020

FORSU	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AQ	13.086	15.510	17.772	17.702	17.629	17.551	17.470
CH	19.159	20.463	21.693	21.615	21.530	21.441	21.348
PE	15.019	17.524	19.878	19.804	19.725	19.641	19.554
TE	17.562	18.772	19.903	19.839	19.771	19.699	19.622
ABRUZZO	64.826	72.269	79.246	78.960	78.655	78.332	77.994
Verde	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AQ	14.538	17.230	19.743	19.666	19.584	19.498	19.408
CH	21.285	22.733	24.100	24.012	23.919	23.820	23.716
PE	16.628	19.402	22.009	21.927	21.839	21.747	21.650
TE	19.445	20.784	22.036	21.966	21.891	21.810	21.726
ABRUZZO	71.895	80.150	87.888	87.571	87.233	86.875	86.499
Totale	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AQ	27.624	32.740	37.514	37.368	37.213	37.049	36.878
CH	40.444	43.197	45.793	45.627	45.449	45.261	45.064
PE	31.647	36.925	41.887	41.731	41.564	41.388	41.204
TE	37.007	39.557	41.939	41.806	41.662	41.509	41.348
ABRUZZO	136.722	152.419	167.134	166.531	165.888	165.207	164.493

Potenzialità impiantistiche



IMPIANTISTICA PER IL TRATTAMENTO DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO

Al 2020 si stima nello scenario di Piano una produzione di ca. **206.000** t/a di rifiuto indifferenziato.

A regime la potenzialità di trattamento delle strutture di titolarità pubblica sarà di ca. **207.736** t/a.

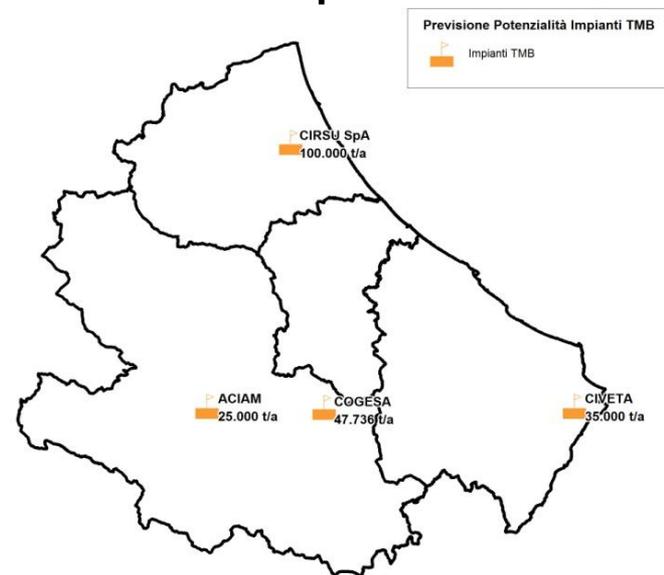
Riepilogo fabbisogno trattamento del rifiuto indifferenziato- anni 2014-2020

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AQ	75.975	61.345	47.411	47.227	47.031	46.824	46.608
CH	74.968	66.471	58.265	58.053	57.827	57.589	57.338
PE	81.765	66.792	52.458	52.263	52.054	51.834	51.603
TE	66.507	58.884	51.576	51.412	51.235	51.047	50.849
ABRUZZO	299.214	253.492	209.710	208.954	208.147	207.294	206.398

Confronto tra fabbisogno di trattamento e potenzialità impiantistica – anni 2017-2020



Potenzialità impiantistiche



IMPIANTISTICA PER IL TRATTAMENTO DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO

A fronte dell'adeguatezza dimensionale del complesso del sistema impiantistico regionale per il trattamento del RU indifferenziato residuo, alla luce degli obiettivi della pianificazione, si pone l'esigenza dell'**adeguamento funzionale**.

Gli impianti dovranno infatti essere orientati alla **produzione di CSS** e, ove tecnicamente possibile, al **recupero di materia**.

La pianificazione d'ambito dovrà pertanto individuare tra gli impianti esistenti quelli maggiormente vocati alle suddette trasformazioni.

E' auspicata una **razionalizzazione del sistema impiantistico** attraverso l'individuazione di un numero limitato di impianti che possano svolgere le lavorazioni di valorizzazione del rifiuto.

Il PRGR fornisce indicazioni circa le caratteristiche tecniche degli impianti nella futura configurazione gestionale.

IMPIANTISTICA DI SMALTIMENTO

L'evoluzione del sistema gestionale, determinerà la contrazione dei fabbisogni di discarica. I flussi a discarica da considerare sono i seguenti:

- sovrallo secco da trattamento del rifiuto indifferenziato non destinato a recupero energetico;
- FOS da trattamento del rifiuto indifferenziato non destinato a recupero;
- scarti da lavorazione dei flussi di carta, plastica e metalli estratti dal rifiuto indifferenziato a seguito del trattamento dello stesso;
- scarti da recupero delle frazioni differenziate;
- rifiuti ingombranti a smaltimento.

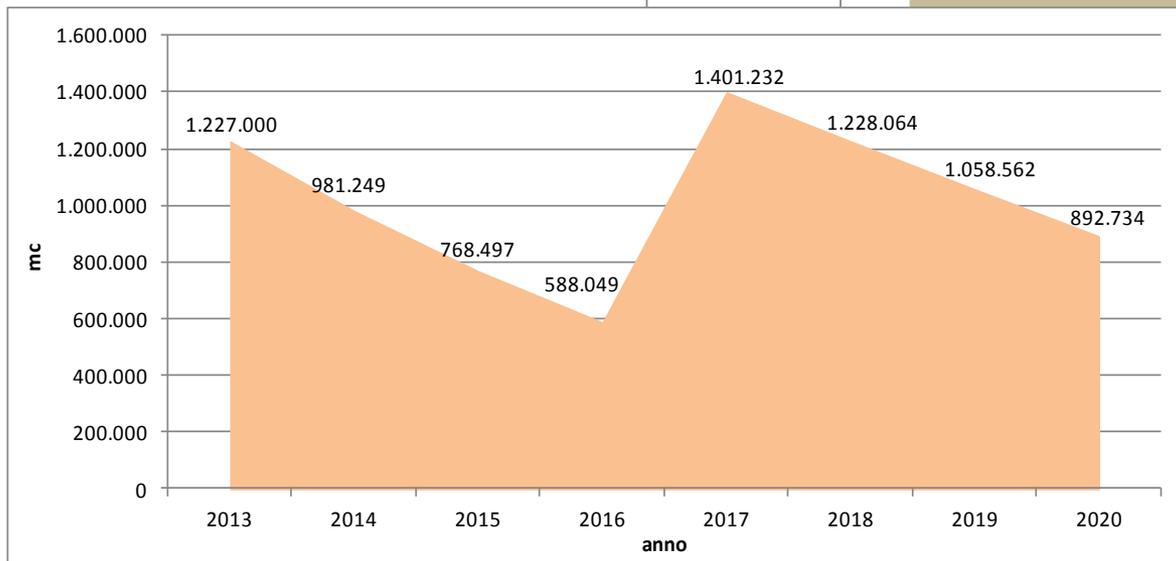
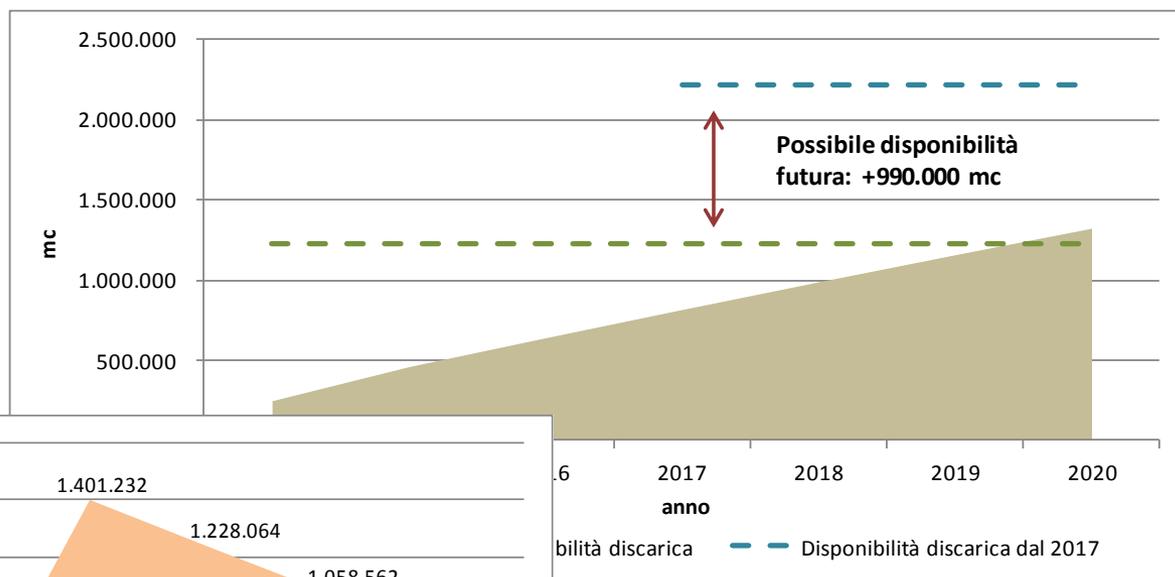
Riepilogo fabbisogno smaltimento RU e derivati- anni 2014-2020

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2014-2020
	t/a							t
AQ	49.030	40.756	32.701	32.038	31.371	30.702	30.031	246.628
CH	50.231	45.068	39.975	39.171	38.363	37.551	36.737	287.095
PE	52.626	44.269	36.089	35.357	34.620	33.880	33.139	269.981
TE	44.714	40.109	35.593	34.889	34.181	33.469	32.755	255.708
ABRUZZO	196.601	170.202	144.358	141.454	138.534	135.602	132.662	1.059.412
	mc/a							mc
AQ	61.287	50.945	40.877	40.048	39.214	38.377	37.538	308.285
CH	62.789	56.335	49.968	48.964	47.953	46.939	45.921	358.869
PE	65.783	55.337	45.111	44.196	43.275	42.350	41.424	337.476
TE	55.892	50.136	44.491	43.611	42.726	41.836	40.944	319.635
ABRUZZO	245.751	212.752	180.447	176.818	173.168	169.502	165.827	1.324.266

IMPIANTISTICA DI SMALTIMENTO

A fine 2013, la volumetria residua di discarica è di ca. **1.227.000 mc** a cui si potranno aggiungere 990.000 mc per possibili futuri ampliamenti.

Confronto tra fabbisogno cumulato di smaltimento RU e disponibilità di discarica in regione Abruzzo



Andamento della capacità residua di smaltimento in discarica con ampliamenti delle discariche esistenti

IMPIANTISTICA DI SMALTIMENTO

L'integrazione della gestione dei **rifiuti speciali** con quella degli urbani rappresenta un'importante opportunità di creazione di sinergie tra i due "sistemi" che consentono il perseguimento dell'ottimizzazione tecnico-ambientale degli impianti garantendone nel contempo la piena sostenibilità economica.

Il fabbisogno annuo di smaltimento dei RS non pericolosi si stima pari a 120.000 t/a, ca. **133.000 mc/a** (escluso il fabbisogno di smaltimento dei fanghi).

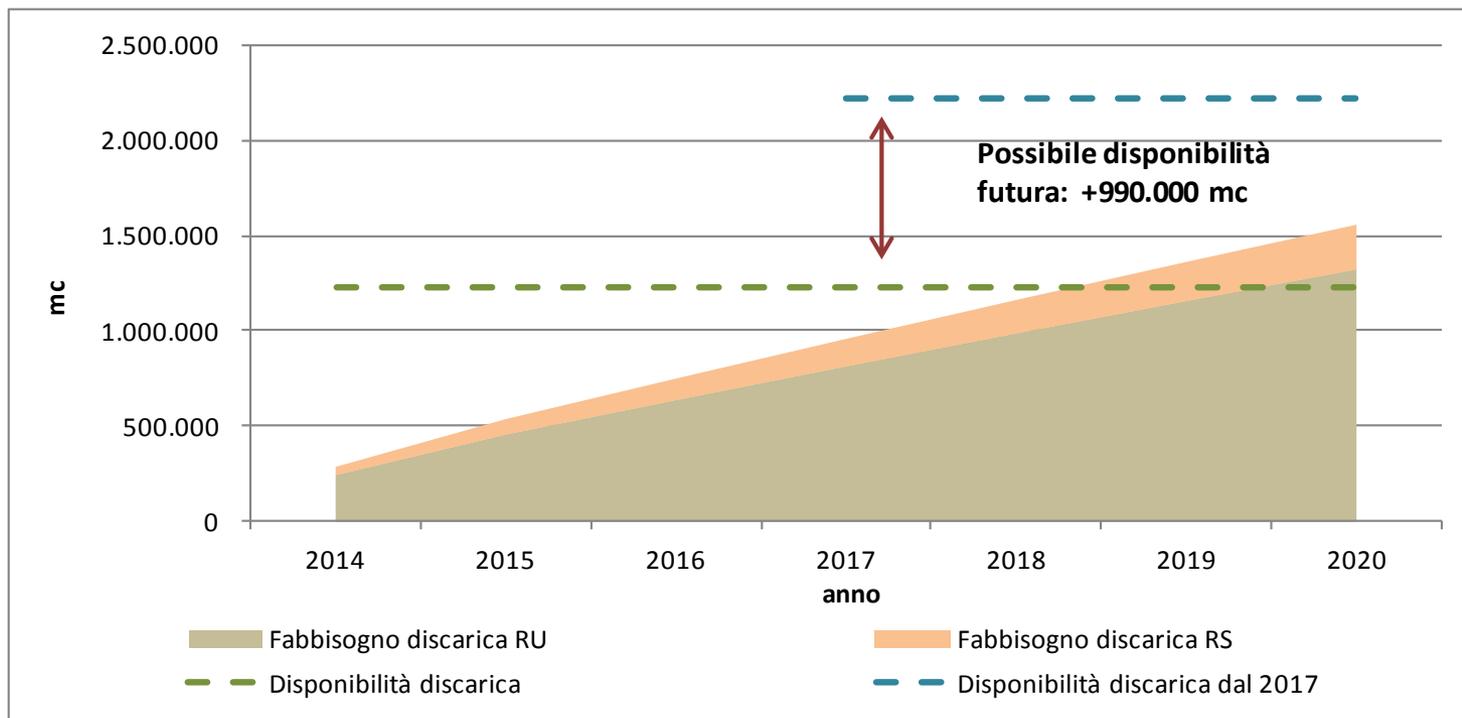
Al fine delle verifiche in merito ai soddisfacimento dei fabbisogni, con l'intento di raffigurare un sistema gestionale che consegua l'**autosufficienza regionale**, si considerano i due differenti scenari di seguito illustrati.

Si sottolinea come tale ipotesi sia assolutamente teorica non potendosi, come noto, prevedere vincoli di territorialità nella gestione dei RS (la cui responsabilità è in capo ai produttori). Tuttavia con l'obiettivo di perseguire il "principio di prossimità", si rappresenta quale potrebbe essere il fabbisogno per tale tipologia di smaltimento ed il suo livello di soddisfacimento con l'impiantistica esistente di gestione dei RU.

IMPIANTISTICA DI SMALTIMENTO

- a) conferimento nelle discariche di Piano di una quota dei **rifiuti speciali** pari al **20% dei rifiuti urbani** o da essi derivati; nel periodo 2014-2020 si ha un soddisfacimento dei fabbisogni di smaltimento dei rifiuti speciali pari al **25%**;

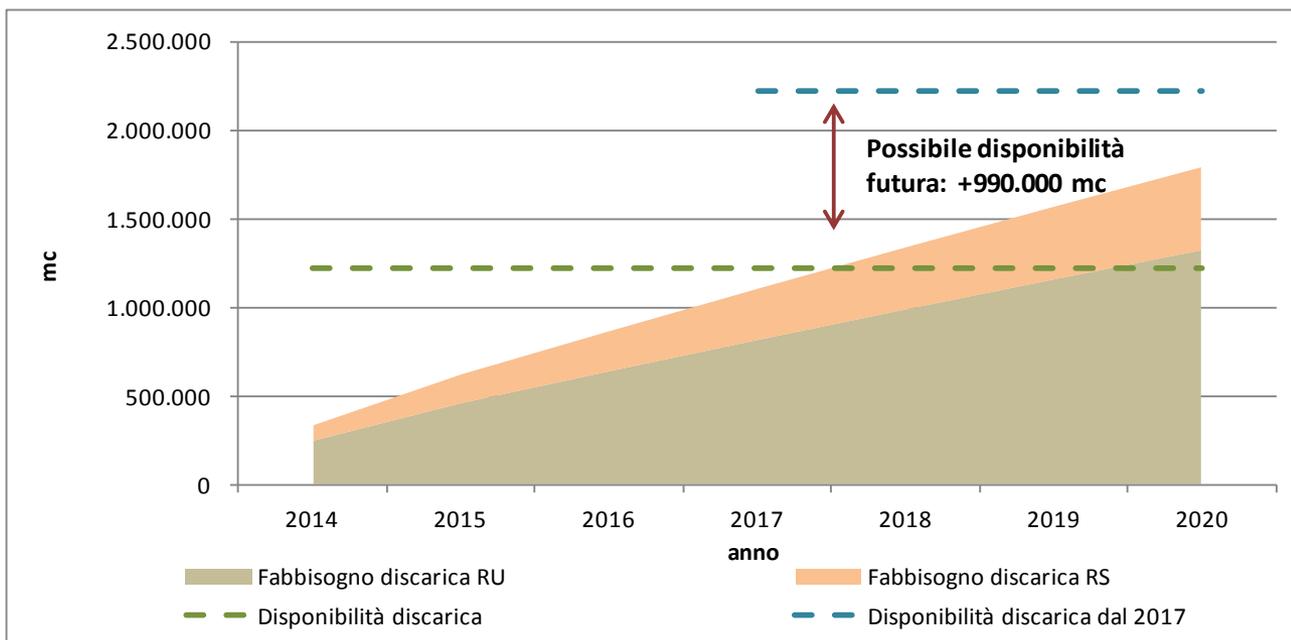
Confronto tra fabbisogno cumulato di smaltimento RU e RS e disponibilità di discarica in regione Abruzzo



IMPIANTISTICA DI SMALTIMENTO

- b) conferimento nelle discariche di Piano di una quota dei **rifiuti speciali** pari al **40% dei rifiuti urbani** o da essi derivati; nel periodo 2014-2020 si ha un soddisfacimento dei fabbisogni di smaltimento dei rifiuti speciali pari al **50%**;

Confronto tra fabbisogno cumulato di smaltimento RU e RS e disponibilità di discarica in regione Abruzzo



IMPIANTISTICA DI SMALTIMENTO

Il Piano individuerà quale dovrà essere il livello di integrazione tra la gestione dei RU e quella dei RS definendo una % di riferimento (espressa come precedentemente descritto cioè come quota di RS smaltibili rispetto al totale RU).

Il complessivo soddisfacimento del fabbisogno di smaltimento dei rifiuti speciali potrà essere conseguito:

- Attraverso il ricorso ad altri impianti presenti sul territorio regionale;
- Attraverso la realizzazione di nuovi impianti la cui individuazione dovrà rispondere ai criteri localizzativi definiti dal PRGR.

I nuovi impianti dovranno anche far fronte alle esigenze di smaltimento dei flussi di rifiuti che deriveranno dall'attuazione degli interventi di **bonifica delle aree inquinate** previsti dal relativo Piano Regionale.

E' altresì auspicata la realizzazione di discariche atte ad accogliere i quantitativi di Rifiuti Speciali Pericolosi di cui il Piano ha evidenziato il fabbisogno (12 – 19.000 t/a), o che si potranno generare dalle operazioni di bonifica delle aree inquinate.

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**