

Provincia di Savona

Ente di governo dell'Area Omogenea

ai sensi del combinato disposto della Legge n.56/2014 della Legge Regionale n.1/2014 e del Decreto Legge 12 settembre 2014 n.133

Piano d'Area per la gestione dei Rifiuti Urbani dell'Area Omogenea della Provincia di Savona

di cui alla Legge Regionale n° 1/2014

6 – Il Modello impiantistico

Rev. 03/07/2018- MODIFICATO A SEGUITO DELLA DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 1168 DEL 21/12/2017

"La produzione non può crescere all'infinito

perché le risorse del pianeta non lo sono

e non è infinita la sua capacità di metabolizzare

le sostanze di scarto emesse dai processi produttivi,

dai prodotti nel corso della loro vita

e dai rifiuti in cui prima o poi si trasformano."

(M: Pallante)

6. IL MODELLO IMPIANTISTICO 4

6.1. Premessa 4
6.2. Le tariffe degli impianti 11
6.3. Gli scenari del Piano Regionale 12
6.4. Gli scenari di progetto 20
6.5. Tempistica di intervento e gestione del transitorio 49
6.6. Schema assetto gestionale 52
6.7. Criteri per la localizzazione di impianti di gestione e discariche di rifiuti 57

6. IL MODELLO IMPIANTISTICO

6.1. Premessa

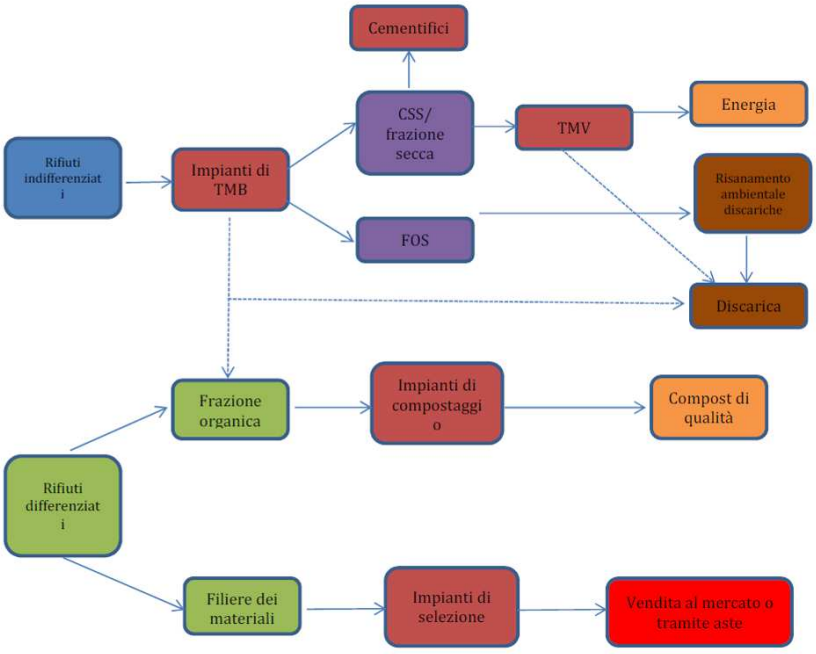
Come riportato nell'***IC49 - Indagine conoscitiva sul mercato dei rifiuti urbani dell'AGCM (2016***) – il ciclo della gestione dei rifiuti urbani si ripartisce in diverse fasi, che si differenziano significativamente tra loro sia sul piano tecnico, sia sul piano economico.

La prima fase è rappresentata dalla attività di raccolta, che consente di distinguere i rifiuti in frazione indifferenziata e differenziata. La raccolta indifferenziata consiste nella raccolta di rifiuti che non vengono separati dagli utenti per tipologia; con la raccolta differenziata, invece, vengono ritirati rifiuti che sono stati raggruppati in base a frazioni merceologiche omogenee.

L'attività di raccolta, essendo una attività prevalentemente labour intensive, non presenta economie di scala particolarmente significative. Esistono, tuttavia, significative economie di densità[1] che suggeriscono la non convenienza, come si vedrà, in linea di principio, di un regime di concorrenza nel mercato. Tuttavia, la rilevanza di queste ultime dipende dal modello di organizzazione del servizio. In particolare, le economie di densità tendono ad essere inferiori nel caso della raccolta domiciliare rispetto a quella stradale.

Le due tipologie di raccolta (differenziata e indifferenziata) danno luogo fondamentalmente a due distinte filiere di gestione, sinteticamente rappresentate nel grafico seguente, che in ultima analisi si distinguono per le differenti destinazioni finali dei rifiuti

Fig.6. 1 – La struttura della filiera di gestione dei rifiuti



Fonte: AGCM 2016

1 *Si parla di* ***economie di densità*** *quando, a parità di rete servite, un incremento dell'output determina un aumento meno che proporzionale del costo. Ciò in quanto il costo marginale della raccolta di rifiuti per utenze addizionali è basso se la strada è già servita dal gestore della raccolta. Viceversa, le economie di scala si generano quanto ad un incremento dell'output e della rete servita, l'output cresce meno del costo. Le economie di scala, in questo caso, rilevano lo svolgimento del servizio per un numero maggiore di utenze e di strade.*

L'indagine sottolinea che "*i rifiuti indifferenziati devono essere avviati a smaltimento in discarica o al massimo, in alternativa, a recupero energetico negli impianti di termovalorizzazione ("TMV")*[2]*. Nel trattamento dei rifiuti indifferenziati, di frequente (ma non sempre) si attiva una fase intermedia rappresentata dal passaggio attraverso gli impianti di trattamento meccanico-biologico ("TMB"), i quali, determinano una riduzione del volume dei rifiuti e, dunque, anche del carico di discariche e termovalorizzatori*[3]".

Gli impianti di TMB preparano i rifiuti urbani, o all'avvio in discarica (58,3% nel 2013 e 57% nel 2014), o al recupero energetico (34% nel 2013 e 34,7% nel 2014).

Nel primo caso i rifiuti vengono sottoposti a processi di biostabilizzazione che rendono il conferimento in discarica più sicuro sotto il profilo ambientale. Nel secondo caso i TMB separano meccanicamente la frazione secca dalla componente umida dei rifiuti.

La componente umida viene utilizzata per produrre la frazione organica stabilizzata ("FOS"), un compost di bassa qualità utilizzato per la copertura giornaliera delle discariche e per interventi di ripristino ambientale. La frazione secca viene, invece, talvolta, sottoposta ad un'ulteriore lavorazione e poi utilizzata principalmente per produrre il cd. *combustibile solido secondario* ("CSS"), il quale può essere a sua volta impiegato per la produzione di energia nei TMV o in altre utilizzazioni (come ad es. i cementifici).

Secondo l'indagine, "*una percentuale mediamente molto bassa della frazione secca (circa l'1%), composta da materiali di natura ferrosa, è destinata al riciclo, mentre gli scarti dei processi di lavorazione sono inviati a discarica*" (in realtà ove la raccolta differenziata non sia spinta al limite possono essere recuperati altri materiali valorizzabili).

Sia gli impianti di TMB sia quelli di TMV sono generalmente caratterizzati da un'elevata complessità tecnologica e presentano costi fissi di investimento piuttosto elevati. Inoltre, questi ultimi sono tendenzialmente irrecuperabili, dal momento che detti impianti non possono essere riconvertiti ad altri impieghi. In ogni caso, non c'è evidenza di sub-additività dei costi, e dunque, la soluzione più efficiente per lo svolgimento di queste attività non è quella di concentrare la produzione in capo ad unico operatore. Tuttavia, anche a causa dell'impatto ambientale che tali impianti possono generare, è previsto un regime autorizzativo per la realizzazione di nuovi impianti che comporta l'esistenza di importanti barriere all'entrata.

Lo smaltimento in discarica è un'attività nella quale i costi fissi non risultano particolarmente elevati e i costi irrecuperabili sono modesti, legati soprattutto alla predisposizione del sito. Non sembrano, pertanto, ricorrere le condizioni tecnologiche che conducono alla configurazione di un monopolio naturale. Tuttavia, il servizio di smaltimento in discarica ha le caratteristiche del bene pubblico, dal momento che determina delle esternalità negative sotto il profilo ambientale. Pertanto, per tale attività appare appropriata una regolazione finalizzata a disincentivare l'utilizzo di detti impianti.

I rifiuti raccolti in maniera differenziata danno, invece, origine, come anticipato, ad una filiera quasi completamente distinta da quella dei rifiuti indifferenziati. I materiali che risultano dalla raccolta differenziata possono, infatti, essere destinati al riciclo. La frazione organica dei rifiuti

[2] *Da evidenziare che questa analisi riportata nell'Indagine conoscitiva dell'AGCM è contrastante con la vigente gerarchia dei rifiuti così definita nella Direttiva 2008/98/CE e nella recente Direttiva (UE) 2018/851; inoltre il conferimento in discarica senza pretrattamento non è normativamente possibile.*

3 *L'attività di trattamento meccanico biologico costituisce una fase di lavorazione dei rifiuti urbani indifferenziati intermedia rispetto alle altre due, dal momento che è volta principalmente a ridurre il volume dei rifiuti raccolti e stabilizzarli in vista dello smaltimento in discarica o del recupero energetico attraverso il loro conferimento agli impianti di termovalorizzazione. Se il trattamento meccanico biologico risulta necessario ai fini dello smaltimento in discarica, si osserva, tuttavia, che esso non è essenziale ai fini dell'avvio a termovalorizzazione. Esistono, infatti, numerosi termovalorizzatori, soprattutto al Nord, che bruciano direttamente i rifiuti urbani indifferenziati senza necessariamente che essi siano previamente trattati negli impianti di trattamento meccanico biologico.*

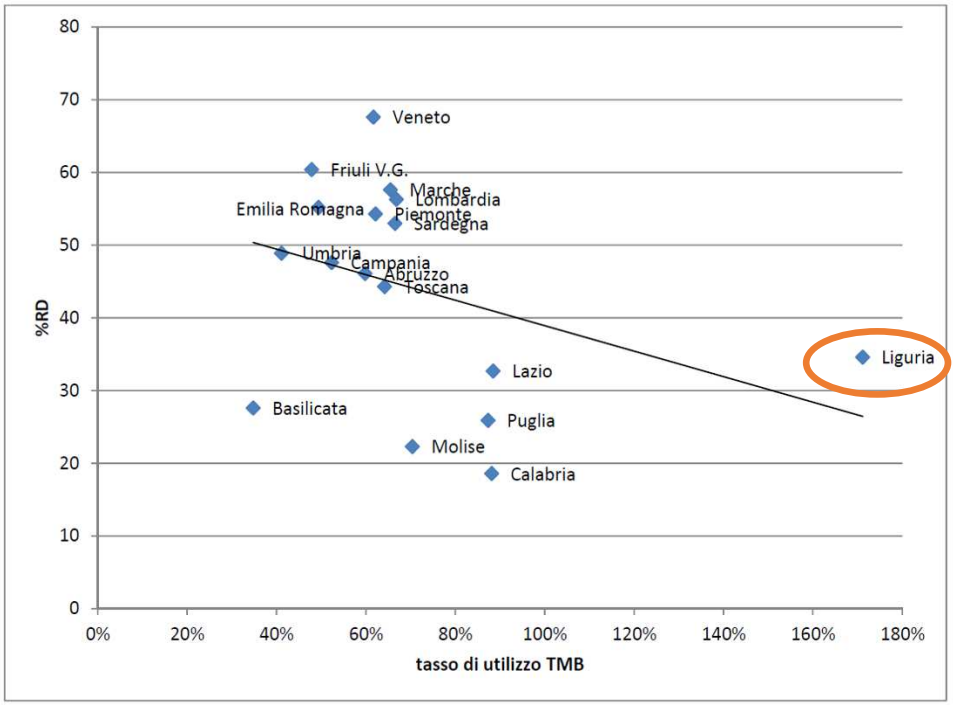
differenziati è costituita dall'umido (scarti di cucina); essa viene trattata successivamente in impianti di compostaggio per la produzione di compost, un prodotto che trova il principale impiego nel settore agricolo come fertilizzante. La restante parte della raccolta differenziata è composta da rifiuti che sono raggruppati per frazioni merceologiche e vengono avviati al riciclo. Il processo del riciclo assume la connotazione di una vera e propria filiera industriale che dopo la raccolta prosegue con l'attività di selezione e trattamento.

La selezione consiste nella separazione delle diverse tipologie di materiali (per esempio, vetro, alluminio, plastica in caso di raccolta con cassonetto multi-materiale) o di separazione di diversi tipi dello stesso materiale (vetri, plastiche, carte e cartoni).

Il trattamento, invece, è l'attività che realizza la trasformazione del rifiuto originario in materia prima seconda, al fine della sua valorizzazione economica. Tale attività può essere svolta sia presso la piattaforma di raccolta – in impianti di proprietà del soggetto affidatario del servizio di raccolta – sia presso impianti di selezione e trattamento localizzati altrove e di proprietà di altri soggetti, generalmente privati. Il trasporto di questi materiali è relativamente costoso, e questo tende a limitare la distanza dal luogo di raccolta alla quale possono trovarsi sia la piattaforma che gli impianti di selezione e trattamento.

Secondo l'AGCM esiste a livello regionale una correlazione inversa tra tasso di utilizzo degli impianti di TMB esistenti e la percentuale di raccolta differenziata conseguita. In particolare, nelle Regioni in cui quest'ultima risulta ancora insoddisfacente, il ricorso alla capacità di tali impianti risulta maggiore. Questo era il caso della Liguria, dove – all'epoca dell'analisi - la capacità di utilizzo dei TMB era superiore all'80%, a fronte di un tasso di differenziazione di rifiuti inferiore al 35%[4].

Fig. 6.2 – Relazione tra percentuale di raccolta differenziata e tasso di utilizzo dei TMB



Fonte: AGCM 2016

[4] *I recenti dati 2017 evidenziano che la Regione ha raggiunto una percentuale di raccolta differenziata pari al 48,5%, mentre l'Area di Savona (66 Comuni) ha sfiorato il 60% con 49 Comuni che hanno raggiunto o superato il 65% di RD.*

Le elaborazioni svolte hanno permesso, come riportato ***nell'IC49 anno 2016 di AGCM***, di stimare nelle diverse Regioni il fabbisogno residuo di trattamento, al netto di quello che può essere soddisfatto con la capacità impiantistica esistente, secondo le seguenti ipotesi considerando:

- l'ammontare di rifiuti indifferenziati ("RIND") al netto di quelli che effettivamente sono stati avviati direttamente a termovalorizzazione nel 2014 (colonna c);
- la quantità di rifiuti indifferenziati al netto di quelli che potenzialmente potrebbero essere inceneriti negli impianti di termovalorizzazione regionali (capacità massima colonna e).

In particolare, valutando la capacità dei TMB in relazione al fabbisogno effettivo di tali impianti registrato nel 2014 (colonna R), emerge che alcune Regioni del Nord (Liguria, Lombardia e Valle d'Aosta), del Centro (Marche e Lazio), e del Sud (Calabria, Basilicata e Sicilia) hanno allo stato attuale meno capacità di quella che risulterebbe effettivamente necessaria.

Fig.6.3 – Stima del fabbisogno impiantistico residuo dei TMB nel Nord (dati in tonnellate al 2014)

Regione	Capacità TMB	RIND	RIND al netto di quelli avviati direttamente a TMV	capacità TMB al netto dei RIND avviati direttamente a TMV	Capacità TMV destinabile ai RIND (Capacità TMV NETTA)	RIND al netto della capacità TMV NETTA	Capacità TMB al netto della capacità TMV NETTA
	(a)	(b)	(c)	R= (a)-(c)	(d)	(e)= (b) - (d)	R1=(a)-(e)
Friuli Venezia Giulia	168.600	219.159	99.554	69.047	197.000	22.159	146.441
Veneto	644.200	725.907	545.669	98.532	265.360	460.547	183.653
Trentino A.A.		163.490	86.007	-86.007	220.000	-56.510	56.510
Lombardia	719.000	2.028.692	829.013	-110.013	2.576.069	-547.377	1.266.377
Piemonte	764.614	937.138	571.577	193.037	494.125	443.013	321.601
Valle d'Aosta		41.358	41.358	-41.358		41.358	-41.358
Liguria	96.000	588.232	588.232	-492.232		588.232	-492.232
Emilia Romagna	1.191.000	1.267.635	788.998	402.002	1.108.000	159.635	1.031.365
NORD	**3.583.414**	**5.968.329**	**3.547.125**	**36.289**	**4.860.554**	**1.107.775**	**2.475.639**

Fonte: AGCM 2016

La regolazione dei corrispettivi di conferimento agli impianti, infine, ha generato un livello di differenziazione degli stessi molto elevato, con un range di valori compreso tra i 28,5 euro/ton in Sicilia e i 210 euro/ton in Liguria[5].

In prospettiva, inoltre, la necessità di migliorare le performance di raccolta differenziata e di ridurre il ricorso alla discarica dovrebbe diminuire ulteriormente il fabbisogno residuo di tali capacità di trattamento meccanico-biologico, anche se, come visto in precedenza, essi

5 *Secondo l'Indagine Conoscitiva risultano presenti in regione Liguria n. 2 impianti di TMB con capacità complessiva di 96.000 ton/anno e un tasso di utilizzo del 171%.*

attualmente rimangono necessari per garantire la bio-stabilizzazione della quota di rifiuti da smaltire in discarica e, in prospettiva, per alimentare i cementifici.

In relazione alle discariche, si evidenzia che lo smaltimento in discarica rappresenta una modalità per la gestione finale dei rifiuti urbani che in Italia purtroppo assume ancora un ruolo eccessivo. Infatti, quasi un terzo dei rifiuti urbani prodotti a livello nazionale viene smaltito in discarica, quando nei principali Paesi europei il ricorso a questi impianti appare decisamente più contenuto. In Liguria nel 2014 sono stati smaltiti in discarica il 43% dei rifiuti urbani, a fronte di un 31% a livello nazionale.

Il corrispettivo medio per il conferimento in discarica in Liguria è pari a €/ton 97,4 a cui va sommata l'ecotassa per un totale €/ton di 111,2. Secondo l'AGCM nonostante tale tariffa di conferimento superi il valore medio nazionale, si registrano un tasso di smaltimento in discarica ancora eccessivo. "*Ciò denota verosimilmente una situazione nella quale ai titolari delle discariche è riconosciuto un elevato margine sui costi probabilmente determinato dall'esistenza di rendite di scarsità, in una situazione in cui esiste un vincolo di capacità dell'offerta insopprimibile, in ragione dell'impossibilità o della difficoltà di creare nuove discariche.*"

Nel ***Piano Regionale*** 2015 fra le azioni da realizzare troviamo ***la Linea di azione B.8*** che riguarda gli impatti per la frazione umida. In particolare le azioni da compiere sono delineate nella tabella seguente.

Tab. 6.1 – Linea B.8 - Supporto alla realizzazione di impianti della frazione organica

ATTIVITÀ DA REALIZZARE	DESTINATARI PRINCIPALI	SOGGETTI COINVOLTI	STRUMENTI	PERIODO
B.8.1 - Supporto alla realizzazione di impianti per il trattamento della frazione organica	Comuni, Soggetti Gestori	Regione, Comuni, Soggetti Gestori	Bandi, capitolati tipo, semplificazione amministrativa	Dal 2014
B.8.2 - Strumenti di comunicazione ed informazione	Comuni, Soggetti Gestori	Regione, Comuni, Soggetti Gestori, esperti qualificati	Capitolati tipo, progetti specifici; linee guida	Dal 2014
B.8.3 - Strumenti di comunicazione ed informazione volti a incentivare la cittadinanza alla corretta gestione del residuo umido	Cittadini	Regione, Comuni, Soggetti Gestori, CEA, altri	Sito web, campagne di sensibilizzazione, produzione materiali informativi	Dal 2015

Fonte: Piano regionale

É stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del ***19 aprile 2016, il DPCM del 7 marzo 2016***, recante "***Misure per la realizzazione di un sistema adeguato e integrato di gestione della frazione organica dei rifiuti urbani, ricognizione dell'offerta esistente ed individuazione del fabbisogno residuo di impianti di recupero della frazione organica di rifiuti urbani raccolta in maniera differenziata, articolato per regioni***". Il Decreto ha lo scopo di prevenire e ridurre il più possibile gli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana derivanti dalla gestione della frazione organica dei rifiuti urbani e raggiungere gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea in tema di riciclaggio e di riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti biodegradabili. A tal fine, quindi, il decreto detta le principali definizioni in materia e indica le necessità impiantistiche per la corretta gestione della frazione organica raccolta in maniera differenziata.

In particolare, il Decreto, con articolazione a livello regionale, effettua la ricognizione dell'offerta esistente di impianti di recupero della frazione organica dei rifiuti urbani, raccolta in maniera differenziata, individua il fabbisogno teorico di trattamento ed il fabbisogno residuo di impianti.

Nell'individuazione dell'offerta esistente di trattamento sono stati considerati:

- gli impianti in esercizio al 2013;
- gli impianti esistenti ma non in esercizio al 2013;
- gli impianti autorizzati ma non ancora in esercizio al 2013;
- la capacità autorizzata di ciascun impianto;
- le quantità dei rifiuti trattati presso gli impianti in esercizio.

In tale documento non sono presenti impianti nella Provincia di Savona.

Il Decreto individua anche *il fabbisogno teorico di trattamento moltiplicando la quantità media procapite di frazione organica raccoglibile per il numero di abitanti di ogni regione*. La suddetta quantità media procapite è stata assunta compresa nell'intervallo 110 – 130 kg/ab*anno rilevato nei contesti territoriali che hanno conseguito gli obiettivi di legge in termini di percentuali di raccolta differenziata, ad eccezione delle regioni che presentano percentuali di frazione organica molto elevata o che hanno raggiunto o si prefiggono di raggiungere percentuali superiori al 65% (in questi casi è stato utilizzato un valore di intercettazione procapite superiore sulla base delle indicazioni fornite dalle regioni stesse).

"*Il fabbisogno teorico stimato con il metodo sopra riportato è stato confrontato con la quantità di rifiuti organici raccolta in modo differenziato nel 2014 per effettuare una valutazione della significatività del fabbisogno stimato. Nelle regioni in cui il fabbisogno teorico calcolato è risultato più basso delle quantità effettivamente raccolte è stato effettuato un nuovo calcolo rapportando le quantità raccolte alle attuali percentuali di raccolta differenziata e stimando le quantità raccoglibili con la percentuale di raccolta differenziata al 65%.*"

Per la Regione Liguria il fabbisogno stimato è pari ad un range procapite da 110 a 130 kg/ab anno per un totale di tonnellate teoriche anno di 174.159 – 205.824.

Tab. 6.2 – Calcolo fabbisogno teorico impiantistico per la frazione organica secondo il DPCM 07 marzo 2016

BACINO	Abitanti residenti al 2014	Abitanti equivalenti al 2014	TON. FRAZ. ORGANICA AB.RESIDENTI		TON. FRAZ. ORGANICA AB. EQUIVALENTI	
			PROCAPITE DPCM 07.03.2016 RANGE [Kg/ab*anno]		PROCAPITE DPCM 07.03.2016 RANGE [Kg/ab*anno]	
			110	130	110	130
LEVANTE	113.847	118.046	12.523	14.800	12.985	15.346
PONENTE	98.562	107.008	10.842	12.813	11.771	13.911
CAPOLUOGO	61.529	61.997	6.768	7.999	6.820	8.060
Tot. Savona	**273.938**	**287.051**	**30.133**	**35.612**	**31.576**	**37.317**

Fonte: DPCM del 7 marzo 2016

Anche nel presente Piano, dopo aver verificato le produzioni in contesti similari, sono state considerate produzioni di rifiuto umido nel range da 110 a 130 kg/abitante*anno medi per Bacino; tuttavia le produzioni sono state diversificate fra Comuni di Montagna ove è previsto una alta percentuale di adesione al compostaggio domestico con produzioni procapite pari a 55 kg/ab*anno e 150 kg/ab*anno nei Comuni di Costa.

Sempre secondo il ***DPCM 07 marzo 2016***, la stima del fabbisogno residuo di trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani raccolta in maniera differenziata è stata ricavata per

differenza tra la capacità di trattamento delle singole regioni e il fabbisogno teorico stimato per ciascuna regione. La stima del fabbisogno residuo è stata definita sul presupposto che la quota minima di materiale «strutturante» in ingresso (costituita da materiale ligneo-cellulosico, di cui gli impianti hanno bisogno tecnicamente per effettuare il compostaggio), sia garantita dalla raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti urbani.

La tabella - inserita nel DPCM 07 marzo 2016 - che individua per ciascuna Regione i valori minimi e massimi in termini di fabbisogno residuo da soddisfare di impianti di recupero della frazione organica dei rifiuti derivanti da raccolta differenziata espresso in tonnellate/anno, individua per la Regione Liguria un fabbisogno residuo che varia fra 158.175- 189.840 tonnellate.

La tabella sottostante – sulla base delle considerazioni del DPCM – fa una stima delle necessità impiantistiche per quanto riguarda il rifiuto organico.

Tab. 6.3 – Confronto fra Impianti esistenti e DPCM 07.03.2016 – Fabbisogno teorico provincia di Savona

Comune	*Capacità (t/anno)*	*Possibilità di ampliamento (ton/anno)*	*Bacino*	*Stima con 110 kg/ab*anno (con ab. Equivalenti) (ton/anno)*	*DELTA SU ATTUALE (ton/anno)*	*DELTA SU POTENZIALE (ton/anno)*
Vilanova d'Albenga	2.500	6.000	**PONENTE**	11.771	-9.271	-5.771
Vado Ligure	12.400	20.000	**LEVANTE E CAPOLUOGO**	19.805	-7.405	195
Totale	**14.900**	**26.000**		**31.576**	**-16.676**	**-5.576**

Il nuovo modello integrato deve tendere alla minimizzazione dello smaltimento finale dei rifiuti e alla massimizzazione delle attività di prevenzione della produzione dei rifiuti, potenziamento delle attività di riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti (attraverso modelli efficienti di raccolta differenziata), e individuazione di soluzioni tecnologiche finalizzate alla produzione di compost e recupero di materia ed energia (prioritariamente dalla materia biodegradabile).

A seguito delle criticità analizzate nel capitolo specifico, e delle Linee guida inserite nel Piano regionale vigente, si sottolineano le seguenti riflessioni che costituiscono elementi fondamentali della progettazione impiantistica:

- va prioritariamente progettata **l'impiantistica per il trattamento della frazione organica**, attività imprescindibile rispetto ad altri trattamenti;
- va completata la costruzione dell'**impianto di trattamento meccanico-biologico**, sulla base delle produzioni di rifiuti urbani attese e sull'evoluzione delle raccolte a medio-lungo termine;
- pur essendo la soluzione che ancora predomina in gran parte dell'Italia e nella Regione Liguria (con investimenti a costi minimi e ritorni economici spesso elevati), va rivista prioritariamente la logica "facile" della **discarica**, la quale, infatti, deve rappresentare la destinazione finale dei soli residui trattati derivanti dalla gestione integrata dei rifiuti urbani, come stabilito dalla normativa europea e nazionale.

Dal punto di vista strettamente impiantistico (in particolare per lo smaltimento della frazione residua), non risulta conveniente sovradimensionare inizialmente le potenzialità impiantistiche

poiché, quando saranno implementate con successo le strategie di riduzione e recupero, la minore quantità di rifiuto secco residuo da trattare potrebbe creare notevoli problemi tecnico-economici nella gestione degli impianti di smaltimento finale; d'altro canto, un eventuale sovradimensionamento rischierebbe di ingenerare un rallentamento nella diffusione della raccolta differenziata, con un fenomeno auto-implosivo. Un eventuale sovradimensionamento impiantistico rispetto alle necessità dell'Area Savonese sarebbe doveroso solo qualora l'impianto fosse considerato funzionale a livello regionale (come verrà analizzato e proposto nei paragrafi successivi) tale da essere strategico anche per altre province.

Da questo punto di vista, una volta sviluppata la raccolta differenziata come previsto dalle norme vigenti, risulta ampiamente confermato che un impianto di incenerimento su base provinciale sarebbe assolutamente non giustificabile da tutti i punti di vista. La rigidità di tale impianto, oltretutto, si concilia ben poco con contesti territoriali quali quello savonese contraddistinti da notevoli picchi di produzione nel periodo estivo (a causa del turismo), tali da costringere ad un sovradimensionamento per tale periodo con conseguente sottoutilizzo durante tutto il resto dell'anno, oppure, in caso contrario, a richiedere uno stoccaggio di rifiuto nei momenti di punta in attesa della disponibilità dell'impianto.

6.2. Le tariffe degli impianti

L'obiettivo ideale a cui si dovrebbe tendere è di avere un'unica tariffa di smaltimento per le diverse tipologie di impianto.

La definizione di un costo unitario risulta in realtà difficile, poiché quasi sempre il costo di trattamento è contenuto nel conto economico complessivo, senza uno specifico centro di costo; inoltre mancano riferimenti bibliografici dettagliati, i costi sono in buona parte legati a dinamiche locali (sia per la costruzione sia per la gestione) e i gestori mostrano sempre una certa ritrosia nel fornire informazioni in merito ai costi.

Risulta complesso definire prezzi medi in quanto esistono notevoli differenze e varianti rispetto alle tecnologie, alle dimensioni e ad altre variabili (quali i costi di costruzione, la localizzazione, la tipologia dei rifiuti, l'investimento, l'ammortamento).

Sicuramente una variante giustificativa dei prezzi dipende dalla miglior tecnologia utilizzata, dalla complessità impiantistica, dalla buona gestione, dal corretto post-esercizio, dalla sicurezza, dalla presenza di certificazioni.

In relazione alle tariffe degli impianti di trattamento e smaltimento, va evidenziato come si tratti di un tema complesso che non trova frequenti riferimenti in letteratura e in modo da fornire dati omogenei confrontabili su larga scala, evidenziando una insufficiente analisi economica sugli impianti esistenti.

Gli impianti per il recupero della frazione organica

Per quanto riguarda l'impiantistica di recupero della frazione organica, data la molteplicità delle scelte impiantistiche, risulta difficile dare un costo preciso perché legato ad una certa variabilità di costi e ricavi. Si stima che la tariffa di riferimento che comprende sia i costi operativi (costi del personale, manutenzioni, smaltimenti, costi energetici, carburante, costi ambientali, ecc), che l'ammortamento del costo di investimento complessivo, possa aggirarsi mediamente sia per la Digestione Anaerobica che per la Digestione Aerobica (compostaggio)

tra 65,00 e 85,00 €/ton

Si tenga presente, tuttavia, che il costo €/ton riportato, è un costo molto legato al mercato - non essendo legato a normative specifiche che regolano tale rifiuto – e pertanto, spesso potrebbe risultare inferiore a quanto richiesto da alcuni impianti.

Tuttavia nel Piano d'Area sono stati considerati costi par a ***90 €/ton*** considerato che, qualora l'adeguamento impiantistico alle necessità interne alla Provincia tardasse, sia necessario trasportare fuori Provincia o fuori Regione la frazione organica.

Gli impianti di trattamento del rifiuto residuo

Nel caso dell'impiantistica di trattamento del rifiuto residuo, la tariffa di conferimento dipende oltre che dai costi operativi, costi del personale e cosi per l'energia, anche dai costi di smaltimento degli scarti. Per la tipologia di trattamento previsto mediamente il range varia

tra 100,00 e 120,00 €/ton

Ai fini dell'elaborazione del Piano economico finanziario, nel presente Piano sono stati considerati costi di trattamento pari a 120,00 €/ton.

Gli impianti di selezione

Anche per la selezione del multimateriale leggero esiste una variabilità notevole a seconda dell'impianto di conferimento. Il materiale può essere messo a gara con evidenza dei costi di selezione o "cedendo le deleghe "all'impianto. Tale scelta è da legarsi soprattutto alla purezza del materiale in ingresso[6].

Ai fini dell'elaborazione del Piano economico finanziario, nel presente Piano sono stati considerati costi di selezione del multimateriale leggero

tra 20 e 35 €/ton

6.3. Gli scenari del Piano Regionale

Per quanto riguarda il contesto esistente, è necessario tenere conto:

- del sistema ligure attualmente incentrato sull'utilizzo della discarica;
- della limitata possibilità di utilizzo della Frazione Organica Stabilizzata (FOS) per i ripristini ambientali in alternativa allo smaltimento della FOS in discarica;
- della percentuale di raccolta differenziata attuale che non raggiunge gli obiettivi di legge;
- del fabbisogno di trattamento della frazione organica derivante da RD attualmente non soddisfatto nel territorio regionale, che si aggraverà con l'estensione dei sistemi porta a porta.

6 *La qualità del materiale dipende molto dalla plastica conferita. Infatti, risulta ancora difficoltoso per l'utente comprendere cosa sia un imballaggio (secondo CONAI) e cosa non lo sia.*

Obiettivi di Piano

Basandosi sulla ricognizione e l'analisi dello stato di fatto, il Piano individua tutta una serie di azioni per conseguire i seguenti obiettivi:

1. **ridurre la produzione di rifiuti:** lo scopo è quello di rallentare e annullare il trend di crescita della produzione procapite;
2. **massimizzare la raccolta differenziata:** a seguito di verifiche sulle migliori pratiche presenti nel territorio provinciale, individua il 50% di RD come obiettivo raggiungibile per il 2016, e il 65% di RD quale obiettivo da raggiungere per il 2020 (entrambi inferiori agli obiettivi nel frattempo imposti dalla normativa nazionale, come già visto in precedenza);
3. **limitare la realizzazione di nuove discariche nonché gli ampliamenti delle esistenti:** come conseguenza degli obiettivi precedenti, attribuisce un ruolo residuale per gli impianti di interramento controllato (sia dal punti di vista quantitativo sia qualitativo), anche mediante l'azzeramento dello smaltimento in discarica del rifiuto tal quale, destinando alla discarica unicamente i residui derivanti da operazioni di recupero e da trattamenti biologici;
4. **realizzare nuovi impianti o modificare gli esistenti**: le soluzioni adottate per il trattamento dei rifiuti residui - al fine di raggiungere l'autonomia di gestione entro il 2020 e gli obiettivi di trattamento del rifiuto residuo indifferenziato intermedi fissati al 2016 - sono di tipo "*a freddo", impianti di tipo meccanico biologico* che abbinino a trattamenti meccanici un processo biologico cui sottoporre la frazione umida separata meccanicamente;
5. **massimizzare il recupero degli scarti:** la tipologia di impianti realizzati deve ottimizzare l'ulteriore recupero di materia dal residuo secco da avviare a riciclo;
6. **separare la frazione organica da avviare prioritariamente a digestione anaerobica** con produzione di energia da biogas e il cui digestato stabilizzato possa essere utilizzato per interventi di ripristino ambientale, o, quale opzione alternativa, avviato in discarica;
7. **autosufficienza della Provincia per lo smaltimento**: il sistema impiantistico previsto dal Piano dovrebbe consentire l'autosufficienza a livello di ambito territoriale ottimale per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti residui non recuperabili e, tramite il processo di localizzazione, permettere la minimizzazione degli impatti dovuti al trasporto;
8. **gestione integrata**; è un obiettivo che va perseguito non solo perché previsto per legge, ma soprattutto in quanto unica soluzione possibile per garantire a cittadini e imprese un servizio efficace, efficiente, economico e trasparente; in tutto ciò, il passaggio dalla Tassa a una "Tariffa puntuale" diventa uno dei passaggi fondamentali sia per i risultati quali-quantitativi della raccolta differenziata, sia per garantire principi di equità e trasparenza verso gli utenti, applicando il principio "chi inquina paga" e avvicinandosi agli altri servizi pubblici a rete.

Anche gli scenari che il Piano prevede prevedono una ripartizione del territorio fra:

- **zone a bassa densità di produzione**, *collocate nella fascia interna della regione e normalmente collocate a distanza rilevante da impianti di gestione, per le quali, tenuto conto dei tempi di accumulo e della conseguente logistica, risultano sconsigliabili soluzioni che prevedono il trasferimento della frazione organica raccolta separatamente, e quindi sono da programmare soluzioni basate sul trattamento in loco quali il compostaggio domestico o lo sviluppo del compostaggio di comunità, o ancora impianti di piccola taglia riservati al trattamento di questa frazione, mentre la frazione residua*

potrebbe confluire su impianti di riferimento al servizio del bacino territoriale nella quale ricadono i Comuni in questione;

- **zone a media e alta densità di produzione**: *per le quali è ipotizzabile che, sia la frazione organica raccolta separatamente, sia la frazione residua, faccia riferimento ad impianti di Area Omogenea, con la opzione di uno sdoppiamento degli impianti, per territori che rappresentino un bacino di produzione in grado di giustificare una autonomia di trattamento rispetto alla dimensione provinciale.*

Il Piano assume l'obiettivo del 65% come obiettivo minimo, e non massimo di raccolta differenziata. Questo comporta la conseguenza di promuovere il raggiungimento, oltre l'orizzonte temporale del 2020, di livelli più avanzati di RD, ed a conseguenti diminuzioni progressive del rifiuto secco non riciclabile. L'impiantistica di trattamento del residuo dovrà dunque essere in grado, da un lato, di garantire nel breve-medio termine il trattamento dello stesso generato con gli scenari attuali, ma anche di assicurare una flessibilità operativa in modo da adattarsi a quantitativi futuri in diminuzione di secco non riciclabile.

Quantitativi attesi

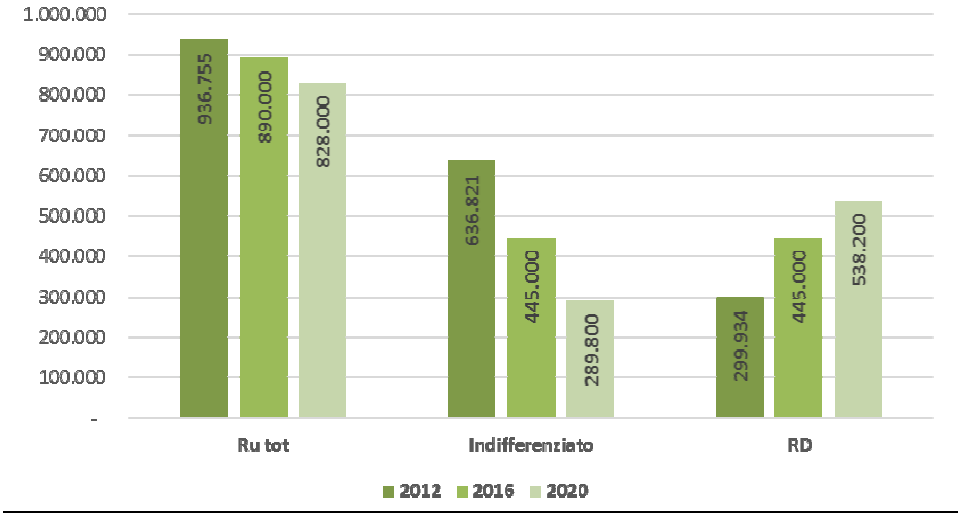
Il Piano Regionale, al paragrafo "*Obiettivo 5 - Conseguire l'autonomia di gestione del rifiuto all'interno dei confini provinciali e della Città Metropolitana*", riporta le stime quantitative e qualitative circa le diverse tipologie di rifiuti che dovranno essere gestiti nel periodo di riferimento del Piano regionale, con riferimento alle proiezioni per il 2020, sulla base delle quali prefigurare il fabbisogno di impianti necessario al territorio ligure per conseguire gli obiettivi di piano.

Tab 6.4 - Dati RD 2012 e proiezioni al 2016 e al 2020

Anno	Produzione RU totale (t/anno)	Rifiuti a recupero (t/anno)	% RD	Abitanti residenti	Residuo indiff.	Produzione RU procapite (kg/anno)	Produzione RD procapite (kg/anno)
2012	936.755	299.934	32,02%	1.610.736	636.821	582	186
2016	890.000	445.000	50,00%	1.605.000	445.000	554	277
2020	828.000	538.200	65,00%	1.605.000	289.800	516	335

Fonte: Piano regionale

Fig. 6.4 - Proiezioni produzioni dei rifiuti – Anno 2012 (base), 2016 e 2020



Fonte: Piano regionale

Dal punto di vista dei quantitativi attesi, il Piano Regionale prevede:

- che la produzione di rifiuti totale cali del 5% nel 2016 e di un ulteriore 7% nel 2020 (12% rispetto al 2012);
- una riduzione del rifiuto indifferenziato del 30% nel 2016 e di un ulteriore 35% nel 2020 (54% rispetto al 2012);
- che la raccolta differenziata aumenti del 48% nel 2016 e di un ulteriore 21% nel 2020 (+79% rispetto al 2012).

Sulla base dei dati riportati dal PGR si è proceduto ad analizzare la produzione procapite stimata dal Piano, così da verificare – secondo il Piano stesso – le produzioni previste per i Bacini savonesi. La tabella che segue riparametra i dati di scenario ipotizzati dal PGR al 2020, nell'ipotesi di RD pari al 65%, in termini di produzioni procapite.

Tab. 6.5 - Proiezione al 2020 - Produzione ambito regionale e procapite annuo

Frazione	Totale [t/a]	procapite al 2020 [kg/ab*a]
Organico	174.120	108
Carta	76.960	48
Metallli	8.040	5
Vetro	66.101	41
Plastica	57.004	36
Legno	63.651	40
Ingombranti	21.186	13
Altro	71.138	44
TOTALE RD	**538.200**	**335**
Indifferenziato	289.800	181
TOTALE	**828.000**	**516**

Fonte: Piano regionale

Va subito fatto notare che, rispetto alla previsione di produzione di rifiuti organici, il quantitativo di intercettazione stimata potrebbe rivelarsi inferiore alle potenzialità del territorio. Infatti, in contesti similari – soprattutto nei Comuni Costieri - ove sia già attiva una raccolta porta a porta, le produzioni procapite di rifiuto organico sono nettamente superiori. Nel prossimo paragrafo si indicheranno le produzioni attese secondo i dati di base e la letteratura in materia.

Anche per altre tipologie di rifiuto le produzioni procapite risultano inferiori rispetto alla media, soprattutto se si considerano gli elevati quantitativi potenziali che i Comuni costieri apportano in estate.

Applicando il dato presunto di produzione procapite assunto dal PGR ai bacini savonesi, le produzioni attese per filiera sono le seguenti.

Tab. 6.6 - Proiezione al 2020 – Tonnellate anno bacini savonesi

Frazione	Ponente [t/anno]	Levante [t/anno]	Savona [t/anno]	*Totale [t/anno]*
Organico	10.693	12.351	6.675	*29.718*
Carta	4.726	5.459	2.950	*13.135*
Metallli	494	570	308	*1.372*
Vetro	4.059	4.689	2.534	*11.282*
Plastica	3.501	4.043	2.185	*9.729*
Legno	3.909	4.515	2.440	*10.864*
Ingombranti	1.301	1.503	812	*3.616*
Altro	4.369	5.046	2.727	*12.142*
TOTALE RD	**33.051**	**38.176**	**20.632**	***91.859***
Indifferenziato	17.796	20.556	11.110	*49.462*
TOTALE	**50.847**	**58.732**	**31.742**	***141.321***

Impianti previsti

Il fabbisogno impiantistico prefigurato nel Piano è riferito in particolare al soddisfacimento della domanda di trattamento:

- dei rifiuti organici (frazione umida e verde),
- di pretrattamento del rifiuto residuo a valle della raccolta differenziata (RUR), rispetto ai quali il Piano identifica elementi di preferibilità o criteri di valutazione delle caratteristiche.

Secondo il Piano regionale, per soddisfare il trattamento dei rifiuti prodotti su base provinciale per il 2021 saranno sufficienti:

a) 1 impianto di trattamento meccanico biologico / CSS (rifiuto residuo pari a 57.960 t/anno) per tutti i comuni della provincia.

b) 1 impianto di digestione anaerobica (rifiuto organico pari a 34.100 t/anno), per comuni vicinali alle aree con alta produttività.

c) Da 20 a 39 Impianti di compostaggio di prossimità (rifiuto organico pari a 2.850 t/anno) per i comuni entroterra con bassa produttività.

d) 1 Discarica di servizio

In alternativa al punto b) possono essere previsti 2 impianti di digestione anaerobica e precisamente:

- 1 digestione anaerobica (rifiuto organico pari a 17.600 t/anno) per tutti i comuni di prossimità al comune di Savona,
- 1 digestione anaerobica (rifiuto organico pari a 16.500 t/anno) per tutti i comuni limitrofi

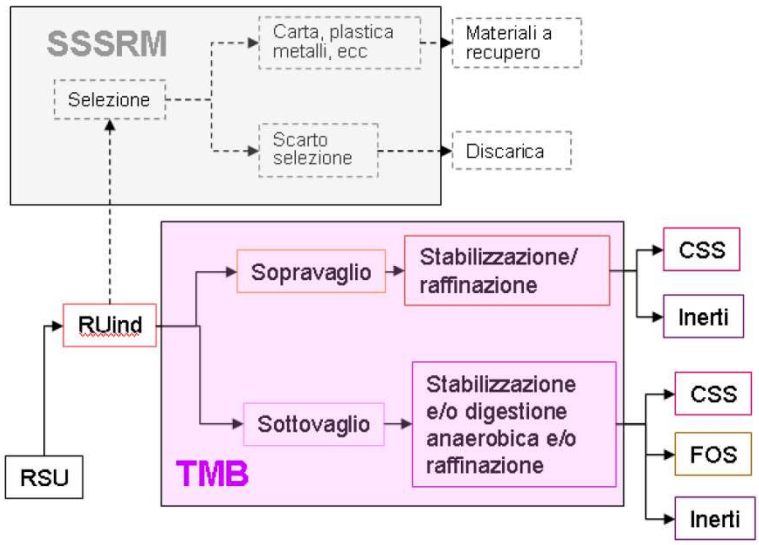
Per il ***rifiuto residuo*** una opzione prioritaria è quella che prevede un trattamento spinto della frazione secca derivante dagli impianti di TMB che consenta di portare tale frazione alla massima valorizzazione ***con produzione di CSS*** - Combustibile Solido Secondario - conforme alle specifiche del D.M. 22/2013 per il successivo trattamento termico, riducendo il contenuto di materiali inerti e di elementi che influiscono negativamente sulle emissioni e sull'efficienza di combustione, ed aumentando il PCI al fine di ottimizzare i rendimenti termici e le condizioni di combustione.

Altra opzione perseguibile, fatti salvi i vincoli del quadro normativo in tema di PCI, ed in termini transitori nelle more del consolidamento tecnico e di mercato dell'opzione CSS, nei termini previsti dal D.M. 22/2013, è quella che riguarda soluzioni basate sul trattamento della frazione secca finalizzate al ***massimo recupero di materia*** e comunque con parametri di resa prefissati rispetto al rifiuto in ingresso, che prevedono il conferimento in discarica della frazione residua non recuperabile[7]. (***Sistemi a selezione spinta per il recupero di materia – SSSRM***).

Il processo in questione prevede una fase di cernita meccanica e manuale dei materiali recuperabili, in primo luogo materiali cartacei, PET e HDPE, metalli; quindi il materiale è sottoposto ad un processo di stabilizzazione volto a ridurre il volume della frazione biodegradabile, principalmente sottraendo umidità. La destinazione del prodotto ottenuto, come degli scarti inerti del processo è indicata principalmente nella discarica, ma vengono indicate opzioni alternative quali ripristini del territorio.

[7] *Nel Comitato d'Ambito* ***del 30 novembre 2017 – Indirizzi per la chiusura della pianificazione d'Area provinciale, metropolitana e d'Ambito regionale per il ciclo dei rifiuti -*** *si evidenzia che il Piano regionale di Gestione dei Rifiuti 2015 individua quale opzione prioritaria - al fine di minimizzare il ricorso alla discarica - la produzione di CSS. Inoltre, il Comitato ritiene opportuno, al fine di orientare l'assetto impiantistico – "indicare nel 45% del rifiuto indifferenziato in ingresso agli impianti la quota massima smaltibile in discarica dopo trattamento a regime, riservandosi di ridurre tale limite sulla base dell'evoluzione della raccolta differenziata e della normativa" (il nuovo pacchetto sull'Economia circolare approvato il 30 maggio 2018, stabilisce che gli obiettivi di riduzione del collocamento in discarica sono al 10% del totale dei rifiuti prodotti entro il 2035.*

Fig. 6.5 – Modalità di trattamento della frazione indifferenziata tramite trattamento meccanico biologico oppure sistemi selezione spinta finalizzati al recupero di materia



Fonte: Piano regionale

Bilanci di materia degli impianti di Piano.

Sulla base della composizione del residuo prevista dall'ipotesi di Piano (tabella sottostante), è sono stati ipotizzati due scenari:

- uno scenario che prevede la massimizzazione di recupero di materia (*Fig 6.6*) (Tale soluzione era già stata suggerita nella precedente *Bozza di Piano d'Ambito dell'ATO Rifiuti Savonese – 31 Agosto 2008* redatta dal Consorzio Intercomunale Priula*);*
- uno scenario che prevede il trattamento per la valorizzazione come *CSS (fig. 6.7).*

Tab. 6.7 – Composizione del rifiuto su base dei risultati di Pietra Ligure e obiettivi di intercettazione al 2020

Frazioni	Composizione percentuale da analisi merceologica del R.U. INDIFF	Composizione del R.U. INDIFF (t/anno)	% intercettazione RD Pietra Ligure	RD (t/anno)
Organico + verde	32,29%	93.576	65%	174.120
Carta	17,67%	51.208	60%	76.960
Metalli	1,77%	5.129	61%	8.040
Vetro	5,34%	15.475	81%	66.101
Plastica	11,53%	33.414	63%	57.004
Legno	1,65%	4.782	93%	63.651
Ingombranti	10,50%	30.429	41%	21.186
Altro	19,25%	55.787	56%	71.138
TOTALE	100%	289.800		538.200

Fonte: Piano Regionale

Fig. 6.6 – Bilancio di massa al 2021 con impianti SSSRM (produzioni da Piano Regionale)

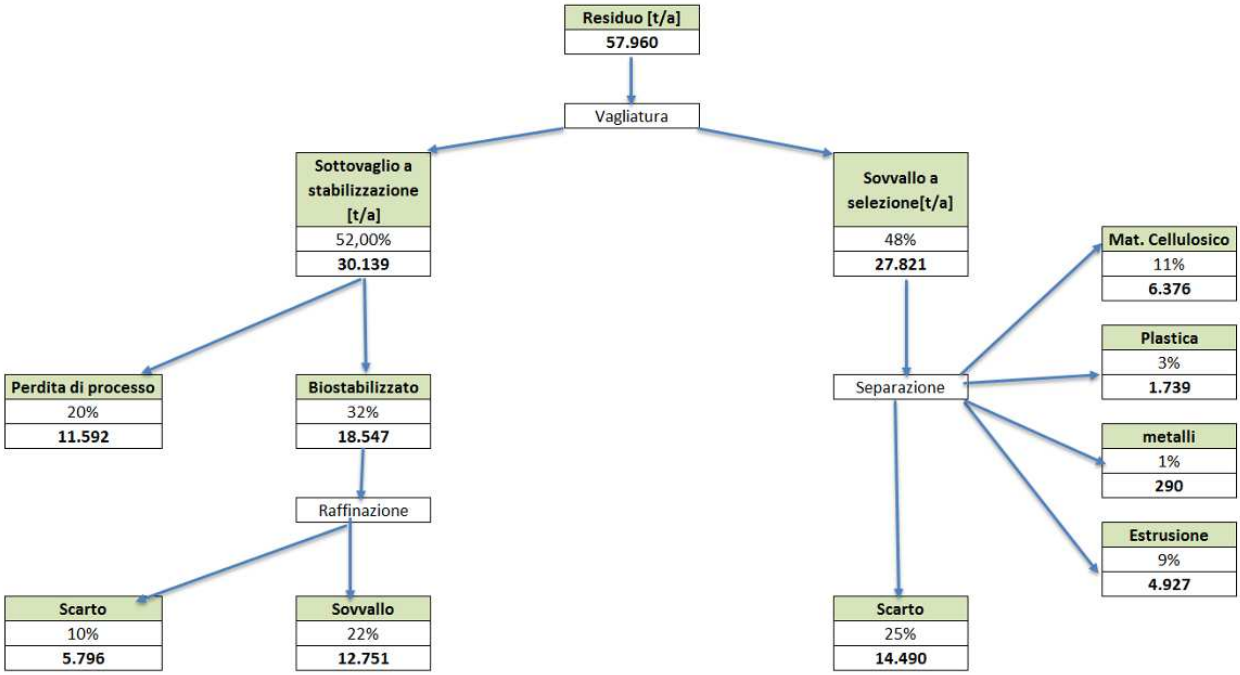
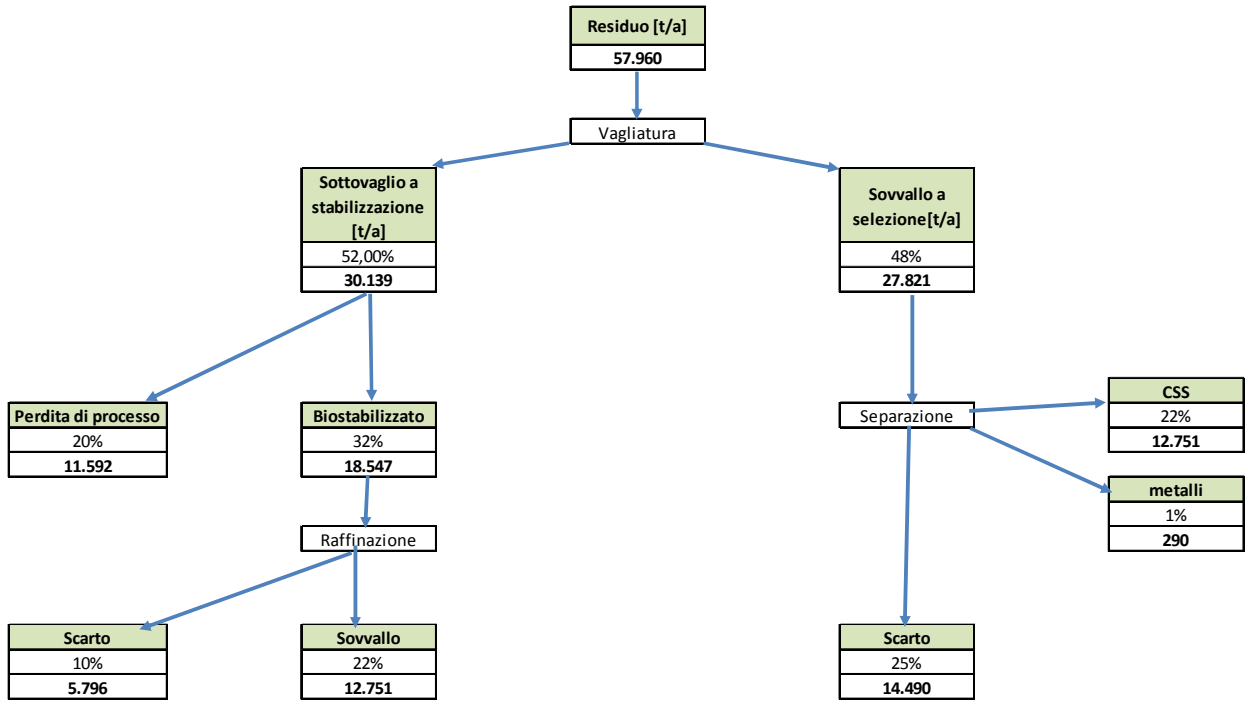


Fig. 6.7 – Bilancio di massa al 2021 con impianti TMB (produzioni da Piano Regionale)



Poiché il Piano Regionale prevede che all'interno del rifiuto residuo sia ancora presente circa il 30% di frazione fermentescibile, a seguito della vagliatura primaria si ottiene, in entrambi gli scenari, un sottovaglio (ca 30.000 ton/anno) che, in seguito a stabilizzazione aerobica e a successiva raffinazione dimensionale comporta la produzione finale di 18.500 t/a circa di biostabilizzato da collocare a discarica come rifiuto pretrattato, o utilizzabile, dopo raffinazione, come copertura a di discarica o altre operazioni di ripristino ambientale.

In merito al sovvallo (ca 28.000 t/a) generato dalla vagliatura primaria:

- ✓ se si ipotizza di utilizzare *Sistemi a selezione spinta per il recupero di materia – SSSRM* (mediante selezione manuale, ottica e meccaniche) si possono recuperare materiali, quali:
  - carta, plastica e metalli per ca 8.400 t/a;
  - plastiche da avviare ad estrusione per ca 5.000 t/a.
- ✓ se si ipotizza di utilizzare *Sistemi a TMB* si possono ottenere 12.700 t/a di *CSS*.

In entrambi i casi ciò comporta il ricorso alla discarica per circa 33.000 t/anno (57%), di cui 18.500 da biostabilizzato e 14.500 t/anno da separazione del sovvallo. A questi vanno aggiungi gli eventuali scarti derivanti dalla selezione del materiale proveniente da raccolta differenziata.

Tale analisi, pur essendo contrastante con gli obiettivi posti dal Comitato D'ambito del 45% di rifiuto indifferenziato in discarica dopo trattamento, viene proposta cautelativamente viste le condizioni di base poste nel Piano stesso (ad. es. il 30% di rifiuto fermentescibile). Come si vedrà successivamente, il Piano d'Area di pone obiettivi ben più ambiziosi (ma facilmente dimostrabili) rispetto a questi proposti dal Piano regionale.

6.4. Gli scenari di progetto

Le criticità individuabili nell'attuale scenario operativo posso brevemente essere riassunte di seguito:

- o L'assenza di adeguata capacità di valorizzazione dell'organico, la cui raccolta differenziata è uno degli assi portanti dell'incremento dei livelli di RD;
- o La necessità di dotare la Provincia di sistemi di pretrattamento del rifiuto urbano residuo che siano "*veloci*" nell'allestimento (così da supplire alle necessità di trattamento dell'intera provincia come previsto dal Piano Regionale), e siano *flessibili* per essere facilmente convertibili al trattamento di flussi crescenti di RD, e decrescenti di indifferenziato.

Pertanto, l'impiantistica dovrà essere connotata da modularità, onde aderire al meglio al principio dello spostamento progressivo delle capacità operative dal trattamento del residuo a quello dei flussi da RD.

Inoltre, sarà necessario valutare anche uno scenario impiantistico che – regolato dalla Regione - sia funzionale e di supporto anche per altre province che potrebbero "soffrire" di carenze impiantistiche nei loro territori.

Produzione di rifiuti urbani e raccolta differenziata

Nelle seguenti tabelle si definiscono i quantitativi di rifiuto atteso al 2020 per tipologia di materiale a livello di Bacino.

Dato che anche il Piano regionale per le stime utilizza gli abitanti residenti (in riduzione del 0,4% rispetto al 2012) per le stime di produzione del presente Piano sono stati utilizzati gli abitanti residenti.

Sì riportano alcune note di lavoro utilizzate per il calcolo delle produzioni:

- i Bacini sono stati suddivisi per Comuni di Montagna e Comuni di Costa;
- per ogni sottozona sona state stimate produzioni diverse legate alla conformazione del territorio e all'affluenza turistica;
- sono stati tenuti presenti gli obiettivi di RD di Piano al 2020;
- si è tenuto conto delle produzioni 2014 (ancora molto elevate), nonché delle performance dei Comuni ove siano già stati avviati sistemi di domiciliarizzazione della raccolta differenziata;
- sono stati utilizzati dati di altre realtà similari, ai fini di quantificare correttamente i valori;
- è stata ipotizzata una parziale attivazione della tariffa puntuale (infatti, è dimostrato che l'applicazione del tariffa puntuale fa immediatamente registrare un calo del rifiuto residuo);
- è stata ipotizzata una percentuale mediamente elevata di adesione al compostaggio domestico nei Comuni dell'entroterra;
- è stato assunto che gli Ecocentri siano una struttura attiva e performante a supporto del Modello, permettendo ai cittadini il conferimento delle frazioni riciclabili, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia;
- le produzioni procapite riportate sono il totale della produzione del Bacino divisa per gli abitanti residenti dello stesso;
- i confronti sono effettuati con le produzioni medie al 2014.

BACINO LEVANTE

Si riporta di seguito la stima delle produzioni per il Bacino Levante.

Tab. 6.8 – Produzioni attese per il 2021 – Bacino Levante

FRAZIONE MERCEOLOGICA	PRODUZIONI PROGETTO TOTALI [kg]	procapite PROGETTO TOTALE LEVANTE KG/AB*ANNO
secco 200301	13.775.485	114,2
umido 200108	11.653.390	96,6
carta 200101	6.212.900	51,5
multimateriale 150106	6.387.515	52,9
vetro150107	5.493.210	45,5
ingombranti 200307	1.934.742	16,0
cartone ecocentro 150101	2.143.325	17,8
verde 200201	5.408.290	44,8
Spazzamento 200203	1.402.405	11,6
RAEE	800.151	6,6
altro	5.179.071	42,9
legno	2.434.350	20,2
Totale	**62.824.834**	**520,7**

Si possono evidenziare alcuni elementi:

- la percentuale di raccolta differenziata si attesta intorno al 75% (considerando la frazione spazzamento a recupero);
- la produzione procapite totale dei rifiuti urbani a regime risulterebbe pari a **520** Kg per abitante, superiore al dato previsto dal Piano; tale dato – come analizzato in precedenza- dipende principalmente dalla produzione sottostimata di alcuni rifiuti prevista dal Piano regionale;
- la produzione procapite di umido per la zona Montagna è stimata pari a 50 kg/ab*anno, mentre quella dei Comuni di Costa è pari a 140 Kg/ab*anno, con una media di bacino pari a 97 kg/ab*anno;
- la produzione procapite di secco è pari a 114 kg/ab*anno, con un procapite nei Comuni di Costa di 160 kg (legato alla forte affluenza turistica);
- le produzioni di riciclabili sono elevate per l'afflusso turistico (già in alcuni Comuni liguri si registrano produzioni molto elevate di imballaggi);

- il quantitativo totale dei rifiuti urbani è pari a circa **63.000** tonnellate anno, con una riduzione totale rispetto alla media attuale del 7,8%;
- il totale differenziato stimato è pari a circa **390 kg** procapite con un raddoppio dei quantitativi attuali;
- il totale dei rifiuti indifferenziati da avviare a trattamento/smaltimento, compreso il rifiuto ingombrante, risulta pari a circa **16.000** tonnellate anno, con una riduzione del 64% rispetto al 2014.

BACINO PONENTE

Si riporta di seguito la stima delle produzioni per il Bacino Ponente.

Tab. 6.9 – Produzioni attese per il 2021 – Bacino Ponente

FRAZIONE MERCEOLOGICA	PRODUZIONI PROGETTO TOTALI [kg]	procapite PROGETTO TOTALE PONENTE KG/AB*ANNO
secco 200301	12.673.370,00	138,1
umido 200108	10.838.470,00	118,1
carta 200101	5.372.233,00	58,6
multimateriale 150106	4.623.695,00	50,4
vetro150107	4.765.710,00	51,9
ingombranti 200307	1.517.437,00	16,5
cartone ecocentro 150101	1.976.915,00	21,5
verde 200201	2.468.320,00	26,9
Spazzamento 200203	1.369.639,00	14,93
RAEE	650.082,30	7,1
altro	3.815.870,03	41,59
legno	1.729.330,00	18,8
Totale	**51.801.071**	**564,6**

Si possono evidenziare alcuni elementi:

- la percentuale di raccolta differenziata si attesta intorno al 73% (considerando lo spazzamento a recupero);
- la produzione procapite totale dei rifiuti urbani a regime risulterebbe pari a **565** Kg per abitante, superiore al dato previsto dal Piano; tale dato – come analizzato in precedenza- dipende principalmente dalla produzione sottostimata di alcuni rifiuti prevista dal Piano regionale;

- la produzione procapite di umido per la zona Montagna è stimata pari a 45 kg/ab*anno, mentre quella dei Comuni di Costa è pari a 140 Kg/ab*anno, con una media di bacino pari a 118 kg/ab*anno;
- la produzione procapite di secco è pari a 138 kg/ab*anno, con un procapite nei Comuni di Costa di 160 kg (legato alla forte affluenza turistica);
- le produzioni di riciclabili sono elevate per l'afflusso turistico (già in alcuni Comuni liguri si registrano produzioni molto elevate di imballaggi);
- il quantitativo totale dei rifiuti urbani è pari a circa **52.000** tonnellate anno;
- il totale differenziato stimato è pari a circa **410 kg** procapite con un aumento dell'80% rispetto ai quantitativi attuali;
- il totale dei rifiuti indifferenziati da avviare a trattamento/smaltimento, compreso il rifiuto ingombrante, risulta pari a circa **14.000** tonnellate anno, con una riduzione del 53% rispetto al 2014;
- l'incidenza della popolazione dei Comuni costieri, in particolare di alcuni comuni che presentano un afflusso turistico non solo nel periodo estivo, va ad incidere negativamente sulla produzione totale.

BACINO CAPOLUOGO

Si riporta di seguito la stima delle produzioni per il Bacino Capoluogo.

Tab. 6.10 – Produzioni attese per il 2021 – Bacino Capoluogo

FRAZIONE MERCEOLOGICA	PRODUZIONI PROGETTO TOTALI [kg]	procapite PROGETTO TOTALE CAPOLUOGO KG/AB*ANNO
secco 200301	7.383.480	120
umido 200108	6.460.545	105
carta 200101	3.691.740	60
multimateriale 150106	2.768.805	45
vetro150107	2.461.160	40
ingombranti 200307	922.935	15
cartone ecocentro 150101	922.935	15
verde 200201	1.845.870	30
Spazzamento 200203	922.935	15
RAEE	332.257	5
altro	1.887.710	31
legno	922.935	15
Totale	**30.523.306**	**496**

Anche per questo Bacino si possono evidenziare alcuni elementi:

- la percentuale di raccolta differenziata si attesta intorno al 72% (considerando lo spazzamento a recupero);
- la produzione procapite totale dei rifiuti urbani a regime risulterebbe pari a **496** Kg per abitante, in linea con le produzioni di Piano;
- la produzione procapite di umido è pari a 105 kg/ab*anno;
- la produzione procapite di secco è pari a 120 kg/ab*anno, produzione che potrebbe notevolmente ridursi se venisse applicata la tariffa puntuale;
- il quantitativo totale dei rifiuti urbani è pari a circa **30.500** tonnellate anno, con una flessione di circa il 2% rispetto alla produzione attuale;
- il totale differenziato stimato è pari a circa **350 kg** procapite con una crescita esponenziale rispetto ai quantitativi attuali (a Savona la raccolta è stradale e, pertanto, i quantitativi di riciclabili sono minimi);
- il totale dei rifiuti indifferenziati da avviare a trattamento/smaltimento, compreso il rifiuto ingombrante, risulta pari a circa 7.400 tonnellate anno, con una riduzione del 65% rispetto al 2014.

AREA OMOGENEA DELLA PROVINCIA DI SAVONA

Infine, a completamento dell'analisi, si riporta di seguito la stima delle produzioni per l'intera provincia di Savona, data dalla somma delle produzioni dei singoli bacini.

Tab. 6.11 – Produzioni attese per il 2021 – Totale Area Omogenea

FRAZIONE MERCEOLOGICA	PRODUZIONI PROGETTO TOTALI [kg]	procapite PROGETTO TOTALE AREA OMOGENEA KG/AB*ANNO
secco 200301	33.832.335	123,5
umido 200108	28.952.405	105,7
carta 200101	15.276.873	55,8
multimateriale 150106	13.780.015	50,3
vetro150107	12.720.080	46,4
ingombranti 200307	4.375.114	16,0
cartone ecocentro 150101	5.043.175	18,4
verde 200201	9.722.480	35,5
Spazzamento 200203	3.694.979	13,5
RAEE	1.782.490	6,5
altro	10.882.650	39,7
legno	5.086.615	18,6
Totale	**145.149.211**	**529,9**

Ricordiamo, come già precedentemente argomentato (Cap. 5.16 Paragrafo "Produzione di rifiuti urbani e raccolta differenziata"), che le stime di produzione dei rifiuti sono state definite tenendo in considerazione diverse variabili e che si riferiscono ad **uno scenario di applicazione del porta a porta integrale con applicazione di tariffa puntuale a tutto l'Ambito**. Si ritiene infatti che solo con queste premesse possano essere raggiunte percentuali di raccolta differenziata prossime al 75%.

Per completezza d'informazione si riportano di seguito i valori di produzione procapite, per bacino e per tipologia di comune, considerati per la definizione delle produzioni a livello d'ambito.

Tab. 6.12 – Produzioni procapite attese per il 2021 – Totale Area Omogenea

	SAVONA	BACINO PONENTE		BACINO LEVANTE	
		Comuni Montagna	Comuni Costa	Comuni Montagna	Comuni Costa
Frazione merceologica	**[kg/ab EQ*anno]**	**KG/AB*ANNO**	**KG/AB*ANNO**	**KG/AB*ANNO**	**KG/AB*ANNO**
secco 200301	120,0	65,0	160,0	65,0	160,0
umido 200108	105,0	45,0	140,0	50,0	140,0
carta 200101	60,0	37,0	65,0	37,0	65,0
multimateriale 150106	45,0	35,0	55,0	40,0	65,0
vetro 150107	43,0	25,0	65,0	30,0	65,0
ingombranti 200307	15,0	15,0	17,0	15,0	17,0
cartone ecocentro 150101	15,0	10,0	25,0	10,0	25,0
verde 200201	30,0	50,0	20,0	50,0	40,0
Spazzamento 200203	15,0	8,0	17,0	8,0	15,0
RAEE	5,5	5,8	7,6	5,8	7,6
legno 200138	15,0	15,0	20,0	15,0	25,0
Altro	27,6	36,1	38,1	36,1	44,1
Totale	**496,1**	**346,9**	**629,7**	**361,9**	**668,7**

Relativamente alla tabella precedente in particolare evidenziamo che per le stime di produzione della frazione secca si è fatto riferimento a produzioni pro-capite pari a:

- ✓ 65 kg/ab anno per i comuni di montagna,
- ✓ 160 kg/ab anno per i comuni di costa
- ✓ 120 kg/ab per il Comune capoluogo

Tali valori sono allineati, se non addirittura cautelativamente sovrastimati, in contesti di raccolta differenziata con modalità pap e applicazione della tariffa puntuale. Citiamo in tal senso i casi di Treviso, con 59,12 kg/ab e Celle Ligure con 153,86 kg/ab nel 2016.

Parimenti per la frazione multimateriale leggera (plastica-lattine-metallo) ed il vetro ci si è riferiti a dati ricavati da situazioni territoriali affini; si faccia riferimento ad esempio alla Val di Fiemme e la Comunità Montana Agordina, territori di montagna con tassi di turisticità nettamente inferiori a quelli della Liguria, che già oggi, pur con sistema di raccolta dei riciclabili con cassonetto/campana stradale, raggiungono per il multimateriale pesante (vetro-plastica-metallo) valori pro-capite pari a 110-120 kg.

Per quanto riguarda lo spazzamento stradale tale frazione non viene sommata al secco residuo in quanto se ne ipotizza un invio a recupero.

Si riportano di seguito anche, come procapite per anno, i confronti fra le produzioni previste dal Piano Regionale e quelle del presente documento.

Tab. 6.13 – Produzioni attese al 2021 - Confronto

Frazione	Procapite al 2020 PIANO REGIONALE [kg/ab*a]	procapite PROGETTO TOTALE AREA OMOGENEA [kg/ab*a]
umido+ verde	108	141
carta	48	74
metalli+plastica	41	50
vetro	41	46
legno	40	19
altro	44	46
spazzamento		13
totale rd	**322**	**390**
ingombranti	13	16
Indifferenziato	181	124
TOTALE	**516**	**530**

Alla luce dei risultati ottenuti, e delle tabelle soprastanti, si possono trarre alcune considerazioni:

- le produzioni totali procapite previste sono in linea con le produzioni di Piano (leggermente superiori per la stima di maggior quantitativo di frazione organica);
- i quantitativi di umido e verde sono superiori del 30%; tale dato, come più volte, ribadito si ritiene più adeguato considerata l'alta affluenza di turismo nei Comuni costieri, la forte presenza di ristoranti e strutture ricettive (alberghi, pensioni, B&B,…);
- i quantitativi di riciclabili sono superiori ai previsti considerando le buone performance già presenti nel territorio e in contesti similari;
- il rifiuto indifferenziato è inferiore del 31% rispetto al Piano Regionale, perché si ritiene che la domiciliarizzazione del servizio in tutto il territorio, la campagna di comunicazione e l'azione correttiva ed educativa dell'operatore, possano contribuire a ridurre i quantitativi di rifiuti da avviare a smaltimento;
- qualora si optasse per una applicazione della tariffa puntuale anche scaglionata all'interno del territorio – sarebbe necessario rivedere le produzioni (soprattutto di rifiuto residuo). Numerose esperienze nazionali in centri urbani/grandi città e in zone turistiche, confermano tali dati.

La Frazione organica

Le quantità di progetto stimate per la parte umida dei rifiuti urbani (frazione umida e frazione vegetale) al 2021 sono le seguenti:

Tab. 6.14 - Quantità attese di frazione organica e vegetale, anno 2021

Anno 2021 (t)
38.675

Alla luce della potenzialità massima prevista per l'impianto pubblico di compostaggio industriale di 4.500 ton/anno di Villanova d'Albenga, tenuto conto che nel 2021 la quantità potenziale di materiale compostabile risulta di circa 39.000 tonnellate l'anno, si evidenzia quanto segue:

- come indicato anche nel Piano Regionale per il rifiuto organico e quello vegetale va perseguita la strategia della ***digestione anaerobica*** per i quantitativi mancanti;
- rimane altrettanto indispensabile l'utilizzo di ***sacchetti biodegradabili e compostabili*** nella fase di raccolta, alla luce degli elevati costi di smaltimento degli scarti laddove vengono utilizzati altre tipologie di sacchetti (come già visto nelle capitolo "Strategie di intervento");
- nell'ottica di una gestione integrata a livello provinciale, sulla base di quanto analizzato nelle strategie di intervento e alla luce quantità previste, si presume che lo scenario ideale per l'impostazione dell'impiantistica risulti il seguente:
    - mettere in funzione l'impianto di Villanova d'Albenga - ormai costruito - e prevedere il suo completamento fino alla potenzialità massima di circa 4.500 ton/anno. Tale impianto fungerà da riferimento, per tutti i piccoli Comuni limitrofi[8]; ubicati nel Bacino di Affidamento "Ponente".
    - realizzare un secondo impianto ubicato nel comune di Vado Ligure scegliendo tra il sito di proprietà pubblica dove già sorgono l'esistente impianti pubblici del TMB la discarica del Boscaccio o utilizzando un sito nei comuni di Vado Ligure e Quiliano, idoneo ai sensi di quanto indicato nel seguente paragrafo 6.7 del presente Piano e ricompreso all'interno dell'Area di Crisi Complessa di cui al DM 21 settembre 2016. Entrambi i siti indicati, baricentrici a livello provinciale, consentono di concentrare nel nuovo pubblico impianto tutta la potenzialità residua di trattamento dei flussi prodotti a livello provinciale pari a circa 35.000 tonnellate.

L'inserimento di un sito nei Comuni di Vado Ligure e Quiliano - ricompreso all'interno dell'Area di Crisi Complessa di cui al DM 21 settembre 2016 - è riferibile ad una scenario che al momento dell'istruttoria VAS era ancora in fase di elaborazione, mentre oggi si presenta come uno scenario reale e concreto (conforme agli indirizzi di localizzazione degli impianti per la gestione dei rifiuti) che, analizzato secondo parametri di tecnico/economico/ambientali, rappresenta una valida alternativa (e per molteplici aspetti migliore) rispetto al sito del Boscaccio.

8 *Considerata la mappa viaria del Bacino di Ponente si suggerisce che conferiscano all'impianto di Villanova d'Albenga i Comuni di: Alassio, Arnasco, Balestrino, Boissano, Casanova Lerrone, Castelbianco, Castelvecchio di R.B., Cisano sul Neva, Erli, Garlenda, Laigueglia, Nasino, Onzo, Ortovero, Toirano, Vendone, Villanova d'Albenga, Zuccarello, Albenga (soprattutto le frazioni limitrofe all'impianto) fino a saturazione dell'impianto (considerando come potenzialità totale 4.500 t/anno).*

Tab. 6.15 – Confronto fra i siti di impianto per il trattamento della frazione organica

	Boscaccio	***Tirreno Power***
Localizzazione	Interferenze con eventuale sviluppo discarica e TM B/CSS)	Area preferenziale – area di crisi – politiche di sviluppo
Spazi	Possibili limitazioni su disponibilità effettiva spazi	Probabile maggiore disponibilità di spazi
Infrastrutturazione	Maggiori necessità di lavori, sbancamenti, impermeabilizzazioni	Già infrastrutturata
Biogas	Possibili difficoltà nell'accesso alla rete gas per immissione	Possibile maggiore facilità di messa in rete – spazi per raffinazione
Trasporti		Potenziale piccolo vantaggio (più vicino all'autostrada, non è necessario arrivare fino a Boscaccio, più vicino al depuratore per arrivo fanghi…)
Energia		Possibili criticità per parte di produzione per autoconsumo (emissioni in atmosfera)
Odori, impatti su popolazione		Potenziale criticità, verificare, vicinanza case, correnti……. – disponibilità di spazi chiusi
Rapidità di esecuzione		Dato che è sito già infrastrutturato realizzazione più rapida (a parità di tempi amministrativi)
Aspetti economici		Dato che è sito già infrastrutturato realizzazione più economica Possibili vantaggi dati dal fatto che è area di crisi (finanziamenti ad hoc)
Sinergie	Gestione percolati	C'è già un depuratore utilizzabile (acque prima pioggia, reflui digestione anaerobica…) Possibili vantaggi dati da utilizzo calore/energia per aree industriali (o anche residenziali) vicine.

Secondo gli studi e l'impiantistica di settore già presente attualmente, è preferibile investire nella realizzazione di un impianto di digestione anaerobica che permetta il recupero della parte metanigena del biogas, rispetto ad altri impianti che utilizzano solo il biogas (come ad esempio l'impianto privato presente nella provincia) per impianti di cogenerazione.

Si ricorda che, recentemente (marzo 2018) la Commissione Europea cha dato via libera al Decreto sul Biometano da impiegare nel settore dei trasporti. Nel dettaglio, il sistema incentivante ha un bilancio indicativo di 4,7 miliardi di euro e si applica a tutti nuovi impianti per la produzione di biometano e biocarburanti ottenuti da rifiuti, residui agricoli e alghe (e a quelli esistenti riconverti), che entrino in esercizio entro il 31 dicembre 2022. I produttori di biofuel riceveranno un premio che permetterà loro di compensare i maggiori costi di produzione e competere con i combustibili fossili nel settore dei trasporti.

A tal proposito, per ottimizzare l'impianto e ridurre i costi di investimento, sarebbe opportuno la realizzazione di un impianto che tratti almeno 50.000 ton/anno di frazione umida. Pertanto, oltre alla produzione della provincia di Savona, l'impianto potrebbe servire anche da appoggio per altre province nell'ottica di una pianificazione regionale a largo respiro.

Per quanto attiene gli impianti di compostaggio di comunità, ancorché il PGR ne' preveda da 20 a 39 nell'Area savonese, tuttavia ad oggi tale soluzione non ha ancora dimostrato di avere una simile opportunità di sviluppo nel territorio in questione.

Nel calcolo del fabbisogno impiantistico pertanto si è preferito escludere dal conteggio il ricorso a tale soluzione, considerando che probabilmente i quantitativi trattati con il compostaggio di comunità non incideranno in futuro in maniera rilevante sul totale del rifiuto organico prodotto e mirando verso l'autosufficienza impiantistica indipendentemente da tale pratica.

Sull'argomento ricordiamo inoltre la recente entrata in vigore del DM 266/2016 che reca i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità di rifiuti organici.

Si evidenzia che per quanto riguarda i materiali in uscita dal processo di compostaggio, il "compost":

- deve rispettare le caratteristiche definite nell'allegato 2 (umidità tra 30% e 50%; temperatura massima non superiore di 2 C° rispetto a quella ambientale; pH compreso tra 6 e 8,5, frazioni estranee inferiori al 2% e "frazioni pericolose" assenti),
- solo se utilizzato su terreni destinati alla coltivazione di prodotti per uso umano o animale deve rispettare le caratteristiche dell'ammendante compostato misto di cui al D.lgs 75/2010;
- se non rispetta le caratteristiche definite nell'allegato 2 e non è impiegato secondo quanto stabilito dal piano di utilizzo, il "compost" deve essere considerato rifiuti urbano indifferenziato.

Quanto sopra rende la gestione di questi impianti difficoltosa da parte delle "comunità".

I rifiuti riciclabili

Le quantità di progetto stimate per i materiali riciclabili (carta, vetro, plastica, lattine, legno, inerti, oli vegetali, pneumatici e altre RD), nel 2021 sono le seguenti:

Tab. 6.16 - Quantità attese di materiali riciclabili, anno 2021

Anno 2021 (t)
64.600

Alcuni tra i materiali sopra definiti, sono in genere oggetto di raccolta presso gli Ecocentri, e hanno pertanto un percorso di raccolta ben delineato tale da non inficiare l'organizzazione delle raccolte domiciliari presso l'utenza.

Tra questi, un percorso specifico va impostato per i rifiuti riciclabili costituiti da vetro, plastica e lattine raccolti in forma mono o multi materiale (al fine di valutare le potenzialità di selezione).

Le quantità attese sono le seguenti:

Tab. 6.17 - Quantità attese di vetro, plastica e lattine, anno 2021

Anno 2021 (t)
26.500

Come già visto nell'analisi della situazione esistente, anche in assenza di impianti pubblici di lavorazione, si ritiene che le piattaforme private esistenti siano in grado di far fronte alle quantità recuperabili sulla base dei nuovi obiettivi di legge. Tali piattaforme dovrebbero garantire la massima valorizzazione del materiale conferito, così da permettere il contenimento dei costi di raccolta e gestione.

Il Piano prevede comunque che possa essere realizzato, in un sito idoneo ai sensi di quanto contenuto nel Capitolo 3, un impianto pubblico e/o ad iniziativa pubblica per la valorizzazione delle frazioni riciclabili come carta, plastica, vetro, metalli, ecc.

I rifiuti indifferenziati

Per tali rifiuti sono previsti percorsi differenziati per massimizzare le possibilità di recupero fin dove possibile.

Per i **rifiuti ingombranti** va previsto un conferimento estremamente selettivo già all'atto del conferimento all'Ecocentro (o al momento della raccolta a chiamata se attivata), al fine di ridurre al minimo tale quantitativo per ridurre i costi di trattamento successivi. Per quelli, comunque, raccolti va prevista una specifica linea di selezione e triturazione nell'impianto di trattamento del secco residuo o vanno individuati impianti in grado di recuperare il materiale. E' previsto un contenimento del quantitativo prodotto nel tempo affinando le modalità di smontaggio alla fonte dei rifiuti per materiali omogenei da parte degli utenti, unito a un attento controllo all'atto del conferimento presso gli Ecocentri.

Le quantità attese sono le seguenti:

Tab. 6.18 - Quantità attese di rifiuti ingombranti, anno 2021

Anno 2021 (t)
4.375

Per il **rifiuto da spazzamento**, va valutata la possibilità di attuare una selezione che provveda a separare il materiale inerte riutilizzabile da eventuali impurità, direttamente presso l'impianto di trattamento del secco residuo oppure attraverso impianti privati che ne recuperino la frazione. Infatti, esistono ad esempio impianti dotati di una particolare tecnologia detta "*Soil Washing*", grazie alla quale le terre di spazzamento stradale, riconducibili al CER 20.03.03 nonché di altre tipologie di rifiuto aventi matrice prevalentemente sabbiosa-ghiaiosa, sono separate dai materiali non più utilizzabili e successivamente riciclate, con una altissima percentuale di recupero (circa il 60% dei rifiuti trattati) e con una notevole riduzione dei rifiuti destinati a discarica.

La tecnologia "*Soil washing*" consiste in una prima vagliatura per l'allontanamento delle frazioni non omogenee e il passaggio nell'unità di lavaggio in controcorrente per la precipitazione dei metalli pesanti e la classificazione granulometrica

E' possibile prevedere un contenimento della produzione di tali rifiuti nel tempo, attraverso l'utilizzo di automezzi di nuova generazione in grado di evitare l'utilizzo dell'acqua di lavaggio.

Si ricorda che, secondo il D.M. del 26 maggio 2016 - ***Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani*** – "*ai fini del calcolo dell'ammontare di rifiuti in modo differenziato, vengono prese in considerazione le seguenti frazioni: […] rifiuti da spazzamento raccolti separatamente dai rifiuti indifferenziati ed inviati a impianti di trattamento finalizzati al recupero*".

Pertanto, si ritiene necessario avviare i rifiuti da spazzamento in impianti che possano recuperare tali rifiuti, ai fini di considerarla come frazione da inserire nel calcolo della percentuale di raccolta differenziata. A tal proposito si potranno utilizzare impianti già presenti a livello locale[9] o programmare a livello regionale la realizzazione di un impianto con portata tale da rendere autosufficiente la Regione da questo punto di vista. Qualora tale soluzione risultasse inefficiente, si suggerisce – prima di avviare il rifiuto a discarica[10] - di predisporre una gara, che comprenda recupero e trasporto del rifiuto, considerando che nelle Regioni confinanti sono presenti numerosi impianti in grado di trattare tale il rifiuto a costi inferiori rispetto allo smaltimento in discarica.

Le quantità attese sono le seguenti:

Tab. 6.19 - Quantità attese di rifiuti da spazzamento stradale, anno 2021

Anno 2021 (t)
3.700

Per il **rifiuto secco residuo** vero e proprio (proveniente dalla raccolta sul territorio), dall'analisi della situazione esistente e dell'impostazione del Piano Regionale, si possono fare le seguenti premesse:

1. considerato il numero sempre crescente di Comuni che stanno passando alla raccolta domiciliare, è necessario impostare uno scenario flessibile e adattabile all'evoluzione della raccolta e alle tipologie dei materiali trattati, evitando di avere impianti che economicamente non si sostengono a causa delle minori quantità di rifiuto in entrata;
2. il trattamento dei rifiuti in impianti di piccole dimensioni comporta costi elevati che possono essere ridotti con l'individuazione di un unico polo impiantistico con una potenzialità adeguata tale da ricevere i rifiuti dell'intera provincia;
3. è necessario definire le tecnologie da adottare per il trattamento meccanico-biologico, finalizzate alla produzione di CSS in funzione della necessità di minimizzare al massimo l'impatto del collocamento a discarica del rifiuto residuato dalle attività di trattamento;
4. diventa fondamentale il ruolo esercitato dall'Ente di Governo .

9 *Nel territorio, ad esempio, è già presente l'impianto Ecoliguria - Onda blu che ha un'autorizzazione complessiva di 10.000 ton/anno fra cui anche le terre di spazzamento.*
10 *Si ricorda che il nuovo pacchetto dell'economia circolare- approvato nell'aprile 2018 - prevende che al 2035 il massimo dei rifiuti urbani da smaltire in discarica sia pari al10%.*

Le quantità attese sono le seguenti:

Tab. 6.20 - Quantità attese di rifiuto secco residuo, anno 2021

Anno 2021 (t)
33.832

Scenari impiantistici

Secondo le direttive del Piano regionale, per il ***rifiuto organico*** si prevede il conferimento presso impianti di digestione anaerobica.

Poiché ad oggi nell'Area Omogenea savonese esiste solo un impianto pubblico di compostaggio industriale sito nel Comune di Villanova d'Albenga, implementabile fino ad una capacità massima di 4.500 ton/anno, e - tenuto conto che nel 2021 la quantità potenziale di materiale compostabile risulta pari a di circa 39.000 tonnellate l'anno - è necessario realizzare un secondo impianto d'Area, da ubicarsi nel Comune di Vado Ligure, scegliendo tra il sito di proprietà pubblica o utilizzando un sito posto nei Comuni di Vado Ligure e Quiliano, idoneo ai sensi di quanto indicato nel capitolo 3 del presente Piano e ricompreso all'interno dell'Area di Crisi Complessa di cui al DM 21 settembre 2016. Entrambi i siti indicati, baricentrici a livello provinciale, consentono di concentrare nel nuovo impianto pubblico tutta la potenzialità residua di trattamento dei flussi prodotti a livello provinciale - pari a circa 35.000 tonnellate - creando sinergie e risparmi - utilizzando la logistica già presente - sugli investimenti.

Tale scelta nasce dall'esigenza, a regime, di avere un completo controllo pubblico sulla filiera gestionale di tutti quei flussi di rifiuti che concorrono in maniera determinante al corretto "funzionamento" del progetto gestionale organizzato dal presente Piano.

Gli impianti privati già presenti, sia in Provincia di Savona che nel basso Piemonte, potranno essere comunque utilizzati – dopo aver avviato una procedura di gara che ne dimostri la convenienza economica – nel periodo transitorio di realizzazione e corretta entrata in funzione del nuovo impianto biodigestore pubblico.

La scelta della tecnologia di digestione anaerobica – come indicato dal PRGR - rispetto ad altre, è data dal fatto che il processo di digestione permette all'energia biochimica contenuta nella sostanza organica, anziché di venire liberata sotto forma di calore da allontanare dal sistema, di essere conservata grazie alla parziale conversione in metano ed utilizzata a scopo energetico. Il biogas prodotto, anziché utilizzato direttamente per cogenerazione elettricità/calore, viene preferibilmente trasformato in bio-metano per l'uso per autotrazione o nelle reti domestiche.

Il rendimento in biogas del processo è molto variabile e dipende dalla biodegradabilità del substrato trattato. La percentuale di metano nel biogas varia a seconda del tipo di sostanza organica digerita e delle condizioni di processo, da un minimo del 50% fino all'80% circa.

Il biogas è una miscela di gas che viene naturalmente prodotta da batteri specializzati, in condizioni di assenza di ossigeno, a partire da materie prime organiche. La biomassa, inserita in ambienti ermeticamente chiusi (i fermentatori), viene aggredita dai batteri, che spezzano le sostanze organiche complesse (carboidrati, proteine, grassi), semplificandole man mano che vengono attraversate le quattro fasi della fermentazione anaerobica (caratterizzate dall'azione di distinti gruppi di batteri anaerobi: idrolisi, acido-genesi, acetogenesi e metanogenesi, a sua volta suddivisibile in metanogenesi acetoclastica e metanogenesi idrogenofila).

Il biogas si compone principalmente di metano, che è tipicamente compreso tra il 50 ed il 65%, ed anidride carbonica, tra il 35 ed il 40%.

Quindi, il biogas da digestione anaerobica contiene in genere, oltre ad un'elevata percentuale di metano, percentuali variabili di anidride carbonica (CO2), vapore acqueo (generalmente saturo), composti solforati, azoto, ossigeno e silossani, come mostra la tabella sottostante (Fonte: Biomethane Regions, 2012). I silossani possono essere presenti nel biogas da fanghi di depurazione o da discarica in quanto contenuti in detersivi e cosmetici.

Parametro	**Biogas**	**Gas da discarica**	**Gas Naturale (rif. Danimarca)**
Metano [% vol]	60-70	25-65	89
Vapore acqueo [% vol]	saturo	saturo	0
Altri idrocarburi [% vol]	0	0	9,4
Idrogeno [% vol]	0	0-3	0
Anidride Carbonica [% vol]	30-40	15-50	0,67
Azoto [% vol]	≤1	5-40	0,28
Ossigeno [% vol]	≤0,5	0-5	0
Acido solfidrico [ppmv]	0-4000	0-100	2,9
Ammoniaca [ppmv]	≤100	≤5	0
Potere calorifico inferiore [kWh/m^3 STP]	6,5	4,4	11

Questo combustibile può dunque essere utilizzato per la produzione di energia elettrica e termica, per il tramite di un cogeneratore, oppure esser purificato e reso identico al gas naturale di origine fossile. L'anidride carbonica che viene rilasciata durante il processo è pari a quella fissata dalle piante nel corso della loro esistenza.

Il biogas viene convertito in biometano (BM) mediante un processo di rimozione dell'anidride carbonica, denominato ***upgrading***, associato ad un trattamento di purificazione suddiviso in diverse fasi – deidratazione, desolforazione, rimozione di componenti indesiderate – la cui sequenza dipende dalla specifica tecnologia di upgrading adottata.

Al termine del processo di purificazione e upgrading, il BM ottenuto contiene circa il 98% di CH_4 ed è chimicamente molto simile al gas naturale (NG). Le possibili destinazioni finali del BM sono perciò del tutto equivalenti a quelle del NG:

- stazioni di rifornimento di carburante poste più o meno nei pressi dell'impianto di produzione di biogas;
- co-generazione in impianti centralizzati (ove in particolare il calore prodotto dal cogeneratore possa essere usato in maniera più efficiente), utenze domestiche (riscaldamento e cottura), utenze industriali;
- combustione diretta in caldaia, con produzione di sola energia termica;
- combustione in motori azionanti gruppi elettrogeni per la produzione di energia elettrica;

- combustione in cogeneratori per la produzione combinata di energia elettrica e di energia termica;
- uso per autotrazione come metano al 95%.

È quindi evidente come in questo modo il BM possa rappresentare un mezzo energeticamente più flessibile, e quindi più efficiente, rispetto al biogas.

Oltre al biogas, l'output principale dei processi di digestione anaerobica è il digestato, un materiale semi-trasformato rappresentato dal residuo della biomassa sul quale è necessario prevedere una fase di finissaggio con maturazione aerobica (post-compostaggio) che garantisca il completamento della fase di stabilizzazione della componente organica.

Il processo viene distinto anche in funzione della temperatura di esercizio nel reattore, essendo denominato: *psicrofilo* allorquando esse sono dell'ordine di 10-15 °C; *mesofilo* per valori di 35-40 °C; *termofilo* con 50-55 °C.

Il processo in scala industriale si classifica in base alla concentrazione di solidi che caratterizza il rifiuto organico trattato:

1. Processi WET [ST[11]] < 10% e pertanto il contenuto di umidità della miscela in digestione è superiore al 90% in peso;
2. Processi SEMI-DRY 10% < [ST] < 20 e pertanto il contenuto di umidità della miscela in digestione è compreso tra l'80% ed il 90%superiore al 90% in peso;
3. Processi DRY 20% < [ST] < 4 e pertanto il contenuto di umidità della miscela in digestione è minore dell'80% in peso.

I ***processi WET*** hanno il vantaggio economico di avere spese ridotte per i sistemi di pompaggio e miscelazione e il vantaggio biologico di permettere la diluizione dei picchi di concentrazione di substrato e/o sostanze tossiche; ma presentano svantaggi per gli elevati costi di pretrattamento necessari per la preparazione di rifiuti complessi, nonché un'elevata produzione di acque di processo e la perdita di sostanza organica nei pretrattamenti.

I ***processi Semi-Dry*** presentano la semplicità nei sistemi di pompaggio e miscelazione e la possibilità di trattare il rifiuto proveniente da raccolta differenziata senza problemi; ma hanno lo svantaggio di abradere le parti meccaniche dell'impianto e la produzione di elevate quantità di acque di processo.

I ***processi Dry*** hanno il vantaggio di poter avere digestori di ridotte dimensioni e di poter trattare senza pretrattamenti i rifiuti proventi da raccolta differenziata; hanno costi minimi per il pretrattamento, uno scarso utilizzo di acqua e una bassa perdita di sostanza organica nei pretrattamenti. Tuttavia risulta impossibile il trattamento di rifiuti con solidi <20%.

Rispetto alle caratteristiche del rifiuto in ingresso, va innanzitutto ricordato che, se da una parte gli impianti a secco sono maggiormente tolleranti rispetto a rifiuti caratterizzati da gradi di impurezza anche elevati, dall'altra gli impianti ad umido necessitano di un elevato grado di purezza della frazione organica alimentata al digestore. Nell'ottica di attivare un porta a porta spinto con utilizzo di sacchetti compostabili e "*controllo attivo*" del materiale conferito da parte dell'operatore, si ritiene preferibile attivare processi dry anche alla luce di un valore merceologico più elevato della matrice uscente.

11 *Solidi Totali*

La digestione anaerobica delle matrici organiche implica comunque un livello di complessità tecnologica superiore rispetto ai trattamenti esclusivamente aerobici quali il compostaggio. Si intersecano in questi impianti, infatti, linee per il trattamento meccanico di matrici solide, linee di pompaggio, reattori biologici, linee per la gestione (depurazione e valorizzazione energetica) del biogas prodotto, oltre ai necessari sistemi di sicurezza associati al combustibile prodotto.

Le tipologie impiantistiche utilizzabili per l'attuazione di un processo di digestione anaerobica possono essere ulteriormente classificate in funzione del ciclo di trattamento, che può prevedere l'adozione di un processo condotto in reattori mono stadio oppure a doppio stadio. In entrambi i casi, a seconda delle modalità di alimentazione del substrato, i digestori si distinguono tra:

- ✓ quelli a carica singola (*cosiddetti, Batch o discontinuo)*: In questo caso, una volta esaurito il processo anaerobico, il reattore viene aperto, svuotato e ricaricato con materiale organico "fresco". Nei processi batch, il reattore di digestione viene riempito con materiale organico ad elevato tenore di sostanza solida (30-40% ST) opportunamente miscelato con una parte del digestato precedentemente scaricato ad agire da inoculo.
- ✓ quelli ad alimentazione continua che a loro volta vengono differenziati a seconda del comportamento idrodinamico, e suddivisi in reattori a *completa miscelazione (CSTR*) e reattori con *flusso a pistone (Plug flow*). I processi continui prevedono la concomitante alimentazione periodica del digestore - generalmente 1 volta ogni 60 minuti - ed evacuazione di un corrispondente volume di digestato; nei reattori CSTR è prevista la miscelazione continua del materiale a differente grado di digestione; nei reattori plug-flow, in genere afferenti a processi di tipo dry, il materiale viene alimentato ad una estremità del reattore e progressivamente spinto dai nuovi ingressi verso l'estremità opposta, dove è situato il punto di scarico.

Le principali, e più diffuse, tecnologie di digestori ad ***alimentazione continua plug flow*** mono stadio dry disponibili sul mercato sono quelle *Dranco, Kompogas e Valorga*.

La tecnologia *Dranco* è caratterizzata da un flusso verticale discendente del substrato, che prima dell'immissione viene miscelato con un'aliquota della massa già in trattamento (secondo un rapporto di sei a uno), allo scopo di favorirne l'acclimatazione ed il contatto con i microrganismi. La tecnologia *Kompogas* utilizza reattori cilindrici disposti orizzontalmente, lungo i quali il substrato si muove con moto prevalentemente assiale, sospinto da miscelatori in lenta rotazione. Infine, la tecnologia *Valorga* fa ricorso a reattori cilindrici ad asse verticale, all'interno dei quali il substrato segue traiettorie elicoidali; la miscelazione è efficacemente ottenuta mediante il ricircolo del biogas al fondo del reattore, impiegando all'uopo opportuni iniettori, che, tuttavia, tendono frequentemente ad intasarsi.

Nelle configurazioni che prevedono ***l'impiego di reattori di tipo Batch si*** mantengono, di norma, condizione dry.

La soluzione più frequentemente adottata è quella cosiddetta *a fase singola,* nella quale il substrato da degradare viene immesso all'interno del reattore in presenza o meno di un inoculo microbico, permanendovi fino al raggiungimento della sua stabilizzazione. Le dovute condizioni di umidità, necessarie per il corretto svolgimento del processo di digestione anaerobica, sono assicurate attraverso il ricircolo del liquido (percolato) raccolto al fondo del reattore e frutto dell'attività di trasformazione operata dai microrganismi. I principali vantaggi di tale configurazione sono la semplicità di esercizio e l'economicità dell'impianto. Tuttavia, essa dà luogo a produzioni discontinue del biogas, per cui, nel caso di sfruttamento energetico di tale fluido, è indispensabile disporre di più reattori in parallelo, il cui riempimento deve essere opportunamente sfasato nel tempo, in modo da assicurare la costanza della portata di biogas necessaria per l'alimentazione dei motori.

Un'altra soluzione con reattori di tipo Batch è quella definita a *fasi sequenziali*, che si caratterizza per il continuo ricircolo del percolato tra i diversi reattori operanti in parallelo. In particolare, viene eseguito uno scambio mutuo di percolato tra il bacino da più tempo in digestione (vecchio) e quello caricato più di recente (fresco). In questo modo nel bacino vecchio viene incrementata la concentrazione di composti acidi, accelerando la produzione di metano, mentre in quello fresco si ha una diluizione del carico organico in trattamento nonché l'ingresso di bicarbonati, idonei a tamponare l'abbassamento del pH determinato dalla produzione acida iniziale del processo di digestione anaerobica.

Il "*sistema digestione anaerobica*" può essere integrato nei sistemi di trattamento biologico perché – sviluppandosi in verticale - necessità di una superficie inferiore a livello impiantistico (a parità di rifiuto trattato) rispetto agli impianti aerobici e perché migliora il bilancio energetico dell'impianto, in quanto nella fase anaerobica si ha in genere la produzione di un surplus di energia rispetto al fabbisogno dell'intero impianto.

Inoltre, considerata la stima elevata di produzione di rifiuto umido - rispetto al rifiuto vegetale (necessario come strutturante nei processi aerobici) - e pertanto un rifiuto a umidità elevata, la digestione anaerobica consente una gestione migliore delle prime fasi di bioconversione delle matrici ad elevata umidità (quali gli scarti alimentari); il digestato può successivamente essere compostato con i limitati quantitativi di scarto lignocellulosico disponibili.

Tuttavia – come evidenziato in precedenza – la digestione anaerobica ha una elevata produzione di acqua di processo che richiede una buona integrazione tra sistemi di trattamento delle acque e dei rifiuti.

Inoltre, secondo la letteratura gli impianti di digestione anaerobica richiedono investimenti iniziali maggiori rispetto a quelli di compostaggio di analoga potenzialità. Gli investimenti specifici, per impianti realizzati ex novo e con tecnologie relativamente evolute si collocano solitamente attorno a:

- ✓ 150-300 Euro/t/a per il compostaggio (dimensionato su 90 gg. di processo);
- ✓ 300-600 Euro/t/a per la digestione anaerobica (con un post-trattamento di finissaggio aerobico mediante compostaggio; in piccoli impianti - con capacità operative intorno alle 10.000/20.000 ton - i costi fissi (oneri finanziari, ammortamenti, etc) tendono a diventare elevati tanto da rendere il processo economicamente non sostenibile.

A completamento del quadro per il rifiuto umido si prevede di incentivare l'adesione al compostaggio domestico. Si ricorda che la ***Legge 28 dicembre 2015, n. 221*** prevede che "*alle utenze non domestiche che effettuano il compostaggio aerobico individuale per residui costituiti da sostanze naturali non pericolose prodotti nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche e alle utenze domestiche che effettuano compostaggio aerobico individuale per i propri rifiuti organici da cucina, sfalci e potature da giardino è applicata una riduzione della tariffa dovuta per la gestione dei rifiuti urbani.*"

Tale emendamento può contribuire alla riduzione della produzione di rifiuto organico soprattutto nelle zone dell'entroterra ove sia possibile realmente attivare il compostaggio.

Il Piano regionale prevede che, per 37 Comuni collocati nelle aree sub-urbane a bassa densità di popolazione, con produzione di frazione organica <50 t/km^2 anno, la frazione umida differenziata rimanga nella stessa area di produzione, favorendo l'utilizzo in processi di compostaggio domestico o di prossimità, o in piccoli impianti di trattamento, giustificati da motivazioni di carattere tecnico ed economico. "*Tale soluzione appare preferibile tenuto conto sia dell'investimento necessario ad impiantare sistemi di raccolta differenziata domiciliare in aree caratterizzate da ampie superfici, ma con bassa densità abitativa, sia con riferimento alla necessità di ottimizzare le operazioni di trasporto tramite operazioni di stoccaggio*

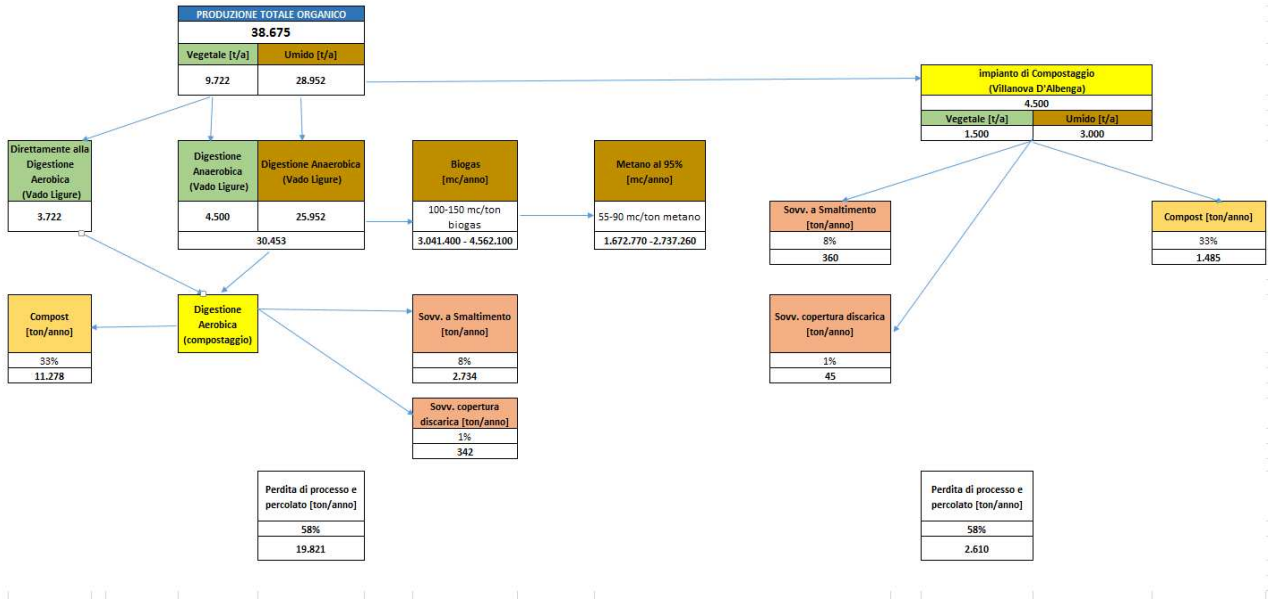
/raggruppamento i cui tempi non risultano congruenti con le necessità gestionali della tipologie di rifiuto in questione".

Analizzati i dati in letteratura e le numerose esperienze di porta a porta anche in contesti montani, si può affermare che l'adesione al compostaggio domestico non è mai totalitaria ma può assestarsi al 50%-60%. Pertanto, come evidenziato nel Modello di gestione integrata proposto nel presente Piano, la raccolta del rifiuto umido è stata impostata in tutti i Comuni.

Infatti, data l'alta fermentescibilità del rifiuto e i costi mediamente elevati delle compostiere collettive (ammortamento e gestione), si è ritenuto più attendibile e cautelativo impostare le raccolte bisettimanali del rifiuto umido. Qualora l'adesione al compostaggio domestico fosse elevata, sarà doveroso ridimensionare a livello esecutivo il numero di squadre (uomo e mezzo) presenti nel territorio per ridurre i costi.

Si allega il bilancio di massa del rifiuto umido e vegetale previsto dal progetto nell'Area Omogenea di Savona alla luce del revamping dell'impianto di Villanova D'Albenga che ha aumentato la potenzialità a 4.500 t/a.

Fig. 6.8 – Bilancio di massa al 2021 – Trattamento rifiuto organico



Nella ***Deliberazione del Comitato d'Ambito per la gestione dei rifiuti, n. 7 del 30 novembre 2017, Indirizzi per la gestione dei rifiuti solidi urbani della Liguria nel periodo transitorio,*** la Regione ipotizza che nel periodo transitorio gli impianti privati presenti sia sul territorio della Provincia di Savona che nel vicino basso Piemonte garantiscano "*un'offerta di trattamento sufficiente a coprire i fabbisogni*".

Poiché gli impianti citati sono privati, e considerata la possibilità di accedere agli incentivi per il biometano, si ritiene preferibile una scelta impiantistica che consenta, a regime, di avere un completo controllo pubblico sulla filiera gestionale di tutti quei flussi di rifiuti che concorrono in maniera determinante al corretto "funzionamento" del progetto gestionale organizzato dal presente Piano.

Per quanto riguarda ***il rifiuto residuo***, nella ***Relazione tecnica di EcoSavona (Febbraio 2014)***, ***Adeguamento impiantistico tecnologico per trattamento meccanico-biologico dei rifiuti*** presso la Discarica di Boscaccio (Vado Ligure) si proponeva:

1. *Impianto di tritovagliatura (fase1*) con lo scopo di trattare e smaltire il rifiuto solido urbano proveniente dalla raccolta indifferenziata. La soluzione presentata consentiva una selezione del rifiuto urbano effettuando:
   - ✓ la separazione della frazione secca che dopo la pressatura veniva inviata alla discarica;
   - ✓ la separazione della frazione organica, dopo averne recuperato la parte ferrosa ancora presente.
2. *Impianto di trattamento biologico*: l'impianto era previsto fosse ubicato in una struttura fissa, realizzata in cemento armato su due piani f.t. (piano terra e primo piano), che ospitava i box per la stabilizzazione del rifiuto. Si prevedeva, pertanto, di utilizzare n° 16 box (di cui 10 dalla capienza utile di circa 378 mc, e 6 di circa 192mc) per i 16 cumuli previsti per un totale di Volume Totale Cumuli di 4.900 mc. La durata della Biostabilizzazione è di 21 giorni a cui devono sommarsi circa 3 gg per il carico e scarico del cumulo, per un totale di durata del ciclo completo di 24 gg.

La portata massima stimata di rifiuto entrante prevista è di 160 ton/giorno ovvero circa 48.000 ton/anno, mentre la portata massima stimata di biostabilizzato in uscita è di 112 ton/giorno ovvero circa 34.000 ton/anno.

Fig. 6.9 - Impianto di Boscaccio



Fonte: Provincia di Savona

Il progetto è stato presentato da EcoSavona a seguito della Circolare del Ministero dell'Ambiente del 06/08/2013 di oggetto "***Termine efficacia della circolare del Ministero dell'Ambiente U.prot. GAB-2009-0014936 del 30/06/2009***" nella quale viene esplicitamente dichiarato che la trito-vagliatura, pur rappresentando un miglioramento della gestione dei rifiuti indifferenziati, non soddisfa, da sola, l'obbligo di trattamento previsto dall'art. 6 lettera a) della Direttiva 1999/31/CE.

Pertanto, l'impianto prevede:

1. **SEZIONE DI TRITOVAGLIATURA:**
   - o I rifiuti in arrivo sono sottoposti a selezione meccanica o manuale per individuare e separare i rifiuti pericolosi (presumibilmente sempre batterie al piombo e

bombole) e i rifiuti ferrosi, che verranno depositati nelle zone adibite al deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dal trattamento.

- Il materiale sarà avviato ad una fase di triturazione-frantumazione.
- Una volta triturato e frantumato, il rifiuto verrà avviato alla fase di alla selezione meccanica per la separazione della frazione secca (sopravaglio) dalla frazione umida (sottovaglio).
- In una prima fase il sopravaglio sarà identificato con il CER 19.12.12 e sarà inviato direttamente alle vasche di coltivazione della discarica per l'operazione di smaltimento D5, previa pesatura.
- La parte umida (sottovaglio) procederà con il trattamento e verrà inviata alla seconda fase nell'impianto di trattamento biologico.

2. SEZIONE DI BIOSSIDAZIONE:

- L'impianto di trattamento biologico sarà costituito da una serie di biocelle in cui il materiale verrà sottoposto ad un processo di biossidazione esotermica in condizioni aerobiche mediante un processo di biossidazione forzata.
- Al termine del processo di biossidazione il rifiuto che uscirà dalle celle sarà costituito dalla Frazione Organica Stabilizzata (FOS) identificata con il CER 19.03.05 "compost fuori specifica".
- Ogni cumulo di FOS che uscirà da una cella al termine del processo biologico verrà posizionato in stoccaggio provvisorio (attività R13) sul piano della discarica, in attesa di verificare se le sue caratteristiche soddisfano i requisiti previsti dalla DGR 1361/2007 per il recupero in discarica come copertura giornaliera.
- Se il rifiuto risulterà conforme sarà utilizzato per la copertura giornaliera della discarica stessa (operazione di recupero R5).
- Qualora il rifiuto non fosse conforme ai requisiti previsti dalla DGR 1361/2007 sarà abbancato in discarica insieme agli altri rifiuti a smaltimento (operazione di smaltimento D5).
- Nel momento in cui il quantitativo di rifiuto CER 19.03.05 avviato a recupero in R5 (copertura giornaliera della discarica) dovesse raggiungere nel mese il 20% dei rifiuti conferiti in D8 nel mese precedente, l'ulteriore quantitativo di rifiuto prodotto fino a fine mese – ancorché conforme alla DGR 1361/2007 - sarà avviata a smaltimento (D5).

Considerati i quantitativi previsti dal presente Piano per l'Area Omogenea di Savona, si ritiene che l'impianto di EcoSavona possa ampiamente soddisfare i requisiti richiesti sia dal Piano regionale che dalle successive normative regionali.

Utilizzando lo stesso schema per gli impianti, analizzato nei precedenti paragrafi, è possibile fare un primo confronto sui risultati ottenuti.

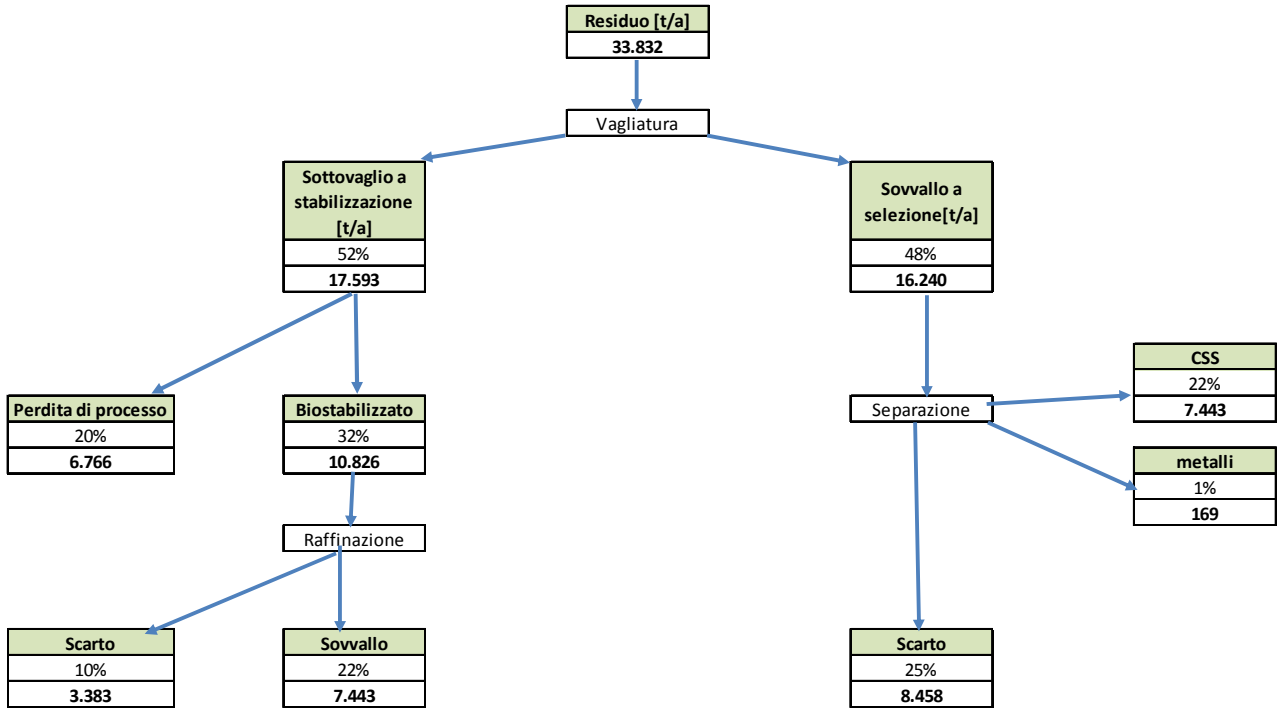
Le figure che seguono riportano due scenari differenti al 2021 che, partendo dall'assunto base che venga applicata sull'intero ambito la raccolta differenziata porta a porta integrale con applicazione della tariffa puntuale, partono da una composizione del rifiuto urbano residuo differente:

- l'ipotesi 1 prevede, come considerato dal PGR, vi sia una presenza di rifiuto organico pari a circa il 30%,

- l'ipotesi 2 prevede una percentuale di frazione organica pari a circa il 10%[12], tipica dei sistemi consolidati di raccolta pap con applicazione della tariffa puntuale *(Dato Contarina 2015 - frazione organica nel secco residuo = 8% medio annuo)*

Essendo stata indicata come prioritaria dal PGR la scelta al ricorso ad impianti di TMB per la produzione di CSS per il trattamento della frazione residua, ed essendo tecnologicamente e normativamente difficoltoso il recupero delle plastiche da estrusione[13], come dimostrano le diverse esperienze a livello nazionale, sono stati ipotizzati due scenari impiantistici che valorizzino la frazione urbana residua dal punto di vista energetico. Il primo scenario viene presentato per essere raffrontabile con gli scenari precedentemente raffigurati che analizzano i rifiuti secondo le ipotesi del PRGR; tuttavia come sottolineato successivamente, non rappresenta il più auspicabile, né tantomeno il più realistico.

Fig. 6.10 – Bilancio di massa al 2021 – Stima di Piano d'Area (Ipotesi 1)



12 *Poiché le analisi merceologiche sul rifiuto residuo (2017) evidenziano la presenza di rifiuto umido con una percentuale di circa il 15% anche nelle gestioni già porta a porta, si reputa il valore pari a 10% corretto, considerando che a regime sarà applicata la tariffazione puntuale e la raccolta porta a porta in tutti i Comuni. A completamento del Modello, in ogni caso, sarà necessario che ogni utente sia "registrato" nella banca dati - così da poter essere identificato in ogni momento attraverso il contenitore dato in comodato d'uso gratuito; inoltre, sarà necessaria la collaborazione dell'operatore che effettua la raccolta per segnalare un eventuale conferimento errato da parte dell'utente/cliente.*

13 *Nel documento **Indirizzi del Comitato d'Ambito del 30 novembre 2017** si cita:" Altre opzioni, ad esempio volte ad un recupero spinto di materia, pur auspicabili, non garantiscono al momento, in assenza di filiere di recupero in grado di assorbire i materiali recuperati, comunque in percentuali limitate sul RUR totale, e stante l'attuale quadro normativo, analoghi risultati potenziali in tema di riduzione della quota a discarica. Considerate comunque le flessibilità degli impianti di trattamento meccanico biologico ipotizzati, auspicabili soluzioni innovative volte al recupero di materia potranno essere assentite, posto che siano esplicitati vincoli al collocamento in discarica del materiale recuperato e che venga dimostrata l'efficacia, in termini ambientali ed economici, della soluzione individuata.*

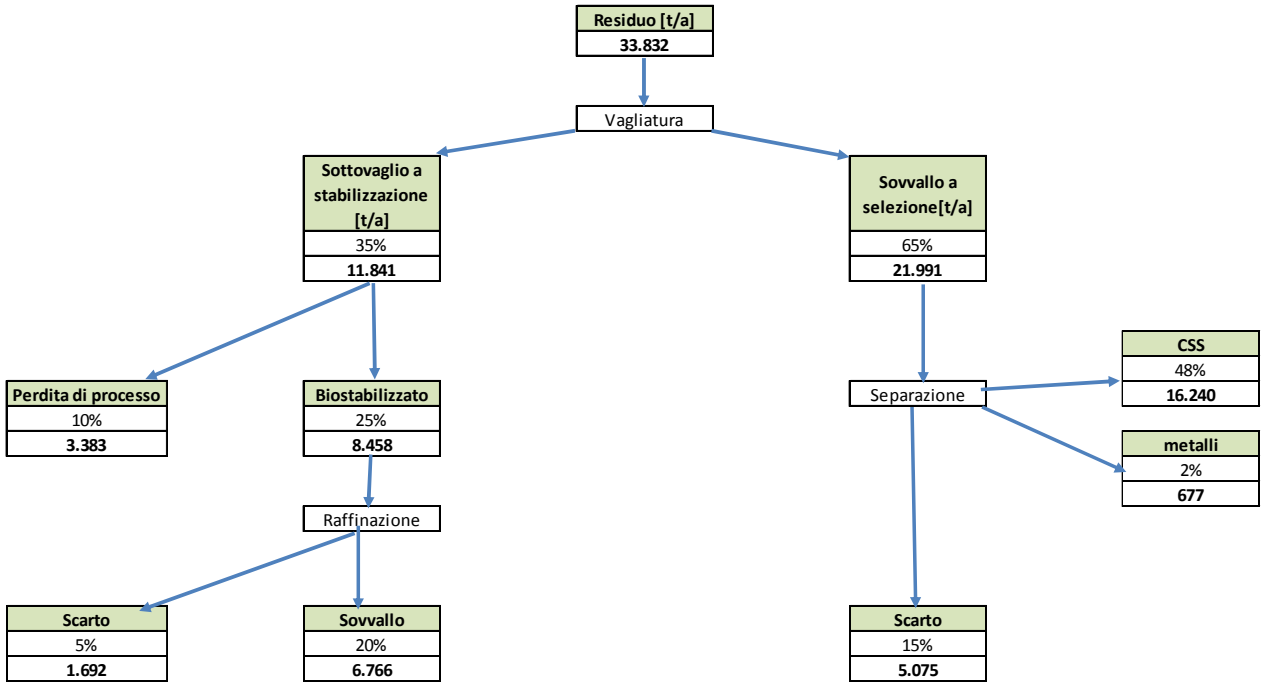
Si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- il Piano regionale prevede che all'interno del rifiuto residuo sia ancora presente circa il 30% di frazione fermentescibile; a seguito della vagliatura primaria si ottiene un sottovaglio (ca 17.600 ton/anno) che, in seguito a stabilizzazione aerobica e a successiva raffinazione dimensionale comporta la produzione finale di 10.800 t/a circa di biostabilizzato da collocare a discarica come rifiuto pretrattato, o utilizzabile, dopo raffinazione, come copertura a di discarica o altre operazioni di ripristino ambientale;
- in merito al sovvallo (ca 16.200 t/a) generato dalla vagliatura primaria, si ipotizza di utilizzare *Sistemi di trattamento meccanico Biologico - TMB* che possono portare a:
  - ✓ produzioni di *CSS pari a circa 7.500 t/a*
  - ✓ recupero di metalli pari a circa 170 t/a.

Questo scenario comporta il ricorso alla discarica per circa 19.300 t/anno, di cui 10.800 da biostabilizzato e 8.500 t/anno da separazione del sovvallo. A questi vanno aggiungi gli eventuali scarti derivanti dalla selezione del materiale proveniente da raccolta differenziata.

Tuttavia, ipotizzando che, nel caso di attuazione del porta a porta integrale con applicazione della tariffa puntuale a tutto l'ambito, la composizione del rifiuto residuo abbia verosimilmente un tenore di frazione organica pari a circa il 10%, lo scenario cambia notevolmente.

Fig. 6.11 - Bilancio di massa al 2021 - Stima di Piano d'Area (Ipotesi 2)



Le seguenti osservazioni spiegano lo schema:

- la percentuale di rifiuto fermentescibile viene ridotta; pertanto, a seguito della vagliatura primaria si ottiene un sottovaglio (ca 11.800 ton/anno) che, in seguito a stabilizzazione aerobica e a successiva raffinazione dimensionale comporta la produzione finale di 8.400 t/a circa di biostabilizzato da collocare a discarica come rifiuto

pretrattato, o utilizzabile, dopo raffinazione, come copertura a di discarica o altre operazioni di ripristino ambientale;

- in merito al sovvallo (ca 22.000 t/a) generato dalla vagliatura primaria, si ipotizza di utilizzare *Sistemi di trattamento meccanico Biologico – TMB* che possono portare a:
  - ✓ produzioni di *CSS* pari a circa 16.200 t/a
  - ✓ recupero di metalli pari a circa 680 t/a.
- Questo scenario comporta il ricorso alla discarica per circa 13.500 t/anno, di cui 8.500 da biostabilizzato e 5.000 t/anno da separazione del sovvallo. A questi vanno aggiungi gli eventuali scarti derivanti dalla selezione del materiale proveniente da raccolta differenziata.

Confrontando le due ipotesi di cui sopra, che lo ricordiamo prevedono una composizione del rifiuto in ingresso notevolmente differente soprattutto in termini di presenza di frazione organica residua (30% nell'Ipotesi 1 (come previsto dal PRGR) e 10% nell'ipotesi 2), a parità di tecnologia impiantistica, si evidenziano le seguenti significative differenze di rese:

- ✓ Sottovaglio a stabilizzazione: 52% nell'ipotesi 1 e 35% nell'ipotesi 2 avviata a biostabilizzazione
- ✓ Perdita di processo del materiale biostabilizzato: 20% nell'Ipotesi 1 e 10% nell'ipotesi 2
- ✓ Produzione di CSS: 22% nell'Ipotesi 1 e 48% nell'ipotesi 2 con una resa del vaglio per la separazione pari al 46% nell'Ipotesi 1 e 74% nell'ipotesi 2

Le variazioni di cui sopra dei due scenari, lo ricordiamo, sono dovute unicamente alla composizione del rifiuto in ingresso.

Coerentemente al PRGR e nell'ottica di ridurre il ricorso allo smaltimento in discarica, si ritiene che l'ipotesi 2 sia quella da perseguire a livello di Piano d'Area Omogenea, purché siano attuati in tutto l'Ambito la raccolta porta a porta e la tariffazione puntuale, così come descritto nelle parti precedenti.

Secondo le analisi merceologiche realizzate nell'ultimo quadrimestre del 2016 per il calcolo del tasso di riciclaggio e recupero, la percentuale di materiale riciclabile ancora presente nel rifiuto residuo – anche raccolto con modalità porta a porta – è ancora alta (si veda tabella sottostante). Infatti, è stata rilevata ancora la presenza di rifiuti pericolosi, di RAEE, di vetro e metalli che solitamente in sistemi porta a porta spinti non vengono riscontrati. Inoltre, la percentuale di umido è ancora rilevate (19,99%) segno che non sono effettuati controlli sul rifiuto conferito e manca una comunicazione/educazione efficace sulle modalità di conferimento (oltre alla mancanza di applicazione della Tariffa puntuale). Tali azioni – come descritto nei capitoli precedenti – dovranno essere realizzate contemporaneamente alla diffusione del sistema unico di raccolta.

Fig. 6.12 – Esiti analisi merceologiche della composizione del rifiuto indifferenziato (da raccolta stradale) e del secco residuo (da porta a porta)

FRAZIONE	Sistema PORTA A PORTA	Sistema STRADALE
Organico (totale)	19,99%	23,16%
Carta recuperabile (totale)	8,03%	12,17%
Carta non recuperabile	8,04%	6,84%
Metalli	2,87%	4,66%
Plastica recuperabile (totale)	12,27%	14,30%
Plastica non recuperabile	0,68%	2,06%
Legno recuperabile (totale)	0,90%	2,13%
Legno non recuperabile	0,00%	0,00%
Vetro	1,57%	3,06%
Inerti	2,57%	2,79%
Pannolini	18,15%	6,28%
Tessile e cuoio	7,76%	6,74%
RAEE	1,76%	1,43%
RU pericolosi	0,10%	0,28%
Frazione fine <20mm	12,91%	11,88%
Altro non classificabile	2,42%	2,22%

Fonte: Regione Liguria

In merito alla taglia ottimale dell'impianto di TMB, si descrivono di seguito due ipotesi che possono essere così riassunte:

1. *Impianto di TMB con produzione di CSS[14] a solo servizio dell'Area Omogenea di Savona*. Si ritiene che il dimensionamento ottimale dell'impianto sia pari a 40.000 t/a in ingresso. Tale impianto dovrà essere dotato di una fossa con capacità congrua per gestire eventuali emergenze, o festività prorogate e/o manutenzioni interne. Questo impianto, tuttavia, potrebbe divenire sovradimesionato, qualora le produzioni di rifiuto residuo all'interno dell'Area dovessero diminuire a seguito del miglioramento delle performance in termini di raggiungimento di Rifiuti pari a zero;

14 *Per la realizzazione dell'impianto si ritiene fondamentale il **DECRETO del MATTM 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**.*
[..]Art. 4. Cessazione della qualifica di rifiuto - Comma 1. Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 184-ter del decreto legislativo 152/2006, un sottolotto di combustibile solido secondario (CSS) cessa di essere qualificato come rifiuto con l'emissione della dichiarazione di conformità nel rispetto di quanto disposto all'articolo 8, comma 2, del presente regolamento.
[..] Art. 8, comma 2. All'esito positivo della verifica di cui al comma 1, il produttore emette per il relativo sottolotto di combustibile solido secondario (CSS) una dichiarazione di conformità in base al modello di cui all'Allegato 4. Il produttore conserva presso l'impianto di produzione una copia della dichiarazione di conformità per un anno dalla data dell'emissione della stessa, mettendola a disposizione delle autorità di controllo che la richiedono. La dichiarazione di conformità può, in alternativa, anche essere con-servata su supporto elettronico.

2. *Impianto di TMB con produzione di CSS a servizio anche di altre province*. Nell'ottica di una pianificazione impiantistica a livello regionale, legata sia alle produzioni previste nelle altre province sia alle portate degli impianti presenti (compresi i revamping) o ad impianti da realizzare in un prossimo futuro nelle province attigue, si ipotizza la realizzazione di un impianto con dimensionamento pari a 100.000 t/a in ingresso.

Tuttavia, per non vincolare troppo la tecnologia alla produzione di rifiuto residuo (che si auspica negli anni in calo crescente) si suggerisce la realizzazione di due linee:

- una linea specifica da 40.000 t/a per il trattamento del rifiuto residuo dell'Area Omogenea della Provincia di Savona,
- una seconda linea da 60.000 t/a che tratta rifiuto residuo, ma con la possibilità di riconvertire tale linea per il trattamento di rifiuti riciclabili (mediante ad esempio l'utilizzo di selettori ottici specifici). Tale soluzione rappresenta la più versatile e la preferibile perché meno vincolante.

L'ipotesi 2 prende a riferimento la ***Deliberazione del Comitato d'Ambito per la gestione dei rifiuti, n. 7 del 30 novembre 2017***, ***Indirizzi per la gestione dei rifiuti solidi urbani della Liguria nel periodo transitorio*** ove si fa presente che "*… Con la piena e rinnovata operatività raggiunta nel II semestre 2016 l'impianto del Boscaccio ha in ogni caso capacità potenziale sufficiente a soddisfare pienamente i fabbisogni provinciali ed è in grado di sopperire parzialmente anche ai fabbisogni del territorio genovese, con una sempre maggior disponibilità di trattamento dedicato a fronte del calo della produzione del territorio savonese."*

Inoltre, "*Considerata, dunque, l'opportunità di integrare funzionalmente le possibili soluzioni gestionali nell'ambito regionale ligure, si ritiene opportuno confermare la funzione regionale dell'impianto di Boscaccio nel transitorio, come anche la soluzione temporanea data dalla possibilità di esaurire i volumi di trattamento* ***residui presso la discarica della Ramognina****."*

Qualora tale "*temporaneità*" venisse prorogata ulteriormente, la soluzione 2 rappresenterebbe la soluzione migliore ai fini della versatilità e dell'ottica di una programmazione impiantistica lungimirante.

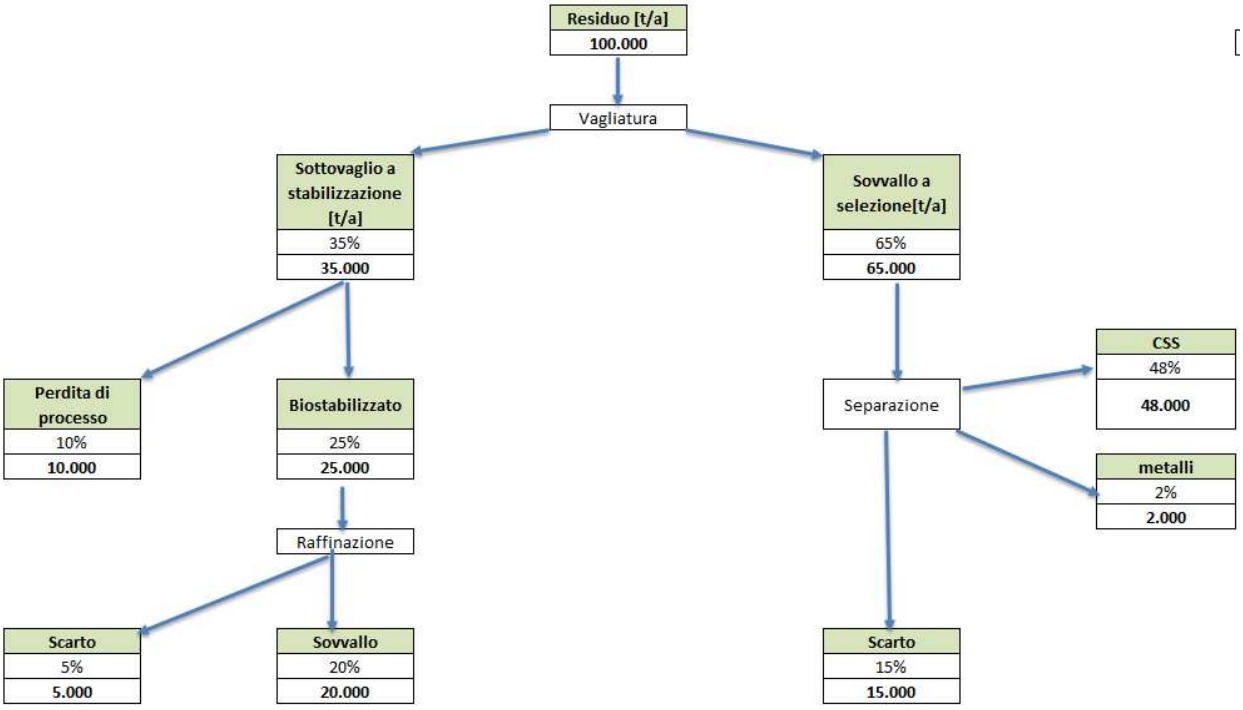
Tale soluzione, può divenire inoltre strutturale dopo il 31/12/2020, come previsto nella citata ***Deliberazione del Comitato d'Ambito per la gestione dei rifiuti, n. 7 del 30 novembre 2017*** "*...Purchè trovi attuazione un consolidato progetto mirato al raggiungimento del 65% di RD ed agli obiettivi di riduzione indicati dal Piano regionale 2015 nel territorio Città Metropolitana, ed in particolare nel Comune di Genova, risulta praticabile una sinergia di sistema d'ambito che preveda: 1) utilizzo in fase "a regime" dell'impianto Cdr/Css di Saliceti ed impianto TMB/CSS Boscaccio ad integrazione del fabbisogno della Città Metropolitana di Genova per la quota necessaria al netto della capacità dell'impianto da realizzarsi al servizio dell'area metropolitana e del fabbisogno soddisfatto da Rio Marsiglia, ove l'applicazione di tale misura in regime transitorio 2018-2020 abbia confermato il rispetto degli indicatori prestazionali definiti nella fase transitoria; tale misura dovrà produrre un vincolo in sede di autorizzazione degli impianti citati per un periodo almeno decennale. 2) utilizzo nuovo invaso della discarica Scarpino (Scarpino 3) ove autorizzata ed operativa, al servizio dell'ambito regionale per la ricezione di: a) scarti non recuperabili prodotti da Impianto CDR/CSS Saliceti (con limite fino al 45% rispetto al rifiuto dei territori genovese e spezzino avviato a bocca d'impianto); b) intera quantità del rifiuto proveniente dal territorio metropolitano genovese a valle del trattamento effettuato presso impianto Tmb Boscaccio (con limite del 45% rispetto al rifiuto di Genova avviato a bocca d'impianto)..."*

In questa prospettiva l'impianto realizzato per una potenzialità di 100.000 t/a in ingresso sarebbe in grado di coprire, oltre al fabbisogno dell'Area Omogenea della Provincia di Savona (compreso anche lo scenario minimo previsto dal Piano Regionale con la raccolta differenziata che si ferma al 65% e la necessità di trattare circa 58.000 t/a di rifiuto indifferenziato), anche il deficit (in parte e/o in toto a seconda dell'evoluzione nelle altre Aree Omogene liguri) evidenziato dall'Autorità d'Ambito nella sua deliberazione.

Si intravede anche l'opportunità, nel caso di significative diminuzioni di conferimenti di rifiuti urbani e scarti provenienti dagli impianti pubblici per la valorizzazione delle frazioni differenziate, di consentire il conferimento di flussi di rifiuti speciali, non per lo smaltimento nella discarica di servizio, ma compatibili con la linea di produzione del CSS. Una soluzione che, anche dal punto di vista economico, in previsione della realizzazione attraverso l'istituto del project financing degli impianti previsti dal presente Piano, consentirebbe un equilibrio finanziario per tutta la durata della e/o delle concessioni.

Si riporta il bilancio di massa al 2021 con l'ipotesi di un impianto TMB con produzione CSS con 100.000 t/a in ingresso. Si tenga presente che tale potenzialità potrebbe aumentare qualora aumentassero le esigenze (ad esempio aumentando le ore di lavoro con un doppio turno di lavoro).

Fig. 6.13- Bilancio di massa al 2021 (Ipotesi impianto con capacità 100.000 ton/anno)



Le seguenti osservazioni illustrano lo schema:

- la percentuale di rifiuto fermentescibile viene ridotta; pertanto, a seguito della vagliatura primaria si ottiene un sottovaglio (ca 35.000 ton/anno) che, in seguito a stabilizzazione aerobica e a successiva raffinazione dimensionale comporta la produzione finale di 25.000 t/a circa di biostabilizzato utilizzabile, dopo raffinazione, come copertura a di discarica o altre operazioni di ripristino ambientale;

- in merito al sovvallo (65.000 t/a) generato dalla vagliatura primaria, si ipotizza di utilizzare *Sistemi di trattamento meccanico Biologico – TMB* che possono portare a:
  - ✓ produzioni di *CSS* pari a circa 48.000 t/a;
  - ✓ recupero di metalli pari a circa 2.000 t/a.
- Questo scenario comporta un ricorso massimo alla discarica per circa 40.000 t/anno, di cui 25.000 da biostabilizzato (da utilizzare però come copertura a discarica o altre operazioni di ripristino ambientale) e 15.000 t/anno da separazione del sovvallo. A questi vanno aggiungi gli eventuali scarti prodotti esclusivamente dai pubblici impianti derivanti dalla selezione del materiale proveniente da raccolta differenziata che non possono essere immessi nel circolo di produzione del CSS.
- Le quantità di scarto riferibili ai rifiuti indifferenziati conferiti da comuni al di fuori dall'Area Omogenea della Provincia di Savona, nel limite del 45% rispetto a quanto entrato a bocca di impianto, non potranno però essere smaltiti nella discarica di servizio dell'impianto TMB/CSS del Boscaccio ma dovranno trovare una soluzione di smaltimento in altri impianti regionali.

La discarica pubblica già presente nel polo impiantistico del Boscaccio nel Comune di Vado Ligure ed al servizio dell'attuale impianto TMB, sarà unica discarica di servizio prevista a livello di Area Omogenea per lo smaltimento dei residui di lavorazione dei soli pubblici impianti.

Al 1 gennaio 2021, data di inizio a regime del nuovo sistema di gestione dei rifiuti, sulla base di quanto previsto per la gestione del transitorio (fino al 31/12/2020 come meglio specificato e descritto nel paragrafo seguente) è prevedibile il seguente scenario di volumetrie ancora disponibili.

- ✓ **Coefficiente Compattazione pari a = 0,9 (dato fornito da ARPAL)**
- ✓ **Volumetria lorda al netto del capping rimanente = 486.000 ton circa (540.000 mc circa)**

A regime lo scenario peggiore di smaltimento in discarica, (ovvero l'ipotesi che viene considerata per verificare la durata minima dell'impianto di discarica di servizio), prevede un fabbisogno di circa 55.000 t anno:

- ✓ **40.000 t di residuo dell'impianto TMB da 100.000 t/anno (sovvallo + biostabilizzato);**
- ✓ **3.700 t di rifiuto da spazzamento** (impossibilità di recupero)
- ✓ **4.300 t di ingombranti non recuperabi**li (Impossibilità di recupero)
- ✓ **3.000 t di residui da impianti (pubblici) di compostaggio e valorizzazione**
- ✓ **4.000 t di materiale vario (oltre il biostabilizzato) per ripristini ambientali**

Tenuto conto anche della possibilità di ampliamento per circa 500.000 mc lordi (pari a circa 450.000 tonnellate di rifiuto lordo conferibile) che consente un utilizzo della discarica di servizio per un arco temporale di almeno circa 20 anni e, garantisce, quindi, la possibilità di affidare la concessione per la realizzazione e la gestione degli impianti previsti dal presente Piano per un congruo periodo di tempo, tale da assicurare tutte le parti in causa con il raggiungimento degli obiettivi tecnici, ambientali ed economici fissati sia dalla normativa che dal Piano.

Impianto TMB con produzione di CSS e discarica di servizio dimensionato a 100.000 t/a in ingresso.

In presenza di un impianto in grado di trattare 100.000 t/a di rifiuto indifferenziato e/o speciale, ma compatibile con la linea di produzione del CSS, in grado quindi di sopperire in maniera strutturale (anche dopo il 2020) sia alle necessità dell'Area Omogenea della Provincia di Savona che a parte di quelle di altri parti del territorio regionale, la situazione della discarica di servizio sarebbe quella ipotizzata nella tabella seguente (nella quale, tra l'altro, non si tiene conto del fatto, come accade invece per il periodo transitorio per gli anni 2019 e 2020, che le quantità di scarto riferibili ai rifiuti indifferenziati conferiti da comuni al di fuori dall'Area Omogenea della Provincia di Savona non potranno essere smaltiti nella discarica di servizio dell'impianto TMB/CSS del Boscaccio, ma dovranno trovare una soluzione di smaltimento in altri impianti regionali).

	Volume lordo iniziale (540.000 mc = 486.000 t)	**RU + RS Conferito a bocca di impianto TMB**	**Rifiuto lordo conferito in discarica di servizio**	**Volume Residuo Discarica di Servizio**
Anno 2021	486.000t	100.000 t	55.000 t/a	431.000 t
Anno 2022	169.000t	100.000 t	55.000 t/a	376.000
Anno 2023	139.000 t	100.000 t	55.000 t/a	321.000 t
Anno 2024	109.000 t	100.000 t	55.000 t/a	266.000 t
Anno 2025	79.000 t	100.000 t	55.000 t/a	211.000
Anno 2026	49.000 t	100.000 t	55.000 t/a	156.000 t
Anno 2027		100.000 t	55.000 t/a	101.000 t
Anno 2028	101.000 t	100.000 t	55.000 t/a	46.000 t
Anno 2029	46.000 t + 440.000 t = 486.000 t ampliamento da 500.000 mc lordi	100.000 t	55.000 t/a	431.000 t
Anno 2030	431.000 t	100.000 t	55.000 t/a	376.000
Anno 20...	376.000 t	100.000 t	55.000 t/a	
	2037/2038 Esaurimento volumetrie lorde discarica di servizio ipotesi peggiore			

6.5. Tempistica di intervento e gestione del transitorio

Per tutto il periodo transitorio, ovvero fino al 31/12/2020, le modalità operative sono quelle contenute e normate dal Decreto del Presidente della Provincia n° 101 del 21/07/2015 e dalla Delibera del Consiglio Provinciale n° 2 del 21/01/2016.

Per quanto riguarda i tempi di implementazione del modello di gestione integrata, lo stesso (compatibilmente con la disponibilità di impianti di recupero e valorizzazione delle frazioni differenziate presenti nel territorio provinciale o regionale, oppure nelle Regioni contermini) può essere attivato fin da subito mediante progettazioni nei diversi contesti territoriali.

Nella prima fase di avvio, con un ***obiettivo temporale biennale***, vanno almeno realizzati (anche per consentire l'acquisizione della necessaria esperienza a Enti e soggetti gestori per la successiva messa a regime):

- ✓ il rapido avvio della raccolta porta a porta nei Comuni montani e parte dei Comuni costieri;
- ✓ per tutti i Comuni, vanno attivate immediatamente tutte quelle raccolte domiciliari che prevedono percorsi diretti, presso particolari categorie di utenze come esplicitate in precedenza:
    - o raccolta porta a porta del rifiuto organico presso attività di ristorazione e altre grandi utenze;
    - o raccolta porta a porta del cartone presso esercizi commerciali e grandi utenze;
    - o raccolta porta a porta di plastica-lattine e vetro presso bar e ristorazione;
    - o raccolta dedicata porta a porta per tutte le frazioni presso zone industriali ed artigianali, eliminando da subito i contenitori stradali almeno nelle zone omogenee di tipo produttivo ove vengono attivati i circuiti domiciliari.

Tali azioni permetteranno di raggiungere gli obiettivi di legge previsti al 2016. Da tenere presente, tuttavia, che molti Comuni sono legati ad appalti con scadenza al 2020 e, pertanto, "spesso impossibilitati" a modificare il servizio. Si auspica, invece, che le gestioni in house o in economia modifichino nel più breve tempo possibile il servizio, adeguandolo al Modello proposto nel seguente Piano.

Ove siano ancora presenti sistemi stradali, sarà necessario programmare il progressivo cambiamento, studiando il territorio e le tempistiche per la consegna dei contenitori domiciliari.

Entro tre mesi dalla data di approvazione del Piano, ogni singolo "*Bacino di Affidamento*", con le modalità di cui al successivo paragrafo, al fine di consentire all'Ente affidatario di provvedere alla preparazione di quanto necessario per procedere all'affidamento del nuovo servizio previsto in startup al 1 gennaio 2021, dovrà provvedere ad indicare il Comune Capofila e la modalità di affidamento del servizio nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale scegliendo tra:

- ✓ Gara d'appalto;
- ✓ Società mista con gara d'appalto per il socio privato;
- ✓ In house providing.

In caso di mancata indicazione da parte del "Bacino di Affidamento" del Comune Capofila e/o sulle modalità di affidamento del servizio, provvederà d'ufficio la Provincia di Savona,

quale Ente di governo dell'Area Omogenea ai sensi del combinato disposto della Legge n.56/2014 (individuazione delle Province come Enti di secondo livello), della Legge Regionale n.1/2014 (articolo 14), e dell'articolo 7, comma 1, lettera a) del Decreto Legge 12 settembre 2014 n.133 (definizione degli Enti di governo delle Aree Omogenee).

Per quanto riguarda la gestione dei flussi di rifiuti raccolti in maniera differenziata, in attesa che vengano realizzati gli impianti previsti per la gestione, la disponibilità sul territorio di impianti privati garantisce una capacità di trattamento comunque adeguata e nello specifico:

- ✓ Per quanto riguarda la frazione organica da raccolta differenziata la presenza di impianti privati sia sul territorio della Provincia di Savona che nel vicino basso Piemonte garantiscono sul libero mercato un'offerta di trattamento sufficiente a coprire i, sempre più crescenti fabbisogni.
- ✓ Per quanto riguarda le frazioni secche (carta, plastica, vetro) da raccolta differenziata la presenza di impianti privati sia sul territorio della Provincia di Savona che nel vicino Piemonte garantiscono sul libero mercato un'offerta di trattamento sufficiente a coprire i fabbisogni.

Per quanto riguarda la gestione dei flussi di rifiuto secco residuo (indifferenziato) l'uso dell'impiantistica esistente (le pubbliche discariche di Vado Ligure e Varazze) dovrà essere adeguato alle esigenze funzionali al soddisfacimento in via esclusiva del trattamento/smaltimento della sola frazione residua dei rifiuti urbani provinciali (Area Omogenea della Provincia di Savona) tenuto anche conto che la concessione/affidamento per la gestione dell'impianto pubblico di Vado Ligure scade a dicembre 2018 mentre l'impianto di Varazze sta per esaurire le volumetrie disponibili.

Alla situazione sopra descritta occorre anche aggiungere che, in riferimento alla ***Deliberazione del Comitato d'Ambito per la gestione dei rifiuti, n. 7 del 30 novembre 2017, "Indirizzi per la gestione dei rifiuti solidi urbani della Liguria nel periodo transitorio",*** le pubbliche discariche di Vado Ligure e Varazze avranno anche una funzione d'ambito regionale legata al superamento di situazioni emergenziali in essere nel territorio ligure con particolare riferimento al trattamento/smaltimento dei rifiuti indifferenziati provenienti dall'Area Omogenea della Città Metropolitana di Genova.

Impianto Pubblico di smaltimento di Vado Ligure, Loc. Boscaccio.

Tenuto conto che dai controlli più aggiornati effettuati da ARPAL al 18/01/2017, la volumetria lorda al netto del capping risultava essere pari a mc 1.122.877 e, con un consumo lordo verificato di circa 225.000 mc/anno, l'attuale trend di conferimenti prefigura un esaurimento delle volumetrie autorizzate alla fine del 2021 (AIA vigente prevede un volume netto per rifiuti pari a 1.330.000 mc, con lordo al netto di capping finale pari a 1.740.300 mc)

- al 18/01/2018 risulterebbe mc 1.122.877 - 225.000 mc = 897.000 mc
- al 18/01/2019 risulterebbe 897.000 mc - 225.000 mc = 672.00 mc
- al 18/01/2020 risulterebbe 672.000 mc - 225.000 mc = 447.000 mc
- al 18/01/2021 risulterebbe 447.000 mc - 225.000 mc = 222.000 mc
- al 18/01/2022 esaurita

Al fine di scongiurare una potenziale situazione emergenziale in tempi medio brevi, tenuto inoltre conto che la concessione per la gestione del pubblico impianto (TMB e discarica) è in scadenza al 21 dicembre 2018, occorre adeguare la gestione dei flussi di rifiuto tale da ridurre il consumo della volumetria residua della discarica con i seguenti accorgimenti:

- Trattamento/Smaltimento a partire dal 1 gennaio 2019 della sola frazione secca residua (indifferenziato) dei rifiuti urbani.
- Negli anni 2018,2019 e 2020 verrà autorizzata in modo strutturale una disponibilità di conferimento da parte della Città Metropolitana di Genova per contrastare la situazione emergenziale dell'Area Omogenea genovese.
- Al fine di ridurre il riempimento della discarica a partire dal 2019 (definizione del nuovo rapporto concessorio e/o autorizzazione) sarà attivata una soluzione che preveda il rientro del rifiuto trattato e stabilizzato (al netto del materiale recuperato) in discariche site presso il territorio di provenienza con particolare riferimento ai rifiuti provenienti dall'Area Omogenea della Città Metropolitana di Genova.
- A partire dall'anno 2021 è previsto l'entrata in funzione del "nuovo impianto, comprensivo della linea per la produzione del CSS, dimensionato per un totale di 100.000 t/a in ingresso in grado di soddisfare oltre le esigenze dell'Area Omogenea della Provincia di Savona anche eventuali parziali esigenze del restante territorio ligure.

	Volume iniziale lordo al netto del capping	Solo RU conferito a bocca di impianto TMB	Rifiuto totale lordo al netto del capping conferito a discarica di servizio	Volume residuo lordo al netto del capping
18/01/2017	**1.122.877 mc**	120.000 t (Savona/Genova)	225.000 mc (RU SV e GE + RS)	**897.000 mc**
18/01/2018	**897.000 mc**	120.000 t (Savona/Genova)	225.000 mc (RU SV e GE + RS)	**672.000 mc**
18/01/2019	**672.000 mc**	120.000 t (Savona/Genova)	**70.000 mc (RU SV)**	**602.000 mc**
18/01/2020	**602.000 mc**	120.000 t (Savona/Genova)	70.000 mc (RU SV)	**532.000 mc al 18/01/2021**
31/12/2020	540,000 mc	VOLUME DISPONIBILE FINE TRANSITORIO		

<u>Impianto Pubblico di smaltimento di Varazze Loc. Ramognina.</u>

- ✓ Trattamento/Smaltimento a partire dal 1 gennaio 2018 della sola frazione secca residua (indifferenziato) dei rifiuti urbani.
- ✓ Negli anni 2018,2019 e 2020 (se la discarica avrà ancora volumetrie disponibili) verrà autorizzata in modo strutturale una disponibilità per il conferimento da parte della Città Metropolitana di Genova per contrastare la situazione emergenziale dell'Area Omogenea genovese.

	Volume iniziale	Conferito	Smaltito	Volume finale
Anno 2018	61.000 t	30.000 t (Savona/Genova)	25.000 t	36.000 t
Anno 2019	35.000 t	30.000 t (Savona/Genova)	25.000 t	10.000 t
Anno 2020	10.000	15.000 t (Savona/Genova)	10.000 t	0 t Chiusura discarica

6.6. Schema assetto gestionale

Al fine di dare organica attuazione agli interventi previsti, l'Ente di Governo dovrebbe tendere ad una gestione a lungo termine il più possibile unitaria.

La ***Provincia di Savona*** opera in qualità di ente di governo dell'Area Omogenea ai sensi del combinato disposto della legge n.56/2014 (individuazione delle Province come enti di secondo livello), della legge regionale n.1/2014 (modificata ed integrata dalle Leggi Regionali n°12/2015 e n°20/2015) e dell'articolo 7, comma 1, lettera a) del decreto legge 12 settembre 2014 n.133 (definizione degli enti di governo delle Aree Omogenee).

La ***Provincia di Savona*** organizza dunque i servizi relativi alla raccolta e al trasporto dei rifiuti, alla raccolta differenziata e all'utilizzo delle infrastrutture al servizio della raccolta differenziata, definendo i bacini di affidamento, nonché alla gestione dei rifiuti residuali indifferenziati ed al loro smaltimento, sulla base del presente Piano d'area.

La ***Provincia di Savona*** esercita, in particolare ed ai sensi dell'articolo 16 della L.R. n°1/2014 e s.m.i., le seguenti funzioni:

- analisi del fabbisogno di servizio per il bacino territoriale di riferimento, in relazione alla quantità e qualità di rifiuti da raccogliere e avviare a recupero o smaltimento e, in generale, del livello qualitativo globale dei servizi da garantire agli utenti;
- determinazione, sulla base dei criteri dell'Autorità regionale, del costo unitario per unità di peso per ciò che attiene la gestione del ciclo dei rifiuti e del valore del servizio di spazzamento, che vengono comunicati alle amministrazioni comunali ai fini della copertura finanziaria da effettuarsi con le tariffe all'utenza;
- indicazione dei valori economici unitari di ulteriori servizi che la gestione d'area garantisce alle amministrazioni comunali come implementazione dei servizi e standard minimi;
- definizione del modello organizzativo connesso alla erogazione dei servizi;
- assunzione delle decisioni relative alle modalità di affidamento dei servizi, coerente con la definizione del modello organizzativo scelto;
- controllo operativo, tecnico e gestionale sull'erogazione dei servizi.

A livello di Area Omogenea la Provincia con delibera di Consiglio Provinciale n° 2 del 16/01/2018 ha provveduto ad organizzare una ***Segreteria***, determinandone la composizione ottimale in ragione delle attività svolte e rientranti nelle funzioni assegnate. La copertura dei costi

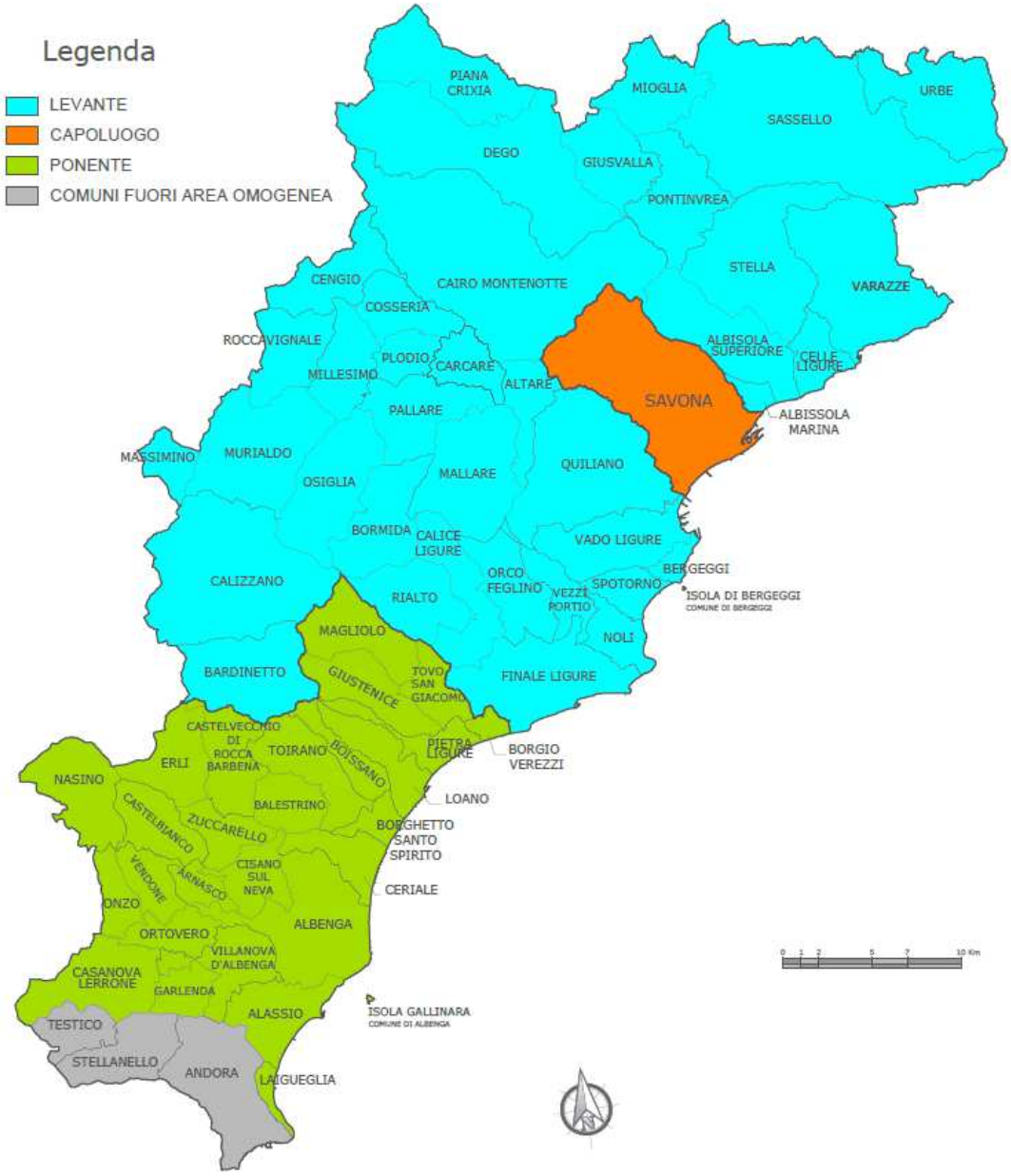
funzionali della ***Segreteria*** è sostenuta dai comuni appartenenti all'Area Omogenea nel rispetto del principio di proporzionalità fra i Comuni rappresentati, sulla base del numero di abitanti individuati dall'ISTAT.

La ***Provincia di Savona*** istituisce e gestisce, con riferimento alle proprie disposizioni statutarie, forme organizzate di partecipazione dei Comuni all'esercizio delle competenze attribuite dalla normativa regionale, ai fini dell'acquisizione di pareri, orientamenti ed indirizzi in merito alle specifiche materie oggetto di decisione, fermo restando che, ai fini delle determinazioni da prendere in seno al Comitato d'Ambito di cui all'art. 15 della Legge regionale n.1/2014, avranno efficacia unicamente le espressioni di voto del Presidente della Provincia.

Nel caso specifico della Provincia di Savona ***lo Statuto (Capo III, articoli 31 e 32)*** individua già ***l'Assemblea dei Sindaci*** quale organo collegiale con poteri propositivi, consultivi e di controllo. L'Assemblea dei Sindaci svolge ***funzioni consultive*** su materie di interesse provinciale esprimendo pareri che sono obbligatori ma ***non vincolanti***, fatta eccezione per i casi espressamente previsti dalla normativa vigente.

Rispetto al quadro organizzativo delineato dalla normativa statale e regionale il presente Piano d'Area individua, sulla base degli atti adottati dalla Provincia di Savona (Decreto del Presidente della Provincia n° 101 del 21/07/2015 e della Delibera del Consiglio Provinciale n° 2 del 21/01/2016e come modificato dalla Delibera del Consiglio Provinciale n°85 del 15/12/2017), in relazione esclusivamente alle attività di affidamento dei servizi, tre "***Bacini di Affidamento***" con caratteristiche di omogeneità territoriale ed un congruo numero di abitanti, in conformità alle indicazioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti, tali da renderli sostenibili dal punto di vista della qualità del servizio e della sua economicità.

Fig. 6.14 – Bacini di affidamento: nuovo assetto



- **<u>LEVANTE</u> (120.841 abitanti) con i seguenti comuni:**

1. Albisola Superiore
2. Albissola Marina
3. Celle Ligure
4. Giusvalla
5. Mioglia
6. Pontinvrea
7. Sassello

8. Stella
9. Urbe
10. Varazze
11. Altare
12. Cairo Montenotte
13. Carcare
14. Cengio
15. Cosseria
16. Dego
17. Millesimo
18. Piana Crixia
19. Roccavignale
20. Bergeggi
21. Calice Ligure
22. Finale Ligure
23. Noli
24. Orco Feglino
25. Quiliano
26. Rialto
27. Spotorno
28. Vado Ligure
29. Vezzi Portio
30. Bardineto
31. Bormida
32. Calizzano
33. Mallare
34. Massimino
35. Murialdo
36. Osiglia
37. Pallare
38. Plodio

- **<u>PONENTE</u> (92.112 abitanti) con i seguenti comuni:**

1. Balestrino
2. Boissano

3. Borghetto Santo Spirito
4. Borgio Verezzi
5. Giustenice
6. Loano
7. Magliolo
8. Pietra Ligure
9. Toirano
10. Tovo San Giacomo
11. Alassio
12. Albenga
13. Arnasco
14. Casanova Lerrone
15. Castelbianco
16. Castelvecchio di Rocca Barbena
17. Ceriale
18. Cisano sul Neva
19. Erli
20. Garlenda
21. Laigueglia
22. Nasino
23. Onzo
24. Ortovero
25. Vendone
26. Villanova d'Albenga
27. Zuccarello

- **"CAPOLUOGO" (61.529 abitanti) con i seguenti comuni:**
  1. Savona

La Provincia di Savona provvederà, su indicazione dei Comuni, a formalizzare per ogni "*Bacino di Affidamento" un Comune Capofila* che avrà delegate le funzioni relative all'affidamento e gestione del servizio così come previsto dalla Legge Regionale n°1/2014 e ss.mm.ii. e dalle indicazioni del presente Piano.

FUNZIONAMENTO DELLE ASSEMBLEE DEI BACINI DI AFFIDAMENTO

Analogamente a quanto previsto per l'Area Omogenea, i Comuni appartenenti ad ogni singolo "***Bacino di Affidamento***" partecipano all'attività dell'Ente di governo dell'ambito mediante l'attività dell'" ***Assemblea di Bacino***", quale organo collegiale con poteri propositivi, consultivi e di controllo.

L'Assemblea è presieduta dal Presidente della Provincia, o suo delegato, ed è formata dai rappresentanti dei Comuni appartenenti al "Bacino di Affidamento", o loro delegati.

Le conferenze dell'Assemblea si svolgono presso la Provincia di Savona; per particolari e motivate esigenze è possibile richiedere la convocazione presso altra sede istituzionale.

L'Assemblea è chiamata a fornire supporto svolgendo funzioni consultive, esprimendo pareri che sono obbligatori ma non vincolanti.

L'Assemblea ha durata illimitata e la sua composizione si adegua automaticamente, in caso di cessazione del mandato dei suoi componenti, con l'insediamento dei nuovi Sindaci o Presidenti.

L'Assemblea, con voto a *doppiamaggioranza* (numero di comuni e numero di abitanti) come da indirizzo del Consiglio Provinciale (verbale della seduta del XX/XX/XXXX), si esprime in materia:

- di affidamento del servizio, indicando le modalità per la scelta del soggetto gestore nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale tra:
  - *Gara d'appalto;*
  - *Società mista con gara d'appalto per il socio privato;*
  - *In house providing.*
- di scelta del comune capofila.

Il Presidente della Provincia, o suo delegato, convoca l'Assemblea mediante comunicazione a mezzo posta elettronica certificata di norma entro cinque giorni dalla data del suo svolgimento.

Ciascun Comune appartenente al "Bacino di Affidamento" può richiedere la convocazione dell'Assemblea e mettere all'ordine del giorno proposte e problematiche attinenti l'organizzazione e la gestione del servizio affidato.

La ***Segreteria*** ha sede presso la Provincia di Savona.

6.7. Criteri per la localizzazione di impianti di gestione e discariche di rifiuti

Considerate le osservazioni pervenute in sede di scoping VAS, il Piano d'Area Provinciale ha comunque applicato, per definire la migliore localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti, i criteri dettati dal Piano regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche secondo la metodologia di seguito descritta volta ad individuare aree idonee alla localizzazione degli impianti, zonizzazione che costituirebbe in ogni caso elemento utile e necessario, anche ai fini della valutazione di eventuali richieste da parte di soggetti privati non ricomprese nella pianificazione.

Il Piano regionale dei Rifiuti associa a ciascun vincolo/informazione un diverso grado di prescrizione, in relazione alla tipologia impiantistica considerata ed al grado di impatto che questa potrebbe implicare sulle componenti ambientali che hanno determinato l'imposizione del vincolo stesso. I livelli di prescrizione previsti dal Piano regionale sono i seguenti:

1. escludente: ovvero di inaccettabilità di un'area; implica l'esclusione totale dell'impianto.
2. penalizzante: ovvero presenza di controindicazioni che comportano la realizzazione dell'impianto soltanto dietro particolari attenzioni nella progettazione/realizzazione dello stesso, in virtù delle sensibilità ambientali rilevate. I criteri penalizzanti assumeranno carattere discriminante e non necessariamente escludente per la localizzazione dell'impianto.
3. preferenziale: ovvero presenza di elementi di idoneità e opportunità; fornisce informazioni aggiuntive di natura logistico/economica finalizzate ad una scelta strategica del sito.

La tabella seguente riporta la definizione delle varie tipologie degli impianti di gestione rifiuti considerati nell'applicazione dei criteri.

CRITERI PER LOCALIZZAZIONE IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI

A. Impianti di trattamento a tecnologia complessa di rifiuti urbani (trattamento meccanico /biologico, produzione CDR/CSS, compostaggio, digestione anaerobica, impianti di incenerimento).
B. Impianti tecnologici di trattamento rifiuti speciali e relative aree per lo stoccaggio temporaneo.
C. Discariche di rifiuti urbani speciali ed inerti
D. Stazioni di trasferimento rifiuti solidi urbani

[1] gli impianti di incenerimento non sono previsti nell'attuale Piano Regionale di gestione dei Rifiuti

Nel seguito si riporta il testo dei criteri localizzativi contenuti nel Piano di Gestione dei Rifiuti, distinti per tipologia d'impianto (A-B e C-D) e, nell'ambito di queste per tipologia di criterio (escludente, penalizzante e preferenziale), come aggiornati da Regione in base ad alcuni errori materiali segnalati o alle modifiche intervenute relativamente ai "Riferimenti della Normativa di dettaglio" (colonna di destra).

Le note che seguono ciascuna tabella illustrano pertanto:

- l'avvenuta correzione di alcuni errori materiali;
- il maggior dettaglio o il chiarimento interpretativo specifico, concordato da Regione anche con il supporto dei Settori competenti che avevano contribuito alla puntuale definizione dei criteri recepiti dal Piano Regionale.

Nota specifica per interventi di reinalveazione o deviazione dei corsi d'acqua

Si è ritenuto che i seguenti criteri meritassero di essere sviluppati a parte per la specificità del tema trattato che rimanda alla fattibilità della reinalveazione o deviazione dei corsi d'acqua, indirizzandone la realizzazione presso le sezioni di testata dei corsi d'acqua.

- **Criterio escludente**: "Necessità di interventi di reinalveazioni o deviazioni per corsi d'acqua afferenti ad un bacino di superficie **superiore a 1 Kmq** (calcolato come area sottesa presso la sezione di deviazione)";
- **Criterio penalizzante:** "Necessità di interventi di reinalveazioni o deviazioni per corsi d'acqua afferenti ad un bacino di superficie **non superiore a 1 Kmq** (calcolato come area sottesa presso la sezione di deviazione)".

Sarà pertanto sviluppata una cartografia dedicata che riporti, su base regionale, i bacini drenanti con una superficie inferiore a 1 Kmq, quale riferimento per l'individuazione delle possibili sezioni di reinalveazione o deviazione. Resta inteso che detta cartografia rappresenta un mero "censimento" delle aree drenate inferiori a 1 Kmq, sulla base del reticolo idrografico denominato "Reticolo Idrografico e Nodi Idrografici sc. 1:10000" nel Portale Cartografico Regionale; la successiva fattibilità dell'impianto di discarica dovrà essere indagata tramite studi specialistici di dettaglio.

Nota specifica per aree inserite nel PGR ai fini dei procedimenti di bonifica o messa in sicurezza.

Relativamente ai criteri "Aree inserite nel presente Piano regionale ai fini dei procedimenti di bonifica o messa in sicurezza" e "Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza con procedimento concluso e certificato dall'Autorità competente", indicati rispettivamente quali escludente e preferenziale, si è ritenuto opportuno un mero richiamo di tutti i punti inseriti nell'anagrafe dei siti da bonificare nell'ambito della carta dei criteri escludenti, rimandando più concretamente ad uno studio sitospecifico la compatibilità dell'impianto o della discarica in relazione alle condizioni del caso, quali:

- ✓ "Certificata bonifica" o "Certificata messa in sicurezza permanente" (con conseguente superamento del vincolo, ed anzi rilievo di un fattore preferenziale);
- ✓ "Approvata ADR – Sito non contaminato" (superamento del vincolo, ferme restando le condizioni al contorno alla base dell'ADR);
- ✓ interventi di realizzazione di impianti di gestione o discariche di rifiuti che si fanno carico, nell'ambito della predisposizione dell'area, della bonifica del sito secondo il vincolo riportato in Anagrafe, sulla scorta di una valutazione ambientale positiva dell'intervento complessivo.

In questo senso, nel rispetto della struttura dei criteri localizzativi riportati nel PGR, si ritiene che in relazione alla fattibilità di impianti di gestione e discariche di rifiuti, l'esistenza di siti di bonifica, pur presentando in prima istanza un fattore ostativo, possa invece essere ammessa, ovvero, in taluni casi, costituire una positiva sinergia.

I livelli cartografici sono stati sviluppati per gli impianti di tipo A-B e C-D, distinti per i criteri escludenti, penalizzanti e preferenziali.

Complessivamente sono state strutturate le seguenti cartografie:

1) Cartografia criteri escludenti Generali – Impianti di tipo A-B;

2) Cartografia criteri escludenti Territoriali e Antropici – Impianti di tipo A-B;

3) Cartografia criteri escludenti Generali – Impianti di tipo C-D;

4) Cartografia criteri escludenti Territoriali e Antropici – Impianti di tipo C-D;

5) Cartografia criteri penalizzanti Generali – Impianti di tipo A-B;

6) Cartografia criteri penalizzanti Territoriali e Antropici – Impianti di tipo A-B;

7) Cartografia criteri penalizzanti Generali – Impianti di tipo C-D;

8) Cartografia criteri penalizzanti Territoriali e Antropici – Impianti di tipo C-D;

9) Cartografia criteri preferenziali – Impianti di tipo A-B;

10) Cartografia criteri preferenziali – Impianti di tipo C-D.

Si precisa che i seguenti livelli appartenenti rispettivamente ai criteri escludenti e penalizzanti, sono stati riportati nella cartografia dei criteri "territoriali-antropici", piuttosto che in quelli "generali" come nel Piano regionale dei rifiuti, per una più facile lettura:

- relativamente ai criteri escludenti: infrastrutture stradali o autostradali, gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, aeroporti e beni militari, così come il livello edificato della carta dell'uso del suolo;

- relativamente ai criteri penalizzanti: utilizzo di viabilità pubblica non adeguata al transito di mezzi pesanti, così come il livello edificato della carta dell'uso del suolo.

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO A e B	
Criteri escludenti	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri generali	

Aree individuate ai sensi dell'articolo 17, comma 3, lettera m) della legge 18 maggio 1989, n. 183	Le aree individuate nei piani di bacino ai sensi dell'17 c.3 l.183/1989 possono essere ricondotte alle aree di pericolosità elevata e molto elevata perimetrate nei piani di bacino ed in particolare: – per quanto riguarda l'assetto geologico: Aree a pericolosità elevata e molto elevata per frana: Pg4 e Pg3a (piani di bacino di competenza regionale); Pg4 e Pg3 (piani di bacino del F.Magra); Fa e Fq (piani di bacino del F.Po). – per quanto riguarda la pericolosità idrogeologica: Fascia A – pericolosità idraulica molto elevata - aree perifluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=50 anni; Fascia B – pericolosità idraulica media - aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni; Fascia B* - aree storicamente inondate, per le quali non siano avvenute modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento, ovvero aree individuate come a rischio di inondazione sulla base di considerazioni geomorfologiche o di altra evidenze di criticità, in corrispondenza delle quali non siano state

	effettuate nell'ambito del Piano le adeguate verifiche idrauliche finalizzate all'individuazione delle fasce di inondabilità.
Aree collocate nella fascia di 10 metri dalla sponda di corpi idrici	Art.115 D. Lgs.152/2006 Regolamento Regionale n. 3/2011 [1)]
Aree individuate dagli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3 della legge 6 dicembre 1991, n. 394;	- SIC, ZPS e aree protette - Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario - Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici - Siti areali/puntuali di Zone Umide - Grotte importanti per le specie - Sorgenti importanti per le specie
Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile ai sensi dell'articolo 94 c.1 del d.lgs.152/2006.	Nelle more dell'aggiornamento da parte della Regione, vige la delimitazione della zona di rispetto così come declinata all'Art. 21 comma 5 delle Norme di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque Si riporta di seguito suddetto comma: "Nelle more dell'individuazione delle zone di rispetto, esse hanno le seguenti estensioni: a) per i pozzi un cerchio di 200 m di raggio; b) per le sorgenti, una porzione di cerchio di 200 m di raggio estesa idrogeologicamente a monte dell'opera di presa e delimitata verso valle dall'isoipsa passante per la captazione; c) per le derivazioni superficiali, un'area circostante la zona di tutela assoluta che si estenda, ove possibile, per almeno 200 m a monte dell'opera di presa. [2)]
Aree ricadenti all'interno del perimetro di acquiferi porosi o carsici a vulnerabilità molto elevata ai sensi del D. Lgs.30/09	Cartografia "P.T.A. 2015 - Caratterizzazione delle acque sotterranee" approvata con l'aggiornamento del Piano di Tutela delle acque di cui alla DCR 11 del 29/03/2016. [3) 4)]
Aree in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale.	Cartografia "P.T.A. 2015 - Caratterizzazione delle acque sotterranee" approvata con l'aggiornamento del Piano di Tutela delle acque di cui alla DCR 11 del 29/03/2016. [3) 5)]
Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64, e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici.	Criterio non cartografato [6)]

Aree caratterizzate da processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali.	Criterio non cartografato [6)]
Aree soggette ad attività idrotermale.	Criterio non cartografato [7)]
Aree collocate entro la fascia di rispetto di grandi infrastrutture stradali o autostradali, gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, aeroporti beni militari, se interferenti. [8)]	
Aree all'interno dei centri abitati, che non presentano una fascia di rispetto di almeno 200 m rispetto al perimetro dell'impianto. [9)]	
Aree inserite nel presente Piano regionale ai fini dei procedimenti di bonifica o messa in sicurezza. [10)]	

NOTE:

1. *In merito al criterio "Aree collocate nella fascia di 10 metri da corpi idrici", si osserva che le stesse sono state rappresentate ponendo a riferimento il reticolo idrografico adottato con la D.G.R. n. 1449/2012;*
2. *Aggiornamento del riferimento normativo segnalato dal Settore competente; la zona di rispetto indicata in cartografia è generalizzata in 200 m, ferma restando la più specifica definizione per sorgenti e derivazioni superficiali;*
3. *Aggiornamento del riferimento normativo segnalato dal Settore competente;*
4. *In merito al criterio determinato da aree a vulnerabilità molto elevata ai sensi del D. Lgs. 30/09, è stato prodotto nella cartografia dei criteri escludenti il livello corrispondente al perimetro degli acquiferi porosi o carsici. Posto che il vigente Piano di Tutela delle Acque, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 11/2016, chiarisce come la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi (corpi idrici sotterranei) sia stata definita solamente in funzione della distanza di ciascuna pressione dal corpo idrico stesso, non essendo disponibili carte della vulnerabilità dei corpi idrici liguri acquifero-specifiche, si è scelto di far corrispondere in prima approssimazione una classe di vulnerabilità molto elevata al perimetro dell'acquifero delimitato ai sensi del D. Lgs. 30/2009. Si ritiene peraltro che per gli impianti di tipo A-B, possa essere prodotto uno studio specifico sulla scorta di una relazione geologica che valuti il rischio di contaminazione del corpo idrico, anche in riferimento al suo utilizzo nei relativi punti di prelievo. La compatibilità degli impianti potrà quindi essere indagata sulla scorta di detto studio, unitamente alla messa in opera di accorgimenti realizzativi atti a preservare l'acquifero da possibili contaminazioni. Nel caso specifico di impianti di tipo B, rivolti al solo trattamento di rifiuti inerti, lo studio potrà essere sviluppato secondo uno schema semplificato.*
5. *In merito al criterio riguardante "doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale", il livello cartografico di riferimento "P.T.A. 2015 - Caratterizzazione delle acque sotterranee" riporta il perimetro dell'intero corpo idrico; l'individuazione delle aree di ricarica cui riferire il vincolo dovrà essere attuata sulla base di una relazione specialistica, nelle more degli approfondimenti della Pianificazione di Settore;*
6. *I criteri "Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64, e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici" e "Aree caratterizzate da processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali" non sono stati cartografati in assenza di un corrispondente livello reso disponibile dalla Pianificazione di Settore;*

7. *Criterio non cartografato;*
8. *Sono riportati i tracciati delle infrastrutture, rimandando alle norme di Settore l'applicazione delle pertinenti fasce di rispetto;*
9. *In merito al criterio inerente la fascia di rispetto da centro abitato, si è scelto di rappresentare, le aree urbanizzate come derivanti dalla Carta dell'Uso del Suolo ("**Uso del Suolo sc. 1:10000 - ed. 2015**"). Si richiama comunque il riferimento alla nozione di "centro abitato" di cui all'art. 3 del D. Lgs. n. 285/1992 ("Codice della strada") per gli impianti assoggettati al D. Lgs. n. 36/2003 relativo alle discariche di rifiuti e al D. Lgs. 209/2003 "Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso";*
10. *Vedi nota in premessa.*

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO A e B	
Criteri escludenti	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri paesistico territoriali	
Livello pianificazione territoriale	
Interventi ricadenti in zone urbane qualificate – SU -	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 35 N.d.A.
Interventi ricadenti in parchi urbani - PU	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 36 N.d.A.
Interventi ricadenti in zone con valore d'Immagine – IU - tali da eccedere le compatibilità potenziali individuate in uno S.O.I.	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 37 N.d.A.
Interventi ricadenti in Nuclei isolati in regime di CONSERVAZIONE – NI CE	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 39 N.d.A.
Interventi ricadenti in Insediamenti diffusi in regime di CONSERVAZIONE – ID CE	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 43 N.d.A.
Interventi ricadenti in Insediamenti sparsi in regime di CONSERVAZIONE – IS CE	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 48 N.d.A.
Interventi ricadenti in Aree non insediate in regime di CONSERVAZIONE – ANI CE	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 51 N.d.A.
Interventi ricadenti in Aree non insediate in regime di CONSERVAZIONE – ANI MA [1)]	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 52 N.d.A.
Interventi ricadenti in ambiti con manufatti emergenti e sistemi di manufatti emergenti ME SME	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 57 N.d.A.
Interventi ricadenti in zone soggette al regime di miniere e cave	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 86-87-88-89 N.d.A.
Interventi ricadenti in zone soggette al regime di MANTENIMENTO finalizzato alla salvaguardia di corridoi paesistico-ambientali (IS MA CPA)	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 49 ter N.d.A.
Livello normativo: regime di vincolo	

Interferenza con aree con presenza di beni culturali tutelati per legge	D. Lgs. n. 42/2004 e s.m. recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", Parte Seconda (Soprintendenza)

NOTE:

1. *E' stato rettificato in "ANI MA" il regime del P.T.C.P. corrispondente all'art. 52 delle N.d.A.*

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO A e B	
Criteri penalizzanti	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri generali	

Distanza del sito da Sic o effetti indiretti sul Sic	- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Boschivi - Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Aperti - Attraversamento per Specie di Ambienti Acquatici - Siti puntuali/areali di Fauna Minore [1)] - Siti puntuali di presenza delle specie [1)]
Aree individuate ai sensi dell'articolo 17, comma 3, lettera m) della legge 18 maggio 1989, n. 183	Aree individuate nei piani di bacino ai sensi dell'art. 17 c.3 l.183/1989 Fascia C – pericolosità idraulica bassa: aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni, o aree storicamente inondate ove più ampie, laddove non si siano verificate modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento
Aree collocate a distanza inferiore a 500 mt. rispetto a corpi idrici superficiali a vulnerabilità elevata ai sensi del DM 131/2008 [2)]	Cartografia "P.T.A. 2015 – Proposta di revisione della tipizzazione dei corpi idrici fiumi e laghi " approvata con l'aggiornamento Piano di Tutela delle acque di cui alla DCR 11 del 29/11/2016 [3)]
Aree collocate a distanza inferiore a 200 mt. rispetto ad acquiferi porosi a vulnerabilità elevata ai sensi del D. Lgs.30/09	Cartografia "P.T.A. 2015 - Caratterizzazione delle acque sotterranee" approvata con l'aggiornamento Piano di Tutela delle acque di cui alla DCR 11 del 29/03/2016 [3)]
Interferenza con zone di produzioni agricole di prodotti dop o da agricoltura biologica [4)]	
Utilizzo di viabilità pubblica non adeguata al transito di mezzi pesanti o necessità di attraversamento di aree densamente abitate [5)]	
Aree all'interno dei centri abitati, che non presentano una fascia di rispetto di almeno 500 m rispetto al perimetro dell'impianto [6)]	
Aree caratterizzate da superamento delle emissioni in atmosfera, inserite in zone soggette a	

programmi di risanamento [7)]	
Aree collocate entro una fascia di rispetto di 1 Km rispetto a beni sottoposti a vincolo archeologico	

NOTE:

1. *In riferimento agli elementi "Siti puntuali/areali di Fauna Minore" e "Siti puntuali di presenza delle specie" è stato caricato il livello Libioss – Specie, Grotte e Zone Umide;*
2. *È stato rettificato il riferimento al D.M. n. 131/2008, relativo alla tipizzazione dei corsi d'acqua;*
3. *Aggiornamento del riferimento normativo segnalato dal Settore competente;*
4. *Sono stati caricati i livelli di produzione di olive e vino dop, segnalati dal Settore competente;*
5. *Sono stati caricati i tracciati della rete viaria tipizzati in funzione della classificazione di cui all'art. 2, comma 2 del D. Lgs. 285/1992 ("Codice della strada");*
6. *In merito al criterio inerente la fascia di rispetto da centro abitato, si è scelto di rappresentare le aree urbanizzate come derivanti dalla Carta dell'Uso del Suolo (**"Uso del Suolo sc. 1:10000 - ed. 2015"**), resta da verificare la fascia di rispetto di 500 m;*
7. *È stato riportato il livello della Carta "Zonizzazione e classificazione delle zone per la valutazione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)" che riporta la zonizzazione della Regione Liguria ai sensi del D. Lgs. 155/2010, ovvero la suddivisione del territorio regionale in aree omogenee individuate tenuto conto delle caratteristiche predominanti nel determinare la qualità dell'aria; sarà successivamente integrato un livello cartografico, ancora in corso di redazione, che riporta la posizione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria da cui interrogare i livelli dei principali indicatori di qualità dell'aria.*

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO A e B	
Criteri penalizzanti	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri paesistico territoriali	
Livello pianificazione territoriale	
Interventi ricadenti in Nuclei isolati in regime di MANTENIMENTO– NI MA	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 40 N.d.A.
Interventi ricadenti in Nuclei isolati in regime di CONSOLIDAMENTO– NI CO	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 41 N.d.A.
Interventi ricadenti in ambiti costituiti da nuclei isolati in regime di modificabilità di tipo A NI MO A	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo art. 42 N.d.A.
Interventi ricadenti in Insediamenti diffusi in regime di MANTENIMENTO– ID MA	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 44 N.d.A.
Interventi ricadenti in Insediamenti diffusi in regime di CONSOLIDAMENTO– ID CO	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 45 N.d.A.
Interventi ricadenti in ambiti costituiti da Insediamenti diffusi in regime di modificabilita di tipo ID MO A	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo art. 46 N.d.A.
Interventi ricadenti in Tessuto Urbano TU (riferito	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo

alle piu generali problematiche di ordine urbanistico)	Art. 38 N.d.A.
Interventi ricadenti in insediamenti diffusi in regime di trasformabilità verso Tessuto Urbano ID TR TU	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 47 N.d.A.
Interventi ricadenti in Insediamenti sparsi in regime di MANTENIMENTO– IS MA	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 49 N.d.A.
Interventi ricadenti in Aree non insediate in regime di MODIFICABILITA' DI TIPO B	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo art. 53 N.d.A.
Interventi che interessano il complesso viario paesistico regionale della via Aurelia	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 79 bis N.d.A.
Interventi ricadenti in Insediamenti sparsi in regime di MANTENIMENTO finalizzato a non incrementare la consistenza insediativa– IS MA Saturo	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 49 bis N.d.A.
Livello normativo: regime di vincolo	
Interferenza con aree individuate come beni paesaggistici (beni ai quali sia riconosciuto "notevole interesse pubblico" od aree tutelate per legge)	D. Lgs. n.42/2004 e s.m. recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio…", Parte Terza, artt. 134, 136, 142

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO A e B	
Criteri preferenziali	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri generali	
Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse e a destinazione agricola per gli impianti di compostaggio [1)];	
Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;	Criterio non cartografato [2)]
Dotazione di infrastrutture viarie adeguate in relazione all'incidenza del traffico indotto dalla realizzazione dell'impianto [3)]	
Possibilità di operatività in sinergia con preesistenti impianti di gestione rifiuti [4)]	
Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza con procedimento concluso e certificato dall'Autorità competente [5)]	
Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti in zone diverse del bacino di riferimento dell'impianto	

Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale	
Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile	
Criteri paesistico territoriali	
Livello pianificazione territoriale	
Interventi ricadenti in ambiti costituiti da Insediamenti sparsi in regime di modificabilità di tipo IS MO B	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 50 N.d.A.
Interventi ricadenti in regime normativo di trasformabilità (TR) di insediamenti sparsi ed aree non insediate	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 54 N.d.A.
Interventi ricadenti in ambiti già classificati come attrezzature ed impianti AI	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 54 bis -55-56 N.d.A.
Interventi ricadenti in ambiti soggetti al regime della TRASFORMAZIONE	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 61 N.d.A.

NOTE:

1) *Sono state riportate le classi della Carta dell'Uso del Suolo ("**Uso del Suolo sc. 1:10000 - ed. 2015**") relative alle categorie "Aree artigianali e industriali esistenti" e "Servizi tecnici";*
2) *Criterio non cartografato;*
3) *Sono state rappresentate le tracce di "Grandi Infrastrutture - Sedime Ferroviario", "Grandi Infrastrutture - Stazioni Ferroviarie" e "Grandi Infrastrutture - Sedime Viario: Strade e Autostrade";*
4) *Sono stati riportati i livelli "Discariche ed. 2010", "Impianti di trattamento rifiuti ed. 2016" e "Centri di conferimento da raccolta differenziata";*
5) *Criterio non cartografato, in base a quanto riportato in premessa.*

Per la realizzazione di impianti di trattamento tramite digestione anaerobica si considerano applicabili i criteri sopra indicati con l'integrazione dei seguenti criteri preferenziali specifici, in considerazione delle possibili sinergie di processo

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO A e B	
Criteri preferenziali specifici per impianti di digestione anaerobica	
Prossimità ad impianti di discarica esistenti	Cartografia "Discariche Ed. 2010"
Prossimità ad impianti di depurazione acque reflue	Banca Dati del SIRAL denominata: Scarichi idrici e relativi impianti.

Per la realizzazione di isole ecologiche si considerano applicabili i criteri sopra indicati con l'integrazione dei seguenti criteri preferenziali specifici.

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO A e B	
Criteri preferenziali specifici per isole ecologiche	
Aree servite dalla rete viaria di scorrimento urbano per facilitare l'accesso agli utenti	
Aree con viabilità adeguata per consentire l'accesso sia alle autovetture o piccoli mezzi degli utenti, sia ai mezzi pesanti per il conferimento agli impianti di recupero e/o smaltimento	

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO C e D	
Criteri escludenti	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri generali	
Aree individuate ai sensi dell'articolo 17, comma 3, lettera m) della legge 18 maggio 1989, n. 183	Le aree individuate nei piani di bacino ai sensi dell'17 c.3 l.183/1989 possono essere ricondotte alle aree di pericolosità elevata e molto elevata perimetrate nei piani di bacino ed in particolare: - per quanto riguarda l'assetto geologico: Aree a pericolosità elevata e molto elevata per frana: Pg4 e Pg3a (piani di bacino di competenza regionale); Pg4 e Pg3 (piani di bacino del F.Magra); Fa e Fq (piani di bacino del F.Po). - per quanto riguarda la pericolosità idrogeologica: Fascia A – pericolosità idraulica molto elevata - aree perifluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=50 anni; Fascia B – pericolosità idraulica media - aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni; Fascia B* - aree storicamente inondate, per le quali non siano avvenute modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento, ovvero aree individuate come a rischio di inondazione sulla base di considerazioni geomorfologiche o di altra evidenze di criticità, in corrispondenza delle quali non siano state effettuate nell'ambito del Piano le adeguate verifiche idrauliche finalizzate all'individuazione delle fasce di inondabilità.
Necessità di interventi di reinalveazioni o deviazioni per corsi d'acqua afferenti ad un bacino di superficie superiore a 1 Kmq (calcolato come area sottesa presso la sezione di deviazione)	Art.115 D. Lgs.152/2006 Regolamento Regionale n. 3/2011 [1)]

Aree collocate nelle zone di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile ai sensi dell'articolo 94 c.1 del d.lgs.152/2006.	Nelle more dell'aggiornamento da parte della Regione, vige la delimitazione della zona di rispetto così come declinata all'Art. 21 comma 5 delle Norme di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque Si riporta di seguito suddetto comma: "Nelle more dell'individuazione delle zone di rispetto, esse hanno le seguenti estensioni: a) per i pozzi un cerchio di 200 m di raggio; b) per le sorgenti, una porzione di cerchio di 200 m di raggio estesa idrogeologicamente a monte dell'opera di presa e delimitata verso valle dall'isoipsa passante per la captazione; c) per le derivazioni superficiali, un'area circostante la zona di tutela assoluta che si estenda, ove possibile, per almeno 200 m a monte dell'opera di presa. [2)]
Aree individuate dagli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3 della legge 6 dicembre 1991, n. 394;	- SIC, ZPS e aree protette - Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario - Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici - Siti areali/puntuali di Zone Umide - Grotte importanti per le specie - Sorgenti importanti per le specie
Aree ricadenti all'interno del perimetro di acquiferi porosi o carsici a vulnerabilità molto elevata ai sensi del D. Lgs.30/09	Cartografia "P.T.A. 2015 - Caratterizzazione delle acque sotterranee" approvata con l'aggiornamento Piano di Tutela delle acque di cui alla DCR 11 del 29/032016 [3)]
Aree in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale	Cartografia "P.T.A. 2015 - Caratterizzazione delle acque sotterranee" approvata con l'aggiornamento Piano di Tutela delle acque di cui alla DCR 11 del 29/03/2016 [3) 4)]
Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64, e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici.	Non cartografato [5)]
Aree caratterizzate da processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali	Non cartografato [5)]
Aree soggette ad attività idrotermale	Non cartografato [6)]
Aree collocate entro la fascia di rispetto di grandi infrastrutture stradali o autostradali, gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie,	Non cartografato [6)]

aeroporti beni militari, se interferenti [7)]	
Aree all'interno dei centri abitati, che non presentano una fascia di rispetto di almeno 200 m rispetto al perimetro dell'impianto [8)]	
Aree inserite nel presente Piano regionale ai fini dei procedimenti di bonifica o messa in sicurezza [9)]	

NOTE:

1) *Vedi nota in premessa;*
2) *Aggiornamento del riferimento normativo segnalato dal Settore competente; la zona di rispetto indicata in cartografia è generalizzata in 200 m, ferma restando la più specifica definizione per sorgenti e derivazioni superficiali;*
3) *Aggiornamento del riferimento normativo segnalato dal Settore competente;*
4) *In merito al criterio riguardante "doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale", il livello cartografico di riferimento "P.T.A. 2015 - Caratterizzazione delle acque sotterranee" riporta il perimetro dell'intero acquifero; l'individuazione delle aree di ricarica cui riferire il vincolo dovrà essere attuata sulla base di una relazione specialistica, nelle more degli approfondimenti della Pianificazione di Settore;*
5) *I criteri "Aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64, e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici" e "Aree caratterizzate da processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali" non sono stati cartografati in assenza di un corrispondente livello reso disponibile dalla Pianificazione di Settore;*
6) *Criterio non cartografato;*
7) *Sono riportati i tracciati delle infrastrutture, rimandando alle norme di Settore l'applicazione delle pertinenti fasce di rispetto;*
8) *In merito al criterio inerente la fascia di rispetto da centro abitato, si è scelto di rappresentare, le aree urbanizzate come derivanti dalla Carta dell'Uso del Suolo ("**Uso del Suolo sc. 1:10000 - ed. 2015**"). Si richiama comunque il riferimento alla nozione di "centro abitato" di cui all'art. 3 del D. Lgs. n. 285/1992 ("Codice della strada") per gli impianti assoggettati al D. Lgs. n. 36/2003 relativo alle discariche di rifiuti e al D. Lgs. 209/2003 "Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso";*
9) *Vedi nota in premessa.*

REALIZZAZIONE IMPIANTI DI TIPO C e D	
Criteri escludenti	Riferimenti della normativa di dettaglio*
Criteri paesistico territoriali	
Livello pianificazione territoriale	
Interventi ricadenti in zone di CONSERVAZIONE e zona in regime di MANTENIMENTO qualora ricadenti in sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 83 N.d.A.
Interventi ricadenti in zone soggette al regime di miniere e cave (limitatamente alle discariche di rifiuti)	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 86-87—88-89 N.d.A.
Livello normativo: regime di vincolo	
Interferenza con aree con presenza di beni culturali tutelati per legge	D. Lgs. n. 42/2004 e s.m. recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", Parte Seconda (Soprintendenza)

Criteri penalizzanti	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri generali	
Necessità di interventi di re inalveazioni o deviazioni per corsi d'acqua afferenti ad un bacino di superficie non superiore a 1 Kmq (calcolato come area sottesa presso la sezione di deviazione) [1)]	Art.115 D. Lgs.152/2006 Regolamento Regionale n.3/2011
Distanza del sito da Sic o effetti indiretti sul Sic	Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Boschivi Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Aperti Attraversamento per Specie di Ambienti Acquatici Siti puntuali/areali di Fauna Minore [2)] Siti puntuali di presenza delle specie [2)]
Aree individuate ai sensi dell'articolo 17, comma 3, lettera m) della legge 18 maggio 1989, n. 183	Aree individuate nei piani di bacino ai sensi dell'art. 17 c.3 L.183/1989 Fascia C – pericolosità idraulica bassa: aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni, o aree storicamente inondate ove più ampie, laddove non si siano verificate modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento;
Aree collocate a distanza inferiore a 500 mt. rispetto a corpi idrici a vulnerabilità elevata ai sensi del DM	Cartografia "P.T.A. 2015 – Proposta di revisione della tipizzazione dei corpi idrici fiumi e laghi" approvata con l'aggiornamento Piano di Tutela delle acque di cui alla

n. 131/2008 [3)]	DCR 11 del 29/11/2016 4)
Aree collocate a distanza inferiore a 200 mt. rispetto ad acquiferi porosi a vulnerabilità elevata ai sensi del D. Lgs.30/09	Cartografia "P.T.A. 2015 - Caratterizzazione delle acque sotterranee" approvata con l'aggiornamento Piano di Tutela delle acque di cui alla DCR 11 del 29/11/2016 4)
Criteri penalizzanti	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri generali	
Interferenza con zone di produzioni agricole di prodotti dop o da agricoltura biologica [5)]	
Utilizzo di viabilità pubblica non adeguata al transito di mezzi pesanti o necessità di attraversamento di aree densamente abitate [6)]	
Aree all'interno dei centri abitati , che non presentano una fascia di rispetto di almeno 500 m rispetto al perimetro dell'impianto [7)]	
Aree caratterizzate da superamento delle emissioni in atmosfera, inserite in zone soggette a programmi di risanamento [8)]	
Aree collocate entro una fascia di rispetto di 1 Km rispetto a beni sottoposti a vincolo archeologico	
Criteri paesistico territoriali*	
Livello pianificazione territoriale	
Interventi ricadenti in zone con valore d'Immagine – IU - tali da eccedere le compatibilità potenziali individuate in uno S.O.I.	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 84 N.d.A.
Interventi ricadenti in zone soggette al regime di MANTENIMENTO finalizzato alla salvaguardia di corridoi paesistico-ambientali (IS MA CPA)	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 49 ter N.d.A.
Interventi ricadenti in Tessuto Urbano TU (riferito alle più generali problematiche di ordine urbanistico)	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo art. 38 N.d.A.
Livello normativo: regime di vincolo	
Interferenza con aree individuate come beni paesaggistici (beni ai quali sia riconosciuto "notevole interesse pubblico" od aree tutelate per legge)	D. Lgs. n.42/2004 e s.m. recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio…", Parte Terza, artt. 134, 136, 142

NOTE:

1) *Criterio da cartografarsi a parte, come da nota in premessa;*
2) *In riferimento agli elementi "Siti puntuali/areali di Fauna Minore" e "Siti puntuali di presenza delle specie" è stato caricato il livello Libioss – Specie, Grotte e Zone Umide;*
3) *È stato rettificato il riferimento al D.M. n. 131/2008, relativo alla tipizzazione dei corsi d'acqua;*
4) *Aggiornamento del riferimento normativo segnalato dal Settore competente;*
5) *Sono stati caricati i livelli di produzione di olive e vino dop, segnalati dal Settore competente;*

6) Sono stati caricati i tracciati della rete viaria tipizzati in funzione della classificazione di cui all'art. 2, comma 2 del D. Lgs. 285/1992 ("Codice della strada");

*7) In merito al criterio inerente la fascia di rispetto da centro abitato, si è scelto di rappresentare, come primo riferimento, le aree urbanizzate come derivanti dalla Carta dell'Uso del Suolo ("**Uso del Suolo sc. 1:10000 - ed. 2015**"); resta da verificare la fascia di rispetto di 200 m; si richiama comunque il riferimento alla nozione di "centro abitato" di cui all'art. 3 del D. Lgs. n. 285/1992 ("Codice della strada") per gli impianti assoggettati al D. Lgs. 36/2003 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti";*

8) È stato riportato il livello della Carta "Zonizzazione e classificazione delle zone per la valutazione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)" che riporta la zonizzazione della Regione Liguria ai sensi del D. Lgs. 155/2010, ovvero la suddivisione del territorio regionale in aree omogenee individuate tenuto conto delle caratteristiche predominanti nel determinare la qualità dell'aria; sarà successivamente integrato un livello cartografico, ancora in corso di redazione, che riporta la posizione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria da cui interrogare i livelli dei principali indicatori di qualità dell'aria.

Criteri preferenziali	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri generali	
Aree a destinazione industriale (aree artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse e a destinazione agricola per gli impianti di compostaggio; [1)]	
Baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti; [2)]	
Dotazione di infrastrutture viarie adeguate in relazione all'incidenza del traffico indotto dalla realizzazione dell'impianto; [3)]	

Criteri preferenziali	Riferimenti della normativa di dettaglio
Criteri generali	
Possibilità di operatività in sinergia con preesistenti impianti di gestione rifiuti; [4)]	
Localizzazione in aree bonificate o messe in sicurezza con procedimento concluso e certificato dall'Autorità competente; [5)]	
Possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti in zone diverse del bacino di riferimento dell'impianto; [2)]	
Preesistenza di reti di monitoraggio per il controllo ambientale; [2)]	
Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile; [2)]	
Fattibilità dell'impianto senza il ricorso ad interventi di reinalveazioni o deviazioni per corsi d'acqua afferenti ad un bacino di superficie non	Art.115 D. Lgs.152/2006 Regolamento Regionale n. 3/2011

superiore a 1 Kmq (calcolato come area sottesa presso la sezione di deviazione) ammessi ai sensi dell'art.7 c. 2 lett. a) e b) del Reg. Reg. n.3/2011 [2)]	

Criteri paesistico territoriali*	
Livello pianificazione territoriale	
Interventi ricadenti in regime normativo di trasformabilità di insediamenti sparsi ed aree non insediate (TR)	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 54 N.d.A.
Interventi ricadenti in ambiti classificati come attrezzature ed impianti AI	P.T.C.P. – livello locale – assetto insediativo Art. 54 bis -55-56 N.d.A.
Interventi ricadenti in tutti i regimi normativi non ricompresi tra i Criteri escludenti e penalizzanti, qualora improntati a obiettivi propri del Mantenimento, in presenza di una adeguata viabilità di accesso [2)]	P.T.C.P. – Indirizzo generale di mantenimento Art. 10 N.d.A. P.T.C.P. – Indirizzi particolari Art. 13 N.d.A.

** Nelle more dell'adozione del Piano Territoriale Regionale, previsto ai sensi della L.R. 36/97 e s.m.i., i criteri sono riferiti alla disciplina del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.) e relativi aggiornamenti".*

NOTE:

1) *Sono state riportate le classi della Carta dell'Uso del Suolo ("**Uso del Suolo sc. 1:10000 - ed. 2015**") relative alle categorie "Aree artigianali e industriali esistenti" e "Servizi tecnici";*
2) *Criterio non cartografato;*
3) *Sono state rappresentate le tracce di "Grandi Infrastrutture – Sedime Ferroviario", "Grandi Infrastrutture – Stazioni Ferroviarie" e "Grandi Infrastrutture - Sedime Viario: Strade e Autostrade";*
4) *Sono stati riportati i livelli "Discariche ed. 2010", "Impianti di trattamento rifiuti ed. 2016" e "Centri di conferimento da raccolta differenziata";*
5) *Criterio non cartografato, in base a quanto riportato in premessa.*