PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI TAGGIA

IMPIANTO INTEGRATO DI TRATTAMENTO, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA

IDRO EDIL S.R.L.

WASTE TREATMENT TECHNOLOGIES

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

TAV.	SCALA	COM	DOC	FOGLIO	REV.
R1	/	839	PP.B006	01 DI 01	5

ICARIA

ICARIA srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA
Via La Spezia, 6 - 00182 Roma
Corso Cavour, 445 - 05018 Orvieto (Tr)
tel +39 0763 34 08 75 Fax +39 0763 34 12 51
www.icariasrl.it info@icariasrl.it

ORDINE degli INGEGNERI
INGEGNERE
Vladimiro
ROTISCIANI
civile ed ambientale
industriale
dell'informazione
A 376
Provincia di TERNI

REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO
5	APRILE 2017	REVISIONE a seguito Delib. C.P. N.2 del 20.02.2017	V.R.	G.T.	R.S.	V.R.
4	FEBBRAIO 2015	REVISIONE GENERALE	S.L.	G.T.	R.S.	V.R.
0	GENNAIO 2012	EMISSIONE	L.F.	G.T.	R.S.	V.R.

IMPIANTO INTEGRATO DI TRATTAMENTO, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

R1 - RELAZIONE ILLUSTRATIVA

SOMMARIO

1 PREMESSE 5

1.1 MOTIVAZIONI DELLA PROPOSTA 5

1.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO 30

2 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE E REGIONALE 33

2.1 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE 33

2.2 IL QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE 38

2.2.1 La produzione di rifiuti a livello regionale 38

2.2.2 La raccolta differenziata nella Regione 39

3 LA SITUAZIONE NELL'AREA OMOGENEA IMPERIESE 42

3.1 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI: QUANTITÀ E QUALITÀ 42

3.2 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA 49

3.2.1 Ipotesi di sviluppo della raccolta differenziata 51

3.3 GLI OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE 51

3.4 SCENARIO DI PROGETTO 52

3.4.1 Considerazioni sui conferimenti e dimensionamento dell'impianto e della discarica nello Scenario di progetto 58

3.4.1.1 Sovvalli, scarti e residui a discarica 63

3.5 RACCOMANDAZIONI SULL'UTILIZZO ENERGETICO DELLA FRAZIONE SECCA VALORIZZABILE NEL MEDIO TERMINE 70

4 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO 73

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE 73

4.2 STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO 75

4.3 INQUADRAMENTO CATASTALE 80

4.4 INQUADRAMENTO URBANISTICO 81

4.5 ANALISI DEI VINCOLI SULL'AREA 84

5 I PROCESSI DI TRATTAMENTO 96

5.1 IL PROCESSO MECCANICO BIOLOGICO 99

5.2 I PROCESSI DI TRATTAMENTO TERMICO 102

6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 105

6.1 GENERALITÀ - INTRODUZIONE 105

6.2 IMPIANTO DI TRATTAMENTO R.S.U. 107
6.3 DISCARICA DI SERVIZIO 109
6.4 CRONOPROGRAMMA 110
6.5 ARTICOLAZIONE DELL'INTERVENTO IN STRALCI FUNZIONALI 111
6.6 ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI 111
6.7 FONTI DI FINANZIAMENTO E RISULTATI DEL PIANO ECONOMICO E FINANZIARIO 112

7 CRITERI GENERALI DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO INTEGRATO 113

7.1 IPOTESI DI RIFERIMENTO 113
7.2 FLESSIBILITÀ DELL'IMPIANTO PER RISPONDERE AI TREND ATTESI: RIFERIMENTI DI PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA 114

8 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU E RSAU 117

8.1 DATI DI PROCESSO E DIMENSIONALI 117
8.2 ELEMENTI QUALIFICANTI 119
8.3 SCELTE TECNOLOGICHE/TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE/INDIRIZZI 120
8.4 CRITERI DI SCELTA DELLE TECNOLOGIE 122
8.5 ARTICOLAZIONE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO E SELEZIONE RIFIUTI 122
8.6 DESCRIZIONE SISTEMI 123

9 CRITERI DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE DELLA DISCARICA DI SERVIZIO 134

9.1 RIFERIMENTI NORMATIVI 134
9.2 PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI 135
9.3 PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE 135
9.4 CONTROLLO DEL GAS 136
9.5 DISTURBI E RISCHI 136
9.6 STABILITÀ 137
9.7 PROTEZIONE FISICA DEGLI IMPIANTI 137
9.8 DOTAZIONE DI ATTREZZATURE E PERSONALE 137
9.9 MODALITÀ E CRITERI DI COLTIVAZIONE 137

APPENDICE I 139

1 NORMATIVA NAZIONALE 139

1.1 NORMATIVA GENERALE SUI RIFIUTI E SUGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO RIFIUTI 139
1.2 INQUINAMENTO ATMOSFERICO E CONTENIMENTO EMISSIONI 149
1.3 TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE 150

1.4 INQUINAMENTO ACUSTICO 151
1.5 SICUREZZA E IGIENE SUL LAVORO 151
1.6 OPERE CIVILI 152
1.7 PAESAGGIO E IMPATTO AMBIENTALE 153
2 NORMATIVA REGIONALE 154
2.1 RIFIUTI 154
2.2 ACQUE 155
2.3 ARIA 156
2.4 RUMORE 157
2.5 PAESAGGIO E IMPATTO AMBIENTALE 157

1 PREMESSE

L'Amministrazione Provinciale di Imperia con Deliberazione n. 2 del 20 febbraio 2017 ha dichiarato il pubblico interesse sulla proposta in project financing presentata dal R.T.I. composto dalla Ditta Idroedil s.r.l. (mandataria) e da WTT-Waste Treatment Technologies (mandante), ai sensi dell'art.183, comma 15, del D.Lgs. n. 50/2016, per la realizzazione di un impianto di trattamento, recupero e valorizzazione di rifiuti solidi urbani dell'Area Omogenea Imperiese in località "Colli", nel Comune di Taggia, stabilendo le prescrizioni al progetto attualmente agli atti.

Come previsto dal Piano d'Area 2016 per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti, l'Area Omogenea Imperiese ricomprende la Provincia di Imperia e i tre comuni savonesi di Andora, Stellanello e Testico.

A seguito della sopra richiamata Deliberazione del Consiglio Provinciale n.2 del 20 febbraio 2017 il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica è stato aggiornato per ottemperare alle prescrizioni formulate nella Deliberazione.

1.1 Motivazioni della proposta

Con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 8 del 6 Febbraio 2009, la Regione Liguria commissariava, ai sensi dell'art 47, comma 4, della Legge Regionale 18/99, la Provincia di Imperia facendo seguito alla diffida di cui alla D.G.R. 1265 del 9 Ottobre 2008.

Tale diffida era intervenuta a seguito della verifica di inadempienze relative alle prescrizioni contenute nella D.G.R. n. 43 del 18 Gennaio 2008 concernente la valutazione di sostenibilità ambientale ex art. 33 della predetta L.R. 18/99 del Piano Provinciale adottato dalla Provincia con le modifiche introdotte dalla D.C.P. n. 78 del 26 Ottobre 2007.

In data 13 Agosto 2009, il Commissario delegato faceva pervenire al Presidente della Giunta Regionale un elaborato intitolato *"Ricostituzione degli elementi di sostenibilità ambientale del Piano dei rifiuti della Provincia di Imperia"* in cui, oltre a motivare la non fattibilità di alcune delle previsioni del Decreto del Presidente di cui sopra, individuava quale soluzione percorribile per la realizzazione della discarica di servizio all'impianto provinciale, tra le altre previste dal Piano, il sito stesso di Colli.

La Regione Liguria, con D.G.R. n. 1282 del 25 Settembre 2009 "Parere sul documento redatto dal Commissario ad Acta ex art. 47 c. 4 L.R.18/9 (omississ) relativo alla sostenibilità ambientale del Piano di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Imperia", esprimeva un parere sul documento di cui sopra evidenziando il fatto che *"il sito di Colli […] si caratterizza per il minor impatto ambientale e un'ottima collocazione sotto il profilo logistico"* e che tuttavia *"a causa della mancata previsione di*

tale sito come sede di discarica nel Piano Provinciale, la realizzazione di tale soluzione richiede l'attivazione degli strumenti di concertazione di cui all'art. 6 della L.R. 39/08 ovvero una esplicita previsione in sede di Piano d'Ambito approvato dall'Autorità d'Ambito".

Successivamente, con diversi distinti Atti, in data 10 dicembre 2010 venivano predisposte dagli Uffici dell'Amministrazione Provinciale di Imperia proposte di modifica al Piano Provinciale dei Rifiuti del giugno 2003; tali modifiche – tra l'altro – individuavano il sito Colli come idoneo per l'allocazione di un impianto unico provinciale di trattamento rifiuti e della relativa discarica di servizio.

Nel frattempo, sempre nel mese di dicembre 2012, la Provincia elabora il Rapporto Ambientale sul Piano Provinciale di Gestione Rifiuti preordinato alla procedura di VAS dello stesso Piano di cui si riporta un ampio estratto per le parti d'interesse.

Dalla lettura del documento si ricava, inoltre, una schematica cronistoria relativa alla concezione della scelta di istituire in Provincia di Imperia un impianto integrato per il trattamento dei RSU.

PIANO PROVINCIALE GESTIONE RIFIUTI
PROVINCIA DI IMPERIA

RAPPORTO AMBIENTALE

INDICE

1.0 PREMESSA 2
2.0 CONTENUTI DEL PIANO E RAPPORTO CON ALTRI PIANI E PROGRAMMI 4
3.0 ASPETTI AMBIENTALI CULTURALI E PAESAGGISTICI 7
4.0 PREVENZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE 13
4.1 Accessibilità e traffico indotto 15
4.2 Suscettività al dissesto e rischio geomorfologico 16
4.3 Tutela della risorsa idrica 17
4.4 Aspetti naturalistici 17
4.5 Paesaggio 18
4.6 Tutela del patrimonio storico culturale ed artistico 19
5.0 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO 20

ALLEGATI

- Studio di fattibilità del project financing
- Bozza di Convenzione per la realizzazione dell'impianto unico provinciale per il trattamento dei rifiuti con annessa discarica di servizio nel sito di Colli in comune di Taggia
- ARPAL "Valutazione comparativa dei siti potenzialmente idonei a ospitare la discarica a servizio del nuovo impianto di smaltimento rifiuti"
- Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale

Genova, 27 Dicembre 2010
Dott. Eugenio Piovano



1.0 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale di cui all'art 13 del D.Lgs 152/06, così come modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dal D.Lgs. 128/2010, nell'ambito della procedura di VAS in riferimento alla modifica del Piano della gestione integrata dei rifiuti della Provincia di Imperia.
Esso è articolato, per quanto applicabile, secondo quanto previsto all'Allegato VI della Parte Seconda del citato decreto legislativo.
I contenuti e gli obiettivi del Piano ed il rapporto di tali contenuti con altri piani e programmi sono descritti nel Capitolo 2.0. Si ritiene opportuno, a questo proposito evidenziare, in via prioritaria, il fatto che tale documento, caratterizzandosi essenzialmente come integrazione del Piano provinciale di gestione dei rifiuti per quanto riguarda gli aspetti localizzativi, non ne mette in discussione i presupposti strategici e le scelte tecnologiche limitandosi ad aggiornarne le previsioni relativamente agli obblighi di legge nel frattempo intervenuti.
Tuttavia, dal momento che le scelte localizzative oggetto della modifica di Piano sono frutto di un lungo e travagliato percorso istituzionale e partecipativo, nel presente documento, al Capitolo 3.0, ne vengono richiamati i passaggi principali, sviluppando i contenuti relativi ai punti b), c), d), ed e) di cui al citato Allegato in rapporto agli altri siti presi in considerazione.

(omississ)

Si ritiene in via preliminare opportuno evidenziare il fatto che l'individuazione del sito di Colli quale sito di discarica per l'impianto provinciale è già stato oggetto di esame da parte del Comitato Tecnico VIA le cui conclusioni sono contenute nella D.G.R. 1282 "Parere sul documento redatto dal Commissario ad Acta ex art. 47 comma 4 L.R. 18/99 nominato con D.P.G.R. n. 8 del 6 febbraio 2009 relativo alla sostenibilità ambientale del Piano di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Imperia" del 25 settembre 2009.
Si ritiene altresì opportuno evidenziare che, nel frattempo, le Società Urbaser s.a. (Spagna) e Idroedil Snc hanno depositato, con nota acquisita agli atti della Provincia di Imperia al prot. n. 13149 del 19.01.2010, lo Studio di Fattibilità ex art. 153, comma 19, D.Lgs. 163/2006 per la realizzazione di un impianto di trattamento dei rifiuti in località Colli in Taggia, con annessa discarica di servizio, attualmente all'esame dell'Amministrazione.
La proposta iniziale formulata da Urbaser, come detto oggetto di revisione e quindi da considerare solo in termini indicativi, è comunque riportata, per completezza di informazione, in allegato al presente documento.
Alla luce degli adempimenti che si rendono necessari per la realizzazione del progetto, è stato stabilito un cronoprogramma che traguarda l'entrata in funzione del nuovo impianto provinciale.

(omississ)

In tale prospettiva si è reso necessario individuare soluzioni transitorie che consentano di coprire i fabbisogni di smaltimento fino a tale data. Tali soluzioni, in considerazione degli alti costi che comporta l'attuale modalità di conferimento fuori provincia, anche con riguardo all'orizzonte temporale in cui si attuano, devono risultare economicamente sostenibili.
Nel frattempo, la Provincia ed il Comune di Taggia mettevano a punto una bozza di convenzione, approvata dal Consiglio Provinciale in data 22 Dicembre, finalizzata alla regolazione dei rapporti, anche economici, tra le Parti. Dal momento che alcuni dei contenuti di tale atto sono rilevanti ai fini del presente documento esso viene riportato in allegato e richiamato successivamente.
In allegato al presente Rapporto è infine riportata la sintesi non tecnica di cui al punto j) del più volte citato Allegato VI.

2.0 CONTENUTI DEL PIANO E RAPPORTO CON ALTRI PIANI E PROGRAMMI

La modifica del Piano Provinciale oggetto della presente procedura interviene essenzialmente sulla qualificazione di nuovi siti di discarica e sulla gestione del periodo transitorio che precede l'entrata in funzione dell'impianto provinciale.
In considerazione di quanto sopra, il Piano costituisce il quadro di riferimento per lo sviluppo delle progettazioni relative all'impianto di trattamento, della discarica di servizio e della discarica pubblica per coprire il periodo transitorio (che dovranno comunque essere sottoposte a VIA).
L'approvazione del Piano influenza altresì la pianificazione della raccolta differenziata, in particolare per quanto riguarda il destino della raccolta dell'umido, e, più in generale, le politiche di recupero e riciclo nel settore dei rifiuti.
Altri ambiti di pianificazione rilevanti sotto il profilo ambientale potenzialmente interessati sono:

- le infrastrutture viarie;
- la tutela delle risorse idriche;
- la sicurezza idraulica e dei versanti;
- la tutela della qualità dell'aria.

L'approvazione del Piano costituisce presupposto per l'attuazione di quanto previsto nelle Direttive Comunitarie 1999/31/CE e 2008/98/CE.
Come detto in precedenza, la modifica di Piano interviene in particolare sulla gestione del periodo transitorio che, sulla base degli adempimenti conseguenti alla procedura di "project financing", abbraccia un periodo di oltre tre anni (39 mesi).
Fatto salvo un primo periodo, in cui appare inevitabile prevedere un limitato ampliamento della discarica di Collette Ozotto nell'attuale gestione, la scelta prioritaria del Piano è di attivare una discarica pubblica.
Tale discarica, di capacità assai limitata dovendo coprire un fabbisogno dell'ordine dei due anni, dovrebbe essere realizzata, ancora nel sito di Collette Ozotto, in un'area fisicamente separata dall'attuale discarica.

(omississ)

In definitiva, l'aggiornamento del Piano Provinciale qualifica, ai sensi dei criteri stabiliti dal Piano Regionale, tre siti di discarica:

A. Colli, che rappresenta l'opzione prioritaria individuata e per la quale è stato trovato l'accordo tra le Amministrazioni. L'area complessivamente impegnata (discarica più impianto) si estende per circa 90.000 metri quadrati; la volumetria della discarica, in base agli impegni assunti nell'ambito della Convenzione citata in premessa, è limitata a 1.000.000 di metri cubi.
B. Collette Ozotto, unicamente in funzione della gestione del transitorio. L'area individuata si andrebbe a collocare immediatamente a monte dell'attuale "area servizi" con un estensione di circa 9.000 metri quadrati ed una volumetria di 300.000 metri cubi.

C. (omississ)

In particolare, per ciascuno dei siti è stata eseguita una verifica della rispondenza ai criteri regionali, un inquadramento con riferimento agli strumenti di pianificazione territoriale ed una verifica preliminare sotto il profilo geologico ed idrogeologico. Le informazioni relative sono sintetizzate in schede monografiche in allegato al Piano a cui si rimanda.

Come è noto, nel Piano Regionale (D.C.R. n 17/2000), relativamente ai criteri di localizzazione de siti di discarica, erano state individuate tre tipologie di fattori:

- fattori escludenti;
- fattori penalizzanti;
- fattori preferenziali.

Prendendo a riferimento la discarica di prima categoria, i fattori escludenti individuati a suo tempo dal Piano Regionale erano i seguenti:

a) aree carsiche comprensive di grotte e doline ai sensi della L.R. 14/90;
b) aree su terreni sciolti alluvionali sedi di corpi idrici sotterranei utilizzati per approvvigionamento idropotabile;
c) distanza minore di 500 metri tra il perimetro della discarica e il perimetro del più prossimo "centro edificato".

Gli accertamenti eseguiti dagli Uffici della Provincia hanno portato a concludere che nessuno dei siti esaminati ricade nei casi di cui sopra.

(omississ)

Tutti e tre i siti non interessano aree di particolare pregio per quanto riguarda il punto b).

Gli aspetti idraulici sono certamente favorevoli per i siti di Colli (presenza di un rio già tombinato, con canale di gronda il cui dimensionamento è stato verificato in occasione dello studio di fattibilità per il project) e per quello di Collette Ozotto, data la particolare natura del sito.

(omississ)

Per quanto riguarda infine i fattori preferenziali, giova richiamare il fatto che tutti i siti gravano su aree già in parte degradate e che le operazioni di ripristino ambientale previste al termine del servizio possono concorrere al loro risanamento complessivo.

L'analisi relativa alla conformità con gli strumenti di pianificazione territoriale non ha evidenziato particolari fattori di incompatibilità (è comunque emersa la necessità di apportare varianti agli strumenti urbanistici). In particolare, i siti individuati non fanno parte di aree SIC o ZPS. L'area di Collette sottoposta a vincolo di cui alla Legge 1497/1939.

3.0 ASPETTI AMBIENTALI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Il quadro di sintesi più recente sulla situazione ambientale a livello provinciale è rappresentato dalla Relazione sullo Stato dell'Ambiente, risalente all'anno 2006, elaborata nel quadro del processo di Agenda 21.

In tale documento, elaborato seguendo le consolidate metodiche, erano individuate sei tematiche caratterizzanti il profilo ambientale della provincia di Imperia a cui, attraverso un percorso partecipativo sviluppato tra l'altro in parallelo alla elaborazione del PTC provinciale, sono stati associati una serie di indicatori specifici, riportati nel prospetto che segue.

(omississ)

A questo punto può essere utile richiamare il percorso tecnico-amministrativo che ha portato alla recente versione del Piano provinciale, oggetto del presente documento, evidenziando nel mentre le

"caratteristiche ambientali, culturali paesaggistiche delle aree che potrebbero essere interessate" "i problemi ambientali esistenti " e di "come si è tenuto conto degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale e di ogni altra considerazione ambientale nella sua preparazione" (punti c), d) ed e) del più volte citato Allegato VI).

La pianificazione provinciale in materia di rifiuti ha avuto un iter complesso che si è sviluppato, a partire dalla prima adozione nel dicembre 2001, praticamente fino ai giorni nostri.

Nella stesura originaria, approvata con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 43 del 30 Giugno 2003, esso era articolato in tre volumi (Volume I: indagine conoscitiva, Volume II: indirizzi pianificatori, Volume III: cartografia) ed aveva i tipici contenuti della pianificazione di settore prevista dalla normativa. In particolare, tra gli altri elementi, comprendeva:

a) l'organizzazione del sistema della raccolta differenziata, individuando in particolare le frazioni oggetto di raccolta differenziata e le modalità organizzative della raccolta in rapporto agli obiettivi di legge (all'epoca fissati dal D. Lgs. 22/97 nel 35% a regime);
b) l'individuazione del sistema impiantistico a supporto della gestione integrata dei rifiuti urbani;
c) i criteri di individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti e l'analisi delle caratteristiche di idoneità e non idoneità di una serie dei siti proposti; tale repertorio prendeva in considerazione siti individuati in precedenti indagini, i siti all'epoca utilizzati per la gestione dei rifiuti o siti segnalati da Amministrazioni o privati.

Il sistema impiantistico di supporto al Piano era abbastanza complesso e si articolava in:

- 15 aree ecologiche (strutture di conferimento delle frazioni oggetto di recupero o smaltimento differenziato) localizzate a livello comunale;
- 3 centri di conferimento (uno per ciascuno dei comprensori di raccolta individuati) in cui confluivano le raccolte comunali;
- un Impianto di stoccaggio, separazione e nobilitazione, in cui avvenivano la separazione dalla raccolta multi materiale, la cernita di carta e cartone e la lavorazione degli ingombranti e dei beni durevoli;
- due impianti di selezione secco-umido con biostabilizzazione dell'umido e compostaggio;
- un impianto di termovalorizzazione;
- una discarica di servizio.

Nel Piano erano previsti elementi di possibile razionalizzazione (ad es. realizzare l'impianto di nobilitazione presso uno dei centri di conferimento, realizzare un solo impianto di selezione secco- umido) e flessibilità (ad es. era contemplata la possibilità di conferire il secco in impianti di termovalorizzazione realizzati fuori provincia o all'estero9).

L'istituzione formale dell'ATO (D.P.P. n. 202/2 del 23 Dicembre 2004) in attuazione di quanto previsto dal D. Lgs. 22/97 e L.R. 18/99, ha consentito l'avvio di una complessa attività di approfondimento che si è protratta per tutto il 2005 e che ha portato alla rinuncia di realizzare un impianto di termovalorizzazione; in particolare, **veniva stabilito di realizzare un unico impianto di trattamento a servizio dell'intero ambito e di "privilegiare soluzioni che prevedano l'utilizzo fuori provincia del materiale proveniente dal trattamento dei rifiuti in idonei impianti ed il successivo smaltimento in una discarica, sita nel territorio provinciale, della parte non recuperabile".**

Appare evidente in tale approccio uno scostamento dal cosiddetto "principio di prossimità" che sta alla base delle politiche comunitarie di gestione dei rifiuti, anche se la gestione di determinate frazioni, soprattutto se inserite in un contesto di raccolta differenziata di alto livello, richiede una programmazione a scala territoriale più ampia.

Sulla base dei presupposti di cui sopra **si è comunque pervenuti sulla scelta di localizzare nell'area di Colli un impianto di trattamento cosiddetto " a doppio flusso" con stabilizzazione della**

frazione umida (dopo eventuale produzione di energia mediante digestione anaerobica) da collocare in discarica e produzione di un combustibile (non meglio definito) da utilizzare fuori provincia.

(omississ)

A seguito del commissariamento della Provincia (Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 8 del 6 Febbraio 2009) in conseguenza delle inadempienze relative alle prescrizioni contenute nella D.G.R. n. 43 del 18 Gennaio 2008 concernente la valutazione di sostenibilità ambientale del Piano Provinciale11, sono state individuate nuove localizzazioni per la discarica di servizio successivamente sottoposte alla Regione nel documento "Ricostituzione degli elementi di sostenibilità ambientale del Piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Imperia "dell'agosto 2009.
In particolare, i siti presi in considerazione nel documento commissariale sono stati: il sito di Colli, due siti nell'area di "Costa dei Frati", uno dei quali già preso in considerazione nelle fasi precedenti di elaborazione del Piano, ed il sito di "Vallone dei Morti" in comune di Badalucco, mantenuto come ultima opzione a causa delle notevoli problematiche viabilistiche.
I primi tre siti sono stati oggetto di specifiche indagini e valutazioni di natura ambientale sintetizzati nell'elaborato di ARPAL "Valutazione comparativa dei siti potenzialmente idonei a ospitare la discarica a servizio del nuovo impianto di smaltimento rifiuti" che si riporta in allegato.
Rinviando a tale documento per i dettagli, la situazione all'epoca emergente può essere sintetizzata come segue:

a) il sito di Costa dei Frati (soluzione A), situato in testata del Rio Giancolareo (affluente destro del Torrente Argentina), presenta buone caratteristiche sotto il profilo geomorfologico, idrogeologico e paesaggistico, non interferisce con il limitrofo Sito di Interesse Comunitario "Valle Armea", è situato ad oltre un chilometro dalle prime derivazioni idriche assentite.
b) il sito di Costa dei Frati (soluzione B), già individuato come sito potenzialmente idoneo dal Piano Provinciale nella versione primitiva, è situato praticamente in adiacenza al precedente, ma al di là dello spartiacque del bacino del Torrente Armea, presenta caratteristiche geo-morfologiche e idrogeologiche peggiori, ma soprattutto ricade, sia pure marginalmente, all'interno del SIC precedentemente citato.
c) **il sito di Colli, che occupa praticamente la valle dell'omonimo rio, non presenta particolari criticità,** se non una modesta derivazione idrica posta a monte dell'esistente discarica di inerti e, appunto, il corpo stesso della discarica di cui devono essere accertate le caratteristiche di stabilità.

Il documento commissariale è stato oggetto di valutazione da parte del CT VIA che rileva come il sito di Colli "pur presentando interferenza con opere pregresse, probabili riflessi negativi sui costi di realizzazione e manutenzione delle opere, complesse attività di controllo e monitoraggio ambientale, si caratterizza per il minor impatto ambientale e un'ottima collocazione sotto il profilo logistico".
Nella modifica di Piano oggetto del presente documento non si fa che riproporre il sito di Colli come discarica di servizio, affiancando quello di Rio Sgorreto come ipotesi subordinata e, limitatamente al periodo transitorio, l'ulteriore ampliamento di Collette Ozotto.
Il breve excursus di cui sopra vuole documentare il fatto che le considerazioni ambientali e paesaggistiche hanno orientato in modo decisivo, per quanto riguarda la localizzazione del sito di discarica, le scelte di pianificazione. Infatti, soluzioni tecnicamente idonee come Costa dei Frati (A o B) sono state accantonate: in un caso, per venire incontro ad esigenze di tutela strorico-culturale avanzate dal Comune di Taggia, nell'altro per non interferire, in modo sia pure marginale, con un SIC di cui era stata riconfermata la rilevanza.
Altre soluzioni, come ad es. il sito di Badalucco, erano state di fatto già accantonate, oltre che per motivazioni ambientali, legate ad un possibile impatto sull'ambiente idrico, in base a considerazioni di ordine tecnico ed economico.

Infine, sempre ai fini del presente documento, vale la pena di sottolineare che le diverse modificazioni intervenute nella pianificazione sono sempre state accompagnate da un ampio processo di partecipazione del pubblico, sia a livello di formazione stessa del Piano, attraverso le modalità previste dalla L.R. 18/99, sia nell'ambito della procedura di VIA cui si è fatto riferimento.

4.0 PREVENZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE

In questo capitolo sono schematizzati e valutati gli impatti significativi sull'ambiente connessi alla realizzazione del Piano.
Per quanto riguarda le alternative, come anticipato in precedenza, esse riguardano unicamente la localizzazione della discarica di servizio in quanto non si è ritenuto di rimettere in discussione la strategia complessiva del Piano a suo tempo approvato per quanto riguarda le scelte tecnologiche né la localizzazione dell'impianto di trattamento provinciale.
Con riferimento alle scelte tecnologiche (impianto di separazione secco umido e valorizzazione delle frazioni prodotte), si riportano nel seguito i criteri a suo tempo adottati dalla Provincia per la valutazione della specifica soluzione progettuale:

a) potenzialità di trattamento: l'impianto deve essere in grado di trattare la totalità dei rifiuti residui a valle della raccolta differenziata prodotti nell'ambito provinciale;
b) modularità: l'impianto deve adattarsi alla evoluzione quantitativa e qualitativa del rifiuto in ingresso in relazione allo sviluppo delle azioni di prevenzione e recupero;
c) tempi di realizzazione: l'impianto deve rendere minimi i tempi della fase transitoria;
d) minimizzazione degli scarti: l'impianto deve minimizzare il quantitativo di rifiuti da avviare a discarica;
e) recupero energetico: l'impianto deve massimizzare la produzione di energia da fonti rinnovabili (biogas).

A seguito delle prescrizioni di cui alla citata D.G.R. 1282 del 25 Settembre 2009, la soluzione impiantistica individuata dovrà essere in grado di fornire "assicurazioni in relazione alla chiusura del ciclo". E' quindi da ritenersi superata, in linea di principio, la previgente previsione del Piano provinciale di realizzare un impianto di produzione di "rifiuto combustibile" o "combustibile da rifiuti" CDR da utilizzare fuori provincia.
Tale previsione è stata ribadita nella bozza di Convenzione con il Comune di Taggia in cui, al punto 3 (tipologia dell'impianto) viene stabilito che **"la sezione di trattamento meccanico dovrà essere indirizzata prioritariamente al recupero dei materiali ancora presenti nel RUR (Rifiuto Urbano Residuo), mediante l'adozione, singola o combinata, di selezioni di vario tipo e di trattamenti vari per il recupero dei diversi materiali come tali o sotto forma di sabbie artificiali ed aggregati".**
La scelta di cui sopra, anche a fronte della indeterminatezza dell'effettivo destino della frazione secca, determina come principale conseguenza la necessità di dimensionare adeguatamente la discarica di servizio.
L'impianto individuato dallo studio di fattibilità per il Project Financing di cui alle premesse è, in effetti, così concepito:

a) accettazione di tutti i RSU e assimilati a valle della raccolta differenziata, incluse le frazioni "verde" e "organica" raccolte in modo differenziato nonché i fanghi da depurazione civile;
b) pre-trattamento e separazione dei materiali conferiti con una preliminare intercettazione e separazione di frazioni valorizzabili;
c) trattamento (su più linee) finalizzato alla valorizzazione della frazione organica, sia proveniente da raccolta differenziata, sia proveniente dal processo di pre- trattamento;
d) valorizzazione della frazione organica mediante:
    a. digestione anaerobica e generazione di energia elettrica dal biogas prodotto;
    b. stabilizzazione/compostaggio delle frazioni risultanti dalla digestione anaerobica;

c. produzione di due flussi finali:
   1. compost grigio destinato a ripristini ambientali e copertura della discarica;
   2. compost di qualità destinato al mercato;

e) conferimento nella discarica di servizio dei sovvalli non altrimenti utilizzabili. Nell'ipotesi di esercizio trentennale, il fabbisogno di discarica era cautelativamente stimato in 1.500.000 metri cubi. Riducendo il periodo di concessione, come stabilito nell'accordo con il Comune di Taggia, tale fabbisogno può ragionevolmente essere contenuto nei volumi a disposizione. Ciò soprattutto se si verificano le previsioni di sostenuto incremento della raccolta differenziata e delle politiche di recupero.

A tale proposito si segnala che, a sostegno delle iniziative messe in atto per quanto riguarda le politiche di prevenzione e recupero, nella bozza di Convenzione di cui sopra, è previsto un meccanismo di incentivazione/penalizzazione che si ritiene in grado di orientare adeguatamente il sistema.
Alla luce di quanto sopra, ai fini del presente documento, alcune delle criticità ambientali che si considerano normalmente nell'ambito della valutazione della localizzazione delle discariche risultano sostanzialmente ridotte in quanto riconducibili all'impianto.
E' ad esempio il caso della qualità dell'aria, dal momento che le operazioni potenzialmente generatrici di emissioni (sia di inquinanti per cui sono stati individuati standard specifici, sia semplicemente odorigene) avvengono in ambiente controllato. Anche per quanto riguarda le emissioni climalteranti, i processi di digestione anaerobica, compostaggio e stabilizzazione che avvengono nell'impianto assicurano prestazioni certamente superiori per quanto riguarda la loro riduzione rispetto a quelle che si ottengono con la captazione del biogas in discarica.

(Omississ)

4.1 Accessibilità e traffico indotto
Questo aspetto, come documentato anche dalla Relazione sullo Stato dell'Ambiente illustrata al capitolo precedente, riveste particolare importanza nell'ambito dei criteri di valutazione delle alternative localizzative.
D'altra parte, la realizzazione di nuove infrastrutture viabilistiche rappresenta spesso uno dei fattori di maggiore criticità sotto il profilo ambientale. Nel contesto ligure tale aspetto assume una rilevanza ancora maggiore ed è in particolare il fattore principale che **orienta la scelta verso il sito di Colli** dal momento che, in relazione a questa opzione, non è necessaria la realizzazione di nuove strade. Tale sito, inoltre, presenta una collocazione ottimale per servire l'intero ambito provinciale data la sua posizione baricentrica lungo la linea di costa (come è noto la maggior parte del peso insediativo gravita appunto sulla costa).
L'accesso viabile è collocato a poche decine di metri dal casello di Taggia-Sanremo Est dell'Autostrada dei Fiori, in stacco dallo svincolo autostradale.

(omississ)

L'Iter procedurale

Giova ricordare che tale scelta si è progressivamente consolidata attraverso un complesso iter caratterizzato da innovazioni normative e programmatorie che ne hanno determinato il seguente percorso:

1. **In data 30 dicembre 2008** L'AMMINISTRAZIONE PROV.LE IMPERIA in nome e per conto dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di IMPERIA Rifiuti Solidi Urbani della Provincia emana un Bando di gara Servizi (Prot. N.0071312 del 30.12.2008);
2. **Nel corso del 2009**, a seguito della complessa attività descritta nei capitoli seguenti, l'Amministrazione stabilisce di non dare corso al Bando di Gara, stante soprattutto l'identificazione di nuovi siti destinabili all'impianto;
3. **Sempre nel 2009** le società Idro.Edil e Urbaser S.A. (Madrid) – che avevano inteso partecipare al Bando di cui sopra – manifestano alla Provincia la propria intenzione di predisporre una proposta di finanza di progetto su iniziativa privata ex art. 153 comma 19 Codice Appalti come allora vigente, il quale prevedeva che il soggetto Promotore predisponesse uno Studio di Fattibilità sull'iniziativa.
4. La Provincia ritiene utile acquisire la proposta di cui sopra e viene avviata una complessa attività di preparazione, che include alcune riunioni di confronto e verifica in itinere tra il Promotore e la Provincia con l'assistenza della Commissione degli Esperti tecnici (espressione della Provincia e del Comune di Taggia). Nel corso di tale attività la Provincia richiede la precisazione e l'integrazione dello Studio di Fattibilità.
5. **In data 18 gennaio, 31 marzo e 13 aprile 2010** Idro.Edil / Urbaser trasmettono le proprie integrazioni alla Provincia.
6. **Nel mese di settembre 2010** la Provincia di Imperia trasmette a mezzo PEC una propria comunicazione che, nel motivare la mancata conclusione del processo di valutazione dello Studio di Fattibilità, conferma il proprio interesse alla procedura in corso e richiede al proponente di voler anch'esso manifestare la propria volontà e interesse alla prosecuzione dell'iter. "*Oggetto: studio di fattibilità - area Colli nel Comune di Taggia- Facendo seguito alla documentazione da voi trasmessa con nota n°3149 del 19.01.2010 e n°19470 del 31.03.2010, la scrivente evidenzia come non sia stato possibile procedere alla valutazione conclusiva dello studio di fattibilità di cui all'oggetto per alcune ragioni che nel seguito della presente nota vengono illustrate. Innanzitutto si precisa che non è ancora stato completato l'iter inerente l'accordo di programma tra la Provincia di Imperia e il Comune di Taggia, atto ritenuto opportuno da entrambe le Amministrazioni per la collocazione della discarica e dell'impianto di trattamento nel suo ambito territoriale ed il conseguente aggiornamento del relativo Piano Provinciale; infatti senza le modifiche pianificatorie previste non potrà essere avviata la procedura di gara.*

   Occorre inoltre ricordare che: con D.C.P. n°81 del 25.11.2009 sono stati approvati i documenti relativi all'istituzione dell'Autorità d'Ambito per l'esercizio delle funzioni in materia

di gestione dei rifiuti; i documenti di cui sopra dovevano essere approvati anche dai vari consigli comunali. La mancata approvazione avrebbe comportato il commissariamento da parte della Regione Liguria dei comuni inadempienti; la Legge 23 dicembre 2009 n. 191, ha previsto la soppressione delle Autorità d'Ambito Ottimale a far data dal marzo 2011 e la Regione Liguria non ha mai provveduto a commissariare i comuni che non hanno approvato gli atti di cui alla D.C.P. n°81/09; la Provincia di Imperia è stata commissariata nel periodo dal gennaio 2010 all'aprile 2010 data in cui si è insediata la nuova amministrazione; solo con la D.G.R. n. 915 del 03.08.2010, la Regione Liguria ha deliberato al fine di permettere all'Amministrazione provinciale di riprendere la pianificazione in materia di organizzazione della gestione dei rifiuti urbani.

Oltre a tutto ciò non è stato possibile completare alcuni elementi fondanti del Piano economico-finanziario a base della procedura di project financing non essendo ancora stata completata la valutazione dei terreni di cui trattasi da parte dell'Agenzia del Territorio peraltro già sollecitata. Si precisa comunque che resta impregiudicata e di assoluto interesse per questa Amministrazione l'intenzione di procedere al più presto nella procedura disegnata dall'art. 153 del D.lgs. 163/2006. A fronte di quanto sopra si invita Codesta Ditta a fornire un cenno di riscontro sul proprio interesse alla prosecuzione della proposta di project financing, al di là delle tempistiche previste dal comma 19 art. 153 del D.Lgs163/2006, e quindi per permettere all'Amministrazione provinciale di procedere alla valutazione finale dello studio di fattibilità entro maggio 2011".

7. **Nel dicembre 2010 e nel gennaio 2011** la Provincia, come già detto, definisce con il Comune di Taggia una Convenzione destinata ad esprimere un effetto determinante sui criteri di progettazione dell'impianto e della discarica di Colli di Taggia. Di seguito si allega un ampio estratto della Convenzione con il Comune di Taggia, dal quale si possono rilevare le linee-guida che devono caratterizzare l'intervento impiantistico nell'area Colli di Taggia e le indicazioni di carattere rilevante da rispettare nella fase di progettazione dell'impianto integrato. A tali indicazioni e prescrizioni si è rigorosamente attenuta l'azione progettuale.

Allegato alla delibera di C.C. N. 5 del 18.01.2011

CONVENZIONE TRA ATO RIFIUTI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA E IL COMUNE DI TAGGIA PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO UNICO PROVINCIALE PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI CON ANNESSA DISCARICA DI SERVIZIO NEL SITO DI COLLI IN COMUNE DI TAGGIA

Richiamati i seguenti atti:

- Deliberazione Giunta Comunale n. 132 del 24.04.2008: "Condizioni/proposte dell'Amministrazione Comunale di Taggia alla Provincia di Imperia e all'ATO Rifiuti a proposito dell'impianto di trattamento dei rifiuti previsto in zona dal Piano Provinciale";

- Conferenza dei Rappresentanti dell'ATO Rifiuti della Provincia di Imperia in data 24.04.2008 che approva le suindicate condizioni/proposte del Comune di Taggia, di seguito ribadite.

La seguente convenzione regola le condizioni per la definizione dell'accordo tra Ato Rifiuti della Provincia di Imperia e il Comune di Taggia per la realizzazione dell'impianto Unico Provinciale per il Trattamento dei Rifiuti con annessa Discarica di Servizio in zona Colli.

1. PREVENZIONE E RIDUZIONE DEI RIFIUTI

La Provincia di Imperia e tutti i Comuni della Provincia componenti dell'ATO Rifiuti si impegnano formalmente e fattivamente per una politica determinata e forte orientata alla PREVENZIONE e RIDUZIONE dei rifiuti così come indicano le direttive nazionali ed europee, in modo tale da ridurre la quantità complessiva dei rifiuti prodotti e di conseguenza dei rifiuti da trattare e smaltire sia nell'impianto dei Colli sia nella prevista discarica di servizio. Al riguardo si devono stabilire obiettivi temporali e quantitativi opportunamente tarati realisticamente. Ad esempio una percentuale di riduzione da raggiungere entro il 2011, 2012 e così via fino ad una aspettativa coerente e sostenibile dai cittadini. Devono essere assunti impegni precisi e concreti per opportune misure e protocolli di sensibilizzazione delle realtà produttive e commerciali della nostra provincia e delle diverse componenti sociali della popolazione.

2. INCREMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La Provincia e tutti i Comuni dell'ATO si impegnano formalmente e fattivamente per un forte INCREMENTO della RACCOLTA DIFFERENZIATA dei rifiuti tenendo conto degli obiettivi fissati dalla 152/2006 s.m.i. e secondo le cadenze temporali e quantitative indicate dalla programmazione di bando per la realizzazione dell'impianto unico provinciale che prevede il raggiungimento del 65% entro il 2015 o comunque non oltre i primi 3 anni dall'entrata in funzione dell'impianto. All'uopo la Provincia si impegna a costituire e riunire entro il 31.03.2011 apposita Commissione dell'ATO Rifiuti, di cui farà parte anche un rappresentante del Comune di Taggia, incaricata di una revisione dell'attuale Piano Provinciale della raccolta differenziata orientandolo verso modelli di raccolta domiciliare ed al successivo monitoraggio a livello provinciale. La Provincia o i Comuni allo scadere degli appalti in essere si impegnano a riformulare i successivi servizi favorendo oppure orientandosi ai modelli di raccolta differenziata che da tempo si dimostrano più efficaci a

produrre: a) elevati tassi di RD e b) un contenimento delle produzioni specifiche e complessive di rifiuto, privilegiando i modelli domiciliari. Per permettere il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, la Provincia attiverà da subito (già nel periodo transitorio a cominciare dalle percentuali di raccolta differenziata raggiunte nel 2011 e validate dalla Regione Liguria nel 2012) un sistema penalizzante e premiante nei confronti dei Comuni secondo i meccanismi indicati nell'allegata Tabella.

(omississ)

3. TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO

Fatte salve le libere determinazioni su soluzioni progettuali adottate e proposte dai diversi concorrenti (in ossequio ai criteri ispiratori di una gara secondo la tecnica del "project financing"), le diverse soluzioni dovranno comunque corrispondere alla seguente tipologia di impianto, e relativi obiettivi funzionali: l'impianto sarà articolato in una sezione di trattamento meccanico, per la separazione dei diversi materiali, ed una sezione di trattamento biologico, data dalla combinazione di compostaggio e digestione anaerobica. La sezione biologica verrà finalizzata, nel caso di trattamento di frazioni organiche ancora presenti nel rifiuto residuo, alla stabilizzazione dei materiali da collocare in discarica, in ossequio al dettato del D.lgs. 36/03, mentre nel caso del trattamento di frazioni organiche da raccolta differenziata (trattamento che crescerà nel tempo a scapito del trattamento del RUR), dovrà portare alla produzione di compost di qualità. In entrambi i casi, l'adozione di un sistema di digestione anaerobica per le fasi precoci della trasformazione sarà finalizzato alla produzione di energia rinnovabile sotto forma di biogas, migliorando i bilanci ambientali complessivi dell'impianto. La sezione di trattamento meccanico dovrà essere indirizzata obbligatoriamente al recupero dei materiali valorizzabili ancora presenti nel RUR, mediante l'adozione, singola o combinata, di selezioni di vario tipo e di trattamenti vari per il recupero dei diversi materiali come tali o sotto forma di sabbie artificiali ed aggregati. In sede di valutazione delle proposte, dovrà essere data adeguata enfasi, mediante l'attribuzione di punteggi di merito sufficientemente determinanti, alle opzioni in grado di massimizzare il recupero di materiali dal RUR, in modo da minimizzare la collocazione a discarica sia nel suo complesso che in particolare dei materiali ad elevato potere calorifico (come da dettato del D.lgs. 36/03). L'impianto non è finalizzato alla produzione di CDR.

4. COMITATO TECNICO PROVINCIALE DI CONTROLLO

Si istituisce un Comitato Tecnico Scientifico paritetico tra Provincia di Imperia, ATO e Comune di Taggia il quale, fermo restando le competenze assegnate dalla legge ai soggetti istituzionali di vigilanza e controllo, avrà il compito di monitorare la corretta gestione

dell'impianto in particolare mediante verifiche sui parametri di impatto ambientale sulla zona e sul territorio circostante. Il Comitato sarà composto da tecnici nominati dai rispettivi Enti. Il Comitato in caso di gravi problemi di natura tecnico-ambientale dovrà dare comunicazione all'organo competente per i successivi adempimenti. Gli oneri per il funzionamento del Comitato dovranno essere a totale carico dell' A.T.O. Rifiuti.

5. APPROVAZIONE DEGLI ATTI DI GARA

La documentazione di gara per la realizzazione dell'impianto e dell'attigua discarica di servizio, in particolare sul Bando di Gara e sul Capitolato d'Appalto, dovrà essere predisposta di concerto con il Comune di Taggia. Al Comune stesso sarà assegnato un proprio rappresentante in seno alla Commissione di Gara.

6. CARATTERISTICHE DELLA DISCARICA DI SERVIZIO

La discarica di servizio dell'impianto di trattamento dei rifiuti sarà inserita nel sito di Colli nel Comune di Taggia e dovrà avere una capienza totale complessiva non superiore a mc. 1.000.000,00 in un'unica struttura, senza possibilità di deroghe o proroghe. Essa ospiterà esclusivamente i rifiuti trattati dal previsto impianto e non potrà essere in alcun modo utilizzata nel periodo transitorio.

7. DURATA DELL'INTERVENTO

La durata del contratto di appalto relativo alla gestione dell'impianto e della discarica non dovrà essere superiore ad anni 20 (Venti).

(omississ)

8. **nel 2011,** a seguito della conferma d'interesse del Promotore, viene quindi ulteriormente sviluppata l'attività di analisi preliminare, tenuto anche conto della Convenzione con Taggia nel frattempo intervenuta che modifica in modo sostanziale i precedenti indirizzi progettuali.
9. **In data 25 ottobre 2011** la Provincia con proprio Prot. n. 52317, a seguito delle modifiche normative intervenute, tra l'altro, in tema di finanza di progetto con la L. n. 106 del 12.7.2011, comunica alla Idro.Edil/Urbaser che le nuove disposizioni riguardanti il comma 19 dell'art. 153 del Codice Appalti prevedono che la *"proposta proveniente da private relative alla realizzazione in concessione di lavori pubblici o di lavori di pubblica utilità non presenti nella programmazione triennale debba contenere:*
    1) *Un progetto preliminare redatto secondo le previsioni del D.P.R. 207/2010;*
    2) *Una bozza di convenzione;*
    3) *Il piano economico finanziario asseverato da una banca, o comunque da soggetto di cui al comma 9 del medesimo art. 153, comprendente l'importo delle spese sostenute*

per la predisposizione della proposta e comprensivo anche dei diritti sulle opere dell'ingegno di cui all'art. 2578 c.c.;

4) *La specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione;*
5) *Le autodichiarazioni relative al possesso dei requisiti di cui al comma 20 del medesimo art. 153*
6) *La cauzione di cui all'art.75 del D.lgs 163/2006 e s.m.i. e l'impegno a prestare una cauzione nella misura del 2,5% del valore dell'investimento, in caso di indizione di gara.*

Non essendo più prevista, pertanto, nella versione attualmente in vigore del comma 19 dell'art. 153 del D.lgs 163/2006, l'opzione precedentemente indicata all'abrogato comma 19 sulla cui base era stato presentato il vostro Studio di Fattibilità, non ancora definitivamente approvato dalla scrivente Amministrazione, né inserito in programmazione, non si potrà procedere all'esame con pronuncia definitiva in relazione allo Studio di Fattibilità così come presentato. Tuttavia, vi rammentiamo che la nuova formulazione del comma anzidetto prevede la possibilità di presentare una proposta secondo le modalità sopra chiarite: proposta, peraltro, costituita dal livello preliminare del progetto (omissis) che, se valutata positivamente ed eventualmente modificata in conformità alle prescrizioni della scrivente Amministrazione, potrà essere posta a base di una gara per concessione di costruzione e gestione. (omissis) Ove pervenga una vostra nuova proposta adeguata a quanto prescritto dal nuovo comma cit. questa Amministrazione la prenderà in considerazione per verificarne la compatibilità con le scelte pianificatorie, progettuali e tariffarie richieste dagli Enti Locali.

10. La Provincia pertanto invita l'ATI Idro.Edil – Urbaser a voler adeguare a tale disposizione la propria proposta.
11. Peraltro, a seguito di queste modificazioni, la società Urbaser comunica la propria intenzione di non dare prosecuzione al proprio interesse e contestualmente informa la Provincia che ha trasferito alla società Idro.Edil tutte le prerogative afferenti lo Studio di Fattibilità.
12. **La Idro.Edil acquisisce l'interesse delle società Groupe Vauché (Francia) e WTT – Waste Treatment Technologies (Olanda)** alla costituzione di un'ATI per la prosecuzione dell'iter di finanza di progetto.
13. **In data 21 marzo 2012** la nuova costituenda ATI proponente, con Idro.Edil soggetto mandatario, trasmette alla Provincia la nuova proposta formulata ai sensi del vigente comma 19 art. 153.

14. **Nell'aprile del 2012** la Provincia , con Delibera della Giunta Provinciale nr. 96 del 12.4.12, dà mandato agli Uffici di procedure alla nomina di una Commissione di esaminativa di esperti a supporto del RUP al fine di effettuare la valutazione sull'idoneità tecnica e giuridica della proposta di project financing di cui sopra.

15. A seguito delle prime valutazioni della Commissione, la Provincia, **in data 5.07.2012 con prot. 34019, e in data 20.12.2012 con prot. 60701**, aventi ad oggetto "Proposta di project financing presentata ai sensi dell'art. 153, comma 19, D.Lgs. 163/2006, per la realizzazione di un impianto integrato di trattamento, recupero e valorizzazione di RSU della Provincia di Imperia, da localizzare in zona "Colli" – Comune di Taggia – Richiesta di integrazioni e chiarimenti", comunica e richiede all'ATI proponente quanto segue (prot. 60701):

"*Premesso che:*

- *la procedura ex art. 153, comma 19, del D.lgs. 163/2006 e s.m.i. consta di due distinte fasi nettamente separate: una fase preliminare volta all'individuazione del promotore ed una fase successiva finalizzata al reale affidamento della concessione;*
- *la fase preliminare di individuazione della proposta di pubblico interesse costituisce espressione di un potere ampiamente discrezionale dell'Amministrazione scrivente, essendo preordinata alla valutazione dell'esistenza di un interesse pubblico che giustifichi, alla stregua della programmazione delle opere, l'accoglimento della proposta formulata dall'aspirante promotore;*
- *la successiva fase selettiva finalizzata all'affidamento della concessione presenta, invece, tutti i caratteri tipici delle procedure di gare aperte e/o ristrette e soggiace correlativamente a tutti i relativi incombenti procedimentali;*
- *nell'ambito dell'istruttoria e delle valutazioni di competenza dell'Amministrazione Provinciale di Imperia finalizzate alla dichiarazione di interesse pubblico della proposta in project financing in parola (fase preliminare) si è ritenuto di procedere al confronto in contradditorio con il proponente al fine di consentire a questa Amministrazione Provinciale di meglio determinare le proprie richieste e conseguentemente di invitare il soggetto proponente ad apportare al progetto preliminare presentato le necessarie modifiche, rammentando che qualora il soggetto proponente non apporti al progetto presentato le modifiche richieste dall'Amministrazione, la proposta non potrà essere valutata di pubblico interesse;*
- *a seguito della D.G.P. n. 96 del 12/04/2012 è stata costituita una commissione esaminatrice di supporto al responsabile del procedimento al fine di effettuare la valutazione dell'idoneità giuridica e tecnica della proposta in project financing in parola;*

- *a seguito di una prima analisi da parte della commissione di cui sopra è stato richiesto alla Soc. Idroedil srl, in qualità di mandataria del costituendo RTI tra le imprese Idroedil srl, mandataria e Groupe Vauché e WTT- Waste Treatment Technologies, mandanti, di produrre alcune integrazioni alla documentazione prodotta, così come prevista dal comma 19 dell'art. 153 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., a seguito delle modifiche introdotte dal D.L. 70/2011 come modificato dalla Legge di conversione del 12/07/2011 n. 106;*
- *tutte le integrazioni richieste in prima istanza sono state puntualmente trasmesse a questa Amministrazione;*
- *al fine di proseguire l'esame della documentazione inerente la proposta in project financing in parola, la commissione all'uopo costituita ha ritenuto necessario richiedere ulteriori integrazioni e chiarimenti;*
- ***con nota prot. n. 34019 del 05/07/2012** il Dirigente del Settore Direzione Operativa Ambiente Territorio Urbanista della Provincia di Imperia ha inviato alla Soc. Idroedil srl, in qualità di mandataria del costituendo RTI tra le imprese Idroedil srl, mandataria e Groupe Vauché e WTT- Waste Treatment Technologies, mandanti, le richieste di integrazioni/chiarimenti formulate dalla commissione esaminatrice;*
- *concordemente con il soggetto proponente è stato stabilito un più lungo programma di esame della proposta inviata in quanto la valutazione della stessa per sua rilevanza e complessità, si configura come un'operazione multidisciplinare che abbraccia ambiti professionali diversi e necessita di un elevato grado di specializzazione riguardo alle molteplici ed articolate questioni da esaminare, che investono aspetti di carattere progettuale, finanziario, economico, gestionale e legale e, pertanto, per la conclusione dell'iter di valutazione della fattibilità della proposta pervenuta, sono indispensabili termini superiori rispetto a quelli peraltro non perentori stabiliti dal comma 19 dell'art. 153 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i.;*
- *nelle date del 23.07.2012, 05.10.2012, 22.10.2012 e 11.12.2012 sono stati esperiti opportuni incontri in contradditorio tra l'Amministrazione Provinciale e il soggetto proponente, al fine di definire compiutamente le caratteristiche progettuali dell'impianto di trattamento, recupero e valorizzazione di R.S.U. della provincia di Imperia, da localizzare in zona "Colli".*

Tutto quanto sopra premesso, si richiede alla Ditta in indirizzo in qualità di mandataria del costituendo RTI tra le imprese Idroedil srl, società mandataria, Groupe Vauché S.A. e Waste Treatment Technologies B.V., in qualità di mandanti, di fornire alla scrivente, entro la data

del 15/02/2013, il progetto preliminare ex art. 153, comma 19, del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., integrato e modificato secondo le indicazioni di seguito riportate.

Il progetto dovrà essere presentato sulla base di alcuni dati e criteri certi che consistono:

1. i Comuni conferitori saranno quelli della attuale provincia di Imperia che tradurranno all'impianto i rifiuti solidi urbani (RSU) e la frazione umida derivante da raccolta differenziata;

2. la durata della concessione sarà di anni 20;

3. l'impianto dovrà essere caratterizzato da ampia flessibilità in modo da assorbire eventuali fluttuazioni del quantitativo di RSU, tenendo conto dei cicli economici, non dipendenti da cause di forza maggiore (catastrofi naturali, guerre…) e in modo da assicurare la propria funzionalità sia nelle attuali condizioni di raccolta differenziata (27,10 % nel 2011) che in quelle previste per legge (65%); a tal fine è previsto che i Comuni conferiscano obbligatoriamente all'impianto la frazione umida proveniente da raccolta differenziata (escluso il verde che sarà una loro facoltà);

4. l'impianto dovrà tener conto del fatto che oggi vengono conferite in discarica circa 6.000 tonnellate di fanghi derivanti dagli impianti di depurazione di scarichi civili e che tale quantitativo, che dovrà essere trattato dall'impianto, subirà un incremento (valutabile in ulteriori 3.000/4.000 tonnellate/anno) a seguito della messa in funzione dell'impianto di depurazione di Imperia, attualmente in fase di avviamento;

5. l'impianto dovrà minimizzare la quantità di materiale inertizzato secco residuale da sistemare nella discarica di servizio e non potrà produrre CDR o CSS, esso dovrà massimizzare il recupero dei materiali da trasferire ad appositi centri per il lor riutilizzo.

A puro titolo indicativo si forniscono le seguenti ulteriori ipotesi di possibili scenari futuri che peraltro non possono essere assunte come elementi certi e vincolanti di input, restando fermo quanto espresso al precedente punto 3):

- *l'aumento della produzione annua di rifiuti potrebbe ritenersi costante e pari allo 0,4% fino al raggiungimento del 65% di raccolta differenziata, dopodiché avere un andamento asintotico;*
- *il raggiungimento della percentuale della raccolta differenziata al 65% può ritenersi che avvenga nel 2020 (a tre anni dall'entrata in funzione dell'impianto);*
- *nel 2011 la quantità di rifiuti conferiti in discarica è stata pari a 105.000 tonnellate. La percentuale di raccolta differenziata nel 2011, così come certificata dalla Regione Liguria è stata pari al 27,10%, la quasi totalità composta dalla frazione secca, in quanto non è ancora quasi attiva una raccolta differenziata della frazione umida.*

- *Occorre poi tener presente che nei prossimi anni il potenziamento della percentuale della raccolta differenziata potrà essere immaginata non tanto su un aumento sensibile della raccolta della frazione secca quanto piuttosto sulla frazione umida che in termini percentuali (sulla produzione di rifiuti) incide per più del 30%.*

Per quanto riguarda l'aspetto impiantistico si ribadiscono le seguenti richieste di integrazioni già evidenziate nella nota n° 34019 del 05/07/2012:

- *Aspetti geologici-geotecnici - RELAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA, E DI INDAGINE SISMICA (R6), RELAZIONE GEOTECNICA (R7)*

  Preso atto della necessità di posporre alla fase di progetto definitivo lo svolgimento di una più completa campagna geognostica, così come previsto nella " Relazione geologica, idrogeologica e di indagine sismica " a firma del dott. Geol. Castellano Carnevale Roberto in data 12/01/2012, pare allo stato attuale opportuno che:

  - *vengano fornite le indagini geognostiche (carotaggi, prove S.P.T., prove penetrometriche leggere, prove sismiche ecc.) eseguite negli anni passati all'interno dell'area di discarica;*
  - *qualora le indagini di cui al punto 1.fossero ritenute insufficienti a garantire preliminarmente sulla congruità tecnica delle opere progettate, vengano richieste ulteriori indagini geognostiche preliminari;*
  - *vengano fornite le verifiche di stabilità in prospettiva sismica, non reperite nella documentazione trasmessa e di cui si fa cenno nel capitolo Conclusioni della già citata "Relazione geologica, idrogeologica e di indagine sismica" a firma del dott. Geol. Castellano Carnevale Roberto in data 12/01/2012;*
  - *venga fornita una più dettagliata caratterizzazione geotecnica generale circa l'incidenza della prevista importante rimodellazione dell'attuale piazzale, con creazione tra l'altro di un importante manufatto in terreni sciolti, su differenti substrati fondazionali sia naturali che artificiali presenti in loco.*

- *Aspetti ambientali - STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE (R9)*

  Occorre integrare lo studio di prefattibilità ambientale secondo i seguenti aspetti:

  - *sezioni paesaggistiche estese (almeno 500 m a monte e 500 m a valle del progetto), sia longitudinali che trasversali, in cui vengano messi chiaramente a confronto lo stato attuale e lo stato di progetto.*

- *n° 4 prospetti in cui siano visibili il fabbricato dell'impianto e la discarica retrostante;*
- *un rendering del progetto nel suo complesso;*

- *Aspetti tecnico-impiantistici - IMPIANTO DI TRATTAMENTO RU/FORSU*

  Ricezione dei rifiuti: occorre chiarire sia nella relazione che negli elaborati grafici dove verrà realizzata la sezione di ricezione e pretrattamento della frazione umida e del verde.

  Processo di digestione anaerobica. Occorre chiarire la quantità di metano rilasciata in atmosfera, in quanto si dice che in fase di condizionamento delle biocelle anaerobiche (all'inizio e alla fine del processo, quando la concentrazione del metano nella biocella non è sufficiente per la sua valorizzazione energetica), il biogas estratto verrà diluito con aria ambiente (per stare al di sotto del LEL) e bruciato in torcia e/o inviato a biofiltro. Riguardo a quest'ultimo aspetto occorre specificare come è stato dimensionato il biofiltro che dovrebbe depurare l'aria, oltre che dagli odori, anche dal metano, altrimenti rilasciato nell'atmosfera. Bisogna spiegare come si escludono fonti di innesco, soprattutto, per quello che riguarda le biocelle che tratteranno sottovaglio da rifiuto indifferenziato, in quanto si temono rischi di esplosività in fase di condizionamento delle biocelle anaerobiche, quando il biogas residuo ivi presente viene diluito con aria ambiente prima dell'apertura delle biocelle, poiché si si attraversa tutto l'intervallo di esplosività del metano in presenza di ossigeno. Si suggerisce in tal senso l'opportunità di flussare i fumi di post-combustione del cogeneratore. Stanti i flussi di rifiuto previsti dal proponente (80.000 t/a alla sezione biologica), la parte anaerobica del processo appare sovradimensionata poiché 14 biocelle caricate ciascuna con c.ca 800 mc di rifiuti possono gestire anche più di 100.000 t/a, con i tempi di processo previsti e compresi i giorni necessari al caricamento di ciascuna biocella. Per quanto riguarda la fase aerobica, invece, non vengono fornite informazioni dettagliate per valutare la correttezza del dimensionamento. Ipotizzando una riduzione ponderale in fase anaerobica del 10% (biogas prodotto e rilasciato), circa 72.000 t/a di digestato devono essere avviate a biostabilizzazione o post-compostaggio (in base al tipo di rifiuto trattato). In questo caso, l'adeguatezza del dimensionamento della sezione dipende dai tempi di processo: 3 settimane di processo potrebbero non essere sufficienti per garantire il raggiungimento della qualità dei prodotti attesa, e 4

settimane eccedono verosimilmente gli spazi a disposizione, non considerando oltretutto l'eventuale necessità di aggiungere, prima della fase aerobica, ulteriore materiale strutturante al digestato da FORSU. I conti sono quindi da approfondire e da chiarire più nel dettaglio.

Gestione dei percolati: occorre chiarire l'aspetto secondo il quale il progettista sostiene l'assenza di surplus di liquidi da avviare a smaltimento, poiché questi vengono ricircolati nel processo. Normalmente, anche negli impianti a secco in batch (come è questo il caso) si prevede che almeno un 10-15% di frazione liquida (% in peso rispetto ai rifiuti organici trattati) debba essere smaltita ogni anno, ma possono, se del caso, essere fornite evidenze di segno contrario.

Trattamento delle arie esauste. Il trattamento delle arie esauste viene effettuato mediante un processo in serie di assorbimento chimico (scrubber bistadio) seguito da biofiltrazione, suddividendo i quantitativi complessivi aspirati (240.000 Nm3/h) in 2 linee distinte da 120.00 Nm3/h. Il proponente afferma che "I biofiltri sono divisi in due sezioni per consentire al sistema di trattamento dell'aria di rimanere parzialmente operativo anche nelle fasi di sostituzione del letto biofiltrante". Occorre chiarire se le due sezioni siano rappresentate dalle due linee di trattamento, o se ciascun biofiltro sia ripartito in 2 moduli indipendenti. In ogni caso, ciascun biofiltro andrebbe opportunamente suddiviso in almeno 3 moduli, ciascuno singolarmente isolabile per consentirne la manutenzione senza dover spegnere l'impianto di aspirazione, deviando i flussi d'aria ai moduli attivi.

- *Aspetti normativi*

  Occorre aggiornare il documento in riferimento ad alcuni strumenti normativi recenti quali:

  - *D. Lgs. n. 205/2010 (recepimento della Direttiva 2008/98/CE);*
  - *D.M. 29/09/2010;*
  - *D. Lgs. n. 75/2010;*

- *Aspetti economico – finanziari*

  Il PEF dovrà tener conto delle modifiche progettuali di cui sopra, nonché della nota n° 34019 del 5/7/2012.

Si evidenzia, infine, che l'impianto in progetto dovrà essere finalizzato alla massimizzazione del recupero di materia, dovendo pertanto fornire prodotti/rifiuti destinati alla filiera del recupero di materia e minimizzando la quantità di materiale secco residuale da avviare a

smaltimento finale, tenendo presente che l'impianto non potrà produrre CDR o CSS, come previsto dalla convenzione con il Comune sul cui territorio verrà ospitata l'iniziativa.

Quanto sopra al fine di poter verificare compiutamente il progetto e il PEF correlato, l'adempimento a quanto sopra non comporta in alcun modo quale conseguenza la valutazione della proposta di pubblico interesse. Tale valutazione e le conseguenti eventuali richieste di modificazione che ineriscono, altresì, gli aspetti convenzionali, saranno oggetto di valutazione successiva al completamento di questa prima fase.

16. A seguito di numerose altre riunioni con la Provincia, l'ATO e il Comune di Taggia, nonchè con la Commissione di valutazione, svolte negli ultimi mesi del 2012 e nei primi del 2013, tenute al fine di verificare la coerenza del Progetto preliminare con gli obiettivi determinati dalla Provincia e scaturiti dal lungo iter fin qui descritto, nel mese di **Maggio 2013**, l'ATI consegna la propria proposta preliminare di Project Financing la quale, a seguito di ulteriori verifiche con la Provincia, viene definitivamente consolidata con il Progetto Preliminare agli atti.

17. In data **22.05.2013** il proponente, ha trasmesso alla Provincia di Imperia le proprie controdeduzioni alla perizia di stima elaborata dall'Agenzia del territorio di Imperia e relativa alla determinazione del valore delle aree oggetto dell'intervento in parola, controdeduzioni che sono state inviate alla competente Agenzia per un ulteriore verifica e che quest'ultima ha respinto in toto, confermando la valutazione precedentemente fornita.
18. Con nota prot. n. 40293 del **30.08.2013**, la Provincia di Imperia ha quindi invitato la Società Idroedil s.r.l., a riformulare il piano economico finanziario tenendo conto della valutazione dell'area così come definita nella perizia di stima dell'Agenzia del territorio di Imperia (prot. n. 454 del 12.03.2013);
19. La Conferenza dei Sindaci della Provincia di Imperia per la gestione dei rifiuti ha deliberato con parere n. 11 del **29.07.2013** di conferire la frazione umida prodotta dai Comuni Imperiesi presso il futuro impianto unico provinciale in zona "Colli", oggetto della proposta in project financing, ad una tariffa che rispetti i valori di mercato, fatti salvi i contratti in essere stipulati dai Comuni stessi;
20. Con nota prot. n. 40293 del **30.08.2013** la Provincia di Imperia, in relazione a tale parere, ha richiesto al proponente di indicare una tariffa diversificata per la frazione umida da porre a

base di gara ed ha fissato il giorno 30.09.2013 quale termine per la presentazione da parte del proponente della documentazione mancante;

21. Il proponente in data **17.10.2013** ha integrato la documentazione trasmessa in data 25.09.2013 con il quadro economico e il piano economico finanziario di progetto;
22. Il proponente in data **29.10.2013** ha trasmesso il piano economico finanziario completo di asseverazione da parte della Società di revisione Baker Tilly Revisa di Genova, accettando definitivamente il valore delle aree periziate dall'Agenzia del territorio di Imperia;
23. La Provincia di Imperia, con Determinazione Dirigenziale n. 1037 del **20.12.2013**, ha provveduto ad affidare alla Scuola Agraria del Parco di Monza un ulteriore incarico di assistenza al RUP per la valutazione della congruità del quadro economico facente parte del progetto preliminare relativo alla proposta in project financing in parola, valutazione resa in data 25/02/2014 da quest'ultima con prescrizioni imposte al proponente;
24. Al termine di tutte le integrazioni richieste al proponente e di tutti gli incontri formalmente verbalizzati con quest'ultimo, riportati nella specifica relazione degli uffici sopra già richiamata e allegata al presente atto quale parte integrante e sostanziale, ove le parti hanno concordato modifiche al progetto, lo stesso con nota acquisita agli atti in data **02.03.2015** prot. n°9490 ha trasmesso la documentazione definitivamente e integralmente riveduta e modificata secondo quanto strettamente richiesto dalla Provincia in data 02.02.2015;
25. La Regione Liguria ha approvato, nel mese di **Marzo 2015**, il Piano Regionale dei Rifiuti e delle bonifiche, documento pianificatorio di livello regionale all'interno del quale viene indicato l'impianto finale della Provincia di Imperia come strumento di risoluzione del ciclo dei rifiuti sul nostro territorio, indicando finalità, impiantistica e processi sovrapponibili e compatibili con quanto contenuto nella proposta presentata dal soggetto promotore e giacente presso gli uffici provinciali;
26. Il Consiglio Provinciale di Imperia, in ottemperanza al Piano Regionale dei Rifiuti sopra citato, in data **13/06/2016** con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 40, ha approvato il Piano dell'Area Omogenea Imperiese per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti, dove al Cap. 5.7 "*Scenario Impiantistico"* viene espressamente indicata quale soluzione finale la "*Realizzazione di un impianto integrale di trattamento RSU pubblico, in località Colli, nel Comune di Taggia, in fase di progettazione nell'ambito di un procedura in project financing",* impianto che sposa la filosofia tecnologica, impiantistica e di processo della proposta. Tale Piano d'Area, insieme agli altri Piani d'Area della città Metropolitana di

Genova e delle Province di Savona e Spezia, è attualmente sottoposto alla procedura di VAS regionale, secondo quanto contemplato dalla normativa regionale vigente;

27. L'Amministrazione Provinciale di Imperia con Deliberazione n. 2 del 20 febbraio 2017 **ha dichiarato il pubblico interesse** sulla proposta in project financing presentata dal R.T.I. composto dalla Ditta Idroedil s.r.l. (mandataria) e da WTT-Waste Treatment Technologies (mandante), ai sensi dell'art.183, comma 15, del D.Lgs. n. 50/2016, per la realizzazione di un impianto di trattamento, recupero e valorizzazione di rifiuti solidi urbani della Provincia di Imperia, sito in località "Colli", nel comune di Taggia, stabilendo le seguenti prescrizioni al progetto attualmente agli atti, accettate formalmente e incondizionatamente dal soggetto proponente,che dovranno essere oggetto di puntuale modifica in sede di successiva eventuale approvazione progettuale:

- *FLUSSI DI RIFIUTI, DIMENSIONAMENTO IMPIANTO, ADEGUAMENTO TARIFFARIO*
  - *il proponente dovrà adeguare gli elaborati tecnici, contrattuali ed economici sulla base dei nuovi quantitativi e flussi di rifiuti ricavati dall'ultimo censimento regionale disponibile (riferiti a quelli validati dall'Osservatorio Rifiuti regionale), prevedendo già la RD al minimo di legge (65%) sin dal primo anno di esercizio;*
  - *dovrà essere eliminato dalle previsioni contrattuali qualsiasi riequilibrio tariffario conseguente a un minor ingresso di rifiuti rispetto ai quantitativi previsti. A tal proposito si ritiene di prevedere che:*

  a) nell'ipotesi in cui i comuni della Provincia producessero annualmente rifiuti per un quantitativo maggiore rispetto alle 100.000 tonnellate previste, non verrà applicata ai comuni conferitori alcuna riduzione tariffaria, e ciò nell'ottica di disincentivare una maggiore produzione di rifiuto ed al contempo incentivare una raccolta differenziata spinta;
  b) nell'ipotesi, invece, che annualmente non si raggiungesse il quantitativo di rifiuti previsto pari a 100.000 tonnellate annue la ditta, assumendosi il relativo rischio di impresa, potrà trattare (così come emendato) comunque rifiuti fino a tale quantitativo, secondo il seguente ordine di priorità:
  - in prima istanza il concedente richiede al concessionario, sulla base delle proprie esigenze, di far conferire all'impianto unicamente rifiuti solidi urbani derivante da RD (organico, carta, plastica etc.), sino alla concorrenza del quantitativo posto a base di gara, pari a 100.000 ton. annue;
  - qualora il concedente non manifesti alcuna esigenza di conferimento e/o il quantitativo proposto dal concedente non raggiunga la soglia delle 100.000 ton. annue di progetto, il concessionario, sino alla concorrenza di tale quantitativo massimo, sarà autorizzato a procurarsi a regime di mercato rifiuti esclusivamente derivanti da raccolta di organico, verde e/o altri rifiuti urbani differenziati non pericolosi e/o rifiuti speciali non pericolosi e assimilabili, provenienti esclusivamente dai Comuni appartenenti all'area omogenea Imperiese.

- *PRODUZIONE DI PLASMIX E CSS:*
  - *dovrà essere confermata la produzione presso l'impianto di un prodotto destinato ad essere trasformato in PLASMIX. In sede di gara dovrà essere previsto l'attribuzione di punteggi qualificati a soggetti che presenteranno offerte contenenti proposte tecnologiche*

finalizzate all'ulteriore "massimizzazione del recupero di materia" o alla realizzazione di una linea di estrusione che produca materia prima seconda per il recupero di materia;

- *l'impianto non potrà in alcun modo produrre un materiale (rifiuto o non rifiuto) che possa essere classificato quale CSS (combustibile da rifiuto) o altro prodotto similare,che possa essere destinato direttamente o indirettamente ad impianti di termovalorizzazione o incenerimento, ancorchè classificati come impianti di recupero "R";*
- *gli scarti di lavorazione, anche di materiale plastico, potranno essere destinati ad altri impianti di recupero, quale rifiuto avente codice CER 191212 o altra qualifica, per successive valorizzazioni e trasformazioni, fermo restando quanto stabilito nella Convenzione Provincia/AATO Rifiuti/Comune di Taggia;*
- *l'impianto non è finalizzato alla produzione di CDR (così come emendato);*

- *COSTO DEL DENARO*
  nella fase di predisposizione dei documenti di gara europea si dovrà valutare e fissare un costo del denaro a base di PEF più basso dell'attuale proposto e sulla base degli indici bancari vigenti al momento della pubblicazione del bando stesso;

- *PRODUZIONE DI BIOMETANO*
  In coerenza con le indicazioni impiantistiche e strategiche contenute nella proposta di legge Rifiuti Zero, assunta come riferimento di sostenibilità ambientale d'avanguardia, occorre che l'impianto:
  - *dovrà produrre biogas (così come emendato) da utilizzare per la produzione di energia elettrica esclusivamente a copertura dei fabbisogni energetici dell'impianto (autoconsumo);*
  - *l'eventuale quota eccedente il biogas destinato ad autoconsumo, dovrà necessariamente essere trasformata in biometano per autotrazione (preferibilmente messo a disposizione dei mezzi dei Comuni che si occupano della raccolta dei rifiuti) o da immettere in rete per servizi pubblici o per altri utilizzi contemplati dalla normativa vigente. Qualora dalla cessione del biometano si generassero profitti, questi dovranno contribuire a ridurre la tariffa.*

- *CENTRO RICERCA*
  Dovrà essere previsto in località Colli, cioè ove sorge l'impianto, un centro di ricerca permanente per studiare e promuovere forme di recupero e di riciclo dei rifiuti nella Provincia, le cui specificazioni e condizioni verranno dettagliate in sede di gara. In via del tutto preliminare si specifica che il centro di ricerca dovrà prevedere lo studio della composizione merceologica dei rifiuti non riciclabili conferiti all'impianto e, attraverso pubblicazioni e contatti diretti con le aziende che producono imballaggi, promuovere le stesse aziende a progettazioni alternative in grado di ridurre ancor più il ricorso alle discariche nell'ottica di rifiuti zero. Dovrà, inoltre, essere previsto un centro di formazione e sviluppo dell'approccio culturale sui consumi, con annessi laboratori artigianali, nell'ottica di allestire mercatini del riuso da prevedere nei centri di raccolta comunali. I costi dell'intera struttura dovranno essere posti a carico del concessionario

28 A seguito della sopra richiamata Deliberazione del Consiglio Provinciale n.2 del 20 febbraio 2017 il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica è stato aggiornato per ottemperare alle prescrizioni formulate nella Deliberazione.

1.2 Quadro normativo di riferimento

I principi basilari della strategia in materia di rifiuti, a livello europeo, si possono individuare nella Direttiva Parlamento Europeo e Consiglio UE 2008/98 Ce, che ha sostituito il corpo delle precedenti direttive in materia di rifiuti.

La direttiva 2008/98 Ce ribadisce ed integra la cosiddetta gerarchia dei metodi di trattamento dei rifiuti: prevenzione o riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero, riservando ai sistemi di smaltimento in discarica un ruolo esclusivamente residuale.

Il D.Lgs.152 /2006, integrato e modificato da diverse leggi successive, costituisce il recepimento nell'ordinamento nazionale dei principi contenuti nella Direttiva ed attribuisce le competenze in materia agli enti pubblici secondo il seguente schema:

1. Lo Stato svolge funzioni di indirizzo e coordinamento (in base all'art.195 del D.lgs152/2006)
2. le Regioni hanno competenza in base all'art.196 del D.lgs. 152/2006 in merito alla predisposizione, adozione ed aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti, promuovono la gestione integrata dei rifiuti, l'incentivazione alla riduzione della produzione dei rifiuti ed il recupero degli stessi.
3. le Province, in base all'art.197 del D.lgs. 152/2006, svolgono funzioni amministrative concernenti la programmazione e il controllo dello smaltimento e recupero a livello provinciale. In Liguria tutte le funzioni autorizzative sono state trasferite alle Province con L.R.18/1999;
4. i Comuni effettuano la gestione dei rifiuti urbani e assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa in base all'art.198 del d.lgs.152/2006.

L'applicazione dei principi comunitari e nazionali a livello regionale si ritrova nei più recenti documenti di pianificazione approvati dalla Regione Liguria, con i quali sono state aggiornate e puntualizzate le strategie di adeguamento agli obiettivi fissati dalle fonti normative superiori.

In particolare è rivolto alla definizione ed attuazione di azioni per la riduzione dei rifiuti l'Accordo di Programma sottoscritto nel 2010 fra Regione e Province, mentre la Deliberazione del Consiglio Regionale n.17 del 2009 e la Deliberazione di Giunta Regionale n.915 del 2010 sono finalizzate a definire ruoli e strumenti per il governo del ciclo dei rifiuti nella fase transitoria che precede la definizione di un nuovo assetto normativo in conseguenza degli sviluppi della normativa nazionale.

Infine, la D.G.R. n.1522 del 16.12.2011, aggiorna tali indicazioni, definendo gli obiettivi delle politiche regionali di settore e formalizzando gli indirizzi strategici per la realizzazione di nuovi interventi.

Sul piano legislativo, la revisione della normativa regionale in materia di Ecotassa, con la L.R. n.19/2011 "Modifiche alla legge regionale 3 luglio 2007, n. 23 (Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi)", risulta orientata a valorizzare le attività di recupero dei rifiuti rispetto allo smaltimento a discarica, vincolando una parte rilevante del gettito, tramite la programmazione regionale, a supporto degli enti locali impegnati nella realizzazione di interventi organizzativi ed infrastrutturali per una gestione virtuosa dei rifiuti.

Con la D.G.R. n. 1024 del 07.08.2012 si è provveduto alla istituzione della Segreteria tecnica di coordinamento per l'organizzazione dei servizi di gestione integrata rifiuti e ciclo integrato delle risorse idriche. Le finalità della Segreteria tecnica, che ha concluso i lavori entro il 2012, erano rivolte ad:

- aggiornare la ricognizione delle infrastrutture esistenti e degli affidamenti in essere
- definire le conseguenti proposte in ordine alle forme/modalità di gestione del servizio e dei relativi provvedimenti attuativi;
- elaborare proposte in ordine alle forme di integrazione degli ambiti territoriali ottimali ovvero a una diversa delimitazione degli stessi;

Da ultimo, la L.R. 23/2010, come modificata dall'art. 5 della L.R. n. 50/2012 (Disposizioni collegate alla finanziaria 2013) ha assegnato in via transitoria, fino al 31.12.2013, alle Province le funzioni già di competenza delle ATO, prevedendo l'espressione del parere obbligatorio e vincolante da parte dei Sindaci dei Comuni riuniti in Conferenza sugli atti strategici per l'organizzazione e gestione dei servizi. Viene inoltre stabilito che i Comuni, sino alla individuazione della gestione unitaria a livello di ambito, provvedano ad assicurare la continuità della gestione della fornitura del servizio locale di gestione dei rifiuti acquisito il parere favorevole della Provincia che ne verifica la sostenibilità economica e finanziaria.

Occorre inoltre citare, nell'ambito della normativa di riferimento, la Legge 32 /2012 "Disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)" che disciplina le procedure della Valutazione Ambientale Strategica sui piani e programmi .

Il Piano Regionale di Gestione dei rifiuti rientra fra le tipologie di documenti di pianificazione indicati all'art. 3 c.1 della L.32/2012.

Con D.G.R. n. 299 del 22.03.2013 avente per oggetto "Approvazione Rapporto Preliminare e Schema di Piano regionale dei rifiuti ai fini della procedura di Valutazione Ambientale Strategica" la

Giunta Regionale della Liguria ha deliberato di “approvare il Rapporto preliminare e lo Schema di Piano regionale dei rifiuti allegati quale parte integrante e sostanziale alla presente deliberazione, ai fini dell’avvio della procedura di VAS ai sensi della Legge Regionale n.32/2012.”

Dopo la fase di scoping il Piano è stato adottato in Giunta (DGR n.1801 del 27 dicembre 2013) insieme al Rapporto Ambientale, comprensivo di quadro normativo, contesto territoriale, piano monitoraggio e sintesi non tecnica. L'iter ha quindi visto l'attivazione del processo di VAS, con consultazioni e inchiesta pubblica.

La Legge regionale n.1/2014 “Norme in materia di individuazione degli ambiti ottimali per l’esercizio delle funzioni relative al servizio idrico integrato e alla gestione integrata dei rifiuti”, ha dettagliato contenuti e ruolo del Piano d’ Ambito, precisando che esso avrà dimensione regionale e costituirà la sede per la specificazione, da parte dell’ Autorita d’ ambito, delle scelte strategiche contenute nel Piano regionale. La legge regionale prevede inoltre la redazione di Piani d’ Area Territoriale Omogenea per l’ organizzazione dei servizi territoriali quali raccolta, spazzamento, trasporto ed eventuale primo trattamento dei rifiuti raccolti all’ interno del territorio dell’ Area omogenea, costituita dalla aggregazione fra piu Comuni nel rispetto dei criteri contenuti nel Piano.

Con DGR n.910 del 18 luglio 2014 è stato espresso, ai sensi dell'art.10 del D.lgs. n.152/06 parere motivato positivo, con alcune prescrizioni, in merito alla valutazione ambientale strategica sulla proposta di Piano regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche.

Con Atto n.35 del 22 dicembre 2014 la Giunta regionale ha proposto al Consiglio regionale l'approvazione del Piano regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche.

Con la delibera del Consiglio regionale n.14 del 25 marzo 2015 è stato definitivamente approvato il Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche della Regione Liguria.

Il Piano regionale, in linea con i contenuti della Politica Ambientale approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1438 del 3 dicembre 2010, e nel rispetto dei principi comunitari e nazionali in tema di gestione dei rifiuti, stabilisce il quadro di riferimento per le attivita di competenza degli Enti pubblici, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi individuati.

2 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE E REGIONALE

2.1 Il quadro di riferimento nazionale

Come si nota nella Tabella 1, che segue, dal 2011 al 2015 si registra una graduale riduzione della produzione nazionale dei rifiuti urbani, ad eccezione del 2014 dove rispetto al 2013 si ha un incremento di 79.200 tonnellate, pari allo 0,27%.

Nel 2015, la produzione nazionale dei rifiuti urbani si è attestata a circa 29.524.300 di tonnellate con una riduzione rispetto al 2011 di 1.861.900 di tonnellate, pari al 5,93%.

	2011	2012	2013	2014	2015
Macroarea	(1.000*t)				
Nord	14.345,5	13.719,8	13.595,2	13.772,4	13.719,3
Centro	7.018,0	6.741,2	6.629,1	6.611,0	6.555,2
Sud	10.022,7	9.532,5	9.348,1	9.268,3	9.249,8
Italia	**31.386,2**	**29.993,5**	**29.572,5**	**29.651,7**	**29.524,3**

,

Tabella 1 – Produzione totale di rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2011-2015
(fonte: ISPRA Rapporto Rifiuti Urbani 2016)

Estendendo l'analisi al periodo 2003-2015 si ha che la produzione nazionale di rifiuti solidi urbani ha un andamento crescente da 30.033.800 ton. a 32.510.500 ton nel periodo 2003-2006, rimane sostanzialmente costante, intorno al quantitativo di 32.500.000 ton., nel periodo 2006-2010 e diminuisce da 32.479.100 ton. a 29.524.300 ton. nel periodo 2010-2015.

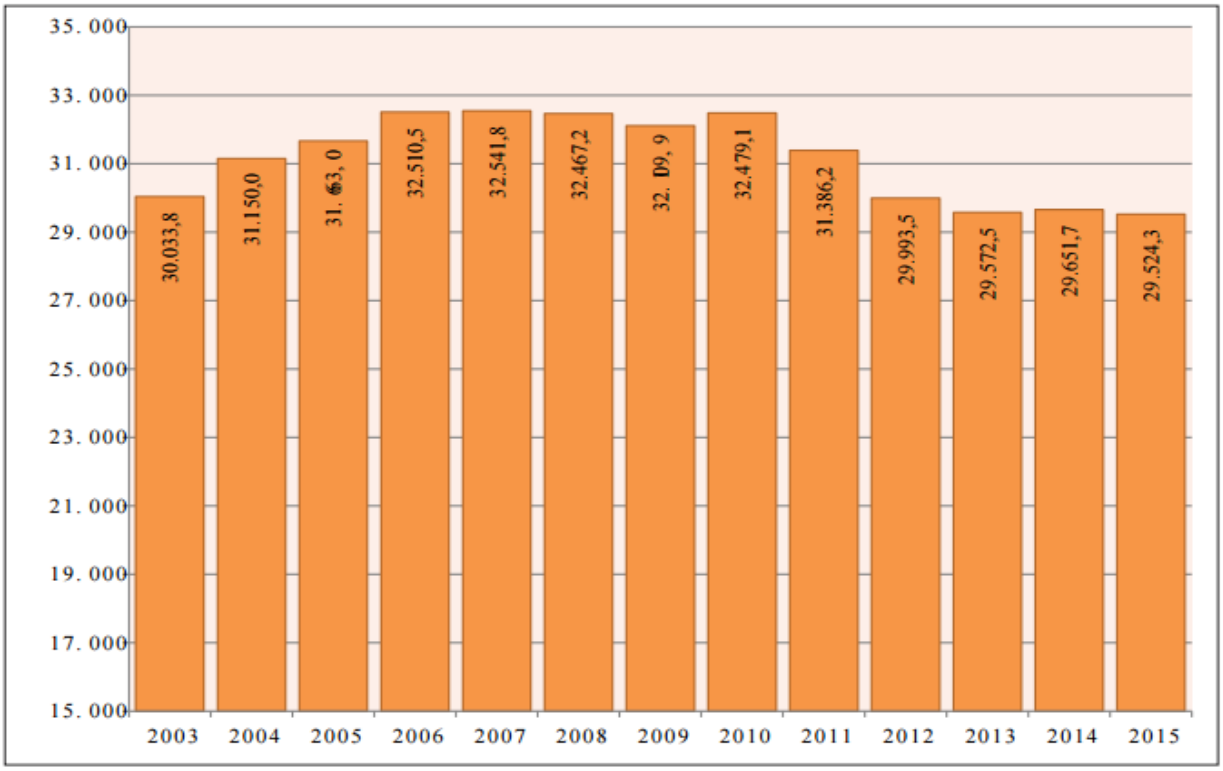


Figura 1 – Andamento della produzione di rifiuti urbani, anni 2003 – 2015
(fonte: ISPRA Rapporto Rifiuti Urbani 2016)

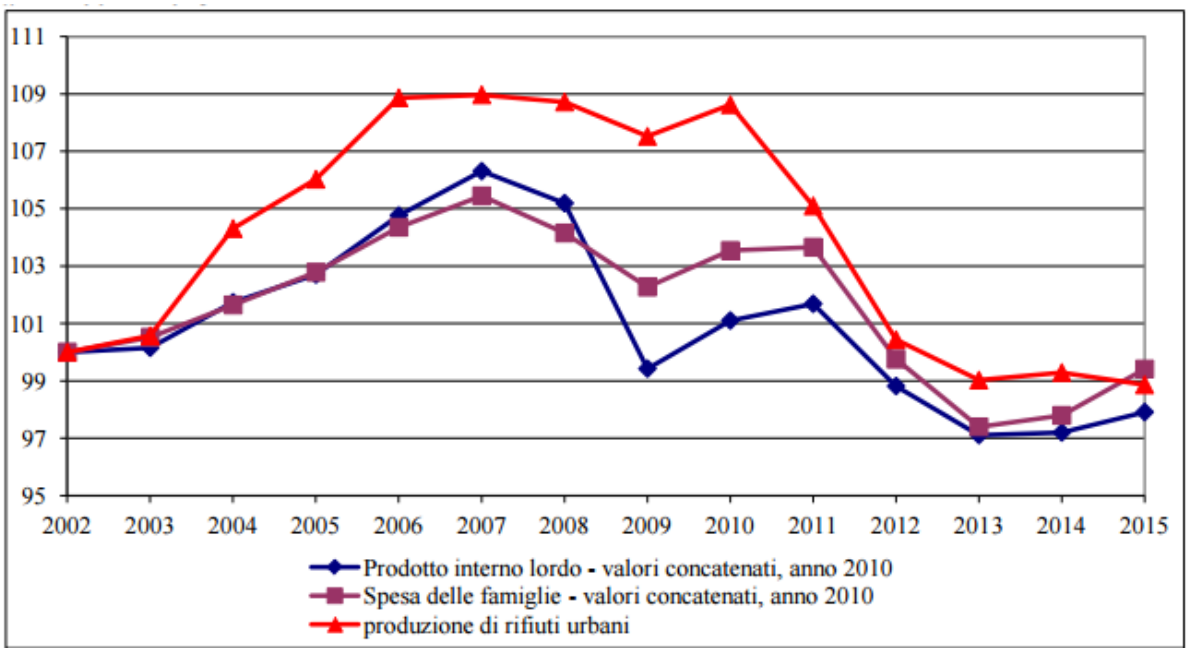
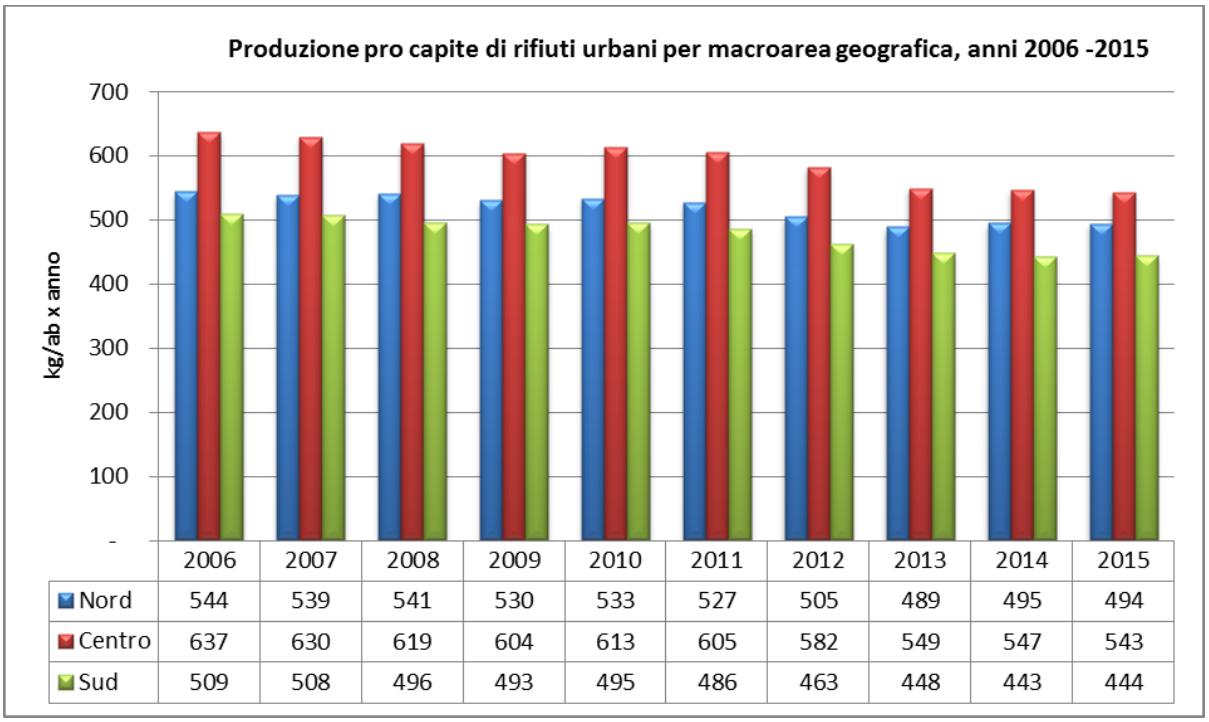


Grafico 1- Andamento della produzione dei rifiuti urbani, del PIL e della spesa delle famiglie dell'anno 2002 (fonte: ISPRA Rapporto Rifiuti Urbani 2016)

Nel grafico che segue viene riportata la produzione pro capite di rifiuti urbani per macroarea geografica



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nord	544	539	541	530	533	527	505	489	495	494
Centro	637	630	619	604	613	605	582	549	547	543
Sud	509	508	496	493	495	486	463	448	443	444

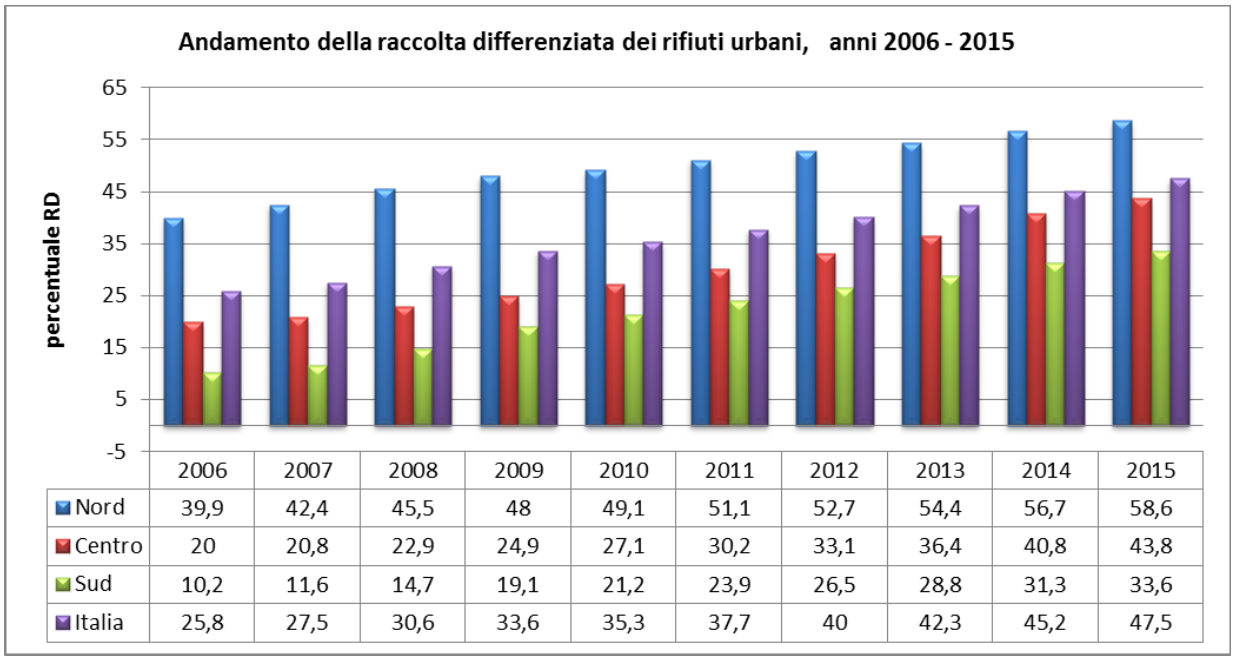
Figura 2 – Grafico elaborato sulla base dei dati desunti da ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani 2016

Nelle figure che seguono viene fornito un quadro di riferimento a livello nazionale sull'andamento e le percentuali della raccolta differenziata dei rifiuti urbani nel periodo 2006-2015

Nel 2015 la raccolta differenziata pro capite è stata pari, su scala nazionale, a 231 kg/abitante x anno, con valori di 290 kg/abitante x anno nel Nord (+ 9 kg rispetto al 2014), 238 kg/abitante x anno nel Centro (+15 kg rispetto al 2014) e 149 kg/abitante x anno nel Sud (+10 kg rispetto al 2014).

Con riferimento al quinquennio 2011-2015 si rileva un incremento della raccolta differenziata di 55 kg/abitante x anno nelle regioni del Centro Italia e una crescita di 33 kg/abitante x anno in quelle del Sud.

Nel Nord, dove peraltro la raccolta differenziata già si collocava, nel 2011, al 51,1% della produzione dei rifiuti urbani, l'incremento è stato più contenuto, attestandosi a +21 kg/abitante x anno. Su scala nazionale la raccolta differenziata pro capite fa segnare, nel quinquennio, una crescita di 32 kg/abitante x anno.



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nord	39,9	42,4	45,5	48	49,1	51,1	52,7	54,4	56,7	58,6
Centro	20	20,8	22,9	24,9	27,1	30,2	33,1	36,4	40,8	43,8
Sud	10,2	11,6	14,7	19,1	21,2	23,9	26,5	28,8	31,3	33,6
Italia	25,8	27,5	30,6	33,6	35,3	37,7	40	42,3	45,2	47,5

Figura 3 Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani(ISPRA 2016)

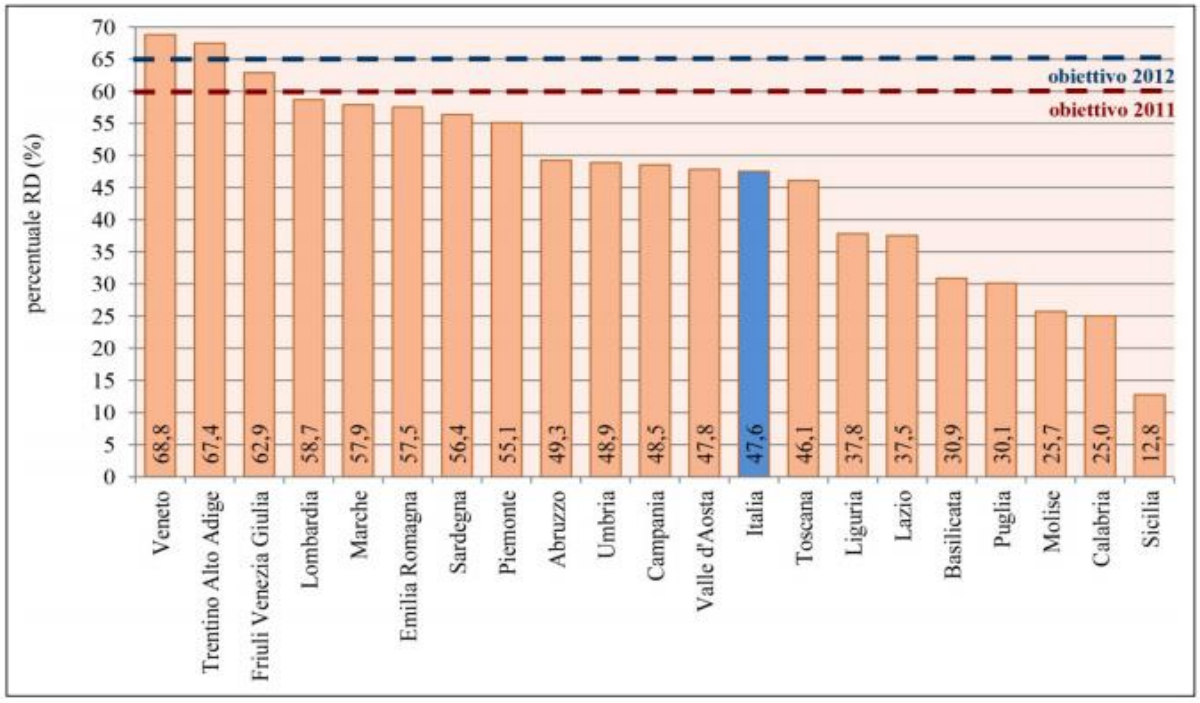


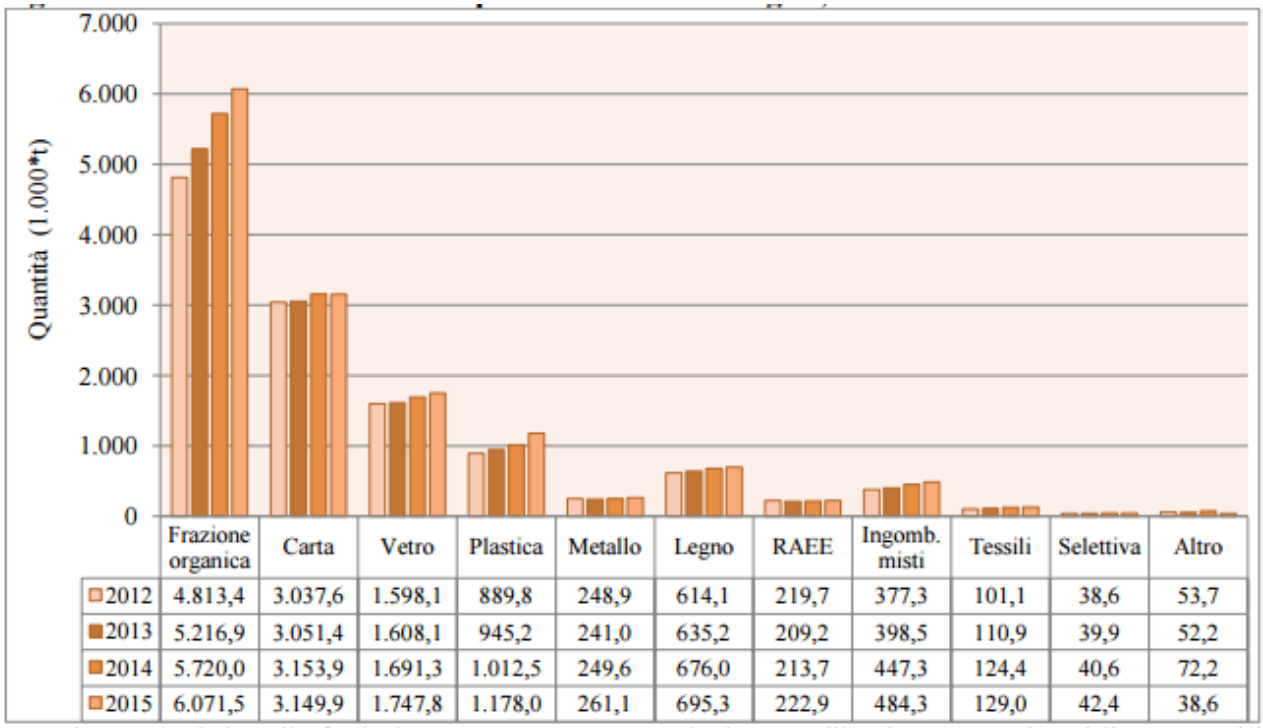
Figura 4- Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anno 2015 (ISPRA 2016)

L'analisi, su scala nazionale, dei dati di raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche evidenzia, tra il 2014 e il 2015, un incremento di circa 350 mila tonnellate (+6,1%) della frazione organica (umido + verde), che fa seguito alla crescita di circa 500 mila tonnellate (+9,6%) riscontrata tra il 2013 e il 2014.

La raccolta differenziata della frazione organica si attesta, a livello nazionale, a quasi 6,1 milioni di tonnellate, di cui 3,4 milioni di tonnellate raccolte nelle Regioni settentrionali (+4,7% rispetto al 2014), 1,2 milioni di tonnellate nel Centro (+10,4% rispetto al 2014) e quasi 1,5 milioni di tonnellate nel Sud (+6,1% rispetto al 2014).

Per quanto riguarda la raccolta pro capite della frazione organica si rilevano valori pari a 122 kg/abitante x anno nel Nord, 101 kg/abitante x anno nel Centro e 70 kg/abitante x anno nel Sud.

A livello nazionale il valore di raccolta differenziata pro capite della frazione organica supera quota 100 kg/abitante x anno.



	Frazione organica	Carta	Vetro	Plastica	Metallo	Legno	RAEE	Ingomb. misti	Tessili	Selettiva	Altro
2012	4.813,4	3.037,6	1.598,1	889,8	248,9	614,1	219,7	377,3	101,1	38,6	53,7
2013	5.216,9	3.051,4	1.608,1	945,2	241,0	635,2	209,2	398,5	110,9	39,9	52,2
2014	5.720,0	3.153,9	1.691,3	1.012,5	249,6	676,0	213,7	447,3	124,4	40,6	72,2
2015	6.071,5	3.149,9	1.747,8	1.178,0	261,1	695,3	222,9	484,3	129,0	42,4	38,6

Nota: le quote relative alle frazioni carta e cartone, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi raccolti di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali.

Figura 5 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche, anni 2012-2015

(fonte: ISPRA Rapporto Rifiuti Urbani 2016)

2.2 Il quadro di riferimento regionale

2.2.1 La produzione di rifiuti a livello regionale

Come si nota nellaTabella 12 sotto riportata, la produzione di rifiuti solidi urbani nella Regione Liguria segue l'andamento che si registra a livello nazionale.

Analizzando il periodo 2006-2015, abbiamo una crescita della produzione di rifiuti dal 2006 (967.409 ton.)al 2010 (1.003.660 ton.), seguita da una graduale diminuzione dal 2010 (1.003.660 ton.) al 2015 (880.577 ton.), con modesta inversione di tendenza nel 2014.

Dall'anno 2010 al 2015 la minore produzione di rifiuti è stata di 123.083 tonnellate, pari al 12,26%

Tabella 2 - Produzione dei rifiuti urbani per provincia

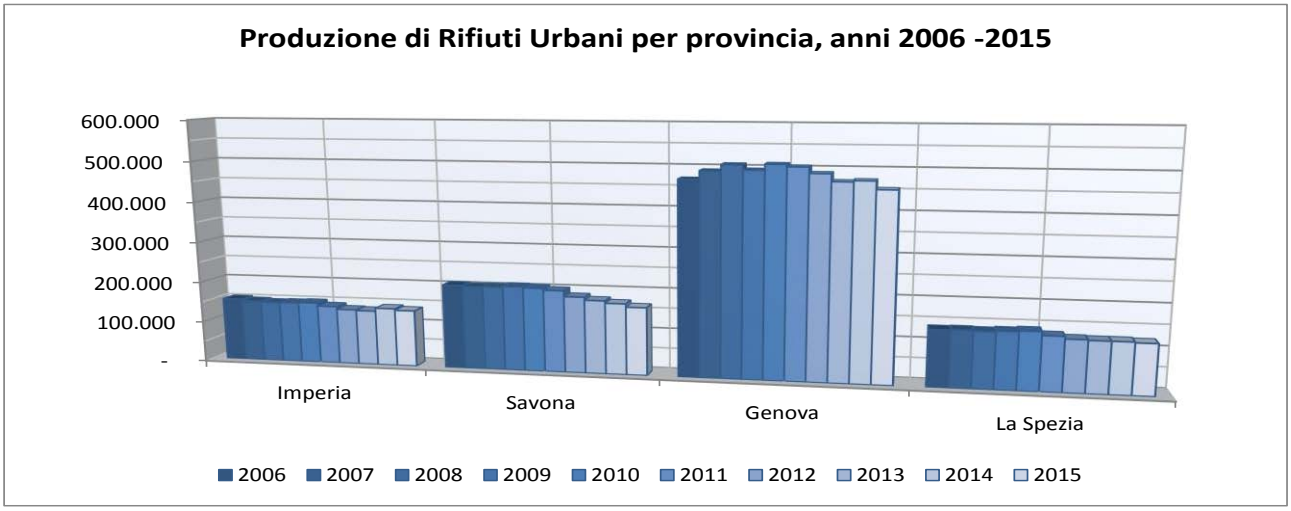
Provincia	2006	2007	2008	2009	2010
IMPERIA	153.476	149.925	147.652	148.862	150.088
SAVONA	205.656	203.442	204.226	206.848	204.523
GENOVA	471.620	91.497	506.427	494.788	508.581
LA SPEZIA	136.657	137.609	136.421	138.390	140.467
LIGURIA	**967.409**	**982.473**	**994.726**	**988.887**	**1.003.660**

Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

Provincia	2011	2012	2013	2014	2015
IMPERIA	142.843	136.148	134.633	133.211	129.985
SAVONA	200.063	186.194	178.912	182.192	173.792
GENOVA	503.420	489.042	471.186	474.087	454.711
LA SPEZIA	131.380	125.372	123.927	123.962	122.088
LIGURIA	**977.706**	**936.755**	**908.659**	**913.452**	**880.577**

Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

Grafico 2



Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

2.2.2 La raccolta differenziata nella Regione

La raccolta differenziata nella Regione Liguria ha registrato un incremento passando dal 19,92% del 2007 al 38,67% del 2015.

REGIONE LIGURIA – Raccolta differenziata	
ANNO	**% RD**
2007	19,92%
2008	22,70%
2009	25,17%
2010	26,53%
2011	29,92%
2012	32,02%
2013	30,37%
2014	35,90%
2015	38,63%

Tabella 3 - Percentuali di raccolta differenziata dal 2007 al 2015 in Regione Liguria (fonte: Regione Liguria - Ambiente)

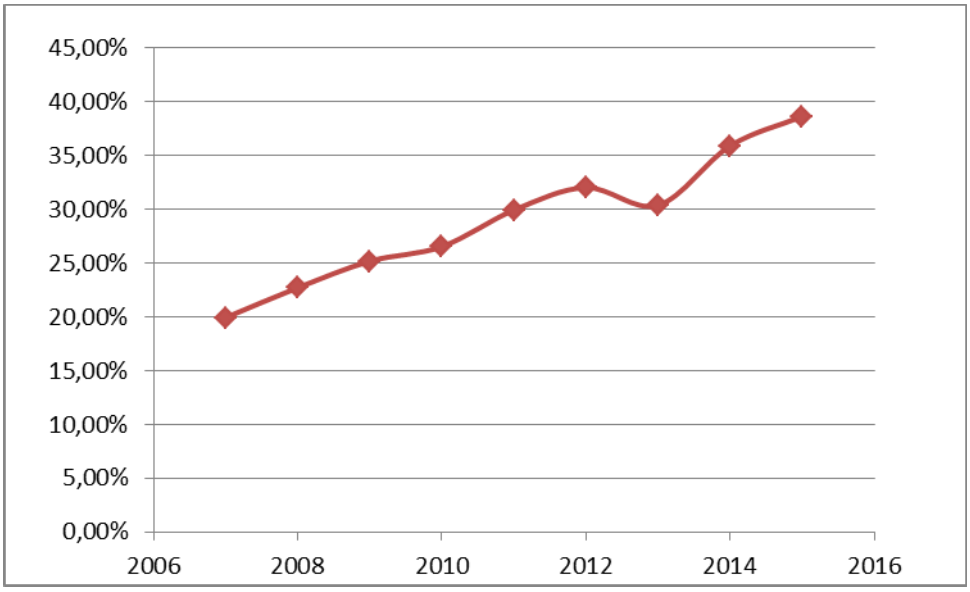


Grafico 3 – Andamento della raccolta RD in Regione Liguria

Le tabelle che seguono riportano nel dettaglio la produzione e la raccolta differenziata dei rifiuti urbani per Provincia negli anni 2013-2014-2015.

Tabella 4 - Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anno 2013

Provincia	Popolazione	Produzione totale RU (t)	RU pro capite (kg)	RD (t)	RD (%)	RD pro capite
IMPERIA	217.151	134.633	620,0	34.863	25,90%	160,5
SAVONA	279.551	178.912	640,0	60.291	33,70%	215,7
GENOVA	872.567	471.186	540,0	147.261	31,25%	168,8
LA SPEZIA	221.298	123.927	560,0	33.539	27,06%	151,6
LIGURIA	**1.590.566**	**908.659**	571,3	**275.954**	**30,37%**	173,5

Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

Tabella 5- Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anno 2014

Provincia	Popolazione	Produzione totale RU (t)	RU pro capite (kg)	RD (t)	RD (%)	RD pro capite
IMPERIA	216.425	133.211	615,5	44.971	33,76%	207,8
SAVONA	283.144	182.192	643,5	70.123	38,49%	247,7
GENOVA	862.592	474.087	549,6	172.969	36,48%	200,5
LA SPEZIA	221.690	123.962	559,2	39.860	32,15%	179,8
LIGURIA	**1.583.851**	**913.452**	**576,7**	**327.924**	**35,90%**	**207,0**

Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

Tabella 6 - Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anno 2015

Provincia	Popolazione	Produzione totale RU (t)	RU pro capite (kg)	RD (t)	RD (%)	RD pro capite
IMPERIA	215.817	129.985	602,3	45.521	35,02%	210,9
SAVONA	280.750	173.792	619,0	73.080	42,05%	260,3
GENOVA	854.270	454.711	532,3	175.746	38,65%	205,7
LA SPEZIA	221.136	122.088	552,1	45.844	37,55%	207,3
LIGURIA	**1.571.973**	**880.577**	**560,2**	**340.191**	**38,63%**	**216,4**

Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

3 LA SITUAZIONE NELL'AREA OMOGENEA IMPERIESE

3.1 La produzione di rifiuti: quantità e qualità

In linea con le indicazioni contenute nella Deliberazione del CP n.2 del 20 febbraio 2017 e nel Piano dell'Area Omogenea Imperiese per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti, le valutazioni sulla produzione dei rifiuti urbani fanno riferimento **all'Area Omogenea Imperiese**, che comprende la Provincia di Imperia e i comuni savonesi di Andora, Stellanello e Testico.
Si riportano di seguito i dati disponibili sulla produzione di rifiuti solidi urbani relativi alla Provincia di Imperia per il periodo 2008-2012 e all'Area Omogenea Imperiese per il periodo 2013-2015:
Provincia di Imperia

- Anno 2008 - circa 148.000 ton delle quali 119.000 ton sono raccolte in maniera indifferenziata (80%) e 29.000 ton (20%) tramite sistemi di raccolta differenziata;
- Anno 2009 –circa 149.000 ton delle quali 118.000 raccolte in maniera indifferenziata e 31.000 ton (21%) tramite sistemi di raccolta differenziata;
- Anno 2010 – circa 150.000 ton delle quali 116.700 raccolte in maniera indifferenziata e 33.300 ton (22%) tramite sistemi di raccolta differenziata;
- Anno 2011 – circa 142.800 ton con una raccolta differenziata che ha raggiunto il valore del 26% (dati forniti dalla Provincia);
- Anno 2012 - circa 136.200 ton con una raccolta differenziata che ha raggiunto il valore del 25%; quest'ultimo dato è in diminuzione rispetto al 2011 ed in controtendenza rispetto alla media nazionale;

Area Omogenea Imperiese

- Anno 2013 – circa 143.030 ton con una raccolta differenziata che ha raggiunto il valore del 27,82% corrispondente a 39.797 ton.
- Anno 2014 – circa 142.218 ton con una raccolta differenziata che ha raggiunto il valore del 34,14% corrispondente a 48.550 ton.
- Anno 2015 – circa 138.465 ton con una raccolta differenziata che ha raggiunto il valore del 35,16% corrispondente a 48.690 ton

Nelle tabelle che seguono vengono riportate in dettaglio la produzione e la raccolta differenziata dei rifiuti urbani nell'Area Omogenea Imperiese negli anni 2013-2014-2015.

Tabella 7 - Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani Area Omogenea Imperiese, anno 2013

	Popolazione	Produzione totale RU (t)	RU pro capite (kg)	RD (t)	RD (%)	RD pro capite (kg)
PROVINCIA IMPERIA	216.689	134.633	621,3	37.105	27,56%	171,2
Comune Andora	7.629	7.940	1.040,8	2.577	32,45%	337,7
Comune Stellanello	857	350	408,6	83	23,73%	97,0
Comune Testico	216	106	491,7	32	30,20%	148,5
ATO IMPERIESE	**225.391**	**143.030**	**634,6**	**39.797**	**27,82%**	**176,6**

Fonte: Provincia di Imperia – Piano dell'Area Omogenea Imperiese - 2016

Tabella 8 - Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani Area Omogenea Imperiese, anno 2014

	Popolazione	Produzione totale RU (t)	RU pro capite (kg)	RD (t)	RD (%)	RD pro capite (kg)
PROVINCIA IMPERIA	216.425	133.211	615,5	44.972	33,76%	207,8
Comune Andora	7.615	8.535	1.120,8	3.440	40,31%	451,8
Comune Stellanello	839	364	434,4	106	28,97%	125,8
Comune Testico	208	108	519,5	32	29,94%	155,5
ATO IMPERIESE	**225.087**	**142.218**	**631,8**	**48.550**	**34,14%**	**215,7**

Fonte: Provincia di Imperia – Piano dell'Area Omogenea Imperiese - 2016

Tabella 9 - Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani Area Omogenea Imperiese, anno 2015

	Popolazione	Produzione totale RU (t)	RU pro capite (kg)	RD (t)	RD (%)	RD pro capite (kg)
PROVINCIA IMPERIA	215.904	129.987	602,1	45.521,5	35,02%	210,8
Comune Andora	7.547	7.999	1.060,0	3.013,2	37,67%	399,3
Comune Stellanello	808	381	472,4	127,5	33,46%	158,1
Comune Testico	202	98	485,1	27,9	28,51%	138,3
ATO IMPERIESE	**224.461**	**138.465**	**616,9**	**48.690,2**	**35,16%**	**216,9**

Fonte: Provincia di Imperia – Piano dell'Area Omogenea Imperiese - 2016

Nell'Area Omogenea Imperiese si registra nel periodo 2013-2015 una incremento della raccolta differenziata dal 27,82% al 35,16% con una crescita media annua del 3,67%.

La produzione annua pro capite di rifiuti è di 634,6 kg nel 2013, 631,8 kg nel 2014 e 616,9 kg nel 2015.

Deve essere premesso che fare previsioni sulla quantità e qualità dei rifiuti urbani su di un arco di tempo molto lungo (2016 – 2039) determina necessariamente notevoli approssimazioni essendo

tali elementi dipendenti da numerose variabili per le quali è impossibile apprezzarne oggi l'andamento.

I calcoli eseguiti, quindi, vogliono rappresentare solo valori guida mentre spetterà alla progettazione dell'impianto e del processo che in esso ha sede prevedere le opportune flessibilità per far fronte a quantità e composizione dei rifiuti in arrivo non rispondenti a quanto desunto dai calcoli.

La **composizione merceologica** del rifiuto prodotto è nota solo per la parte residuale, vale a dire quella del rifiuto indifferenziato a valle della raccolta differenziata (fonte: dati Provincia di Imperia).

I calcoli eseguiti nel presente documento sono basati su di una composizione del rifiuto residuo (inteso come rifiuto misto **a valle della raccolta differenziata**) come mostrato nella tabella e nel diagramma che seguono (i dati relativi al 2015/2016 sono stati desunti dal Piano dell'Area Omogena Imperiese del 2016)

Tabella 10

COMPOSIZIONE RIFIUTO MISTO A VALLE DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA		
FRAZIONE MERCEOLOGICA	**2009/2010**	**2015/2016**
Organico	41,75%	36,19%
Carta	15,88%	17,83%
Metalli	1,89%	2,75%
Vetro	4,09%	3,11
Plastica	8,99%	13,18
Legno	1,71%	0,47
Tessili	8,95%	5,97
Ingombranti/RAEE	5,61%	0,58
Materiali inerti	0,61%	1,06
Pannolini	4,06%	10,05
RUP	0,20%	0,26
Sottovaglio<20 mm	4,48%	6,08
Resti di cernita	1,80%	2,46
TOTALE	100%	100

Grafico 1 - Composizione rifiuto misto a valle della raccolta differenziata - campagna di indagine 2009/2010

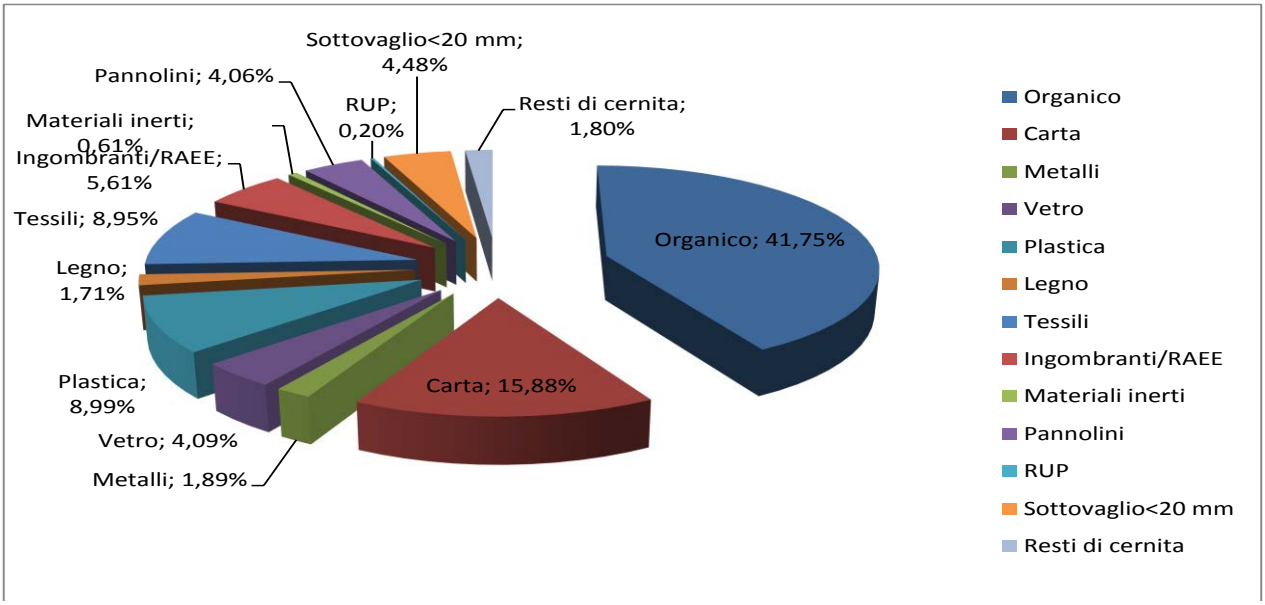
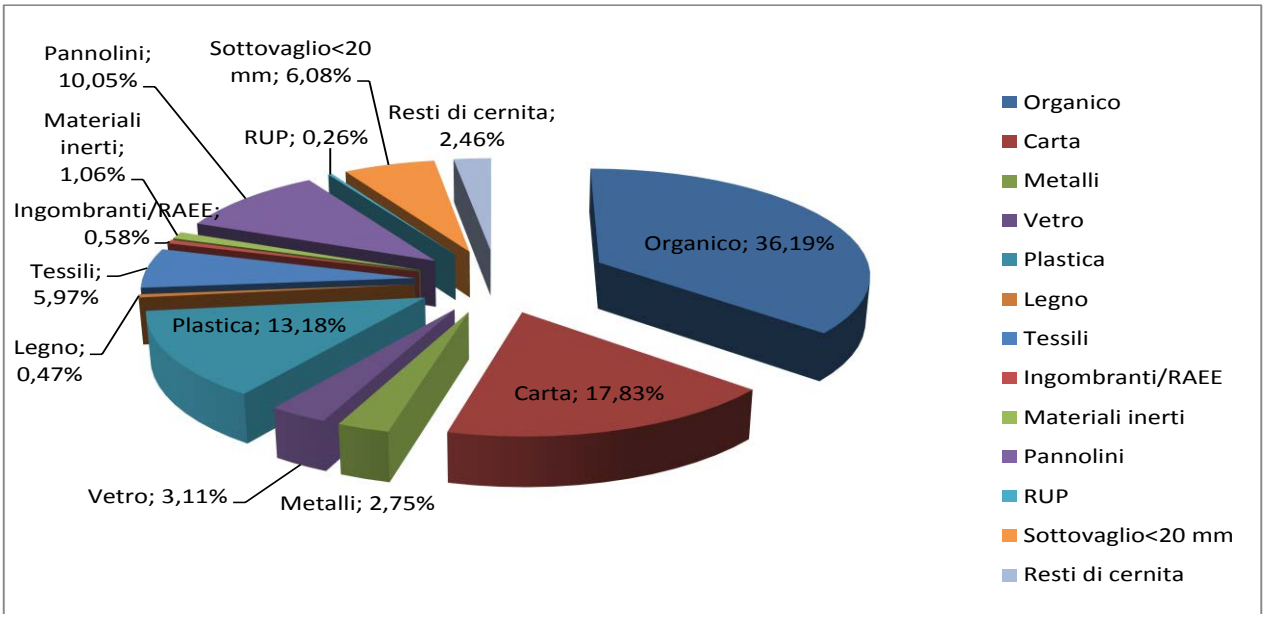


Grafico 2 -Composizione rifiuto misto a valle della raccolta differenziata-campagna di indagine 2015/2016



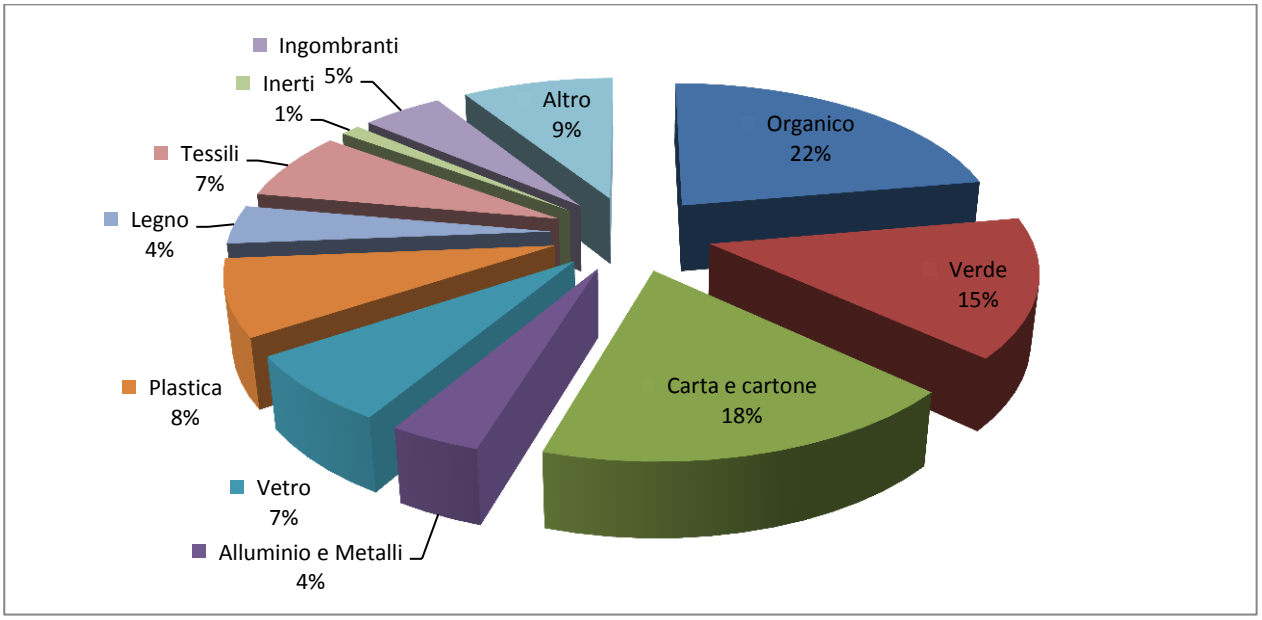
A partire dalla composizione di cui sopra e sulla base dei dati disponibili dei quantitativi di raccolta differenziata si è valutata in via preliminare la composizione del rifiuto prodotto **a monte della raccolta differenziata.**,.

Tale composizione, in forma semplificata, è mostrata dal diagramma e dalla tabella seguenti:

Tabella 11

COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO COME PRODOTTO (A MONTE DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA)	
FRAZIONE MERCEOLOGICA	**%**
Organico	22,24%
Verde	14,57%
Carta e cartone	17,92%
Metalli	3,84%
Vetro	7,10%
Plastica	8,04%
Imballaggi in legno	4,09%
Tessili e cuoio	7,25%
Materiali inerti	1,17%
Ingombranti	4,79%
Altro	8,99%
TOTALE	100%

Grafico 3



Riportando tali valori alle quantità di rifiuti prodotti negli anni a venire si ottiene la seguente tabella indicativa di natura previsionale:

Tabella 12

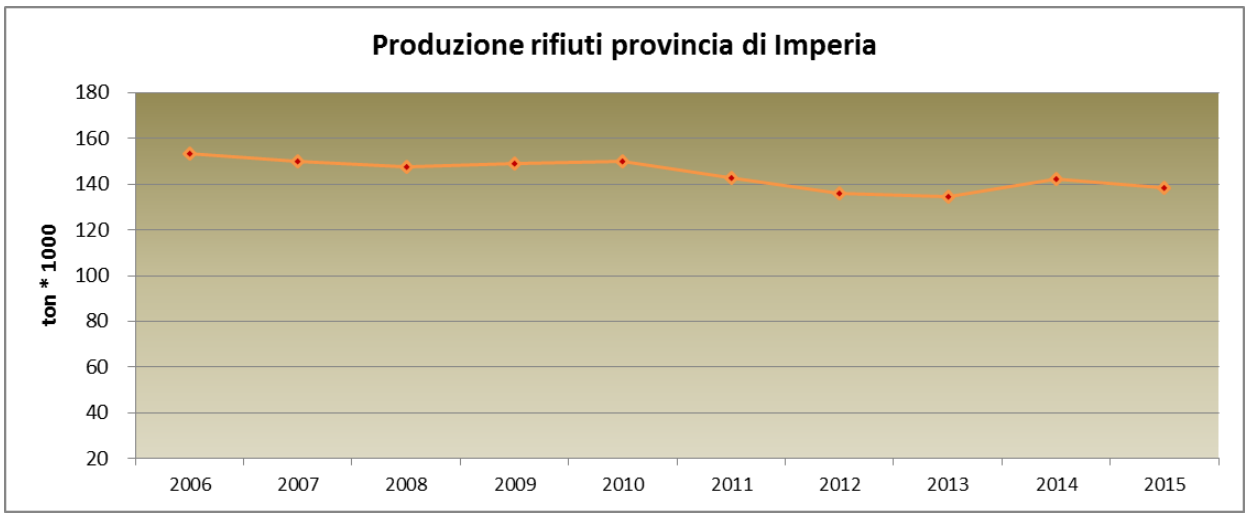
FRAZIONE	%	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Organico	**22,24%**	30.795	30.875	30.955	31.029	31.104	31.172	31.241	31.309	31.372	31.435
Verde	**14,57%**	20.174	20.227	20.279	20.328	20.377	20.422	20.466	20.512	20.553	20.594
Carta	**11,95%**	16.547	16.590	16.633	16.673	16.713	16.749	16.786	16.823	16.857	16.891
Cartoni	**5,97%**	8.266	8.288	8.309	8.329	8.349	8.368	8.386	8.405	8.421	8.438
Legno	**4,09%**	5.663	0	5.693	5.706	5.720	5.733	5.745	5.758	5.769	5.781
Tessili	**7,25%**	10.039	10.065	10.091	10.115	10.139	10.162	10.184	10.206	10.227	10.247
Plastica	**8,04%**	11.133	11.162	11.190	11.217	11.244	11.269	11.294	11.319	11.341	11.364
Metalli	**3,84%**	5.317	5.331	5.345	5.358	5.370	5.382	5.394	5.406	5.417	5.428
Vetri	**7,10%**	9.831	9.857	9.882	9.906	9.930	9.952	9.973	9.995	10.015	10.035
Inerti	**1,17%**	1.620	1.624	1.628	1.632	1.636	1.640	1.643	1.647	1.650	1.654
Ingombranti	**4,79%**	6.632	6.650	6.667	6.683	6.699	6.714	6.729	6.743	6.757	6.770
Altro	**8,99%**	12.448	12.480	12.513	12.543	12.573	12.601	12.628	12.656	12.681	12.707
TOTALE RSU	**100,00%**	**138.465**	**138.825**	**139.185**	**139.519**	**139.854**	**140.162**	**140.470**	**140.779**	**141.061**	**141.344**

FRAZIONE	%	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Organico	**22,24%**	31.498	31.561	31.618	31.675	31.732	31.782	31.833	31.878	31.922	31.961
Verde	**14,57%**	20.635	20.676	20.714	20.751	20.788	20.821	20.855	20.884	20.913	20.938
Carta	**11,95%**	16.924	16.958	16.989	17.019	17.050	17.077	17.105	17.129	17.153	17.173
Cartoni	**5,97%**	8.455	8.472	8.487	8.503	8.518	8.531	8.545	8.557	8.569	8.579
Legno	**4,09%**	5.793	5.804	5.815	5.825	5.836	5.845	5.854	5.862	5.871	5.878
Tessili	**7,25%**	10.268	10.289	10.307	10.326	10.344	10.361	10.377	10.392	10.406	10.419
Plastica	**8,04%**	11.387	11.410	11.430	11.451	11.471	11.490	11.508	11.524	11.540	11.554
Metalli	**3,84%**	5.438	5.449	5.459	5.469	5.479	5.488	5.496	5.504	5.512	5.518
Vetri	**7,10%**	10.056	10.076	10.094	10.112	10.130	10.146	10.163	10.177	10.191	10.203
Inerti	**1,17%**	1.657	1.660	1.663	1.666	1.669	1.672	1.675	1.677	1.679	1.681
Ingombranti	**4,79%**	6.784	6.798	6.810	6.822	6.834	6.845	6.856	6.866	6.875	6.884
Altro	**8,99%**	12.732	12.758	12.781	12.804	12.827	12.847	12.868	12.886	12.904	12.919
TOTALE RSU	**100,00%**	**141.627**	**141.911**	**142.166**	**142.422**	**142.678**	**142.906**	**143.135**	**143.335**	**143.536**	**143.708**

FRAZIONE	%	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Organico	**22,24%**	31.999	32.031	32.063	32.095	32.127	32.159	32.191	32.224	32.256
Verde	**14,57%**	20.963	20.984	21.005	21.026	21.047	21.068	21.089	21.110	21.132
Carta	**11,95%**	17.194	17.211	17.228	17.245	17.263	17.280	17.297	17.314	17.332
Cartoni	**5,97%**	8.590	8.598	8.607	8.615	8.624	8.633	8.641	8.650	8.659
Legno	**4,09%**	5.885	5.891	5.897	5.902	5.908	5.914	5.920	5.926	5.932
Tessili	**7,25%**	10.431	10.442	10.452	10.463	10.473	10.484	10.494	10.505	10.515
Plastica	**8,04%**	11.568	11.580	11.591	11.603	11.614	11.626	11.637	11.649	11.661
Metalli	**3,84%**	5.525	5.531	5.536	5.542	5.547	5.553	5.558	5.564	5.569
Vetri	**7,10%**	10.216	10.226	10.236	10.246	10.256	10.267	10.277	10.287	10.297
Inerti	**1,17%**	1.683	1.685	1.687	1.688	1.690	1.692	1.694	1.695	1.697
Ingombranti	**4,79%**	6.892	6.899	6.906	6.913	6.919	6.926	6.933	6.940	6.947
Altro	**8,99%**	12.935	12.948	12.961	12.974	12.987	13.000	13.013	13.026	13.039
TOTALE RSU	**100,00%**	**143.881**	**144.025**	**144.169**	**144.313**	**144.457**	**144.601**	**144.745**	**144.890**	**145.035**

La produzione dei rifiuti nel corso degli anni passati ha avuto un trend rappresentato nel diagramma seguente:

Grafico 4

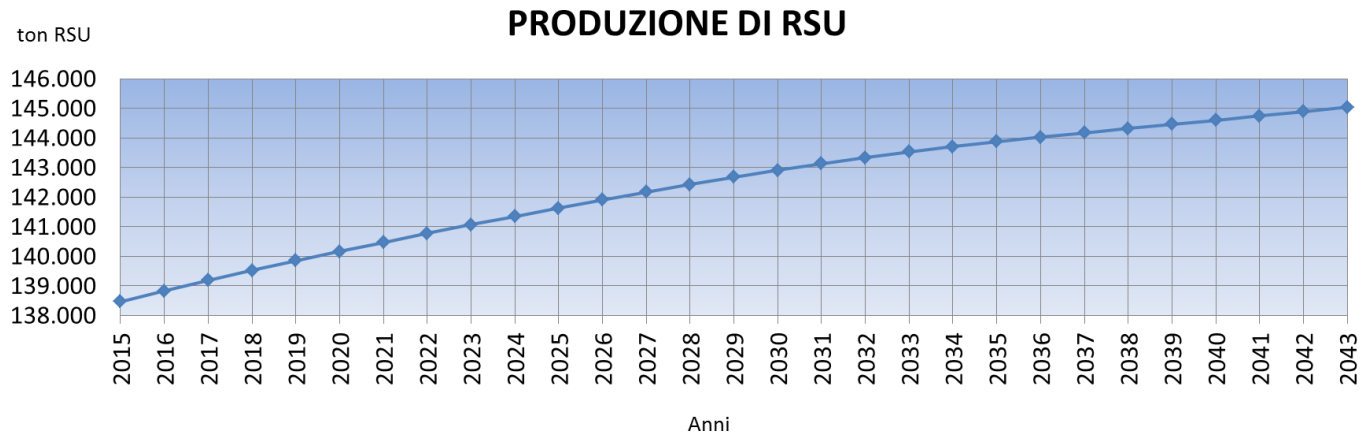


Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

Volendo valutare la produzione dei rifiuti negli anni futuri si è assunto che si abbia inizialmente un incremento dello 0,26% che tende in seguito a diminuire fino ad avere una produzione complessiva con andamento asintotico rispetto al valore approssimativamente uguale a 145.000 ton/anno al 2043.

Il diagramma che segue mostra il relativo andamento negli anni:

Grafico 5



3.2 La raccolta differenziata

I dati relativi alla raccolta differenziata nell'Area Omogenea Imperiese nel periodo 2006 - 2015 sono i seguenti:

Tabella 13 - Raccolta differenziata Provincia di Imperia, anni 2006 – 2015 (ton)

Frazione merceologica	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Carta	6.995	7.460	7.810	9.877	10.511	11.278	9.757	9.682	11.231	11.106
Vetro	4.373	4.517	5.506	5.573	5.940	7.437	7.226	8.362	8.008	8.307
Plastica	750	856	1.192	1.727	1.664	2.200	2.864	3.076	4.763	5.083
Legno	2.214	2.824	3.941	3.077	3.012	3.574	3.014	2.967	3.127	2.776
Metalli	3.177	2.997	3.406	2.671	2.323	1.722	1.437	1.078	1.283	757
Ingombranti	1.219	821	490	552	883	1.306	1.178	807	773	1.091
Organico	5.381	5.932	5.208	5.561	6.719	7.727	7.925	7.729	11.889	12.671
RAEE	300	371	412	734	950	950	994	911	N.D.	N.D.
Altro	235	623	923	1.228	1.256	848	132	250	N.D.	N.D.
TOTALE	**24.644**	**26.401**	**28.888**	**31.000**	**33.258**	**37.042**	**34.527**	**34.863**	**41.074**	**41.791**

Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

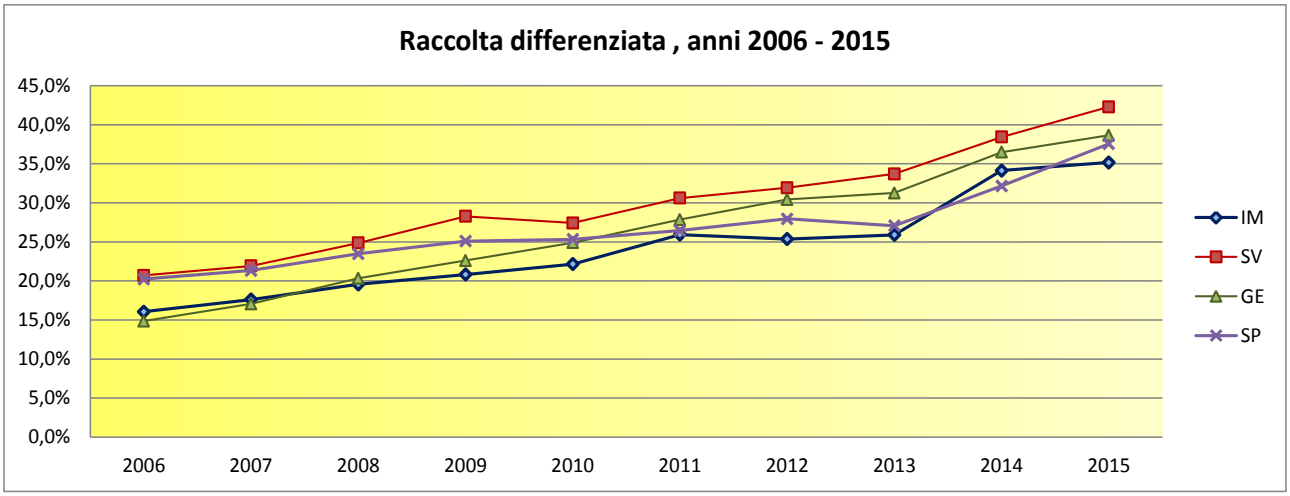
Nel grafico 9 e nella successiva tabella 14, che seguono, vengono riportati l'andamento della Raccolta Differenziata nelle quattro Province della Liguria negli anni 2006-2015.

Da precisare che per la Provincia di Imperia i dati degli anni 2013-2014-2015 sono riferiti all'Area Omogenea Imperiese (Provincia di Imperia e i tre comuni savonesi di Andora,Stellanello e Testico).

Conseguentemente negli stessi anni i dati dei tre comuni sopra citati sono stati detratti da quelli complessivi della Provincia di Savona.

Per l'Area Omogenea Imperiese nel raffronto 2014-2015 si nota un assestamento del valore della raccolta differenziata intorno al 35%

Grafico 6



Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

Tabella 14 - Raccolta differenziata , anni 2006 – 2015 (ton)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013[(1)]	2014[(1)]	2015[(1)]
Imperia	24.644	26.403	28.889	31.000	33.259	37.041	34.527	39.797	48.550	48.690
Savona	42.578	44.588	50.774	58.481	56.084	61.235	59.440	55.357	66.545	69.911
Genova	70.020	83.865	102.975	111.818	126.613	140.246	148.741	147.261	172.969	175.746
La Spezia	27.659	29.367	32.021	34.729	35.573	34.744	35.047	33.539	39.860	45.844
LIGURIA	**164.901**	**184.222**	**214.658**	**236.027**	**251.529**	**273.266**	**277.755**	**275.954**	**327.924**	**340.191**

Fonte: Regione Liguria (Ambiente)

[(1)] : Dati relativi all'Area Omogenea Imperiese – Fonte Provincia di Imperia

3.2.1 Ipotesi di sviluppo della raccolta differenziata

Per quanto riguarda lo sviluppo della raccolta differenziata, in conformità a quanto previsto nella Deliberazione del CP n. 2 del 20/02/2017 e ai documenti di programmazione, si è assunto che la percentuale raggiunga un valore pari al 65% sin dal primo anno di esercizio dell'impianto (2020).
Tale obiettivo, tenuto conto delle attuali performance della raccolta differenziata, è decisamente ambizioso e richiederà da parte degli Enti coinvolti la messa in atto di una serie di interventi mirati a tale obiettivo ed, in particolare, una decisa azione nei confronti della intercettazione della frazione organica per la quale, al momento, non risultano essere implementate metodologie di raccolta differenziata nella gran parte del territorio provinciale.

3.3 Gli obiettivi da raggiungere

Gli obiettivi che l'Amministrazione Provinciale si è posta sono i seguenti:

- minimizzare il flusso di materiale che viene smaltito in discarica
- massimizzare il recupero come materiale
- non utilizzo in questa fase del trattamento termico
- rispetto degli obiettivi di raccolta differenziata stabiliti per legge
- rispetto delle Direttive Comunitarie in materia di discariche
- recupero energetico mediante l'utilizzo di tecnologie di digestione anaerobica della frazione organica

L'aver scelto di non percorrere per adesso la strada dei trattamenti termici della frazione secca impone, conseguentemente, la scelta di investire in modo determinante nella raccolta differenziata e percorrere la strada dei trattamenti meccanici – biologici [MBT].
Gli impianti MBT, infatti, non possono essere da soli la soluzione al problema delle discariche, essi possono offrire un contributo sostanziale, ma devono essere inseriti in un quadro di gestione dei rifiuti urbani dove la raccolta alla fonte rappresenta un passaggio fondamentale.
Le possibilità dell'effettivo riciclo dei materiali sono nella maggior parte dei casi diretta funzione della loro qualità e tale livello è spesso solo raggiungibile se essi vengono recuperati alla fonte.
Peraltro il problema della riduzione delle emissioni di metano dalle discariche impone che la maggior parte del materiale biodegradabile venga preventivamente trattato, il che obbliga o a raccoglierlo separatamente o a separarlo per via meccanica dalla parte indifferenziata.

Le due modalità non sono indifferenti rispetto alla destinazione finale di tale materiale potendo dare vita a un prodotto riutilizzabile (compost verde) o a un prodotto di scarso valore (compost grigio) la cui destinazione è, al momento attuale, priva di sbocco di mercato.
Peraltro gli ambiziosi limiti imposti al livello della raccolta differenziata non possono prescindere dalla implementazione di una rapida, efficiente ed efficace raccolta differenziata della frazione umida.
Ovviamente, gli obiettivi minimi di questa raccolta variano in funzione dell'obiettivo complessivo (vedere diagrammi ai paragrafi precedenti) pur rimanendo in tutti i casi a livelli che richiedono studi approfonditi e valutazioni appropriate delle modalità di raccolta e dei produttori.

Per quanto riguarda la **raccolta differenziata del secco** (carta, cartone, plastica, vetro, metalli, ecc.) deve essere sottolineato che l'incremento dei valori attuali impone valutazioni metodologiche ed operative di non poco conto, anche in considerazione del fatto che la frazione secca non raccolta in modalità differenziata richiede una costosa impiantistica per potere essere ulteriormente valorizzata come materiale che, comunque, non può avere una efficienza del 100% lasciando un residuo che può essere destinato a discarica almeno fino al momento in cui non siano trovate o implementate altre vie per la sua utilizzazione (trattamenti di valorizzazione termica). L'obiettivo di ridurre al minimo l'utilizzo della discarica impone la ricerca di possibili alternative di utilizzo siano esse intese come recupero energetico o ulteriore recupero come materia.

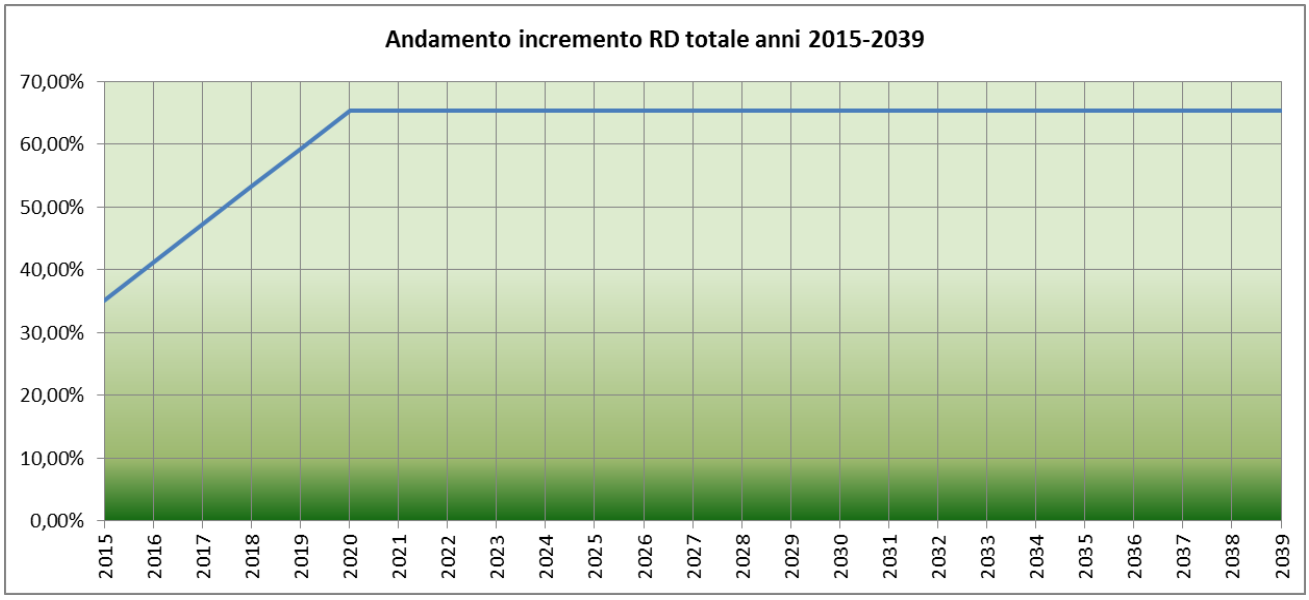
3.4 Scenario di progetto

Lo scenario di progetto fa riferimento a quelli che sono gli obiettivi fissati dalla Provincia; essi prefigurano un obiettivo del 65% per la RD al 31 dicembre 2019 (l'entrata in esercizio dell'impianto è prevista nel 2020).
Se si tiene conto del livello raggiunto nell'anno 2015 (35,16%) è necessario prevedere l'implementazione di profonde e importanti azioni nel settore che diano una svolta decisa all'attuale trend di evoluzione.
Nella pratica si tratta di moltiplicare per 1,85 volte la quantità di rifiuti raccolti in maniera differenziata nel corso degli anni 2016 – 2019 (si tratta di incrementare dell'85% circa la quantità di rifiuti raccolti in maniera differenziata nel corso degli anni 2016-2019 - incremento medio annuo del 21,25%), obiettivo molto ambizioso, teoricamente non impossibile, ma alquanto difficile da raggiungere.

Appare comunque ovvio che il livello dell'obiettivo impone che alle tradizionali frazioni merceologiche oggetto di raccolta separata si aggiunga anche la frazione umida; tale necessità, oltre ad essere indispensabile per il raggiungimento del 65% (che corrisponde in pratica all'intera quantità di frazione secca presente nei rifiuti), consente di ridurre attraverso opportuni processi di trattamento, la pericolosità e la quantità dei rifiuti destinati alla discarica in sintonia con le indicazioni comunitarie, nazionali e regionali.

L'andamento della raccolta differenziata nello scenario di cui sopra è ipotizzato e mostrato nel diagramma che segue:

Grafico 7



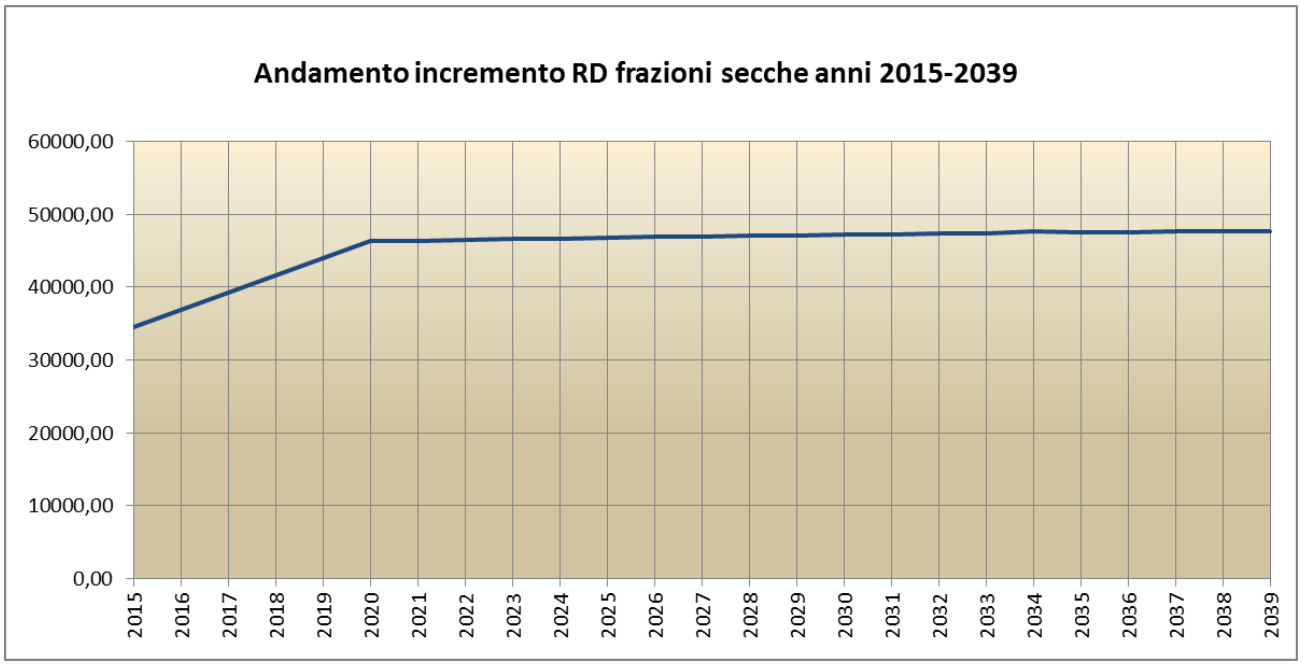
Si è supposto che una volta raggiunta la percentuale del 65% non si abbiano ulteriori incrementi della percentuale di RD.

La quantità totale di RD è stata a sua volta suddivisa in due diverse frazioni:

- La frazione secca
- L'umido

La frazione secca raccolta tramite RD si è ipotizzata avere il seguente sviluppo nel corso degli anni:

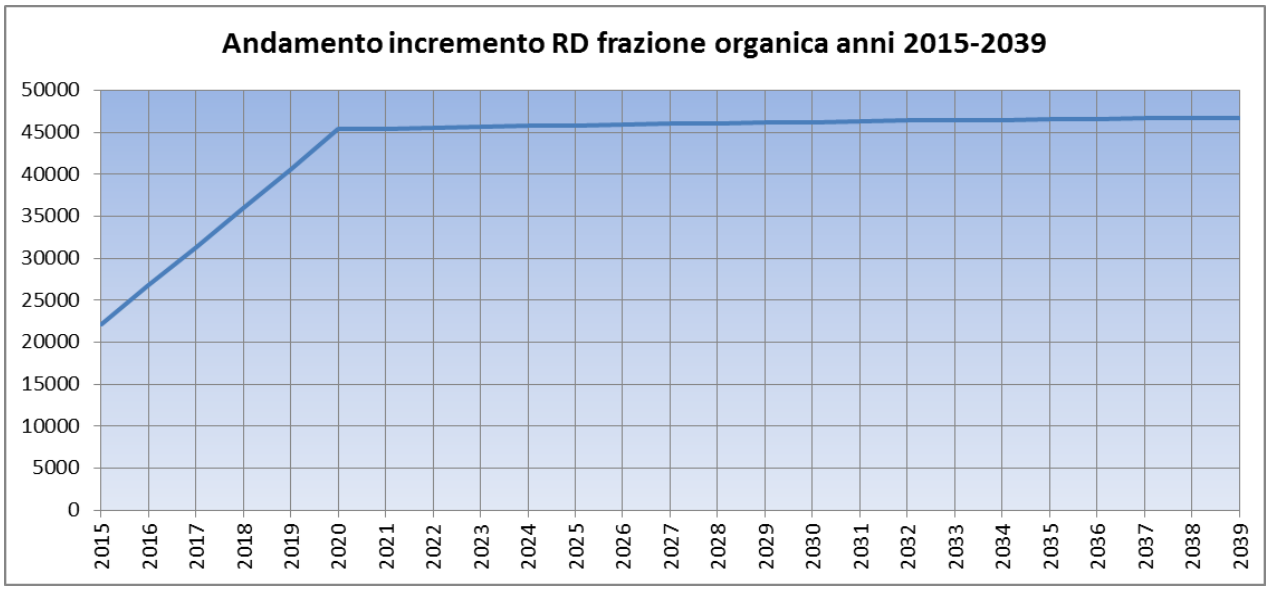
Grafico 8



Essa presenta, come ovvio, un andamento similare a quello del diagramma precedente.
Naturalmente si tratta di valutazioni effettuate senza conoscere il tipo di azioni e di sforzi che saranno messi in atto e sulla base della reale possibilità di raggiungere i valori di Raccolta Differenziata attesi.

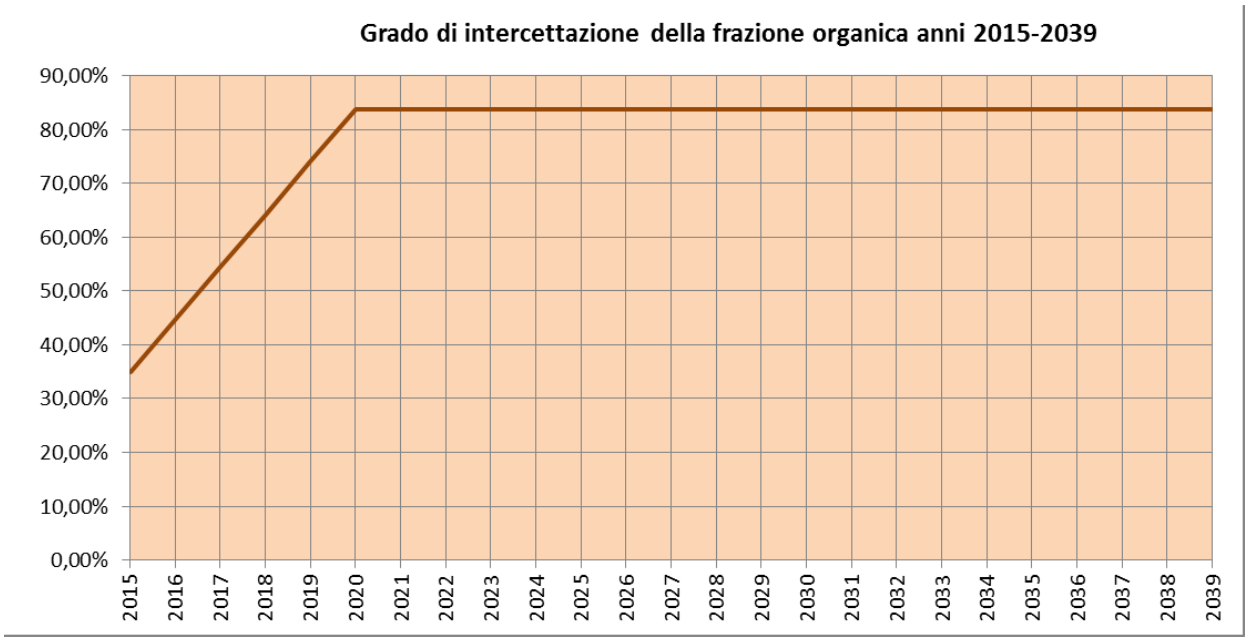
Per quanto invece riguarda il verde e la frazione organica (complessivamente “umido”), si è supposto che il trend corrisponda a quanto rappresentato nel diagramma che segue:

Grafico 9



Tenendo in considerazione che fino all'anno 2012 non è stata implementata alcuna azione mirata alla raccolta separata della frazione organica, appare evidente l'entità dello sforzo che deve essere messo in atto per raggiungere al 2019 una quantità di circa 45.000 ton frazione umida raccolta separatamente. Sottolineiamo che la raccolta differenziata della frazione organica è al momento insufficiente ed il raggiungimento dei valori previsti richiede un grado di intercettazione della stessa, rispetto alla sua quantità totale, così come rappresentato nel diagramma che segue:

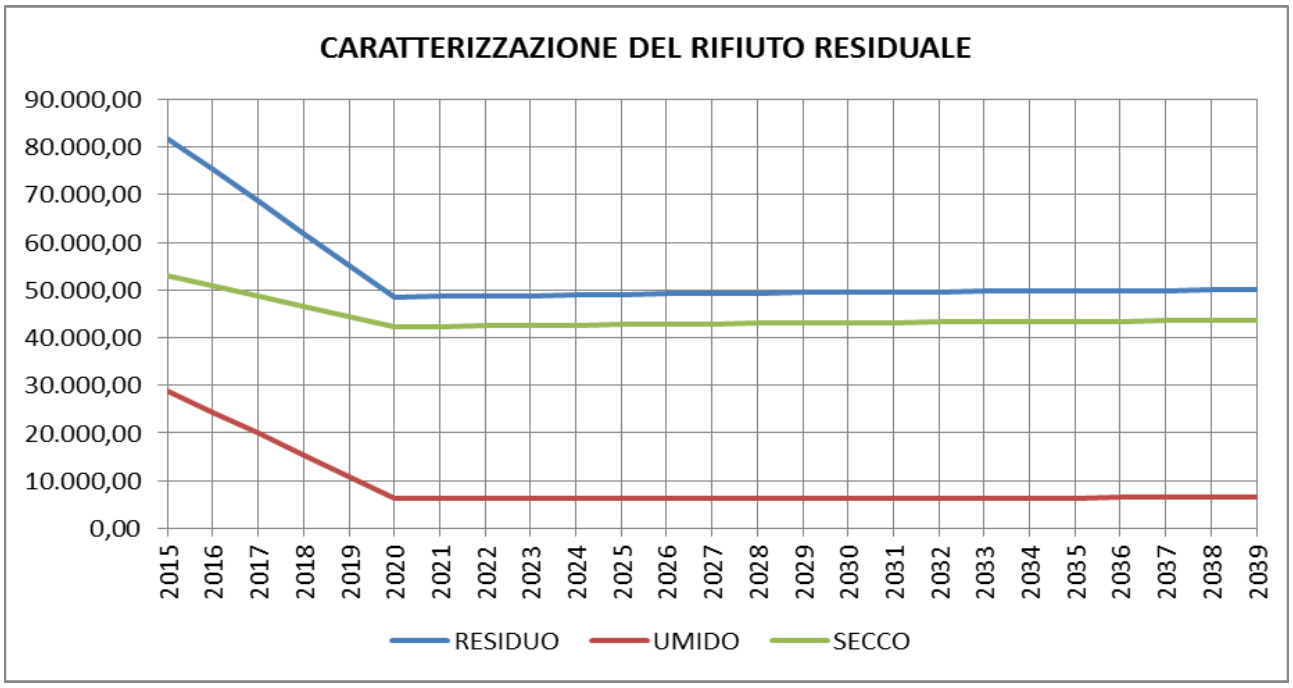
Grafico 10



A valle del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata rimane il "residuo" indifferenziato che è la parte dei rifiuti urbani che sarà sottoposta ai futuri trattamenti da parte dell'impianto.

I diagrammi seguenti, tenuto conto del progressivo aumento della produzione complessiva dei rifiuti, forniscono una prima valutazione della quantità e, più in generale, della qualità di tale residuo.

Grafico 11



Nella pratica si può affermare che il raggiungimento degli obiettivi di Raccolta differenziata, tenuto conto dei limiti pratici nella raccolta della frazione secca (carta, cartone, metalli, vetro, plastica) comportano una elevata efficienza nella raccolta della parte umida (rifiuti da giardini e di cucina) tale da determinare un rifiuto misto (residuo), che sarà oggetto di trattamento, composto per una quantità oscillante intorno al 80% da frazione secca (carta, cartone, plastiche, vetro, metalli, ecc.) mentre il rimanente 20% sarà costituito per quasi il 90% da frazione umida.

Si sottolinea ancora una volta che tali valori sono orientativi e dipenderanno in buona parte dalle modalità di implementazione della raccolta differenziata.

3.4.1 Considerazioni sui conferimenti e dimensionamento dell'impianto e della discarica nello Scenario di progetto

Assumendo che la raccolta differenziata raggiunga gli obiettivi fissati, la quantità di materia destinata al trattamento biologico e allo smaltimento in discarica risulta essere come dalle tabelle e dai diagrammi che seguono.

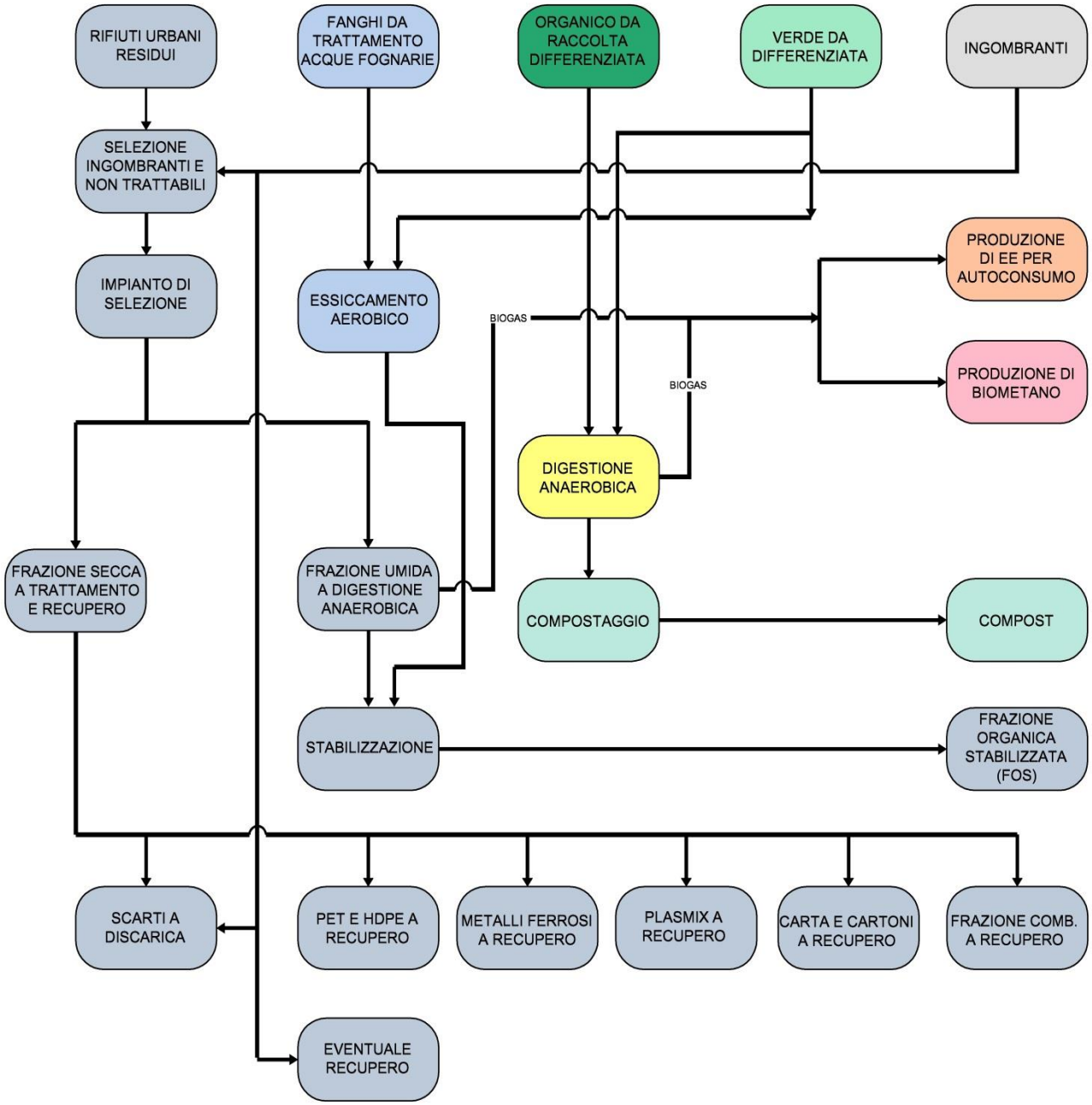
I rifiuti che affluiranno all'impianto considerati dalle ipotesi quantitative del progetto sono quelli riferibili allo scenario 3, ovvero allo scenario che prevede – coerentemente con le indicazioni programmatorie ampiamente descritte – il conferimento, il trattamento, la selezione e la valorizzazione delle seguenti tipologie di flussi in entrata:

1. rifiuto urbano indifferenziato residuo
2. rifiuto organico proveniente da raccolta differenziata - FORSU
3. frazione verde proveniente da raccolta differenziata
4. fanghi di depurazione civile

A sua volta l'impianto produrrà le seguenti tipologie di flussi in uscita:

5. Materiali recuperati soggetti a riciclo:
   a. metalli ferrosi;
   b. metalli non ferrosi;
   c. carta e cartone;
   d. PET & HDPE;
   e. Frazione secca valorizzabile (FSV) e agglomerato per produzione Plasmix;
6. Compost di qualità;
7. Frazione Organica Stabilizzata – FOS;;
8. Energia elettrica e biometano da biogas proveniente da digestione anaerobica della FORSU e della frazione organica separata meccanicamente
9. Sovvalli, scarti e residui destinati a discarica.

Lo schema impiantistico adottato è il seguente:



I quantitativi di rifiuti che affluiranno all'impianto, e di quelli in uscita a conclusione del processo, suddivisi nelle diverse tipologie di flusso, che a loro volta determinano il calcolo volumetrico necessario per la discarica di servizio, sono rappresentati nella tabella che segue.

La tabella è stata formulata sulla base delle già esposte simulazioni quali-quantitative discendenti dalle previsioni di produzione dei rifiuti e di andamento dei trend di crescita della raccolta differenziata nell'Area Omogenea Imperiese.

Sulla base di tali simulazioni è stato costruito il modello progettuale su cui sono state definite e scelte le soluzioni tecniche, impiantistiche, organizzative, economiche e finanziarie del Progetto:

Ipotesi di progetto	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
RSU (ton/a)										
Tot. Indifferenziati	48.528	48.634	48.741	48.839	48.937	49.035	49.133	49.221	49.310	49.399
Fraz. verde da diff.	19.231	19.274	19.316	19.355	19.394	19.432	19.471	19.506	19.541	19.577
Fraz. organica da diff.	26.125	26.183	26.240	26.293	26.345	26.398	26.451	26.499	26.546	26.594
Fanghi	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Tot RSU	**102.884**	**103.090**	**103.297**	**103.486**	**103.676**	**103.865**	**104.055**	**104.226**	**104.398**	**104.569**
OUTPUT (ton/a)										
Metalli ferrosi	1.391	1.394	1.397	1.400	1.402	1.405	1.408	1.411	1.413	1.416
Metalli non ferrosi	401	402	403	404	404	405	406	407	407	408
Carta e cartone	4.779	4.790	4.800	4.810	4.820	4.829	4.839	4.848	4.856	4.865
PET & HDPE	1.138	1.141	1.143	1.145	1.147	1.150	1.152	1.154	1.156	1.158
A produz. Plasmix	2.581	2.587	2.593	2.598	2.603	2.609	2.614	2.619	2.623	2.628
CSS	9.426	9.446	9.467	9.486	9.505	9.524	9.543	9.560	9.577	9.594
Compost (a)	11.707	11.734	11.762	11.787	11.812	11.838	11.863	11.886	11.909	11.931
FOS (b)	12.399	12.420	12.442	12.461	12.481	12.500	12.521	12.538	12.556	12.574
Materiali a discarica (c)	16.606	16.641	16.676	16.708	16.741	16.773	16.805	16.834	16.864	16.893
Totale rifiuti da conferire in discarica (c)	16.606	16.641	16.676	16.708	16.741	16.773	16.805	16.834	16.864	16.893
Totale progressivo discarica	16.606	33.248	49.924	66.632	83.373	100.146	116.952	133.786	150.650	167.543
E.E. prodotta per autoconsumo (kWhe/a)	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690
E.E. netta [E.E.lorda -11%] (kWhe/a)	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774

Ipotesi di progetto	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
RSU (ton/a)										
Tot. Indifferenziati	49.478	49.557	49.626	49.696	49.755	49.815	49.865	49.914	49.958	49.996
Fraz. verde da diff.	19.608	19.639	19.667	19.694	19.718	19.742	19.761	19.780	19.797	19.812
Fraz. organica da diff.	26.637	26.679	26.716	26.754	26.786	26.818	26.845	26.872	26.895	26.916
Fanghi	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Tot RSU	**104.722**	**104.875**	**105.009**	**105.144**	**105.259**	**105.375**	**105.471**	**105.566**	**105.650**	**105.724**
OUTPUT (ton/a)										
Metalli ferrosi	1.418	1.420	1.422	1.424	1.426	1.428	1.429	1.430	1.431	1.432
Metalli non ferrosi	409	409	410	411	411	412	412	412	412	412
Carta e cartone	4.873	4.880	4.887	4.894	4.900	4.906	4.911	4.915	4.919	4.923
PET & HDPE	1.160	1.162	1.164	1.165	1.167	1.168	1.169	1.170	1.171	1.172
A produz. Plasmix	2.632	2.636	2.640	2.644	2.647	2.650	2.653	2.655	2.657	2.659
CSS	9.610	9.625	9.638	9.652	9.663	9.675	9.684	9.694	9.702	9.709
Compost (a)	11.952	11.972	11.990	12.007	12.023	12.038	12.051	12.062	12.072	12.081
FOS (b)	12.590	12.606	12.620	12.634	12.646	12.658	12.668	12.681	12.691	12.700
Materiali a discarica (c)	16.919	16.945	16.968	16.990	17.010	17.030	17.046	17.062	17.077	17.090
Totale rifiuti da conferire in discarica (c)	16.919	16.945	16.968	16.990	17.010	17.030	17.046	17.062	17.077	17.090
Totale progressivo discarica	184.462	201.406	218.374	235.364	252.374	269.404	286.450	303.513	320.590	337.680
E.E. prodotta per autoconsumo (kWhe/a)	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690	5.144.690
E.E. netta [E.E.lorda -11%] (kWhe/a)	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774	4.578.774

Dalla lettura della tabella si possono estrapolare le seguenti informazioni:

quantitativi annui MEDI di tutti i flussi in entrata e uscita dall'impianto:

FLUSSI	Quantitativo annuo medio a regime 2020
RSU in ingresso	ton/a
rifiuto urbano indifferenziato residuo	48.528
frazione verde proveniente da RD	19.231
rifiuto organico proveniente da RD - FORSU	26.125
fanghi di depurazione civile	9.000
Totale RSU	**102.884**
OUTPUT	
Materiali recuperati soggetti a riciclo	ton/a
Metalli ferrosi	1.391
Metalli non ferrosi	401
Carta e cartone	4.779
PET & HDPE	1.138
Agglomerato per produzione Plasmix	2.581
Frazione secca valorizzabile	9.426
Compost di qualità	11.707
FOS (Frazione Organica Stabilizzata)	12.399
Rifiuti da conferire a discarica	16.606
Totale rifiuti da conferire in discarica	16.606
E.E. prodotta per autoconsumo (kWhe/a)	5.144.690
E.E. netta [E.E.lorda -11%] (kWhe/a)	4.578.774

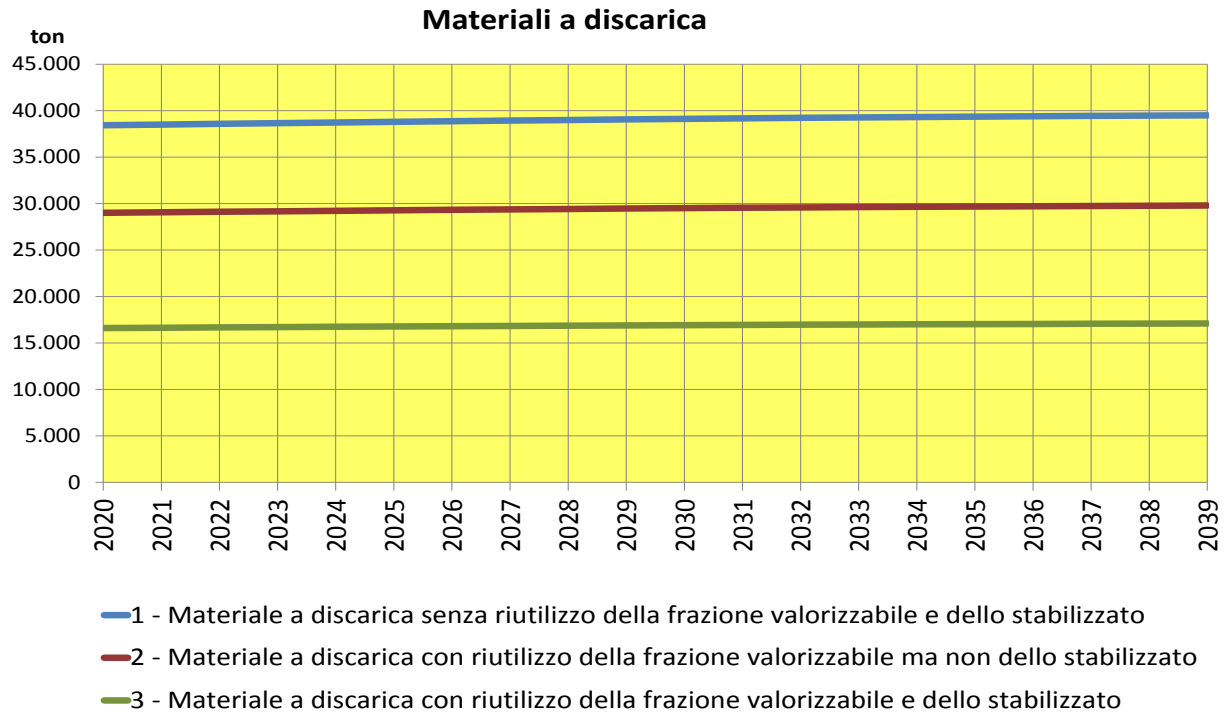
quantitativi totali, nel corso dell'intera vita ventennale dell'impianto, di tutti i flussi in entrata e uscita dall'impianto:

FLUSSI	Quantitativo totale
RSU in ingresso	ton
rifiuto urbano indifferenziato residuo	987.435
frazione verde proveniente da RD	391.316
rifiuto organico proveniente da RD - FORSU	531.592
fanghi di depurazione civile	180.000
Totale RSU	**2.090.343**
OUTPUT	
Materiali recuperati soggetti a riciclo	ton
Metalli ferrosi	28.297
Metalli non ferrosi	8.156
Carta e cartone	97.243
PET & HDPE	23.152
Agglomerato per produzione Plasmix	52.529
Frazione secca valorizzabile	191.779
Compost di qualità	238.474
FOS (Frazione Organica Stabilizzata)	251.386
Rifiuti da conferire a discarica	337.680
Totale rifiuti da conferire in discarica	337.680
E.E. prodotta per autoconsumo (kWhe/a)	102.893.800
E.E. netta [E.E.lorda -11%] (kWhe/a)	91.575.482

3.4.1.1 Sovvalli, scarti e residui a discarica

Sulla base della composizione teorica si è calcolato che il Potere Calorifico Inferiore di tale materiale risulta essere inferiore al valore limite di 13.000 kJ/kg e, quindi, idoneo allo smaltimento in discarica.

Grafico 12



I valori riportati nei diagrammi tengono anche conto della quantità di scarti risultanti dalle operazioni di compostaggio della frazione organica raccolta in maniera differenziata e degli scarti derivanti dalla raffinazione della frazione organica stabilizzata sia essa proveniente da separazione meccanica sia nella situazione in cui essa viene trattata congiuntamente alla parte proveniente da raccolta differenziata.

Peraltro, la quantità cumulata di materiali progressivamente collocati negli anni in discarica (esclusa la FOS) **dà la misura di utilizzazione complessiva** del bacino della discarica di servizio per tutta la durata del trentennio.

Nei diagrammi che seguono viene rappresentata la situazione teorica di utilizzo progressivo della discarica di servizio all'impianto in base alle diverse ipotesi di conferimento dei sovvalli e allo scenario prescelto dal progetto (scenario 3).

Grafico 13 – Scenario 1

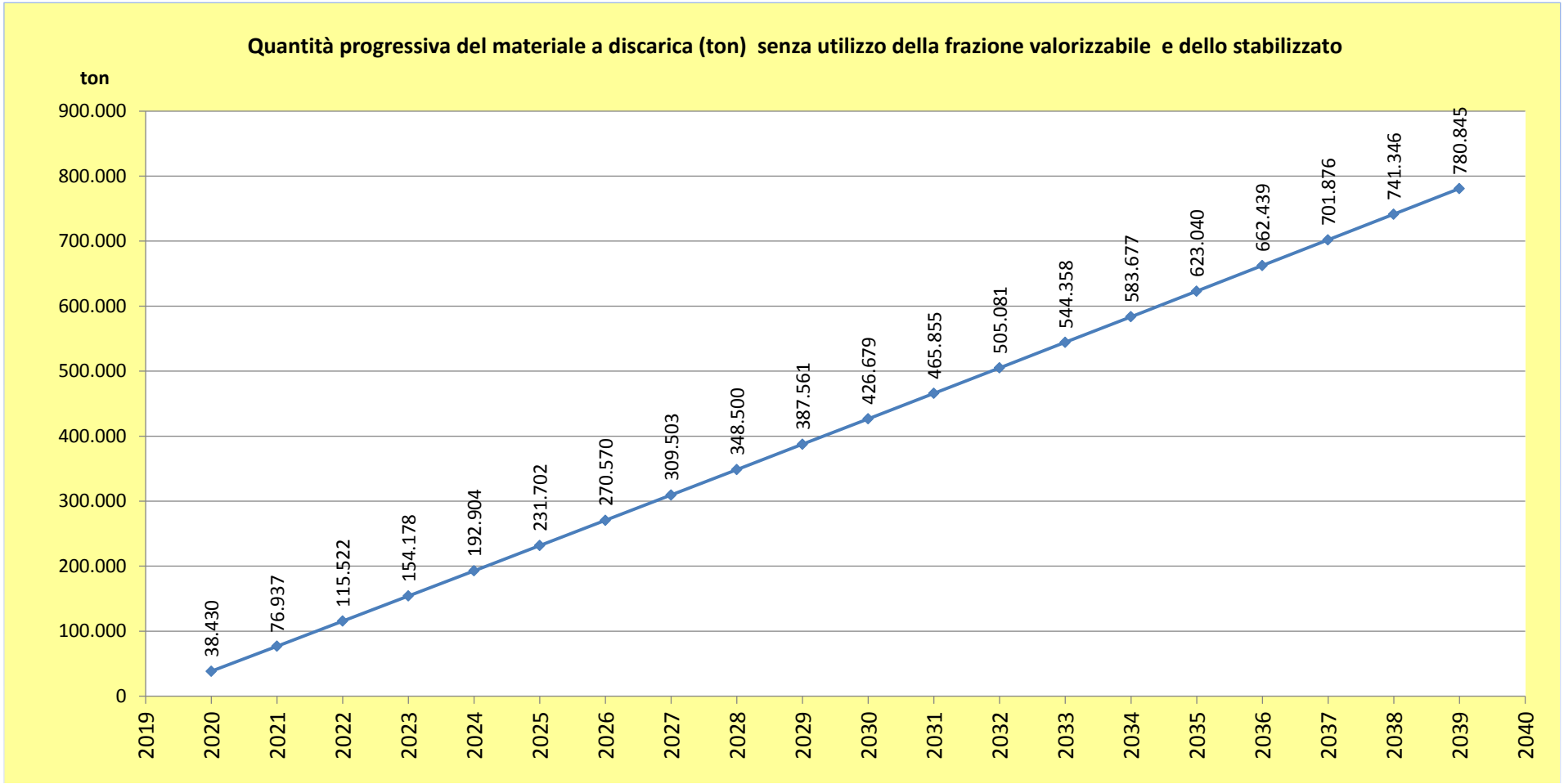


Grafico 14 – Scenario 2

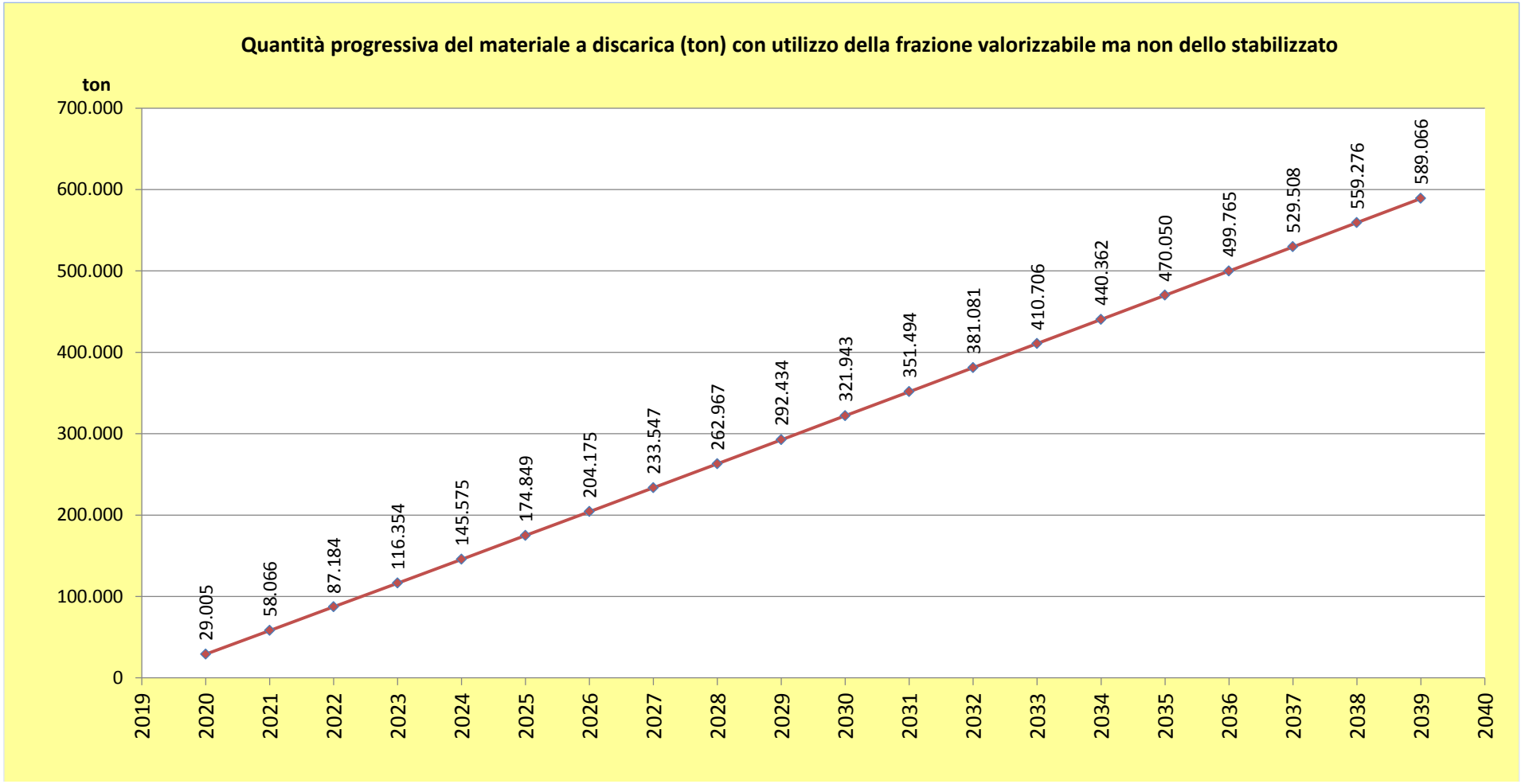


Grafico 15 – Scenario 3

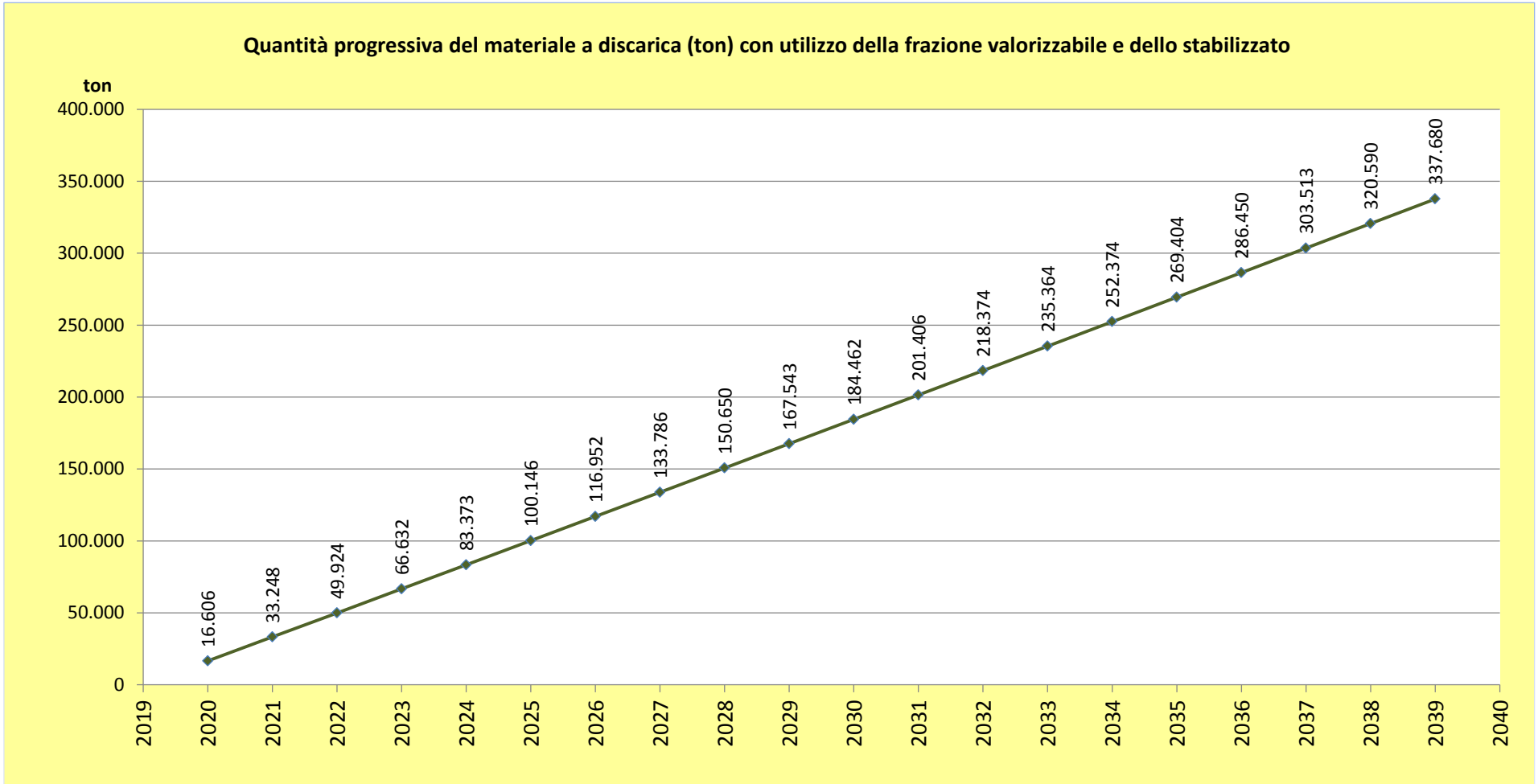
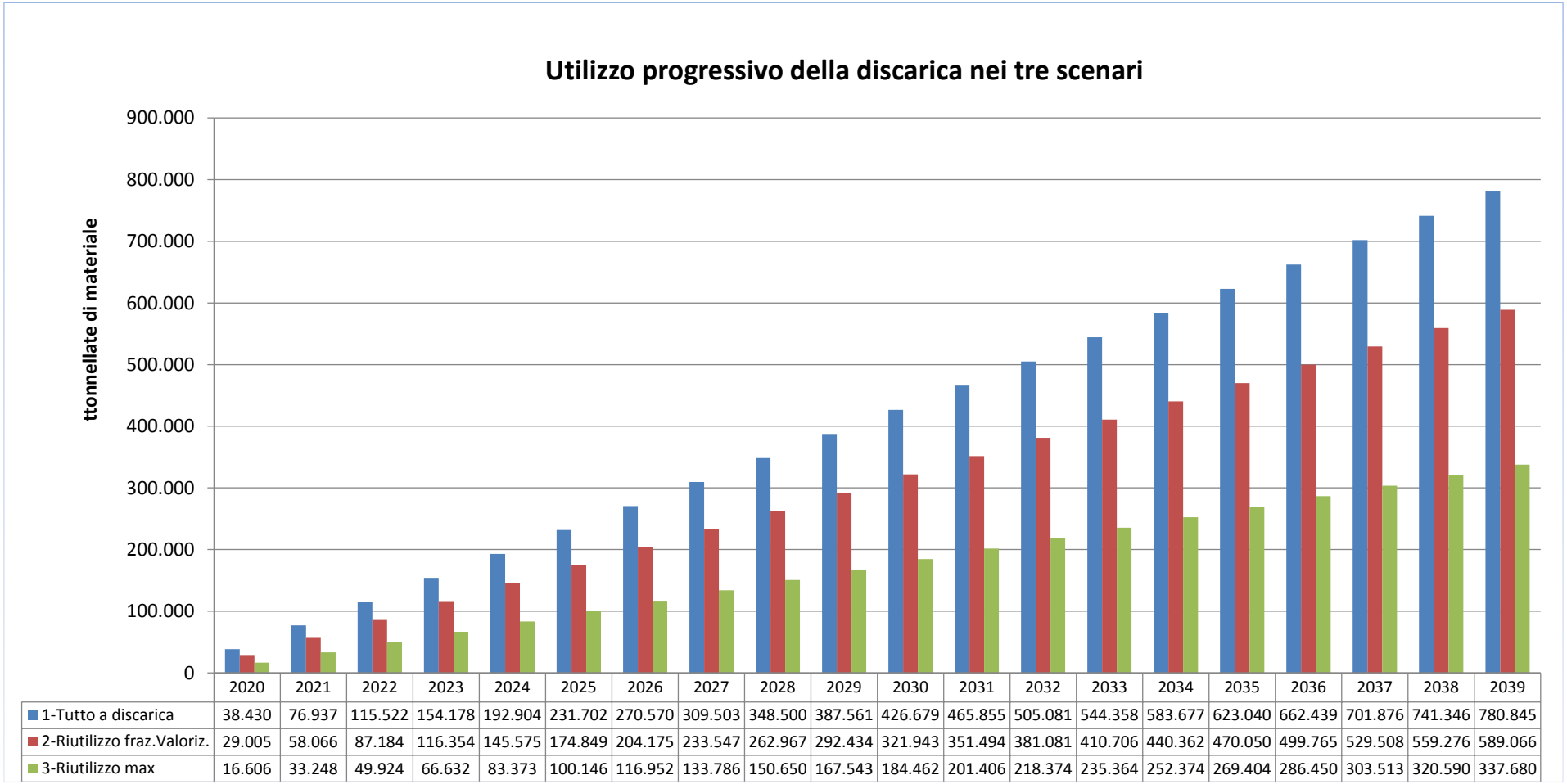


Grafico 16



	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
1-Tutto a discarica	38.430	76.937	115.522	154.178	192.904	231.702	270.570	309.503	348.500	387.561	426.679	465.855	505.081	544.358	583.677	623.040	662.439	701.876	741.346	780.845
2-Riutilizzo fraz.Valoriz.	29.005	58.066	87.184	116.354	145.575	174.849	204.175	233.547	262.967	292.434	321.943	351.494	381.081	410.706	440.362	470.050	499.765	529.508	559.276	589.066
3-Riutilizzo max	16.606	33.248	49.924	66.632	83.373	100.146	116.952	133.786	150.650	167.543	184.462	201.406	218.374	235.364	252.374	269.404	286.450	303.513	320.590	337.680

Il ***Grafico 13 – Scenario 1*** mostra il progressivo utilizzo della discarica nel corso del ventennio (2020 – 2039) nella ipotesi **in cui non sia possibile nessuna azione di recupero** né della frazione valorizzabile né della frazione organica stabilizzata. È evidente che si tratta della situazione più critica, vale a dire quella che richiede la maggior volumetria della discarica.

Complessivamente la quantità di materiale smaltito a discarica ammonta a 780.845 ton che, tenuto conto della compattazione dello stesso durante la fase di pressatura degli scarti, si può ritenere comporti la necessità di un volume pari a circa 1.115.500 m^3 (valore riferito solo ai rifiuti).

Il ***Grafico 14 – Scenario 2*** si riferisce al progressivo utilizzo della discarica **assumendo che la frazione valorizzabile possa trovare un utile impiego e quindi non venga smaltita in discarica**. L'impatto di tale assunzione si riflette in un minor utilizzo della discarica di circa il 25% e la quantità cumulata di materiale conferito scende a circa 589.066 ton. Con riferimento alle ipotesi di cui sopra riferite alla densità del materiale smaltito, il volume complessivo necessario diviene circa 841.500 m^3 (valore riferito solo ai rifiuti).

Il ***Grafico 15 – Scenario 3*** riguarda invece l'ipotesi di utilizzo cumulativo della discarica **nella condizione in cui sia possibile il riutilizzo sia della frazione valorizzabile che quello della frazione organica stabilizzata**. Si tratta evidentemente della ipotesi migliore vale a dire quella in cui i conferimenti in discarica sono i minimi; in questo caso infatti il materiale smaltito ammonta complessivamente nel corso del periodo 2020 – 2039 a 337.680 ton a cui corrisponde un volume pari a circa 482.400 m^3 (valore riferito solo ai rifiuti).

L'analisi dei diagrammi mostra come l'elemento fondamentale che definisce la reale necessità di volumetria in discarica sia la possibilità di riutilizzo dei sottoprodotti uscenti dall'impianto proposto.

Il conferimento medio annuo in discarica nel periodo 2018-2037 è pari a:

- **Scenario 1 - senza riutilizzo della frazione valorizzabile e dello stabilizzato**: 39.042 ton; il conferimento in discarica ha un andamento piuttosto costante poiché già a partire dal primo anno di esercizio (2020), in conformità agli obiettivi provinciali, si è supposto che la raccolta differenziata raggiunga il valore del 65%;
- **Scenario 2 - con riutilizzo della frazione valorizzabile ma non dello stabilizzato**: valore medio annuo 29.453 ton;
- **Scenario 3 - con riutilizzo sia della frazione valorizzabile che dello stabilizzato:** valore medio annuo 16.884 ton.

Tra l'ipotesi dello Scenario 1 e quella dello Scenario 3 (v. ***Grafico 16***) si ha una differenza in termini di conferimento totale in discarica pari al 56,8% sui venti anni (pari a ton. 443.165).

Al di là quindi della flessibilità dell'impianto, in grado di garantire in limiti ragionevoli il trattamento dei rifiuti provenienti dalla raccolta della parte indifferenziata, l'utilizzazione della discarica dipende in buona parte, oltre che dalle azioni che saranno messe in atto per incrementare la quantità di materiale raccolto tramite la Raccolta differenziata, anche dalle politiche in materia di riutilizzo della frazione valorizzabile e degli altri sottoprodotti in uscita dall'impianto.

In tutti i casi è possibile riscontrare **i valori intermedi di utilizzo**, che possono agevolmente essere individuati in funzione dell'andamento annuale dei conferimenti in discarica.

Si ribadisce che queste ipotesi costituiscono il risultato di simulazioni previsionali condotte esclusivamente sulla base dell'osservazione dei trend attuali del settore e sulla proiezione di risultati attesi / auspicati di efficientamento dei sistemi di Raccolta Differenziata nella Provincia di Imperia nei prossimi anni.

Essi sono, pertanto, **elementi orientativi pur indispensabili per consentire una corretta progettazione dell'impianto integrato** destinato a trattare i rifiuti residui a valle della Raccolta Differenziata, quale che sia il suo livello di efficacia e di efficienza; progettazione che, come meglio chiarito nel prosieguo dello Studio, prevede dimensionamenti e performances prestazionali dell'impianto tali da assicurarne la sua **piena utilizzazione tecnico – economica nella condizione di scenario ipotizzato (Scenario 3)**.

Il dimensionamento della discarica di servizio all'impianto "deve" quindi essere tale da garantire il collocamento dei materiali residui (scarti) nella ipotesi di progetto; in questo caso essa deve essere in grado di allocare correttamente 337.680 ton di rifiuti. A detto valore vanno aggiunti i materiali tecnici e opportuni margini di sicurezza che tengano conto sia degli eventuali fermi d'impianto sia delle incertezze legate a previsioni ventennali sulla quantità e qualità dei rifiuti. Complessivamente, tenuto conto di tali volumetrie, la discarica risulta avere un volume di 730.000 mc nel quale verranno conferiti complessivamente circa 337.680 ton di rifiuti e circa 252.000 ton di FOS, oltre agli altri materiali tecnici.

Ovviamente questa scelta, effettuata al fine di mitigare l'utilizzo del conferimento alla discarica ma anche per sostenere la generazione di rifiuti recuperabili da parte dell'impianto, comporta un riflesso immediato sulla generazione di altri costi di gestione, quali quelli derivanti dal pagamento di una tariffa di ritiro della frazione valorizzabile a favore degli utilizzatori esterni.

I sistemi di coltivazione della discarica non sono ininfluenti in merito alla volumetria e relativa cubature necessarie; peraltro anche la scelta compiuta dal Progetto di compattazione in balle pressate e legate rispetto al deposito del materiale in *fluff* da compattare *in situ* con appositi mezzi meccanici, pur rappresentando una fondamentale opportunità di sensibile riduzione volumetrica, non appare del tutto risolutiva in termini di spazi necessari.

Piuttosto un sistema di pressatura e legatura preliminare, seppur risultando più costoso rispetto al deposito di materiale sciolto sul piano di coltivazione, può semplificare il sistema complessivo di gestione operativa della discarica (trasporti, stoccaggi e movimentazioni, gestione dei percolati) e può fornire un ulteriore contributo positivo per favorire un miglior grado di progressiva compattazione dei rifiuti abbancati con un ottimale utilizzo delle volumetrie disponibili con l'obiettivo di perseguire un rapporto peso/volume di 1:0,9 nel corso dei vent'anni di esercizio.

Nelle pagine che seguono si riporta il Foglio catastale del Comune di Taggia con la rappresentazione della **delimitazione dell'area interessata dall'intero intervento (area impianto + area discarica) nella estensione massima prevista** per il deposito di circa 730.000 mc di residui e materiali tecnici in discarica.

Si rimanda comunque agli elaborati tecnici e alle tavole grafiche allegati per una puntuale verifica degli elementi plano-volumetrici posti alla base del presente Studio di Fattibilità.

3.5 Raccomandazioni sull'utilizzo energetico della frazione secca valorizzabile nel medio termine

Come già riportato in altra parte del presente documento, l'attuale quadro di indirizzo per la gestione dei rifiuti non prevede nel breve periodo la possibilità di una utilizzazione di valorizzazione termica locale, provinciale e/o regionale, della parte dei materiali che abbiano caratteristiche tali da renderli in tal modo convenientemente recuperabili.

Appare evidente che in questo contesto la parte della frazione secca presente nel rifiuto indifferenziato che residua, dopo le operazioni di trattamento meccanico mirate alla massimizzazione del recupero come materia, qualora non trovasse un'utile applicazione, è destinata ad essere smaltita in discarica.

Senza voler entrare nel merito delle valutazioni effettuate dalle competenti Autorità, si segnala che il contenuto energetico della frazione secca valorizzabile in oggetto possiede tuttavia un PCI tale da consentirne il suo possibile utilizzo per la produzione di energia.
Il suddetto materiale, **che può o non essere classificato come Frazione Secca Valorizzabile (FSV),** è in gran parte costituito da frazioni merceologiche con idoneo contenuto energetico (carta, cartone, plastiche di varia natura) che, sia per la sua natura che per il tipo di operazioni a cui è stato sottoposto, non contiene inquinanti potenziali tali da renderne problematica la sua utilizzazione.
La composizione di dettaglio del residuo secco risultante dalle operazioni di selezione meccanica varia naturalmente in funzione delle scelte effettuate a monte al momento della definizione delle modalità e obiettivi della raccolta differenziata.

In relazione alla destinazione della frazione secca valorizzabile, così come quantificata nei bilanci di flusso del progetto, ed in qualsivoglia modo denominata nell'ambito del progetto stesso si intende chiarire e specificare quanto segue:

1. Si conferma che il materiale secco residuo, definitivamente risultante dal processo di separazione effettuato dalla linea dedicata, è da catalogare come CER 191212 e, come tale ed in ottemperanza delle indicazioni fornite in più occasioni dalla Provincia e dal Comune di Taggia, sarà destinato a recupero di materia attraverso successivi trattamenti di recupero di plastiche da avviare ad estrusione di plasmix, trattamenti da effettuare presso impianti di terzi dedicati.

2. In tale prospettiva tutto il materiale definitivamente selezionato a valle delle separazioni ottiche previste dal processo di selezione potrà essere utilmente destinato a recupero di materia, sia in forma di fluff imballato che in forma di materiale ulteriormente raffinato per l'estrusione, come allo stato è previsto dal progetto.

3. Tale destinazione dovrà avvenire a ragionevoli condizioni di mercato e, a tal fine, è stata inserita nel PEF una apposita previsione di costo, che viene considerata come valore massimo sostenibile, e sono stati avviati pre-accordi con imprese specializzate in tali attività di recupero.

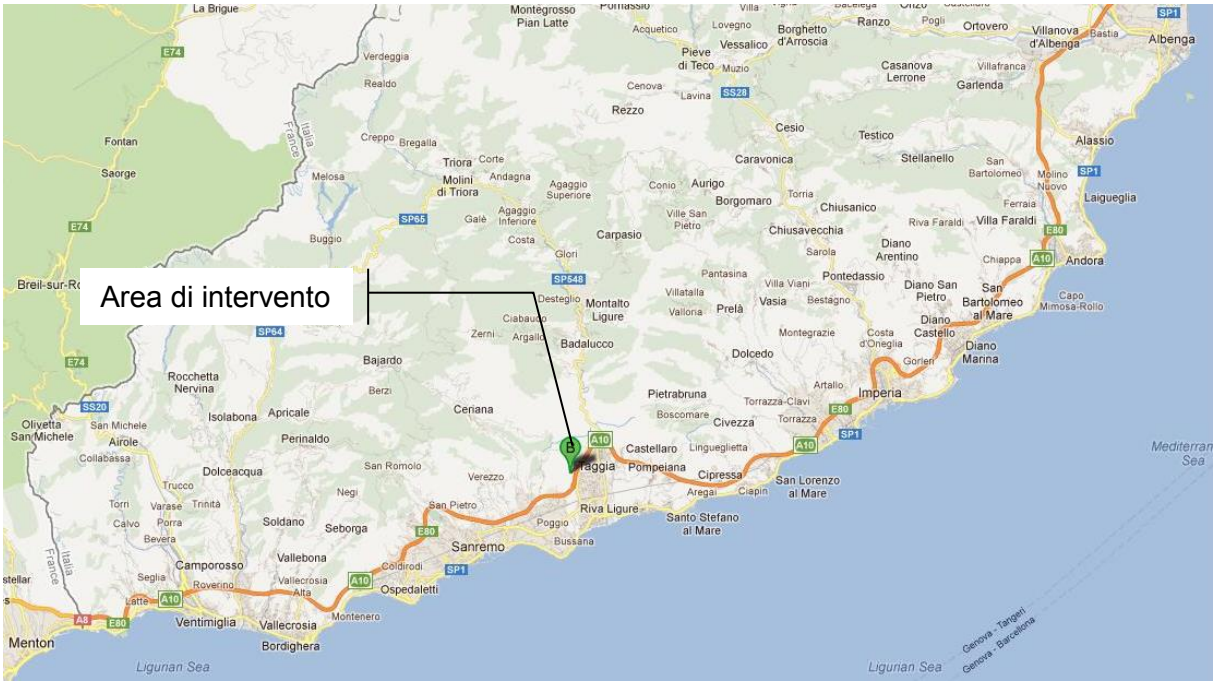
4. Peraltro, in linea prudenziale e in considerazione della relativa innovatività del settore, atteso inoltre che l'orizzonte di operatività è previsto tra 3-4 anni con le conseguenti incertezze programmatorie, si ritiene opportuno specificare che, qualora per motivazioni non dipendenti dal Gestore dell'Impianto, non sarà possibile destinare tutto o parte della frazione valorizzabile a recupero di materia saranno oggettivamente valutate destinazioni alternative tali da evitarne il mero smaltimento finale in discarica.

4 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

4.1 Inquadramento generale

L'area di intervento dove è prevista la realizzazione dell'impianto integrato, è ubicata in località Colli nel comune di Taggia.

Il sito ha una collocazione ottimale per servire l'intero ambito provinciale imperiese situato in posizione baricentrica (occorre infatti considerare che la maggior parte del peso insediativo è sulla costa).

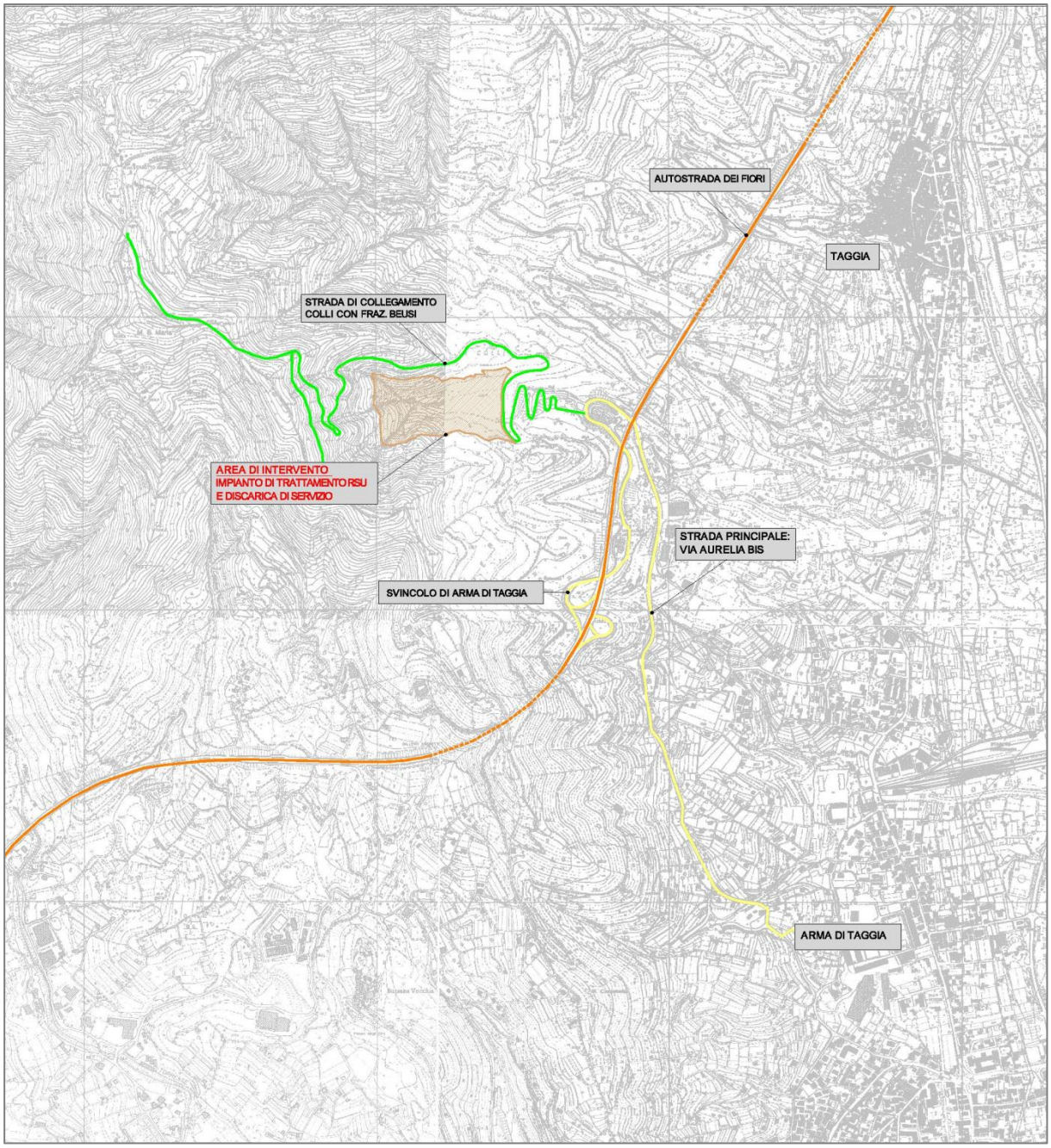


L'area si trova in una posizione privilegiata dal punto di vista dell'accessibilità, a circa 500 m dall'uscita di Arma di Taggia dell'autostrada dei Fiori, in stacco dallo svincolo autostradale, e ad una distanza di circa 1 km dall'accesso alla S.S. n.1 Aurelia bis.

Per accedere all'area possono essere utilizzate le seguenti infrastrutture viarie:

- Autostrada dei Fiori A10, che costituisce l'accesso privilegiato alla località di progetto per i conferimenti relativi alla fascia costiera;
- Strada Statale n° 548 che parte dalla Statale Aurelia, in località Arma di Taggia, e prosegue in direzione nord; questa direttrice potrà servire l'ambito geografico posto nell'entroterra, costituito principalmente dai comuni della Valle Argentina.

L'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto, ha un'estensione totale di circa 110.000 mq, è ubicata in località Colli nel versante di levante del monte Santa Maria nel comune di Taggia, ad una quota, sul livello del mare, di circa 225/230 metri.



L'impianto di trattamento di rifiuti e la relativa discarica di servizio sono previsti nell'ambito di un'incisione valliva ubicata ad ovest del "viadotto dei Colli" dell'Autostrada dei Fiori A10, parzialmente riempita a seguito della realizzazione della discarica di inerti denominata "Colli", ormai in fase di chiusura.

4.2 Stato attuale dell'area di intervento

Si accede all'area attraverso una strada di servizio privata, in stacco dallo svincolo autostradale, avente una larghezza di circa 8 metri e lunghezza di circa 600 metri, e che si sviluppa da quota di fondo posta a 138,0 m s.l.m. lungo tutto il versante sistemato con un recupero paesaggistico; tale strada raggiunge il deposito di inerti e l'area di piazzale, e prosegue fino a raggiungere la vicina discarica di rifiuti solidi urbani sita in località Collette Ozotto e la frazione Beusi.



L'attuale morfologia dell'area è frutto della coltivazione di una imponente discarica di inerti che ne ha modificato l'assetto originario.

La zona si colloca all'interno di un'incisione valliva parzialmente riempita successivamente alla realizzazione, nel recente passato, della discarica di inerti "Colli".

Il nuovo profilo del versante presenta un'acclività variabile caratterizzata da una rottura di pendenza da monte verso valle, corrispondente con il fronte dell'ex discarica.

I versanti laterali, intervallati da alcuni terrazzamenti operati dall'azione antropica, hanno pendenza verso sud-sud/est e verso nord-nord/est, nella direzione della rete scolante di superficie, che convoglia le acque al Rio Colli, tributario di destra del torrente Argentina, a sud-sud/ovest del concentrico di Taggia.

Lo stretto vallone dalla acclività molto pronunciata è stato riempito con il materiale di riporto della discarica fino ad ottenere un piazzale pianeggiante.

Per quanto riguarda la copertura vegetale nei versanti non toccati dalla discarica sono ancora visibili terrazzamenti attualmente abbandonati ed in fase di rinaturalizzazione; in generale siamo in presenza di un mosaico vegetazionale composto sia da specie arboree che arbustive, interrotto dall'area della discarica in fase di completamento.

Il sito quindi è posizionata in un'area non abitata, di tipo semi-naturale selezionato dalla pianificazione locale come area industriale

Il profilo del versante attuale, a seguito della realizzazione della discarica di rifiuti inerti, presenta acclività variabile ed è caratterizzata dalla presenza di un ampio terrazzamento a quota 226,5 m s.l.m, in posizione frontale rispetto all'ex discarica.

L'area di intervento è quindi rappresentato dal piazzale e dalla retrostante discarica di inerti, ove sono presenti cumuli temporanei di materiali conglomeratici provenienti dagli scavi per l'ampliamento della vicina discarica, oltre ad un impianto di frantumazione con relativi annessi, funzionante con discontinuità.



FOTO 1 – Vista panoramica da monte dello stato attuale dell'area

La morfologia originaria della zona era caratterizzata da un tratto del vallone del Rio Colli con sponde incise da versanti ad alta acclività.

L'ossatura rocciosa di base è rappresentata da strati di conglomerato con alternanze livelli sabbiosi e limi altamente cementati con caratteristiche geotecniche comportanti una globale stabilità dei versanti.

Prima dell'inizio della coltivazione della discarica, per la regimazione delle acque meteoriche superficiali dell'area, era stato incanalato il Rio Colli nel tratto interessato lungo il versante in destra idraulica mediante una struttura scatolare aperta avente una sezione utile di circa 3,00 x 1,50 m in cemento armato, ispezionabile da un mezzo meccanico che confluiva a valle mediante un collettore circolare in lamiere metalliche ø2,25 mt con relative opere di salto.

Per la regimazione delle acque meteoriche superficiali provenienti invece dalla sinistra idraulica, è stato realizzato un collettore interrato sempre in lamiere metalliche ø1,00-1,50 m, che convoglia direttamente alla stessa tombinatura principale in Dx idraulica

L'area risulta inoltre dotata di opere accessorie quali impianto antincendio, illuminazione, lavaggio automezzi e strada di accesso per camion di grossa portata.

Come detto la coltivazione della discarica di inerti è stata completata da tempo. La particolare cura osservata nella distribuzione e costipamento dei materiali inerti in base alla loro granulometria ha consentito la formazione di un rilevato dotato di adeguate caratteristiche geotecniche utile per realizzare le opere in progetto.



FOTO 2 – Vista tombinatura Rio Colli



FOTO 3 – Particolare fronte ex discarica inerti



FOTO 4 – Particolare zona di accesso al sito da "Via Aurelia Bis"

4.3 Inquadramento catastale

L'area di intervento è individuato al catasto della provincia di Imperia ai fogli n° 26 e 27 del Comune di Taggia.

Come evidenziato nella planimetria sotto allegata, l'ingombro dell'area necessaria alla realizzazione dell'intervento (tratteggio colore rosso) ha una estensione di 100.854 mq. Allo stato attuale l'area individuata per la realizzazione dell'impianto, risulta di proprietà o nella disponibilità delle soc. Immobiliare Colli srl e della soc. Idroedil.

Tutta l'area individuata è comunque da considerare nella piena disponibilità.

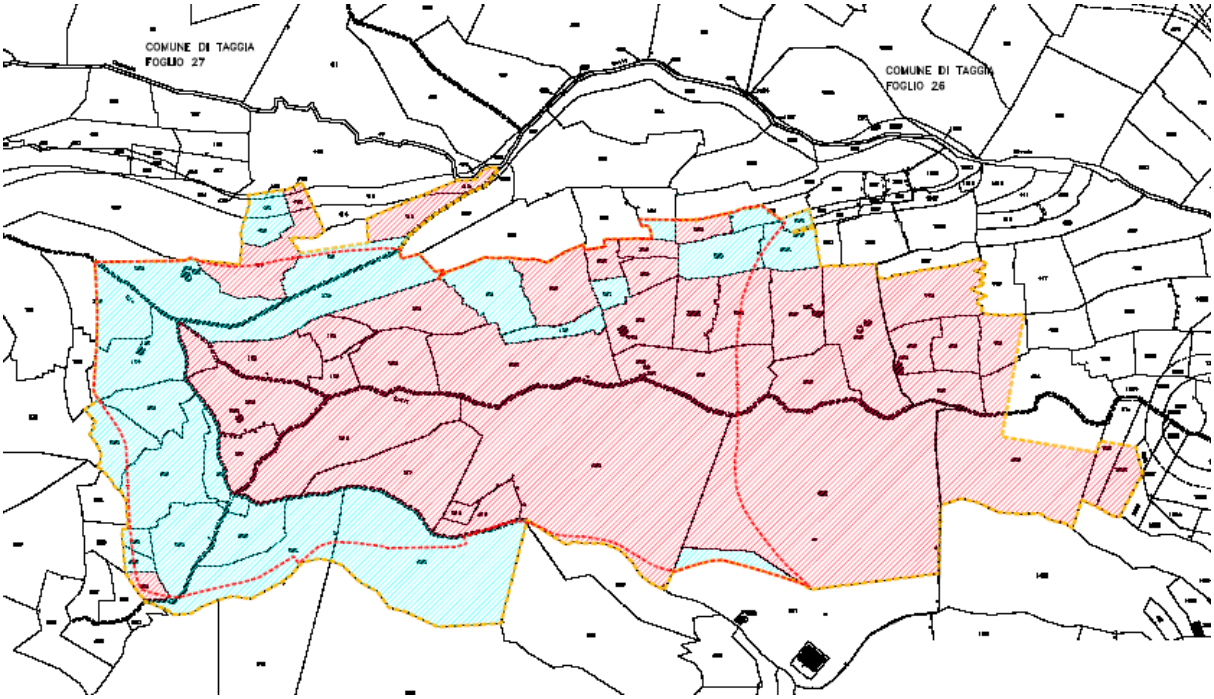


Figura 6 – Stralcio della planimetria catastale

LEGENDA

LIMITE AREA DI INTERVENTO
SUPERFICIE ≈ 100.854 mq

LIMITE AREA NELLA DISPONIBILITA' DI IDROEDIL SRL DA CEDERE

PROPRIETA' IMMOBILIARE COLLI S.R.L.

PROPRIETA' / DISPONIBILITA' IDROEDIL s.r.l.

LIMITE FOGLIO CATASTALE

4.4 Inquadramento urbanistico

In data 26 aprile 2017 è stato adottato il nuovo Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Taggia, di cui si riporta uno stralcio della tavola SP.8 – Struttura del piano su base CTR.

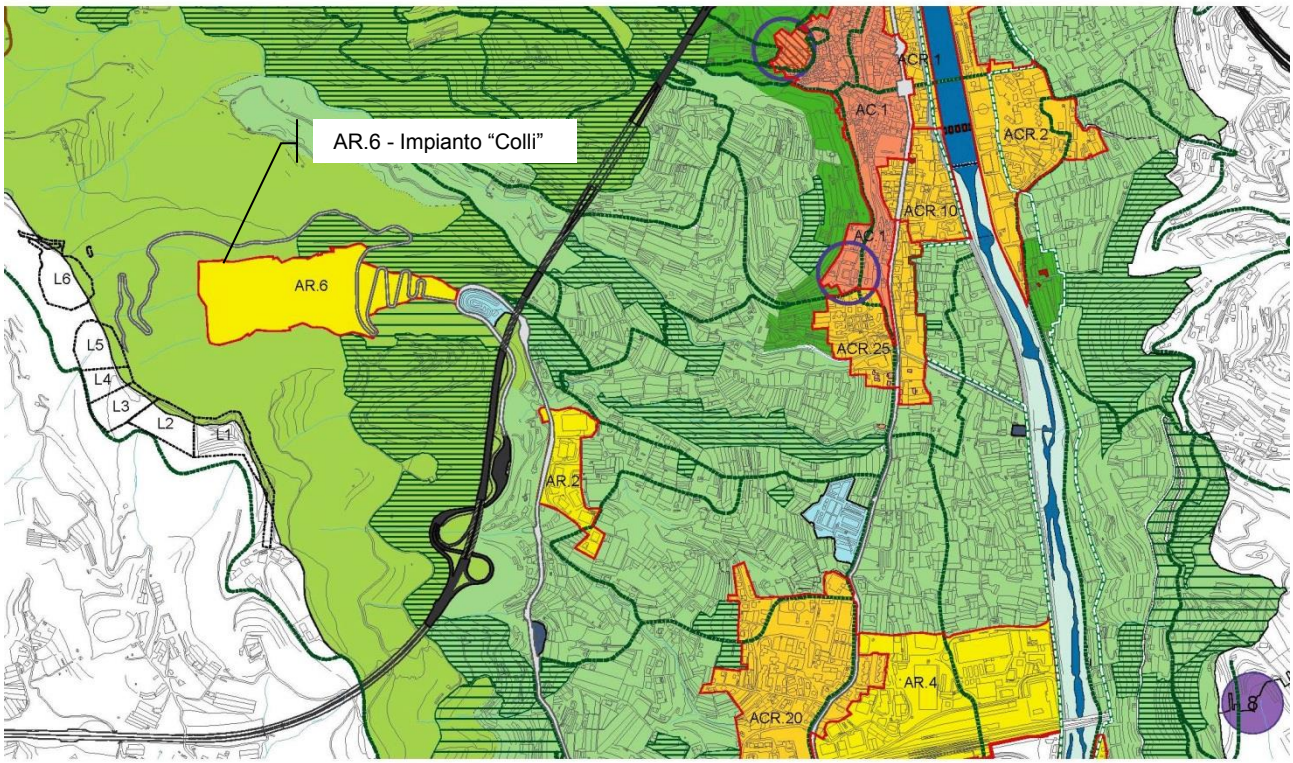


Figura 7 - Stralcio tavola SP.8 del PUC Comune di Taggia

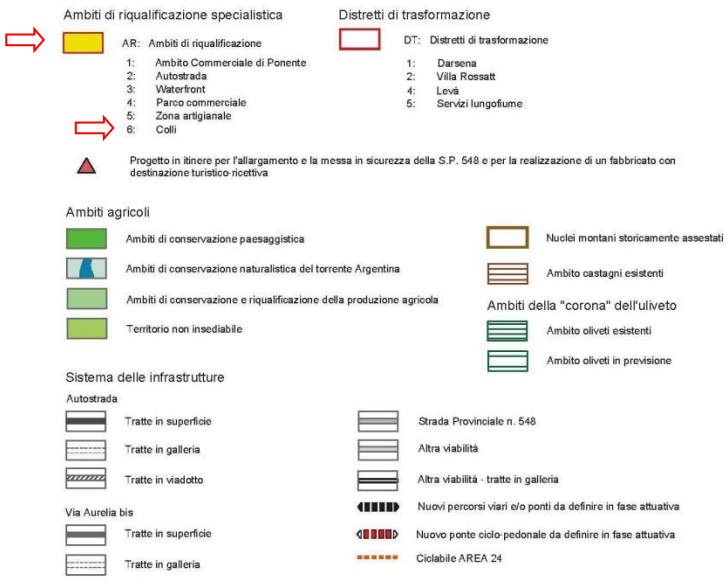


Figura 2 – Legenda della tavola SP.8 del PUC Comune di Taggia.

L'area di intervento ricade nell'ambito di riqualificazione specialistica AR.6: l'area della discarica di inerti di Colli.

Di seguito si riporta uno stralcio delle norma contenute nel PUC adottato ad aprile 2017 (Norme di conformità e congruenza):

Art. 2.5 - Ambiti di conservazione e riqualificazione a matrice specialistica(stralcio)

1. Descrizione

Si tratta dei tessuti specialistici con destinazioni commerciali, artigianali o turistiche, che costituiscono una grande parte del tessuto edificato di Taggia, comprensivi delle parti tuttora in corso di attuazione in base alle previsioni della strumentazione urbanistica attuativa del PRG. Sono riconducibili a questa categoria i seguenti ambiti: AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6.

2. Obiettivi

Il PUC persegue per questi ambiti i seguenti obiettivi:

- garantire una accessibilità confortevole, sicura e senza soluzioni di continuità ai servizi di vicinato, a partire da quelli scolari e prescolari che rappresentano il luogo critico per la costruzione di una identità comunitaria condivisa;

- recuperare gli spazi residuali esistenti, potenzialmente strategici nell'implementare processi di rivitalizzazione dei tessuti oggetto di intervento;

- migliorare la qualità estetica, anche attraverso interventi di riqualificazione energetica ed urbanistica;

- promuovere con adeguati incentivi volumetrici i processi di riqualificazione del patrimonio edilizio che ne migliorino le performances energetiche e che producano spazi residenziali di qualità.

AR6: Colli

Usi ammessi: S9, Z1

Interventi ammessi e modi di attuazione:

- Con attuazione edilizia diretta sono ammessi i seguenti tipi di intervento:
interventi manutentori (MO, MS), interventi conservativi (RS, RC, RE entro il limite di aumento del 5% della SA), interventi adeguativi (D, SP, PM, RR);

- Con PUO sono ammessi interventi di nuovo insediamento connessi alla attuazione delle previsioni della pianificazione provinciale in materia di ciclo dei rifiuti. Il PUO dovrà altresì individuare l'eventuale esigenza di delocalizzazione di insediamenti e attività residenziali negativamente impattate dalle previsioni.

Parametri edilizi ed urbanistici e modalità di attuazione:
In caso di attuazione edilizia diretta:
RC: 0,5 mq/mq
H: quella esistente
In caso di PUO i parametri edilizi ed urbanistico sono definiti dal PUO medesimo.
Dotazioni urbanizzative:
secondo quanto disposto dalle norme relative agli usi.
Disciplina paesistica di livello puntuale del PTCP
Si rimanda al fascicolo NCC.3 che ha carattere indicativo e non prescrittivo/vincolante.
Prescrizioni e vincoli particolari:
Qualora la localizzazione di nuovi impianti per il trattamento dei rifiuti previsti dalla pianificazione provinciale dovesse comportare la delocalizzazione di edifici residenziali impattati dagli impianti stessi, la loro demolizione e preventiva ricostruzione in diversa sede è ammessa a parità di superficie utile in tutti gli ambiti del territorio comunale; detto intervento si attua attraverso attuazione edilizia convenzionata ai sensi dell'art. 49 della LR 36)97 s.m.i.

Art. 3.22 – Definizione degli usi(stralcio)

Uso S9 - Servizi tecnici e tecnologici.
Comprende gli impianti e le aree di pertinenza, che prevedano l'accesso al solo personale di servizio a fini di sorveglianza e manutenzione, destinati a:
- produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, acqua;
- raccolta, selezione e smaltimento dei rifiuti solidi, raccolta e depurazione delle acque di scarico;
- manutenzione della viabilità e delle aree pubbliche;
- controllo e manutenzione del territorio;
- gestione dei servizi pubblici di trasporto, rimessaggio mezzi e attrezzature per la gestione dei servizi pubblici, attrezzature e impianti simili per la fornitura di servizi di interesse pubblico.

Uso Z1 - Usi in atto.
Gli Usi in atto sono solo quelli già praticati nell'immobile purchè legittimati e certificati (da atti autorizzativi comunali) o validamente attestati (da accatastamento) alla data di adozione del presente PUC.

4.5 Analisi dei Vincoli sull'area

Dal punto di vista dei vincoli paesistici presenti sull'area di intervento, si è proceduto ad un esame ed una valutazione degli strumenti vigenti, sia a livello regionale che provinciale. Gli estratti dei piani analizzati sono riportati nello specifico elaborato progettuale.
Nello specifico, gli strumenti presi in considerazione per l'area in esame sono:

- P.T.C.P. : Piano territoriale coordinamento Paesistico - Regione Liguria
- P.T.C. : Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia Imperia
- P.d.B.: Piano di Bacino – Autorità di bacino di Rilievo Regionale
- SIC/ZPS : Rete natura 2000

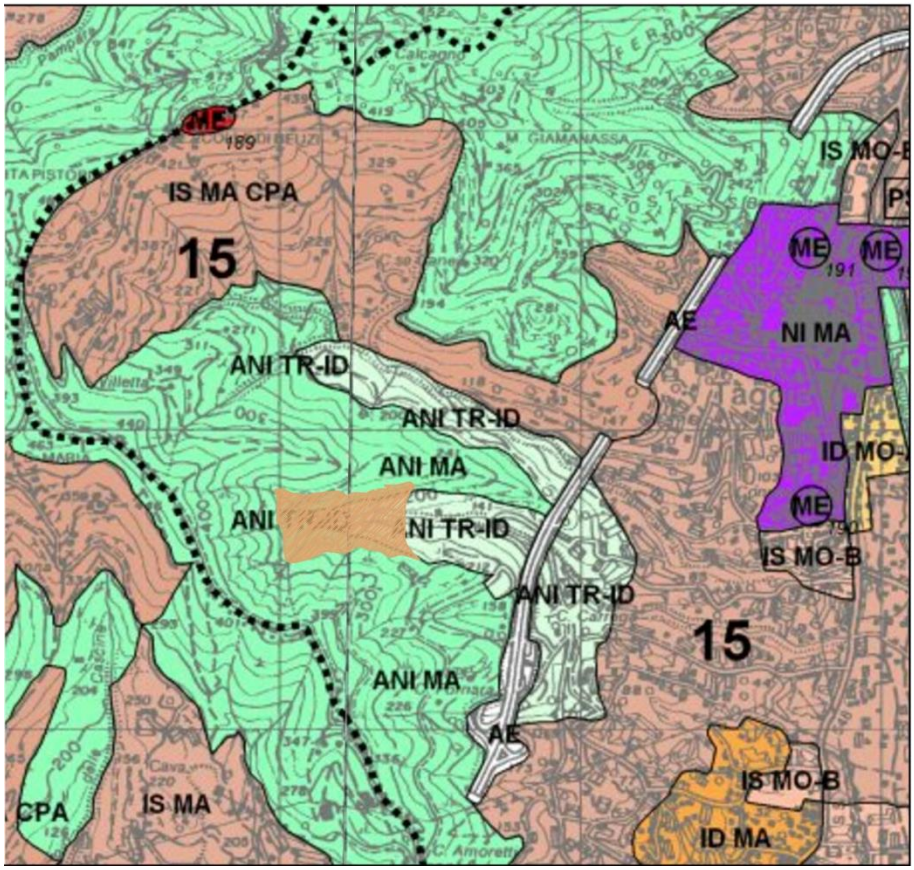
P.T.C.P. : *Piano territoriale coordinamento Paesistico – Regione Liguria*

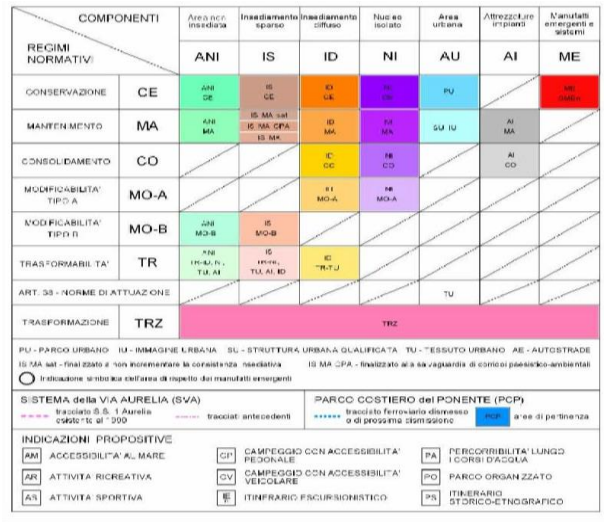
Il Piano territoriale di coordinamento paesistico è uno strumento - previsto dalla legge numero 431 del 1985 - preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure. La Regione Liguria è stata la prima a dotarsi di un Piano paesistico: adottato nel 1986 e approvato nel 1990 (delibera del consiglio regionale n.6 del 25 febbraio 1990), il P.T.C.P. è esteso all'intero territorio regionale.
Il P.T.C.P. si occupa della identificazione dei caratteri paesistici del territorio ai fini della individuazione e tutela dei valori presenti e della loro valorizzazione in specie con finalità di fruizione attiva (turistica o del tempo libero). Opera, quindi, dapprima un riconoscimento del paesaggio come valore di insieme o come valori più puntuali emergenti alla scala di riferimento.
Il P.T.C.P. della Regione Liguria, è suddiviso in tre distinti assetti: insediativo, vegetazionale e geomorfologico.
L'area di interesse è compresa nelle Tavole n. 58 e n. 59. Il P.T.C.P. contiene una normativa specifica per le discariche e gli impianti di trattamento rifiuti che prevede che possano essere realizzati esclusivamente nelle parti di territorio non assoggettate al regime normativo di CONSERVAZIONE.
Nello specifico la realizzazione di discariche e di impianti previsti dai Piani di Settore in materia di smaltimento rifiuti è subordinata all'approvazione di uno Studio Organico d'Insieme riferito in particolare all'inserimento nel contesto paesistico-ambientale della discarica o dell'impianto, considerati nel loro assetto definitivo nonché nelle fasi significative della loro evoluzione.
Di seguito si riportano gli inquadramenti dell'area di intervento nelle tavole del P.T.C.P.

Assetto insediativo:

L'area di interesse è classificata in parte in ANI TR ID (Aree Non Insediate Trasformabili in Insediamenti Diffusi) ed in parte in ANI MA (Area non Insediata di Mantenimento).

Nell'area sono pertanto consentite, previa elaborazione di Studio Organico d'Insieme, operazioni di trasformazione dello stato dei luoghi verso forme di insediamento diffuso.

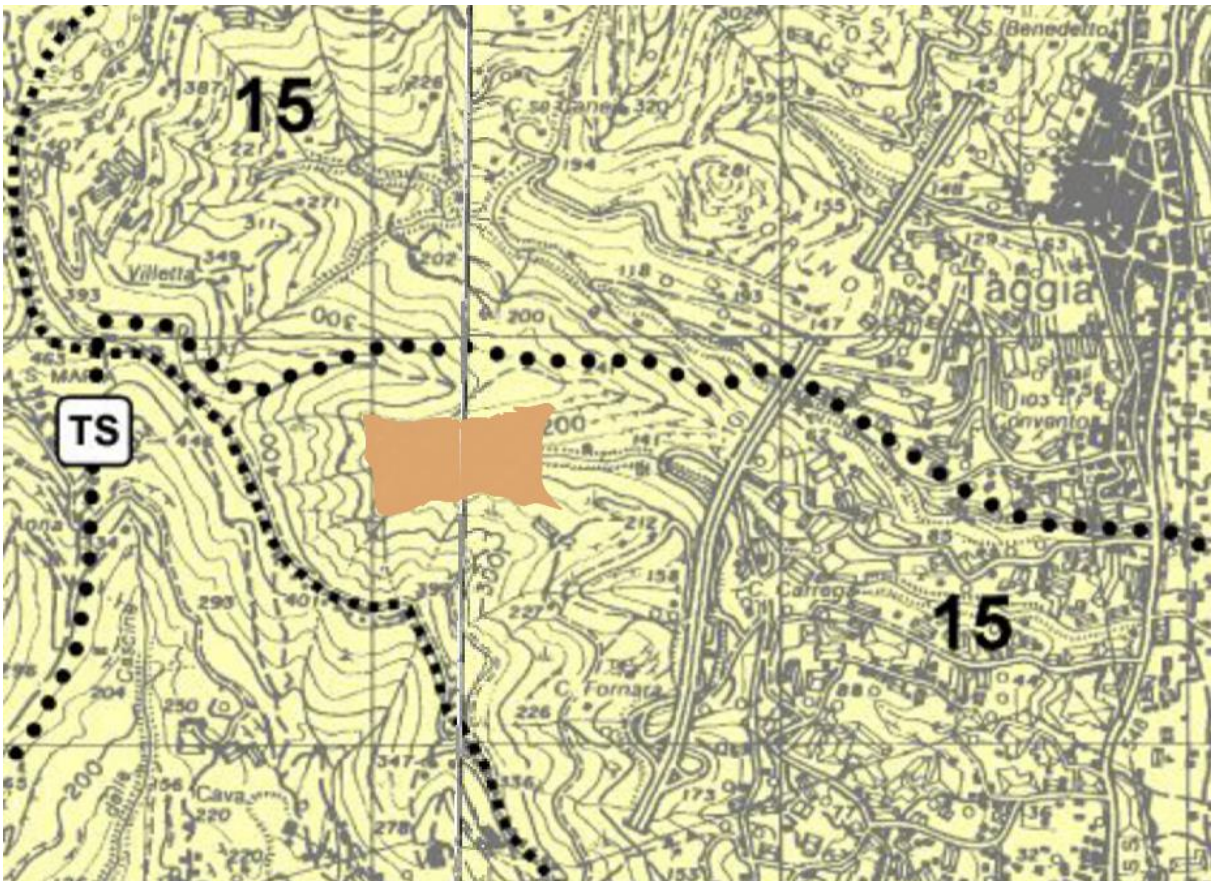




Assetto geomorfologico:

L'area ricade in ambito MO B (Modificabilità di tipo B).

Tale regime non detta criteri specifici di intervento ma indica, in caso di intervento, la generica necessità di un corretto inserimento ambientale delle opere.

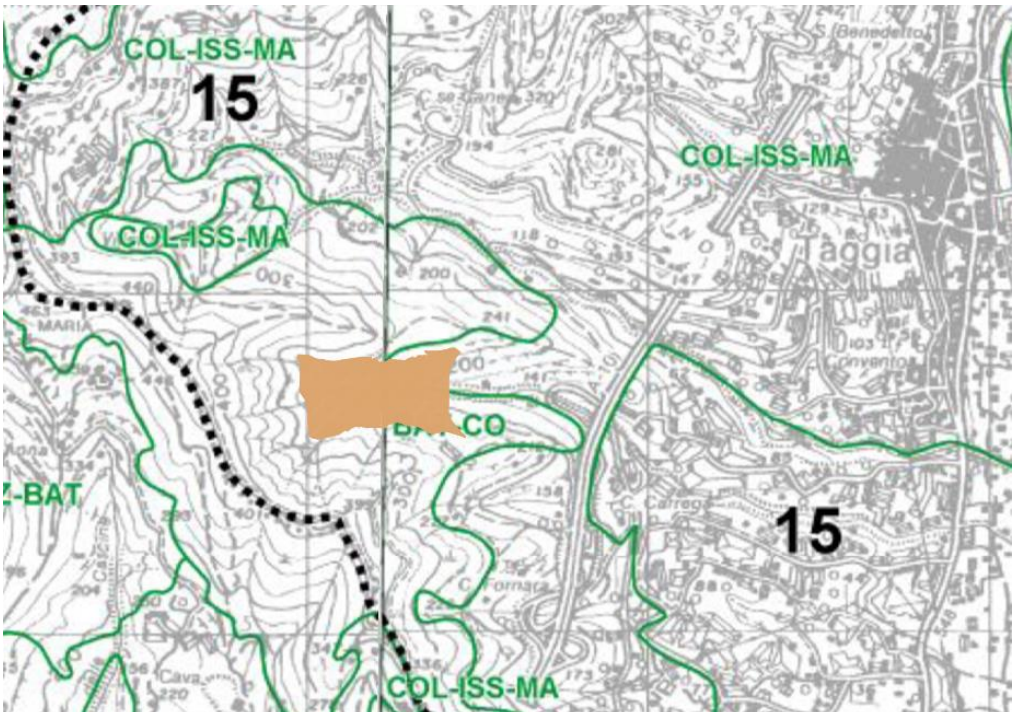


REGIMI NORMATIVI		CAVE
CONSERVAZIONE	CE	A CIELO APERTO Ca
MANTENIMENTO	MA	IN SOTTOSUOLO Cs
CONSOLIDAMENTO	CO	CORSI D'ACQUA RN
MODIFICABILITA' TIPO A	MO-A	INDICAZIONI DI RECEPIMENTO GRANDI INFRASTRUTTURE
MODIFICABILITA' TIPO B	MO-B	F FERROVIARIE S STRADALI E AUTOSTRADALI TS TECNOLOGICHE E SPECIALI
TRASFORMAZIONE	TR	P PORTUALI A AEROPORTUALI

Assetto vegetazionale:

L'area ricade in parte in ambito COL ISS (Colture agricole Impianti Sparsi Serre) ed in parte in BAT CO (Bosco di Angiosperme Termofile Consolidamento); non viene quindi evidenziata la presenza della discarica.

Occorre segnalare che allo stato attuale una parte considerevole dell'area di progetto non ospita un bosco bensì un arbusteto di bassa qualità.



COMPONENTI / REGIMI NORMATIVI		Colture		Bosco di angiosperme		Bosco di conifere				Zone miste
		COL		BA		BC		PR		—
		Insediamenti sparsi serre	Insediamenti diffusi serre	Termofile	Mesofile	Termofile	Mesofile	Termofile	Mesofile	⟋
		COL ISS	COL IDS	BAT	BAM	BCT	BCM	PRT	PRM	⟋
CONSERVAZIONE	CE	—	—	CE						
MANTENIMENTO	MA	COL ISS	—	—	—	BCT MA	BCM MA	PR-MA		BAT,BCT MA
								—	PRM MA	
CONSOLIDAMENTO	CO	—	COL IDS	BA-CO		BCT CO	BCM CO	—	—	BAT,BCT CO
				BAM CO	BAT CO					BCM,BAM CO
				BA (VRI)-CO						
MODIFICABILITA'	MO	—	—			BCT MO,BAT	BCM MO,BAM	—	—	—
TRASFORMAZIONE	TRZ					BCT TRZ BAT	BCM TRZ BAM	PR-TRZ-BA		PR,BC TRZ-BA
								PRT-TRZ BA	PRM-TRZ BAM	PRT,BCT TRZ-BAT
								PRT-TRZ BAT	PRM-TRZ BAM,BCM	
								PRT-TRZ-BAM		PRT,BC TRZ-BA

BAT - BOSCO DI ANGIOSPERME TERMOFILE: lecceto, roverella, orniello

BCT - BOSCO DI CONIFERE TERMOFILE: pinastro, pino d'Aleppo, pino domestico

BAM - BOSCO DI ANGIOSPERME MESOFILE: carpino nero, orniello, ciliegio, noce, castagno, maggiociondolo, aceri, rovere cerro, sorbo montano, frassino maggiore salicone, pioppo tremulo, maggiociondolo alpino, sorbo degli uccellatori, betulle, faggio

BCM - BOSCO DI CONIFERE MESOFILE: pino silvestre tasso, abete bianco

VRI - VEGETAZIONE RIPARIA: ontano nero, salici, pioppo bianco

N.B. - Le specie indicate nella presente legenda individuano i boschi cui tendere, non le essenze da impiegare direttamente nei rimboschimenti. L'impiego localizzato di esemplari di specie considerate (robinia, ailanto, napoletano) o di conifere a rapido accrescimento (pino strobo, abete di Douglas), nell'ambito dei piani di assestamento forestale, deve essere definito a livello non locale ma puntuale.

P.T.C. *: Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Imperia*

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Imperia è lo strumento mediante il quale si definiscono le caratteristiche generali del territorio in rapporto alle sue peculiarità e vocazioni. Esso intende definire le condizioni e i limiti dell'utilizzo del territorio compatibili con il principio di sostenibilità ambientale dello sviluppo.

Il Piano costituisce riferimento essenziale:

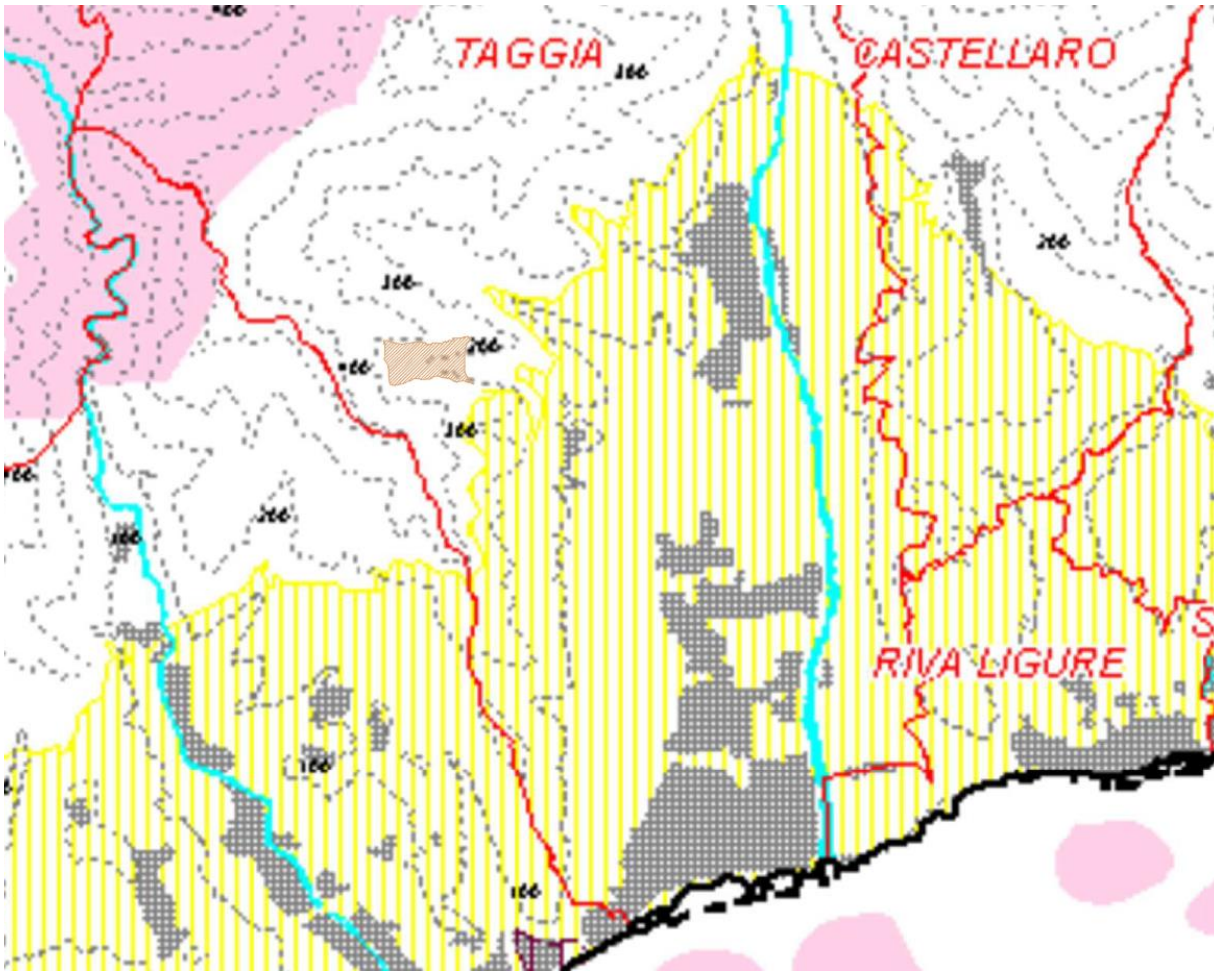
a) per la partecipazione della Provincia alla formazione dei programmi di intervento statali e alla programmazione e pianificazione regionale, coordinando le proposte avanzate dai comuni, anche ai fini della stipula di patti territoriali, intese, convenzioni e accordi di programma tra enti;
b) per il coordinamento pianificatorio intersettoriale e la correlata finalizzazione delle funzioni programmatorie e amministrative della Provincia, nonché per l'orientamento delle decisioni di spesa in relazione ad opere, interventi, piani e programmi di sua pertinenza ai sensi del D. Leg.vo 18.08.2000 n° 267e successive modificazioni ed integrazioni;
c) per la promozione e il coordinamento, da parte della Provincia ed in collaborazione con i Comuni, della formazione di programmi e della realizzazione di opere di rilevanza provinciale;
d) per la correlazione e cooperazione con i territori transfrontalieri e le Province contermini.

Il PTC della Provincia di Imperia è stato approvato con Deliberazione Consiglio Provinciale n. 79 del 25/11/2009.

Di seguito si riportano gli inquadramenti dell'area di intervento nelle tavole del P.T.C. che sono state ritenute significative.

Regimi di tutela ai fini naturalistici:

La superficie di intervento non rientra tra le aree sottoposte a regimi di tutela ai fini naturalistici.



Aree protette ex L.R. 12/95 (Hanbury e proposta Parco)

ZPS già istituite

Aree proposte SIC

Zone ANI CE del PTCP- Assetto Insediativo

Zone ANI CE del PTCP-Ass. Vegetazionale

Oasi, ZRC, Foreste dem. del Piano Faunistico Venatorio

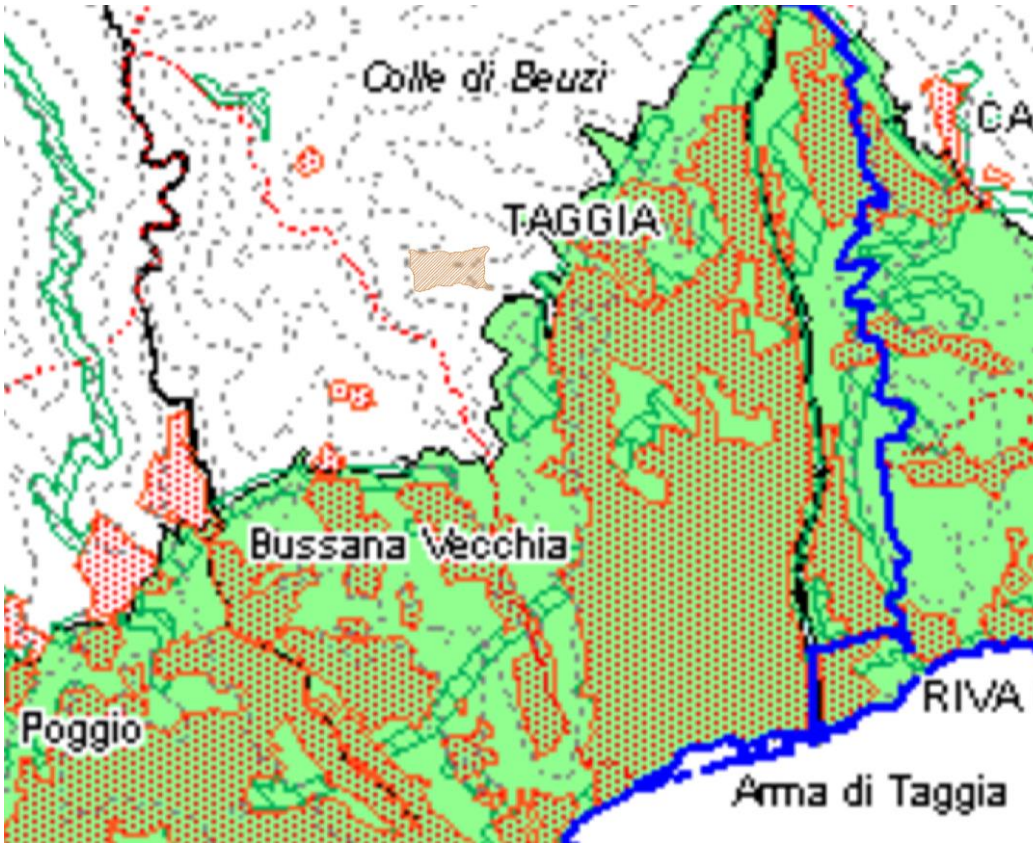
Zone carsiche (L.R. 14/90)

Urbanizzato

Comuni

Piano faunistico venatorio:

La superficie di intervento non rientra tra le aree sottoposti a tutela nei piani faunistici venatori.



PIANO FAUNISTICO-VENATORIO (D.C.P.N°10/30.01.2003)

- Ambiti P.F.V.
- Oasi di protezione faunistica
- Foreste regionali
- Zone di ripopolamento e cattura
- A.C.S. Piancavallo
- Azienda agrituristica venatoria
- Campi addestramento cani
- TASP a divieto
- Zone escluse dal TASP
- Alta Via dei Monti Liguri
- Confini comunali

P.d.B.: *Piano di Bacino – Autorità di bacino di rilievo regionale*

Il Piano di Bacino, così come definito dalla L.183/89, è lo strumento di pianificazione in materia di difesa del suolo, con valore normativo prevalente su altri strumenti di pianificazione comunali, provinciali e regionali. In particolare il Piano definisce attraverso un quadro tecnico e normativo, l'assetto idrogeologico dei versanti e della rete idrografica, la tutela della qualità e l'uso razionale delle risorse idriche, il corretto uso del territorio.
Per i bacini scolanti nel versante ligure, la pianificazione in materia di difesa del suolo fa capo all'Autorità di bacino di rilievo regionale. In particolare l'area di intervento ricade nel Piano di Bacino dell'Ambito n° 4 "Argentina Approvato con D.C.P. N. 18 del 27/02/2003.

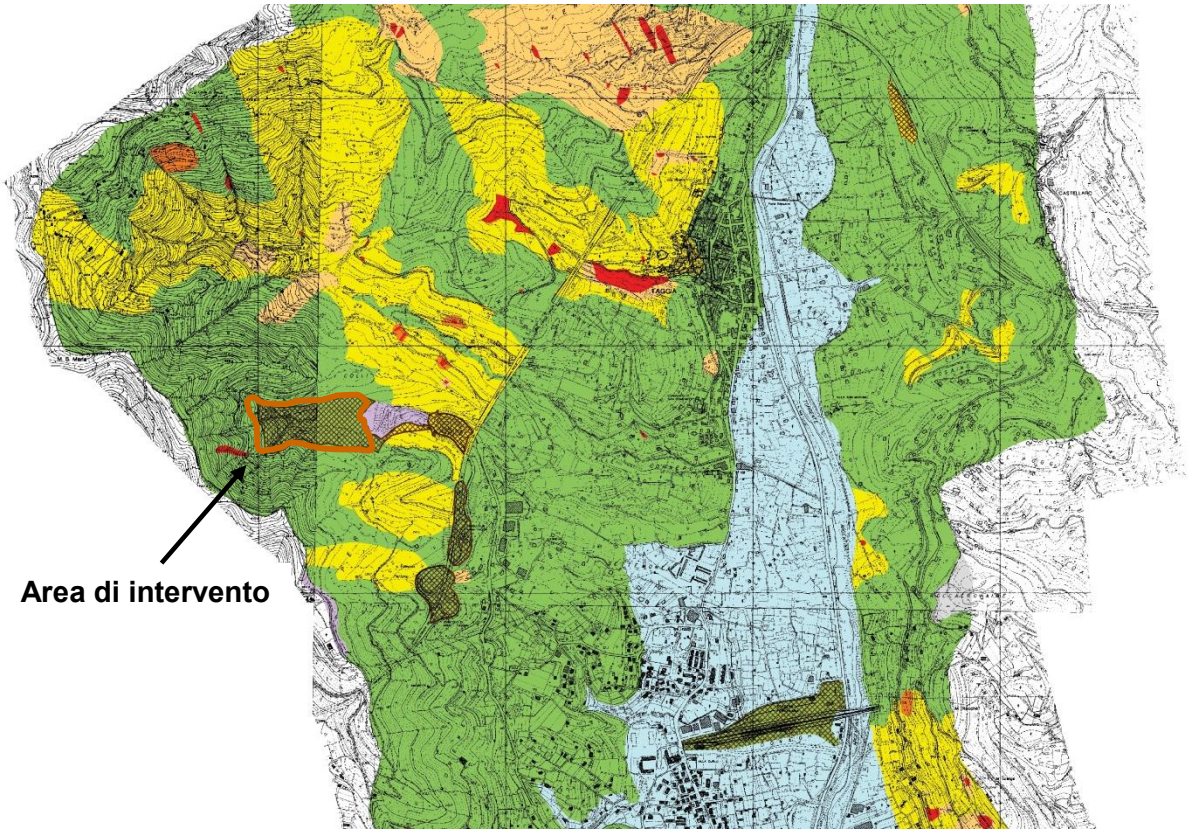
Le Aree a diversa suscettività al dissesto di versante sono individuate nella Tav 13a – Carta della suscettività al dissesto – con ultima variante approvata con il D.G.P. N.172 del 11/07/2013, articolata in base alle seguenti classi:

1) suscettività al dissesto molto elevata - frana attiva (Pg4): aree in cui sono presenti movimenti di massa in atto;
2) suscettività al dissesto elevata (Pg3): aree, in cui sono presenti indicatori geomorfologici diretti, quali l'esistenza di frane quiescenti o di segni precursori o premonitori di movimenti gravitativi, ovvero indicatori indiretti valutabili dalla combinazione di elementi geomorfologici e di uso del suolo anche se prive al momento di movimenti gravitativi;
3) suscettività al dissesto media (Pg2): aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo, dalla cui valutazione combinata risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella indicata al punto 2);
4) suscettività al dissesto bassa (Pg1): aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo caratterizzati da una bassa incidenza sulla instabilità, dalla cui valutazione risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella indicata al punto 3);
5) suscettività al dissesto molto bassa (Pg0): aree, in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche fisiche dei terreni non costituiscono, se non occasionalmente, fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

Le Aree speciali sono individuate con un apposito retino nella Tav. 13a – Carta della suscettività al dissesto- ed articolate in base alle seguenti tipologie:

1) Aree speciali di tipo A – corrispondenti alle aree di cave attive, miniere attive e discariche in esercizio;
2) Aree speciali di tipo B1– corrispondenti ad areali sede di cave attualmente cessate o in corso di sistemazione, i cui limiti sono derivati dagli elaborati del Piano Territoriale Regionale delle attività di cava o, qualora non oggetto di tale piano, desunti da rilievi di terreno.
3) Aree speciali di tipo B2 – corrispondenti alle aree di discariche dismesse e di riporti antropici.

All'interno delle aree speciali di tipo B1 e B2 è rappresentata la classificazione di suscettività al dissesto come sopradefinita.



Legenda:

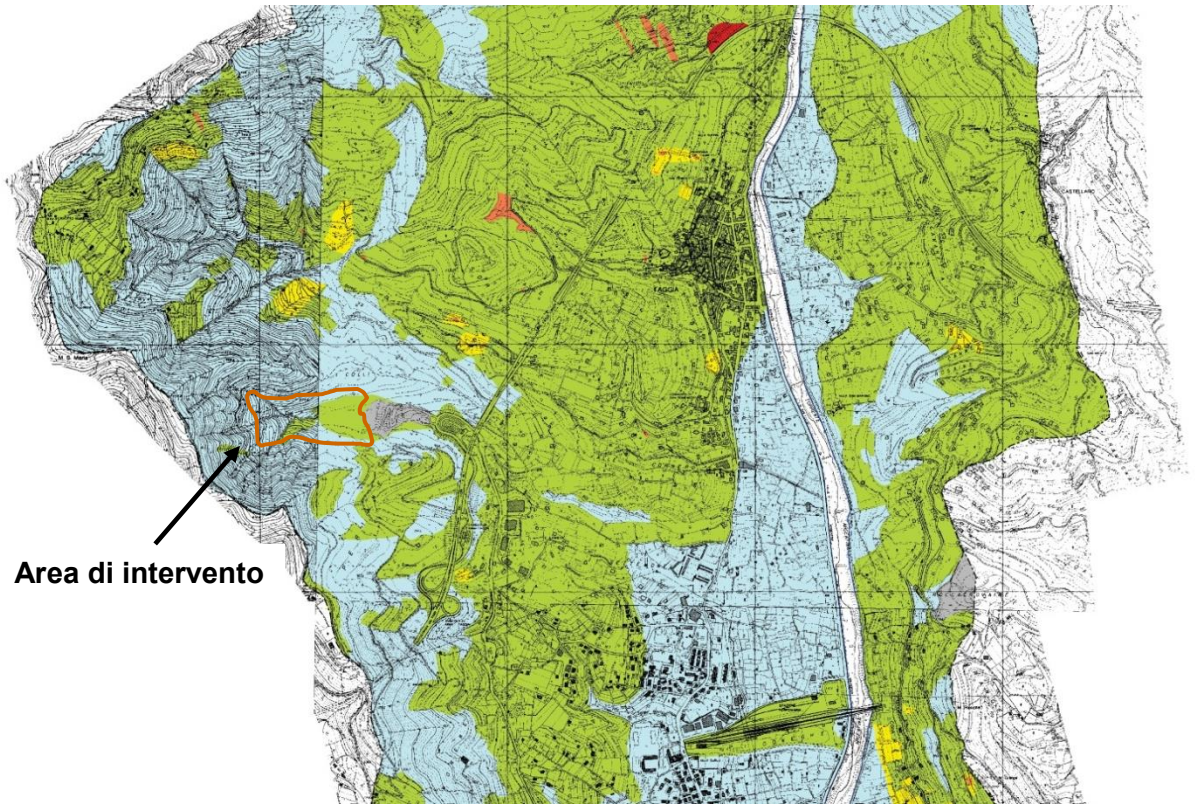


L'area di intervento ricade quasi completamente in area B2. Le norme di attuazione del piano indicano che nelle aree speciali di tipo B2, fermo restando il rispetto delle normative vigenti in materia di gestione di discariche, per quanto concerne gli aspetti finalizzati al contenimento del rischio idrogeologico qualsiasi riutilizzo di tali area è subordinato alla valutazione ed alla verifica preventiva, in sede di progetto, in merito all'idoneità dell'area sotto il profilo geomorfologico, idrogeologico e geotecnico alla nuova destinazione d'uso prevista.

Tali indagini devono essere volte a definire gli elementi che determinano il livello di pericolosità, ad individuare le modalità tecnico-esecutive dell'intervento, nonché ad attestare che gli stessi non aggravino le condizioni di stabilità del versante.

Sono altresì individuate nella Tav.14a "Carta del rischio geomorfologico" ai fini della valutazione della priorità degli interventi di mitigazione del rischio e delle attività di protezione civile, le aree soggette a rischio idrogeologico di diverso livello in relazione agli elementi nelle stesse presenti e articolato nelle seguenti classi a gravosità decrescente:

a) R4: rischio molto elevato
b) R3: rischio elevato
c) R2: rischio medio
d) R1: rischio moderato
e) R0: rischio lieve



Legenda

Rg0	Aree a rischio lieve o trascurabile	Rg4	Aree a rischio molto elevato
Rg1	Aree a rischio moderato	S	Classe speciale: cave,discariche e riporti
Rg2	Aree a rischio medio	-.—.—	LIMITI DELL'AMBITO DI BACINO
Rg3	Aree a rischio elevato		

L'area di intervento ricade parzialmente in area a rischio lieve R0 e per la restante parte in area a rischio moderato R1.

SIC/ZPS *: Rete natura 2000*

La Rete Natura 2000 è lo strumento principale della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE Habitat al fine di garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

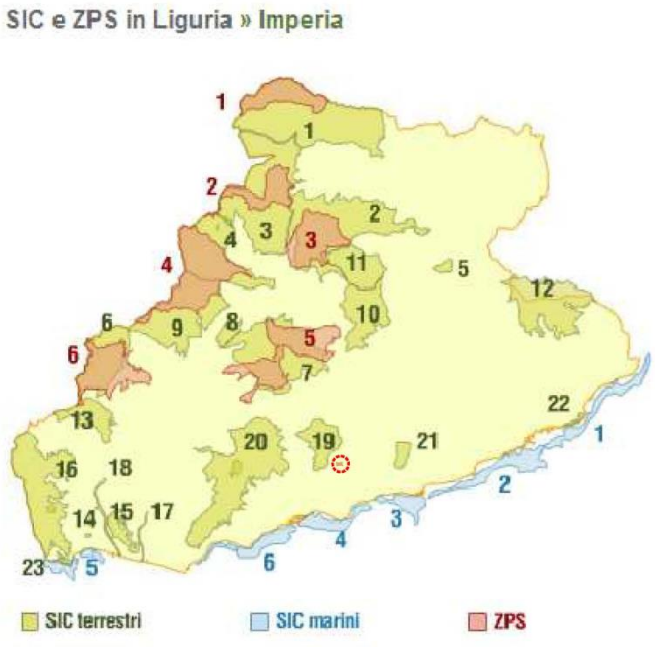
Nello specifico la Rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS). Le prime sono istituite dagli Stati

Membri ai sensi della Direttiva Habitat, mentre le seconde secondo quanto stabilito dalla Direttiva 79/409/CEE Uccelli.

Attualmente la Rete Natura 2000 è formata da due tipologie di aree: le ZPS e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (SIC).

Nella carta della rete natura 2000 (SIC – ZPS) della Provincia di Imperia, l'area di intervento non è ricompresa, neanche parzialmente, all'interno di aree SIC e ZPS.

L'area SIC più vicina al sito di intervento denominata "Bassa Valle Armea" dista circa 1 km dal limite dell'area di intervento.



In sintesi dall'analisi emerge che l'area di intervento non è soggetta a vincoli; nello specifico ovvero:

- Vincolo idrogeologico ex L. 3267/23 "Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani" ed ex L.R. 22/84 "Legge forestale regionale"
- Vincolo paesaggistico-ambientale ai sensi del D.Lgs 42/2004 e smi "Protezione delle bellezze naturali"
- Siti di Interesse Comunitario.

5 I PROCESSI DI TRATTAMENTO

Lo scopo della maggior parte dei processi di trattamento dei rifiuti è di ridurre il volume di materiale in vista dello smaltimento finale e di stabilizzare i rifiuti in modo tale che venga minimizzato il potenziale per la formazione dei gas e/o per il trasporto degli inquinanti attraverso il percolato.

I sistemi di trattamento sono normalmente sistemi complessi che necessitano di una adeguata progettazione e susseguente gestione per consentire che alla fine essi siano in condizione di permettere il raggiungimento degli obiettivi.

Sono disponibili numerose e collaudate tecnologie per la loro realizzazione ma è fondamentale che essi siano progettati nel contesto dell'ambiente che dovranno servire e tengano conto, pur con la dovuta flessibilità, di quelli che sono gli obiettivi complessivi dell'intero sistema di gestione dei rifiuti e della variazione degli stessi in quantità e qualità nel corso del tempo, sia per effetto della variazione dei consumi, sia per l'impatto dovuto allo sviluppo delle raccolte differenziate.

Sulla base dei principi legati alla protezione dell'ambiente un qualunque sistema di gestione dei rifiuti deve tendere a massimizzare la diversione dei rifiuti conferiti in discarica ovvero massimizzare il riciclo e recupero delle frazioni merceologiche aventi un mercato o comunque suscettibili di essere re-impiegate.

È chiaro che la raccolta differenziata, anche in presenza di politiche e gestioni che operano per il contenimento della produzione e, dove possibile, del parziale riutilizzo "del rifiuto", costituisce sempre e comunque un indispensabile stadio di ogni sistema di gestione dei rifiuti ma, sia per la quantità che rimane sia per le sue caratteristiche generali, è la quantità che residua il punto su cui si deve, almeno al momento, spostare l'attenzione.

I sistemi di trattamento di tale parte dei rifiuti possono essere classificati nel seguente modo:

- trattamento Meccanico Biologico (**"TMB"** o, al modo anglosassone, **"MBT"** – Mechanical Biological Treatment);
- trattamento termico con produzione di energia (**"WtE"** – Waste to Energy);
- il deposito definitivo in discarica.

Il trattamento meccanico biologico è costituito da una serie di operazioni che hanno, generalmente, lo scopo di recuperare una parte dei prodotti e preparare il rifiuto alle operazioni successive.

Il trattamento termico è invece mirato essenzialmente alla trasformazione ”dell’energia chimica” del rifiuto in energia termica e/o elettrica e può essere preceduto o meno da lavorazioni meccaniche atte a migliorarne le caratteristiche dal punto di vista della combustione.

Il deposito definitivo in discarica è invece quello che per lunghissimo tempo è stato l’unico modo per la gestione dei rifiuti e che ha dato origine a numerosi problemi.

Ovviamente le moderne metodologie di costruzione e gestione delle discariche hanno sostanzialmente ridotto l’impatto ambientale delle stesse ma, per loro stessa natura, esse non sono in grado di garantire quei principi di sviluppo sostenibile e protezione ambientale a cui i sistemi di gestione dei rifiuti si devono ispirare.

Pur rimanendo la discarica un elemento di riferimento necessario ad ogni sistema è fondamentale che essa venga concepita esclusivamente, almeno nel lungo periodo, come la destinazione finale di tutto quello che non può trovare altra utilizzazione. L’attuale tendenza è infatti quella di limitare l’uso della discarica a quei prodotti che non possono avere altro sbocco e in questo quadro devono essere inserite tra l’altro le norme che impediscono lo smaltimento in discarica di quelle frazioni aventi un P.C.I. superiore a 13.000 kJ/kg come tutte le ricerche svolte per identificare un possibile riutilizzo delle scorie prodotte dalla combustione dei rifiuti o frazioni selezionate degli stessi. Altra norma di recente applicazione (D.Lgs. 36/2003) definisce gli obiettivi del prossimo futuro sui quantitativi di frazione organica conferibile in discarica; di fatto questa norma pone un limite ad una interpretazione eccessivamente estensiva di quella in precedenza citata.

La normativa sui rifiuti Direttiva 2008/98/CE stabilisce un preciso percorso giuridico per il trattamento dei rifiuti al fine di proteggere efficacemente l’ambiente, come mostrato nella seguente figura.

Figura 8: Piramide rovesciata della gerarchia europea dei rifiuti (DIRETTIVA 2008/98/CE)



La scelta della metodologia di trattamento non può essere definita a priori ma è ovviamente legata a numerosi fattori locali.

Se da un lato il trattamento termico dei rifiuti ha il vantaggio di ridurre al minimo la quantità di residui che comunque deve essere conferita in discarica, dall'altro la sua applicabilità necessita di adeguate quantità, oltre ad avere un grado di bassa (o nulla) accettazione da parte della popolazione, legato principalmente a un "supposto/reale" impatto sull'ambiente circostante.

Per contro i sistemi meccanici – biologici (altrimenti detti "sistemi di trattamento a freddo) necessitano di un'occupazione di discarica superiore a quella dei trattamenti termici pur mantenendo la possibilità di convertire una parte, seppur limitata, del rifiuto in ingresso in energia elettrica e/o termica.

I due sistemi non devono essere visti come alternativi l'un l'altro ma bensì come due diverse opzioni da valutarsi, spesso in modo integrato tra loro, secondo quelle che sono le caratteristiche dell'ambiente in cui devono essere collocati e in funzione degli obiettivi che si vogliono raggiungere.

Diversi sono i risultati ottenibili, diversi sono gli investimenti necessari così come diversa è l'organizzazione dell'intero sistema di gestione dei rifiuti quando si voglia applicare l'opzione termica o quella a freddo.

5.1 Il processo meccanico biologico

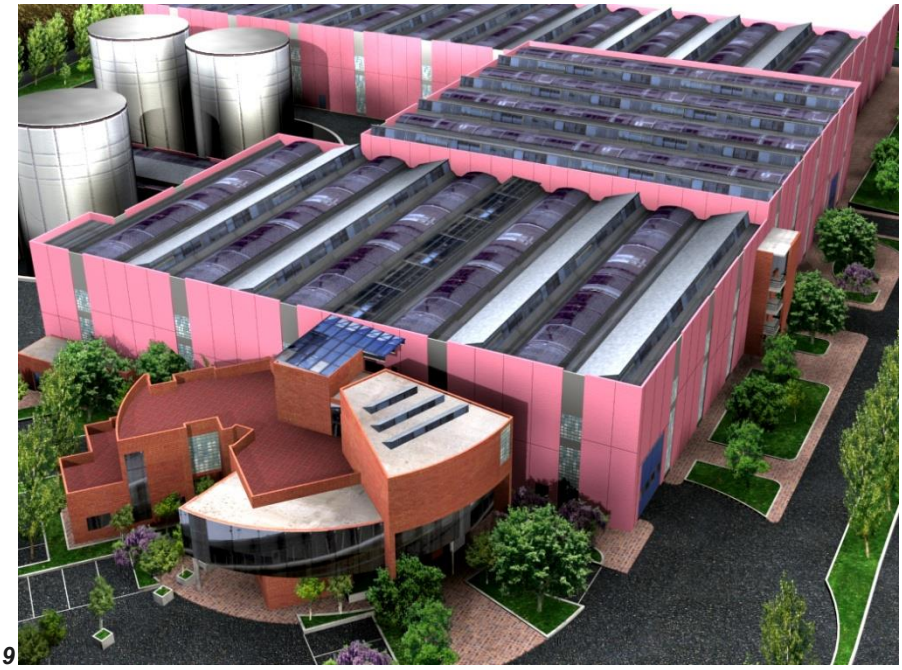


Figura 9

Sebbene il termine TMB (o MBT) sia relativamente nuovo, l'approccio non lo è altrettanto, poiché descrive un certo numero di processi che sono già da tempo impiegati (sistemi di selezione dei rifiuti indifferenziati, trattamenti aerobici e/o anaerobici della frazione organica definita anche frazione umida).

Una componente essenziale del concetto TMB è la preparazione di sostanze specifiche dai rifiuti, dai quali vengono selezionati flussi di materiale di qualità diversa mediante le fasi meccaniche del processo.

A valle della separazione della frazione biodegradabile e della separazione delle parti metalliche contenute nella massa in ingresso, si ottiene una frazione "secca" suscettibile di essere sottoposta a ulteriori operazioni di cernita per essere poi indirizzata verso lo smaltimento/utilizzazione finale.

La prima parte della fase meccanica del trattamento ha come obiettivo quello di separare la frazione biodegradabile dal resto dei rifiuti indifferenziati.

La parte biodegradabile è poi sottoposta ai processi biologici, mentre la parte rimanente (spesso definita come frazione secca) viene sottoposta ad ulteriori processi di selezione per il recupero delle parti riciclabili.

L'estensione di tale processi è una scelta/funzione degli obiettivi che si vogliono raggiungere; nonostante la raccolta differenziata a monte del conferimento all'impianto, quantità rilevanti

di riciclabili sono ancora presenti nella massa che viene ad esso conferita e, almeno parzialmente, possono essere ancora agevolmente recuperate.
Le macchine che più comunemente sono impiegate nella fase di trattamento meccanico, oltre ai dispositivi di alimentazione del processo che sono generalmente carriponte con benne o mezzi mobili quali pala gommata o caricatori a ragno, sono essenzialmente costituite da:

- Aprisacchi;
- vagli (normalmente rotanti);
- separatori magnetici;
- separatori a correnti indotte;
- bio – reattori;
- trasportatori;
- separatori funzionanti sulla base della diversa densità delle diverse frazioni (separatori balistici);
- separatori aeraulici.
- separatori ottici
- cabina di cernita manuale
- presse imballatrici

Combinando opportunamente la sequenza di tali macchine si ottiene la separazione delle diverse frazioni merceologiche ed il recupero di materiali riciclabili.
Nel campo dei processi biologici si distinguono invece due diversi tipi di trattamento:

- il processo aerobico;
- il processo anaerobico.

Nel primo caso la frazione biodegradabile separata nella fase meccanica viene sottoposta ad un processo di insufflazione di aria all'interno della stessa allo scopo di ottenere alla fine un ammendante ("compost grigio") il cui impiego è condizionato dalla sua qualità. Il processo aerobico comprende abitualmente anche fasi di raffinazione per permettere il suo successivo impiego in bonifiche di cave o discariche; tale raffinazione avviene tramite:

- triturazione;
- vagliatura con vagli rotanti;
- tavole densimetriche;
- trasportatori.

per migliorare la qualità dello stabilizzato.

Il processo aerobico avviene usualmente in ambienti chiusi, chiamati anche aie di compostaggio, tenuti in depressione allo scopo di evitare la fuoriuscita di cattivi odori; l'aria aspirata dai locali in cui avviene il processo è sottoposta a trattamento di depurazione e filtrazione su substrato a matrice organica ("biofiltro"), spesso preceduto da lavatori ad umido per abbattere le molecole maleodoranti di maggiore resistenza.

Quando si sottopone a "compostaggio" una frazione biodegradabile derivante da separazione meccanica, la qualità del prodotto finale non ne consente usi diversi da quelli relativi alla copertura giornaliera di discariche o per ripristini ambientali.

Quando invece la matrice organica da sottoporre a compostaggio deriva da raccolta differenziata, il prodotto in uscita ha qualità tale da poterne consentire l'utilizzazione in applicazioni più pregiate (agricoli, florovivaistici e forestali, etc.).

Il processo aerobico ha una durata che si aggira intorno alle quattro – sei settimane per cui richiede spazi sufficienti per garantire tale tempo di trattamento; a valle della fase di insufflazione si fa normalmente seguire una fase di maturazione. Come alternativa al processo in aie di grandi dimensioni si fa ricorso a trattamenti in celle chiuse di volumi contenuti dove i tempi di stazionamento sono normalmente inferiori per effetto di processi aerobici accelerati.

Il trattamento anaerobico è invece sostanzialmente diverso e, fermo restando la necessità di disidratare il digestato per sottoporlo successivamente a "compostaggio" e/o "stabilizzazione" finale, introduce nel processo una fase di "fermentazione" in assenza di ossigeno che riproduce in ambiente controllato il fenomeno che avviene spontaneamente in discarica.

Nella sostanza la matrice biodegradabile viene trasformata in biogas (contenente 50 – 60% di metano) ad opera di batteri.

Il processo dura circa tre - quattro settimane e richiede un controllo adeguato per garantire la persistenza delle condizioni indispensabili alla sopravvivenza della flora batterica necessaria.

Il gas così ottenuto può essere utilizzato allo scopo di produrre energia che abitualmente si ottiene mediante gruppi motore endotermici – generatore elettrico. Il processo anaerobico avviene in serbatoi chiusi (reattori, altrimenti denominati "digestori") riscaldati nei quali viene alimentata in continuo la matrice organica e dai quali si sottrae, sempre in continuo, una parte del prodotto solido (digestato) che ha terminato il processo di produzione di biogas.

Alla matrice organica viene aggiunta una parte di acqua per mantenere il contenuto di materiale solido all'interno dei reattori nei limiti di fluidità previsti dal processo.

All'interno dei reattori la massa viene tenuta costantemente in movimento e agitata.

Il digestato rimosso viene deidratato (rimozione dell'acqua in eccesso) e compostato; una parte dell'acqua rimossa viene re-iniettata in testa al processo mentre la parte rimanente deve essere opportunamente trattata prima del suo scarico.
Tra i reattori e il sistema di conversione in energia è normalmente introdotto uno stoccaggio polmone (gasometro).
La descrizione di cui sopra è riferita ai cosiddetti "sistemi a umido" ma esistono anche tecnologie diverse denominate "sistemi a secco" che, fermo restando l'obiettivo di trasformare in biogas una parte della matrice organica del materiale sottoposto a trattamento, hanno una complessità impiantistica minore alla quale si associa una maggiore affidabilità dell'intero sistema.
Dalla breve descrizione fatta qui sopra appare evidente come i costi di investimento per la realizzazione di un impianto MBT in presenza della fase di digestione anaerobica siano più elevati di quelli che includano la sola fase aerobica.
Peraltro, l'accoppiamento del trattamento anaerobico e di quello aerobico porta con se alcuni vantaggi inerenti sia l'impatto ambientale di questa tipologia di impianti così come vantaggi in termini di aree necessarie e fattibilità economica.

5.2 I processi di trattamento termico

I processi di trattamento termico dei rifiuti si possono sostanzialmente classificare in due diverse categorie:

- quelli in cui il rifiuto (eventualmente trattato in precedenza) viene alimentato direttamente al sistema di combustione;
- quelli che trasformano il rifiuto in ingresso in un combustibile gassoso.

In entrambi i casi il contenuto energetico del rifiuto viene trasformato, direttamente o indirettamente, in energia elettrica e/o termica.
Tali impianti, tecnologicamente complessi, sono normalmente costituiti dalle seguenti parti principali:

- lo stoccaggio del "combustibile" in ingresso;
- il combustore propriamente detto con il sistema di movimentazione del combustibile dalla zona di stoccaggio al combustore;
- la caldaia, nella quale il calore prodotto dalla combustione viene utilizzato per la produzione di vapore surriscaldato;

- il ciclo termico per l'utilizzazione del vapore, la sua condensazione a valle della turbina, il trattamento della condensa e la sua alimentazione alla caldaia;
- il trattamento dei fumi, sempre più sofisticato, secondo la tecnologia prescelta e le esigenze di minimizzare gli impatti ambientali;
- le zone di stoccaggio delle scorie, delle ceneri leggere nonché dei prodotti derivanti dal trattamento dei fumi di combustione.

L'evoluzione tecnologica raggiunta da questo tipo di impianti rende possibile il rispetto di stringenti limiti alle emissioni in atmosfera normalmente ben al di sotto di molti altri processi industriali ed agli stessi limiti normativi.

Gli impegnativi investimenti che sono necessari per la costruzione e i costi di gestione non rendono finanziariamente sostenibili questi tipi di impianti se non approssimativamente al di sopra della soglia minima dei 10 MW elettrici netti.

Una buona parte dei costi di gestione è da addebitarsi al costo di smaltimento dei sottoprodotti della combustione: scorie e ceneri leggere/prodotti del trattamento fumi.

Mentre le ceneri di combustione possono, a valle di semplici trattamenti di macinazione e rimozione delle parti metalliche, essere reimpiegate per la produzione di clinker, le seconde possono solo essere smaltite in discariche adeguate previo trattamento di inertizzazione o conferite in opportuni centri specializzati.

Il grande vantaggio, al di là del recupero energetico, è dato dal fatto che il residuo totale rimanente è circa il 18 % in peso dei rifiuti in ingresso ed un volume decisamente inferiore a tale valore.

Naturalmente esso varia in funzione del prodotto che viene alimentato all'impianto (frazione secca o tal quale).

Figura 10 - Schema esemplificativo di un forno a griglia

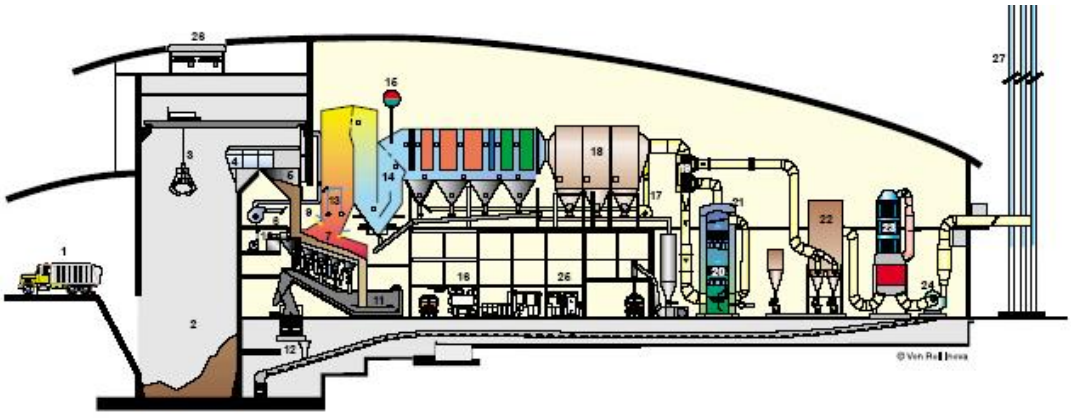
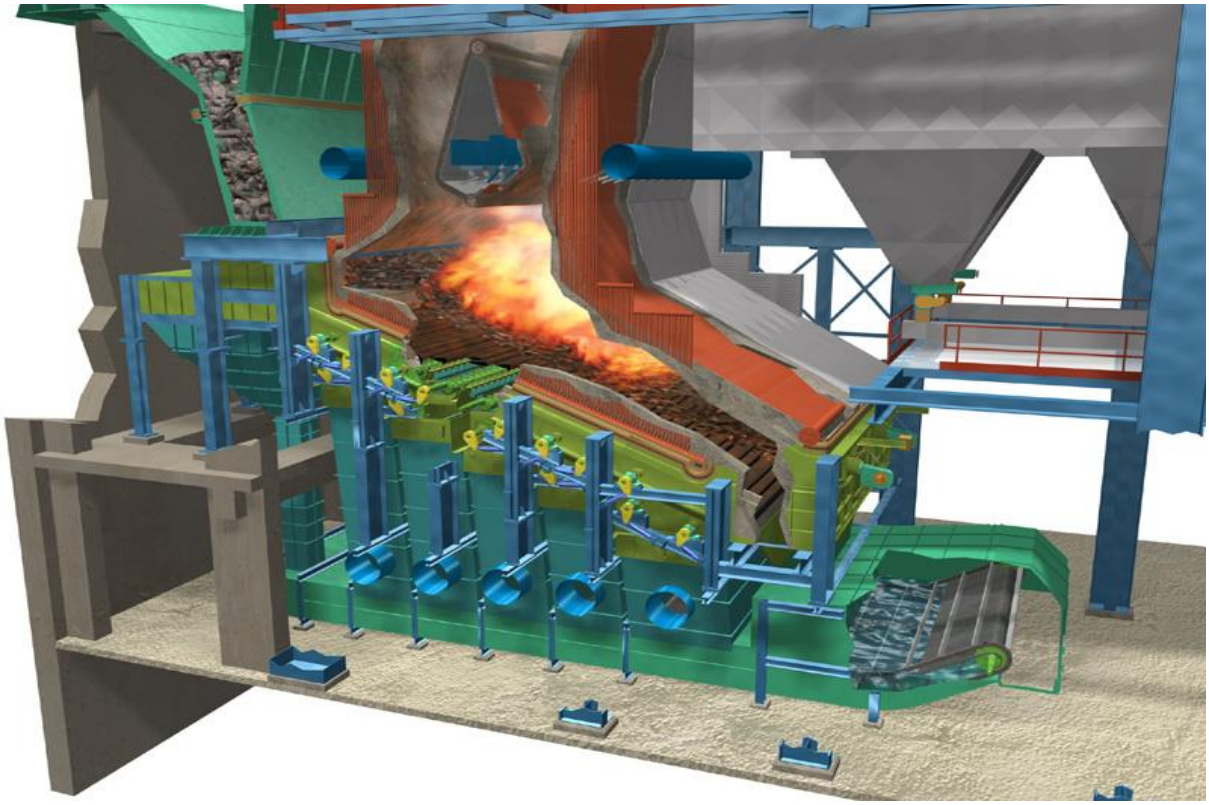


Figura 11– Schema esemplificativo di griglia



6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

6.1 Generalità – introduzione

Nel rimandare per una più dettagliata presentazione dell'impianto integrato ai successivi capitoli 7 ed 8, oltre che alle relazioni specialistiche, in questa sintetica introduzione si intende anticipare che l'impianto integrato avrà lo scopo di trattare, valorizzare e smaltire i rifiuti raccolti a valle della raccolta differenziata nell'Area Omogena Imperiese.
L'Impianto deve essere considerato nella sua integrale interconnessione tra le diverse funzioni alle quali è chiamato a rispondere in modo da costituire un unico sistema di gestione dei rifiuti nella fase a valle della loro raccolta:

a) Trattamento di tutti i rifiuti conferiti all'impianto
b) Valorizzazione delle frazioni e dei flussi conferiti/intercettati/separati
c) Smaltimento definitivo con deposito in discarica di servizio dei sovvalli non altrimenti utilizzabili.

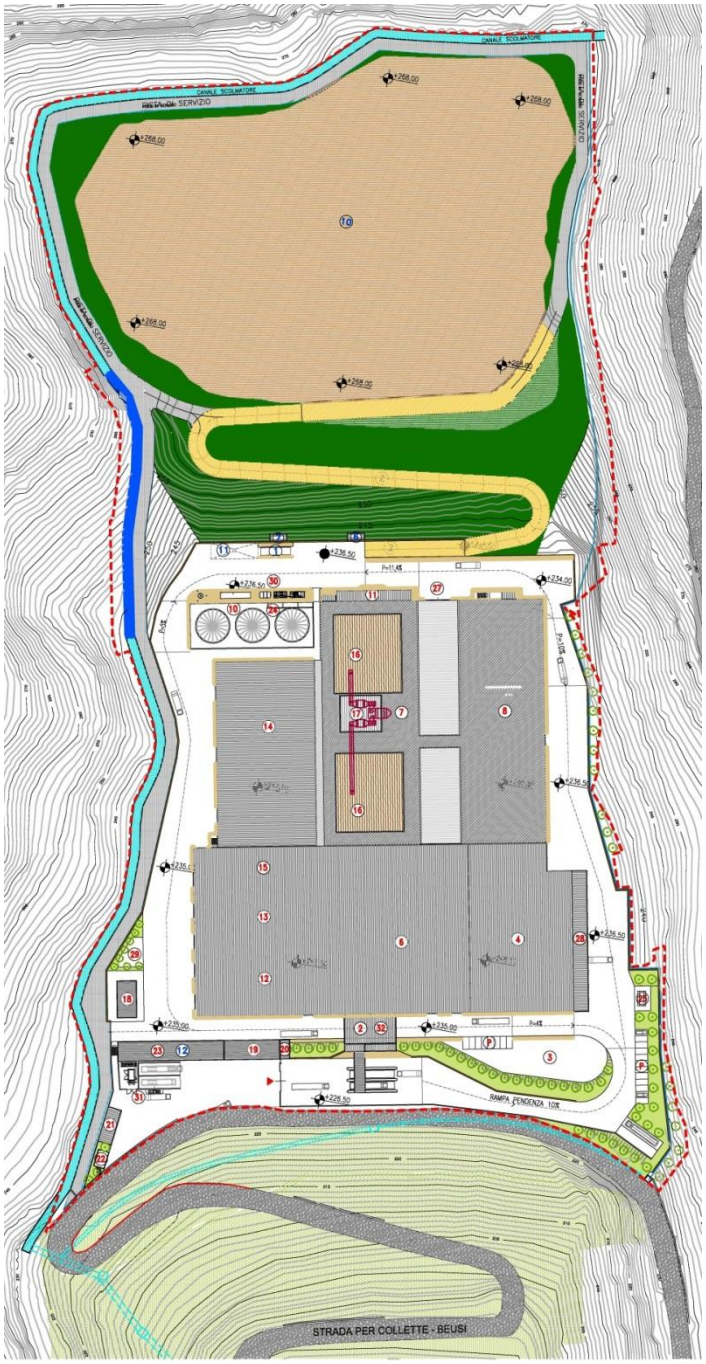
Le funzioni alle quali l'impianto integrato è chiamato a rispondere sono le seguenti:

1) accettazione/ricevimento di tutti i RSU e Assimilati a valle della RD, incluse le frazioni "verde" e "organica" raccolte in modo differenziato e i fanghi provenienti da depurazione civile;
2) pre-trattamento e separazione dei materiali conferiti con una preliminare intercettazione e separazione delle ulteriori frazioni valorizzabili;
3) trattamento finalizzato alla valorizzazione della frazione organica separata, proveniente sia da raccolta differenziata che dal processo di pre-trattamento;
4) la valorizzazione della frazione organica prevede:
   - processamento tramite digestione anaerobica e utilizzo energetico per la produzione di energia elettrica dal metano presente nel biogas estratto;
   - stabilizzazione/compostaggio delle frazioni organiche risultanti dal processo di digestione anaerobica e/o dei quantitativi eventualmente in surplus;
   - produzione di due flussi finali separati della frazione organica:
     - compost grigio destinato a ripristini ambientali e ricopertura discarica
     - compost di qualità destinato ad utilizzazioni di mercato
5) trasferimento e deposito definitivo nella discarica di servizio dei sovvalli non altrimenti utilizzabili provenienti da ogni fase del processo.

In relazione alla funzionalità prevista, l'impianto viene articolato nelle due sezioni:

- Impianto di trattamento RSU
- Discarica di servizio

Nello stralcio planimetrico che segue viene illustrato la sistemazione e l'organizzazione dell'Impianto.



Di seguito vengono illustrate brevemente le caratteristiche generali di ciascuna sezione, che saranno poi analizzate nelle specifiche relazioni tecniche.

6.2 Impianto di trattamento R.S.U.

L'impianto di trattamento si estende su una superficie complessiva di 44.000 metri quadri totalmente recintata e accessibile attraverso un ingresso principale posto sul lato sud della proprietà, a sua volta collegato all'ampia viabilità che si sviluppa sul perimetro interno dell'impianto.

L'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto sarà ricavata mediante una sensibile rimodellazione dell'attuale piazzale che accoglie l'impianto di inerti, con la costruzione di un idoneo rilevato di altezza pari a 10 metri circa rispetto alla quota del piano attuale, al fine di contenere i volumi di materiale di risulta da smaltire.

La disposizione delle varie sezioni dell'impianto all'interno dell'area è stata studiata nel rispetto dei criteri generali di sicurezza e per ottenere il migliore utilizzo degli spazi in relazione anche ai flussi di materiale da movimentare realizzando, in tal modo, circuiti di mezzi scorrevoli e sicuri.

Nel corpo centrale dell'area, su una superficie complessiva di circa 22.500 metri quadri, sorgono gli edifici atti ad ospitare le sezioni funzionali dell'impianto che sono riassunte qui di seguito:

a) Sezione di ricezione rifiuti e pre-trattamento (triturazione primaria);
b) Sezione di selezione meccanica;
c) Sezione di ricevimento e preparazione della FORSU proveniente dalla raccolta differenziata;
d) Sezione di digestione anaerobica a secco del sottovaglio primario e della FORSU;
e) Sezione di biostabilizzazione e bioessiccazione del digestato;
f) Sezione di raffinazione della frazione organica biostabilizzata;
g) Sezione di ricezione e trasferimento fanghi.
h) Sezione di di produzione di energia elettrica
i) Sezione di produzione di biometano

Tutte le fasi di processo sono espletate all'interno di edifici chiusi che sono mantenuti in costante depressione da un sistema che aspira l'aria; una parte è impiegata nei processi

biologici per poi fluire, con la restante, attraverso un sistema di trattamento costituito da scrubbers chimici (per il controllo dell'ammoniaca), da umidificatori (per garantire un adeguato apporto di umidità al materiale biofiltrante) e, infine, da biofiltri di generose dimensioni.

Tutte le fasi di trattamento biologico intensivo (digestione, biostabilizzazione e bioessiccazione) sono espletate all'interno di reattori chiusi modulari (bio-celle e/o tunnels). Questo consente un completo controllo del processo e la limitazione dei volumi di aria esausta da trattare.

L'impianto nel suo insieme si compone di diverse sezioni tecnologiche dimensionate per poter trattare nel modo più adeguato le quantità e le qualità di rifiuti previsti in ingresso.

In particolare la sezione di digestione anaerobica e del successivo trattamento aerobico è suddivisa in due sottosezioni dedicate rispettivamente alla frazione organica derivante dalla separazione meccanica dei rifiuti misti ed alla parte proveniente invece tramite raccolta differenziata.

In questo modo si potranno avere in uscita dal trattamento aerobico due prodotti distinti che possono avere conseguentemente due destinazioni diverse:

1) la FOS (Frazione Organica Stabilizzata) destinata a discarica come materiale tecnico o, qualora se ne presenti la possibilità, a ripristini ambientali anche nello stesso ambito dell'area di discarica;
2) il compost di qualità da raccolta differenziata verso tutti quegli utilizzi consentiti dalle norme applicabili al caso in oggetto.

Per quanto riguarda la parte degli ingombranti e gli eventuali elementi non trattabili dall'impianto in oggetto è prevista la loro separazione subito dopo la fase di conferimento dei rifiuti e il loro accumulo in un'area adiacente a quella di deposito dei rifiuti per il successivo trasferimento alla apposita sezione di riduzione dimensionale e trasferimento in discarica; è prevedibile che una parte di tale flusso possa essere avviata a recupero presso impianti debitamente autorizzati.

Il sistema di cogenerazione, alimentato con il biogas prodotto dal processo di digestione anaerobica della materia organica, sia essa proveniente da selezione meccanica che da raccolta differenziata, rende disponibile energia elettrica ed energia termica.

L'energia elettrica viene destinata alla parziale copertura dei fabbisogni energetici dell'impianto (autoconsumo).

La quota eccedente il biogas destinato ad autoconsumo sarà trasformata in biometano per autotrazione o da immettere in rete.

. L'energia termica verrà invece alimentata alle diverse utenze del processo con smaltimento in atmosfera delle eventuali eccedenze.

La realizzazione dell'impianto di trattamento è articolata in *Opere Civili* ed *Opere Elettromeccaniche,* ognuna delle quali verrà dettagliatamente trattata nelle specifiche relazioni tecniche.

6.3 Discarica di servizio.

La discarica di servizio sarà realizzata nella parte posteriore adiacente all'impianto di trattamento RSU ed occupa un'area di circa 35.000 mq., ricompresa tra l'incisione valliva, delimitata su due lati dall'opera di regimazione del Rio Colli, e dalla parete del versante collinare.

Tale area ha costituito nel tempo il sito adibito a discarica di inerti, e allo stato attuale presenta una morfologia ricompresa fra le quote 255,0 e 245,0.

La capacità utile complessiva della discarica in progetto è di circa 730.000 metri cubi, necessari per l'abbancamento di circa 338.000 tonnellate di rifiuti (pari a 376.000 metri cubi di rifiuti compattati) oltre a 354.000 metri cubi di FOS stabilizzata e materiale tecnico (terra, ghiaia, pietrisco, ecc..) di ricoprimento.

A tal fine si prevede la coltivazione della discarica mediante un riempimento per tutta la superficie dell'invaso fino a quota 241,50 ed una ulteriore colmata fino a quota 268,00.

Per il raggiungimento di tale volume utile, è necessaria una significativa riprofilatura del compluvio attuale, con rimozione del materiale abbancato nel tempo derivante dalla coltivazione della discarica di inerti, e con la risagomatura delle pareti del versante roccioso, fino alla quota di fondo scavo di 226,50.

Inoltre, sul fronte anteriore limitrofo all'impianto di trattamento RSU, sarà necessaria la realizzazione di un'opera di sostegno in c.a. di circa 9 m di altezza.

Nell'ambito della realizzazione dell'invaso che accoglierà la discarica, sono necessarie alcune opere idrauliche per la regimazione delle acque meteoriche, consistenti nello spostamento e rifacimento di una porzione interferente dell'esistente incanalatura del Rio Colli, e nella realizzazione di canalette secondarie di raccolta e smaltimento.

Lungo il perimetro della discarica sarà realizzata una pista di servizio tagliafuoco e una adeguata delimitazione con recinzione in rete metallica.

L'allestimento della discarica prevede la realizzazione dell'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti mediante un sistema misto naturale/artificiale, che garantisce un totale isolamento del cumulo dei rifiuti abbancati, senza contaminazione del terreno e delle acque di falda sottostanti con il percolato di discarica.

Il controllo di eventuali perdite è assicurato dalla realizzazione di un doppio sistema di drenaggio e raccolta del percolato: una rete sopratelo normalmente in esercizio, ed una sottotelo di controllo.

Il percolato raccolto, viene convogliato tramite un dedicato sistema di sollevamento, ai bacini di raccolta previsti in una zona dedicata dell'impianto di trattamento RSU, aventi una capacità di stoccaggio di circa 2.500 mc, svuotati periodicamente a mezzo autobotti.

Il biogas prodotto dalla digestione dei rifiuti organici abbancati in discarica, verrà captato attraverso la costruzione di dedicati pozzi di aspirazione e opportunamente convogliato alla sezione di produzione di energia elettrica/biometano dell'impianto di trattamento RSU.

L'accesso alla discarica avviene attraverso la viabilità di servizio all'interno dell'impianto di trattamento RSU, con il quale sono pertanto in comune i servizi generali. La coltivazione della discarica comporta la costruzione, graduale e differita nel tempo, della viabilità di servizio e accesso, lungo il fronte della discarica stessa.

A completamento della colmata sarà realizzato un idoneo sistema di copertura e protezione del cumulo rifiuti mediante un sistema misto naturale/artificiale lungo tutte le parti a vista della discarica (capping frontale e sommitale)

A colmata finale si provvederà al progressivo inerbimento ed alla piantumazione di essenze vegetali autoctone, in accordo con le caratteristiche morfologiche e climatiche e con la distribuzione e tipologia delle specie vegetali locali.

6.4 Cronoprogramma

Per la realizzazione delle opere sono previsti complessivi 22 mesi naturali e consecutivi, dal giorno della consegna delle aree al giorno della messa in esercizio definitivo.

Nel documento *R 17 – "Cronoprogramma"* viene analiticamente indicata la durata massima di ciascuna fase di attuazione per la realizzazione dell'impianto di trattamento e della discarica di servizio.

6.5 Articolazione dell'intervento in stralci funzionali

Occorre distinguere tra la realizzazione dell'Impianto propriamente detto, costituito dalle sezioni di conferimento, pretrattamento, selezione meccanica, digestione anaerobica, biostabilizzazione, produzione energia elettrica, produzione di biometano e la realizzazione della Discarica di Servizio.

In ordine al primo elemento l'intervento non prevede un'articolazione esecutiva per stralci funzionali in quanto la costruzione di tutte le sezioni impiantistiche dà luogo alla effettiva fruibilità produttiva dell'impianto.

Per quanto riguarda i lavori di costruzione della Discarica, **pur non sussistendo un'articolazione per stralci funzionali**, è stato previsto di operare come segue:

- Anno -1 e 2 si effettua la realizzazione dell'invaso della discarica, incluso scavo e riprofilatura delle pareti verticali, e l'allestimento completo dell'impianto (opere civili di servizio e viabilità iniziale, infrastrutture, reti, impermeabilizzazione fondo e pareti,).
- Negli anni successivi, dal primo e fino all'ultimo anno di esercizio, vengono realizzate le opere in fase di gestione dell'impianto, indotte dall'avanzamento della coltivazione e consistenti nell'adeguamento progressivo della raccolta acque meteoriche, della raccolta e captazione del biogas, della viabilità di accesso alle aree di coltivazione, del capping laterale e frontale della discarica.
- Nel corso dell'ultimo anno e del primo anno di gestione post-operativa vengono realizzati gli interventi di messa in sicurezza definitiva della discarica: capping sommitale; completamento realizzazione rete primaria e secondaria del biogas; integrazione impianto antincendio, interventi di ripristino ambientale.
- Nel corso dei successivi trent'anni vengono, infine, realizzati gli interventi di monitoraggio previsti dal piano di post-gestione dell'opera.

Si rimanda ai seguenti documenti per tutte le informazioni di natura analitica: *Relazione R5 "Relazione Tecnica Discarica di Servizio", in particolare § 3.3, §3.4, e capitoli 4, 5 e 6;*

6.6 Aspetti economici e finanziari

Nel documento *R11 - Preventivo sommario di spesa* vengono effettuati i **calcoli estimativi per la quantificazione della spesa** inerente le lavorazioni e le forniture previste per la realizzazione dell'impianto e della discarica di servizio.

Per il quadro economico si rimanda al documento *R12 – "Quadro economico di progetto".*

6.7 Fonti di finanziamento e risultati del Piano Economico e Finanziario

Per un'analisi delle forme e fonti di finanziamento e per la valutazione del PEF di progetto si rimanda ai documenti *Relazione R12 "Quadro economico di progetto"* e al documento *R13 "Piano Economico e Finanziario"*.

7 CRITERI GENERALI DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO INTEGRATO

7.1 Ipotesi di riferimento

Sulla base delle considerazioni e valutazioni che sono state in precedenza illustrate ne derivano i seguenti criteri generali di riferimento per la progettazione di un impianto integrato in grado di trattare, valorizzare e smaltire i rifiuti raccolti a valle della raccolta differenziata nell'Ambito Omogeno Imperiese.

1. L'Impianto dovrà essere considerato nella sua **integrale interconnessione tra le diverse funzioni** alle quali è chiamato a rispondere in modo da costituire un unico sistema di gestione dei rifiuti nella fase a valle della loro raccolta:
   a. Trattamento di tutti i rifiuti conferiti all'impianto;
   b. Valorizzazione delle frazioni e dei flussi conferiti/intercettati/separati;
   c. Smaltimento definitivo con deposito in discarica di servizio dei sovvalli non altrimenti utilizzabili.
2. La necessità di **assicurare una unicità di gestione dell'intero processo**, con l'individuazione di ben definite responsabilità per ogni fase del trattamento, e la necessità di **individuare un periodo temporale sufficientemente ampio** da garantire il rientro finanziarie dell'investimento, compatibile con una politica tariffaria sostenibile, induce le seguenti scelte:
   a. Il soggetto aggiudicatario del Progetto sarà **concessionario unico sia dell'impianto che della discarica**, sostenendo tutti relativi oneri di progettazione, costruzione e gestione per l'intera durata della concessione così come verrà regolata dall'Atto di Convenzione;
   b. La **durata della concessione sarà di venti anni** a partire dall'avviamento operativo dell'impianto; entro tale periodo di tempo il Concessionario potrà recuperare integralmente l'investimento tramite l'acquisizione di una tariffa unica che comprenderà tutti i costi (investimenti, manutenzioni, gestione) sia dell'impianto propriamente detto che della discarica di servizio.

3. **Le funzioni alle quali l'impianto integrato è chiamato a rispondere** sono almeno le seguenti:
   a. accettazione/ricevimento di tutti i RSU e Assimilati a valle della RD, incluse le frazioni "verde" e "organica" raccolte in modo differenziato e i fanghi provenienti da depurazione civile;
   b. pre-trattamento e separazione dei materiali conferiti con una preliminare intercettazione e separazione delle ulteriori frazioni valorizzabili;
   c. trattamento finalizzato alla valorizzazione della frazione organica separata, sia proveniente da raccolta differenziata sia proveniente dal processo di pre-trattamento;
   d. la valorizzazione della frazione organica prevedrà:
      I. processamento tramite digestione anaerobica e successivo utilizzo energetico per la produzione di energia elettrica/biometano della quota di biogas estratto;
      II. stabilizzazione/compostaggio delle frazioni organiche risultanti dal processo digestione anaerobica e/o dei quantitativi eventualmente in surplus;
      III. produzione di due flussi finali separati della frazione organica:
         i. compost grigio destinato a ripristini ambientali e ricopertura discarica e
         ii. compost di qualità destinato ad utilizzazioni di mercato conformemente alle normative vigenti.
   e. trasferimento e deposito definitivo nella discarica di servizio degli scarti non altrimenti utilizzabili provenienti da ogni fase del processo.
4. **Il dimensionamento funzionale dell'impianto e della discarica** di servizio fa riferimento allo Scenario di progetto , ed è meglio motivatamente descritto nei successivi capitoli riguardanti la discarica e l'impianto stesso.

7.2 Flessibilità dell'impianto per rispondere ai trend attesi: riferimenti di progettazione impiantistica

In linea con le indicazioni contenute nella Deliberazione delCP n.2 del 20 febbraio 2017, lo scenario di progetto prevede la Raccolta differenziata al 65% sin dal primo anno di esercizio (2020) e si basa su un trend di produzione di rifiuti come descritto nelle parti che precedono.

A questo si devono aggiungere le ipotesi assunte riguardanti lo sviluppo della raccolta differenziata per le singole frazioni.

Ovviamente si tratta di valori e condizioni solo teorici e rappresentano una delle molteplici situazioni che si potranno realmente verificare in considerazione della variabilità dei diversi fattori (produzione totale, efficienza della RD, modifiche qualitative nella composizione merceologica delle diverse matrici, bilanci di massa di output dell'impianto concretamente realizzato, etc.)

L'impianto dunque deve avere sufficiente flessibilità operativa per essere in grado di affrontare, in limiti ragionevoli, efficacemente ognuna delle possibili situazioni che sono caratterizzate dalla quantità di rifiuti in ingresso e dalla loro composizione merceologica.

È altresì evidente che tale caratteristica di ampia flessibilità deve essere necessariamente **contemperata con la sostenibilità economica e finanziaria** dell'intervento e, in definitiva, con l'impatto tariffario che potrà essere generato in funzione del recupero e della remunerazione dell'investimento e della copertura del suo costo di gestione nell'arco della vita utile di 20 anni (vedi le considerazioni economiche sviluppate in altra sezione del presente studio).

Tutto ciò postulando il mantenimento degli obiettivi qualitativi, quantitativi e di processo che sono posti alla base delle indicazioni dell'Autorità e che rappresentano gli elementi posti a fondamento del presente studio.

I valori riportati nelle tabelle sono puramente orientativi e servono solo allo scopo di fissare degli orientamenti; le condizioni progettuali dovranno invece portare alla definizione di un sistema in grado di affrontare anche situazioni sensibilmente diverse.

Si deve precisare che i rifiuti che saranno consegnati all'impianto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- Rifiuto residuo raccolto in modalità mista (rifiuto indifferenziato)
- Frazione umida raccolta in maniera differenziata

e, più in generale, rifiuti indifferenziati, rifiuti umidi, verdi differenziati e fanghi di depurazione.

Qualunque siano le modalità di effettuazione della raccolta differenziata e qualunque sia lo sforzo di implementazione della stessa, i margini di incertezza rispetto ai risultati attesi sono sicuramente ampi e **non rendono possibile determinare a priori con sicurezza la tipologia e la quantità** di rifiuto residuo che sarà consegnato all'impianto di trattamento.

Particolare riferimento deve essere fatto alla quantità di **frazione umida raccolta in maniera differenziata e in maniera mista** con la frazione secca (residuo); l'impianto di selezione, la

successiva fase di digestione anaerobica e il trattamento finale di compostaggio e/o stabilizzazione devono essere dimensionati per trattare tutta la quantità presente nel rifiuto così come prodotto, indirizzando le diverse tipologie agli opportuni sistemi di trattamento ed evitando nel massimo grado possibile la commistione tra la parte raccolta in maniera differenziata e quella separata meccanicamente.

Quanto sopra nell'ottica di massimizzare la potenzialità di recupero del compost di qualità.

Per quanto invece riguarda la **frazione secca** presente nella parte di rifiuto raccolta in maniera indifferenziata, essa sarà composta da tutti quei materiali non intercettati e/o non oggetto dalla raccolta differenziata e che sono tipicamente presenti nel rifiuto urbano.

Le ipotesi di sviluppo della raccolta differenziata di ogni singola frazione merceologica possono variare in funzione delle politiche di gestione dei rifiuti e delle scelte operative che saranno effettuate dalle Autorità competenti che avranno la libertà di scegliere quali frazioni privilegiare e quali obiettivi fissare per ognuna di esse in funzione del tempo.

Naturalmente l'impianto dovrà essere in grado di accettare e sottoporre a trattamento il rifiuto in ingresso anche qualora esso non corrisponda alle ipotesi di composizione merceologica preliminarmente definite nel presente documento.

8 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU E RSAU

8.1 Dati di processo e dimensionali

L'impianto di trattamento rifiuti urbani e speciali assimilati è dimensionato per un conferimento annuo di circa **103.000 ton/anno, corrispondenti a ~ 332 ton/g per 310 g/anno** di esercizio impianto.

- Si prevedono conferimenti pari a 49.000 ton/a di RSU, 19.000 ton/a di rifiuti verdi e 26.000 ton/a di FORSU;
- Si prevede inoltre un conferimento di fanghi di depurazione non digeriti di 9.000 ton/a sin dal primo anno di esercizio (2020). Tali fanghi saranno conferiti separatamente per essere poi avviati a digestione anaerobica, opportunamente miscelati con la frazione organica separata meccanicamente dall'RSU, oppure parzialmente dirottati direttamente al processo aerobico.

Tabella 1: Caratteristiche operative impianto

DESCRIZIONE	UNITA'	Scenario di progetto		
		(RSU)	(FORSU e Verde)	
- **Quantità annua di rifiuti conferiti**	ton/anno	49.000	45.000	26.000 19.000
- **Giorni lavorati per settimana**	gg/settimana	6	6	
- **Giorni lavorati per anno**	gg/anno	310	310	
- **Turni operativi per giorno trattamento meccanico**	turni/giorno	1	1	
- **Turni operativi per giorno trattamento biologico**	turni/giorno	1	1	
- **Ore di operatività impianto per turno**	ore/turno	6,15	6,15	
- **Ore effettive di operatività per turno**	ore/turno	5,0	6,0	
- **Quantità media di rifiuti ricevuti al giorno**	ton/giorno	158	145	

L'impianto è opportunamente sovradimensionato in ragione dei criteri di flessibilità in precedenza richiamati:

- Potenzialità nominale della sezione di trattamento meccanico RSU:
  - potenzialità oraria: 45 ton/h;
  - potenzialità annua (su un unico turno/giorno): 70.000 ton/a;
- Potenzialità nominale della sezione biologica:
  - potenzialità annua: 65.000 ton/a;
- Potenzialità della sezione di raffinazione compost/stabilizzato:
  - potenzialità oraria: 20 ton/h;
  - potenzialità annua: 40.000 ton/a.

Elementi prescrittivi:

- Le sezioni di ricevimento, stoccaggio e trattamento rifiuti devono essere ubicate in ambiente chiuso, con ripresa delle arie esauste e loro trattamento di depolverazione e/o deodorizzazione.
- Le diverse sezioni devono essere alloggiate in ambiente dotato di pavimentazione impermeabilizzata e di sistemi di raccolta delle eventuali acque di percolazione.
- Ricambi d'aria nelle diverse sezioni: sono previsti i seguenti ricambi minimi di aria:
  - Edificio ricezione trasferimento RSU: ricambi di aria 3/ora
  - Edificio trattamento RSU: ricambi di aria 2/ora
  - Edificio materiali valorizzabili: ricambi di aria 1/ora
  - Edificio stoccaggio balle e sovvalli: ricambi di aria 1/ora
  - Corridoio di movimentazione frazioni organiche: ricambi di aria 3/ora
  - Edificio stoccaggio e raffinazione stabilizzato: ricambi di aria 1/ora
- Parametri di dimensionamento biofiltro:
  - Efficienza prestazionale del sistema di trattamento odori: concentrazione di odore nelle arie esauste = 300 OU/Nmc (da determinarsi con olfattometria dinamica, secondo lo standard EN 13725, (tenendo conto degli intervalli di confidenza statistica dell'analisi)
- vasche per la raccolta delle acque di prima pioggia: 5 mm (da moltiplicarsi per l'estensione delle aree operative scoperte inclusive dei piazzali di transito e manovra);
- stabilità FOS alla uscita dalla sezione di stabilizzazione aerobica: IRD $\leq$ 1000 mg O_2 kg SV-1 h-1, valore da conseguire su media annuale, tolleranza sul singolo campione: 30%;

- efficienza minima della linea di raffinazione eolico-densimetrica per la FOS, con conseguimento dei parametri (relativi alla percentuale di materiali inerti) in linea con quanto richiesto dalla Del. Com. Interm. 27/7/84 ("Disposizioni di prima applicazione del DPR 915/82");
- qualità del compost in linea con i requisiti di cui al D.lgs. 217/06 sui fertilizzanti;
- maturità finale del compost di qualità: la durata complessiva della sezione di maturazione aerobica deve essere tale da consentire (in relazione a richieste ed esigenze del mercato) l'eventuale conseguimento di una maturità pari ad un indice respirometrico (da determinarsi secondo respirometria dinamica) IRD < 600 mg O_2 / kg s.v. * h; il rispetto di tale prescrizione vale per il solo dimensionamento della durata potenziale del processo, mentre rimane inalterata la facoltà del gestore di trattare il materiale per durate inferiori se gli utilizzatori od il mercato richiedono prodotti "freschi".
- Stoccaggio del percolato prodotto dalla discarica pari a 10.000 mc/a.

Dal punto di vista del Proponente si ritiene utile evidenziare qui di seguito i più qualificanti elementi prestazionali dell'impianto da tenere in particolare considerazione quali indicatori valutativi, ancorché non prescrittivi.

8.2 Elementi qualificanti

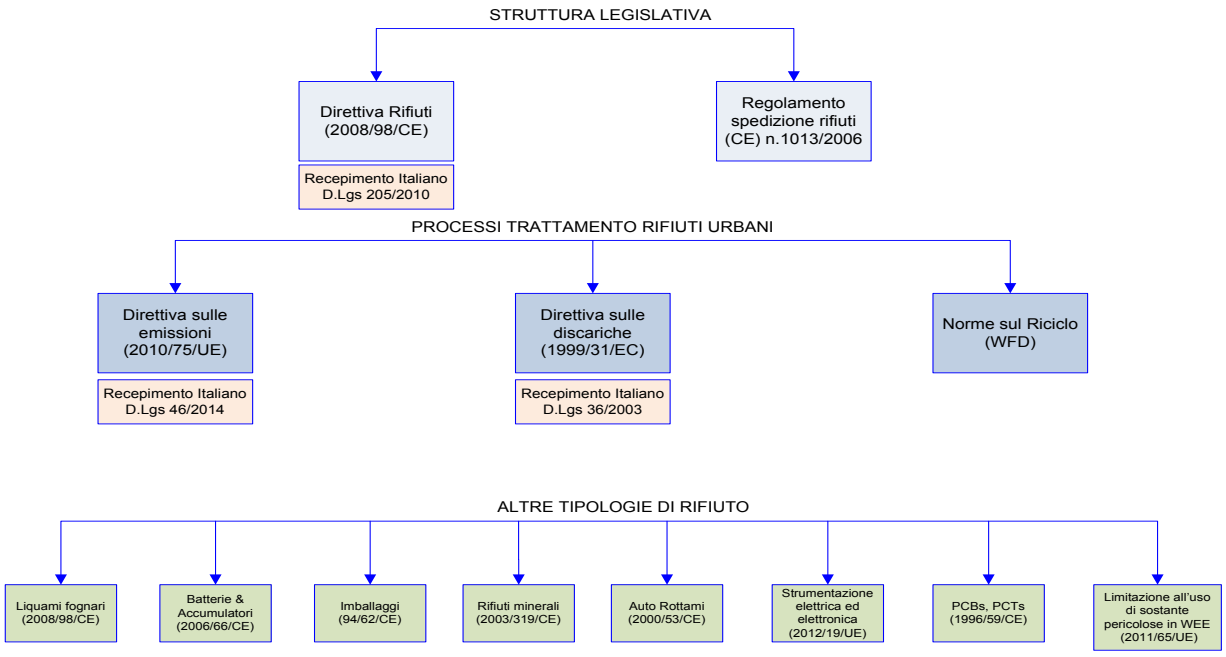
- Tempo di realizzazione;
- Flessibilità impiantistica;
- Ampia capacità ricezione e trattamento RSU;
- Minor quantità di scarto / rifiuto avviato a stoccaggio finale in discarica (% sul totale del RUR conferito all'impianto);
- Minor produzione di sovvalli / frazioni secche valorizzabili;
- Maggior recupero di frazioni riciclabili e/o materia dalla linea di trattamento delle frazioni secche;
- Ottimale resa in biogas (Nmc/ton t.q. di frazione organica da selezione meccanica e da RD avviata a digestione anaerobica);
- Recupero energetico (kWh di energia elettrica prodotta e kJ di energia termica utilizzata);
- Stoccaggio e distribuzione biometano per autotrazione o immisssione in rete.

- Gestione acque: va sottolineato il grado di autonomia dell'impianto grazie alla sua dotazione di capacità di depurazione;
- Modularità: numero moduli per la sezione di digestione anaerobica;
- Adeguati criteri di coltivazione discarica (balle);
- Applicazione delle migliori tecnologie disponibili (MTD).

8.3 Scelte tecnologiche/tipologie impiantistiche/indirizzi

Nei precedenti paragrafi sono stati evidenziati gli obiettivi e le finalità del trattamento dei rifiuti urbani riconducibili essenzialmente a:

- minimizzazione del flusso dei materiali residuali da conferire in discarica;
- valorizzazione dei flussi di processo (metalli ferrosi, compost di qualità, recupero di PET e HDPE , recupero della carta, recupero di plastiche miste, etc.);
- congruenza con gli obiettivi della raccolta differenziata (RD al 65%);
- rispetto delle Direttive Comunitarie in materia di discariche e più in generale del trattamento rifiuti (v. Figura);
- massimizzazione del recupero energetico mediante processo anaerobico della frazione organica;
- possibilità di produrre una frazione di materiale valorizzabile di elevata qualità e comunque conforme alle norme vigenti in materia.



Appare dunque opportuno fornire indicazioni di massima sulla tecnologia prescelta, sugli orientamenti e indirizzi tecnico-organizzativi del processo complessivo del trattamento dei rifiuti urbani e assimilati necessari a traguardare gli obiettivi prefissati.

8.4 Criteri di scelta delle tecnologie

Il principio di base nella scelta della tipologia di trattamento rientra nella logica di perseguire il più possibile il recupero di materia e di energia, lasciando allo stoccaggio definitivo in discarica solo il compito di opera di smaltimento residuale.

La scelta tecnologica è basata sul concetto di **BATNEEC (Best Available Technologies Not Entailing Excessive Cost)**, tendente a privilegiare la migliore tecnologia disponibile a costi non eccessivi.

La scelta inoltre è scaturita nel quadro della valutazione di una prestazione ambientale ottimale, tenendo cioè conto non solo delle quantità di materiali ed energia recuperate ma anche dell'entità delle emissioni nell'ambiente, dell'autoconsumo energetico, e più in generale dei carichi ambientalmente rilevanti loro connessi. Altro importante criterio seguito è stato quello dell'affidabilità delle tecnologie, avendo escluso le scelte impiantistiche non ancora consolidate e/o non sufficientemente validate su scala industriale per frazioni di rifiuto analoghe a quelle previste. L'articolazione impiantistica è stata studiata in modo che sia garantita la flessibilità di esercizio: la modularità delle tecnologie proposte rappresenta un criterio-base generale, in particolar modo per l'impiantistica al servizio di zone con importante produzione fluttuante di rifiuto e con prospettive di evoluzione del sistema delle raccolte differenziate, con conseguente variazione della proporzione tra frazioni organiche differenziate e rifiuto urbano residuo.

8.5 Articolazione dell'impianto di trattamento e selezione rifiuti

Il processo è basato sui seguenti punti fondamentali in grado di garantire il conseguimento dei requisiti prestazionali.

Il processo complessivo del trattamento rifiuti può essere suddiviso nei seguenti sottosistemi:

1. conferimento, pesatura rifiuti;
2. ricezione rifiuti e trasferimento alle linee di trattamento;
3. trattamento e selezione dei rifiuti;
4. recupero delle frazioni secche riciclabili e valorizzabili;
5. metanizzazione frazione organica con produzione di energia elettrica e di biometano;

6. processamento fanghi;
7. processamento verde;
8. compostaggio digestato/organico;
9. raffinazione compost/materiale stabilizzato;
10. trattamento acque;
11. trattamento aria;
12. attrezzature di servizio – altre attrezzature;
13. sistemi ausiliari.

8.6 Descrizione sistemi

a. Conferimento, pesatura rifiuti.

Il conferimento dei quantitativi e delle tipologie previste dei rifiuti richiede la dotazione di adeguate infrastrutture in termini di strade interne, piazzali, aree di sosta e segnaletica in modo da realizzare un conferimento sicuro non solo nell'area impianto ma anche all'interno dell'edificio di ricezione e degli altri edifici tecnologici.
La stazione di pesatura è dotata di almeno due pese di tipo stradale idonee alla tipologia dei conferimenti, ciascuna munita di portale per l'individuazione di sostanze radioattive; la stazione sarà gestita da un locale in prossimità, eventualmente facente parte di un edificio servizi, che potrà anche svolgere la funzione di controlli ingressi.

b. Ricezione rifiuti e trasferimento alla linea di processamento.

I rifiuti, dopo controllo e pesatura, sono trasferiti in un ampio edificio chiuso per essere depositati all'interno di una zona di accumulo .
I rifiuti devono essere conferiti tramite automezzi idonei; l'area di ricezione è chiusa in modo da evitare lo spandimento di polveri ed odori molesti.
Il locale deve essere dotato di un sistema diffuso di aspirazione dell'aria in grado di garantire i necessari ricambi orari.
L'aria aspirata è convogliata al sistema di aerazione forzata della fase di maturazione aerobica e, per le quote eccedenti le necessità di riutilizzo, ad un impianto di deodorizzazione ed eventuale depolverazione.
La movimentazione dei rifiuti è organizzata in modo da rendere possibile una prima selezione che consenta di allontanare quelli eccessivamente ingombranti o pericolosi.

I rifiuti sono successivamente avviati alla linea di trattamento rifiuti mediante pala gommata .
Gli ingressi/uscite sono realizzate con robusti portoni ad impacchettamento rapido azionati automaticamente da opportuni sistemi di rilevazione presenza automezzi.

c. Trattamento rifiuti

Vi rientrano i trattamenti volti ad ottenere una separazione di flussi da correnti eterogenee in modo da facilitare i trattamenti successivi.
Vi rientrano altresì quei trattamenti il cui obiettivo è la modifica delle caratteristiche granulometriche e densimetriche.
La sezione di selezione - trattamento ha assunto un'importanza fondamentale nell'impostazione tradizionale del trattamento dei rifiuti indifferenziati, in quanto ad essa viene affidato il compito di operare una suddivisione del rifiuto in frazioni successivamente valorizzabili.
Nel complesso il trattamento dei rifiuti è costituito dalla successione di varie apparecchiature quali trituratori, vagli rotanti, nastri trasportatori, separatori magnetici e selettori ottici che assicurano la suddivisione del materiale in flussi diversi siano essi destinati al recupero, al riciclaggio, a successivi trattamenti (digestione anaerobica) o allo smaltimento finale.
La frazione di scarto (con P.C.I. $\leq$ 13.000 kJ/kg), dovendo essere collocata nell'adiacente discarica di servizio, **sarà pressata e imballata con film plastico** per ridurne il volume e facilitare di conseguenza la gestione delle volumetrie della stessa discarica.
La pressa imballatrice costituisce l'elemento terminale della linea di lavorazione; la soluzione prevede opportune linee di bypass, per adeguare la successione delle fasi di trattamento alle reali necessità.
Viene inoltre precisato che, in dipendenza delle necessità e opportunità, il processo in oggetto, oltre alla capacità di recuperare frazioni riciclabili (metalli, carta, plastiche), ha la possibilità di recuperare una frazione e/o materiale valorizzabile che sarà prioritariamente destinato a successive operazioni di recupero materia presso impianti di terzi come, ad esempio, impianti per la produzione di Plasmix, ma che può anche essere utilizzato per il recupero del suo contenuto di energia in processi termici.
Lo schema di flusso generale dell'impianto di trattamento è qui di seguito riportato:

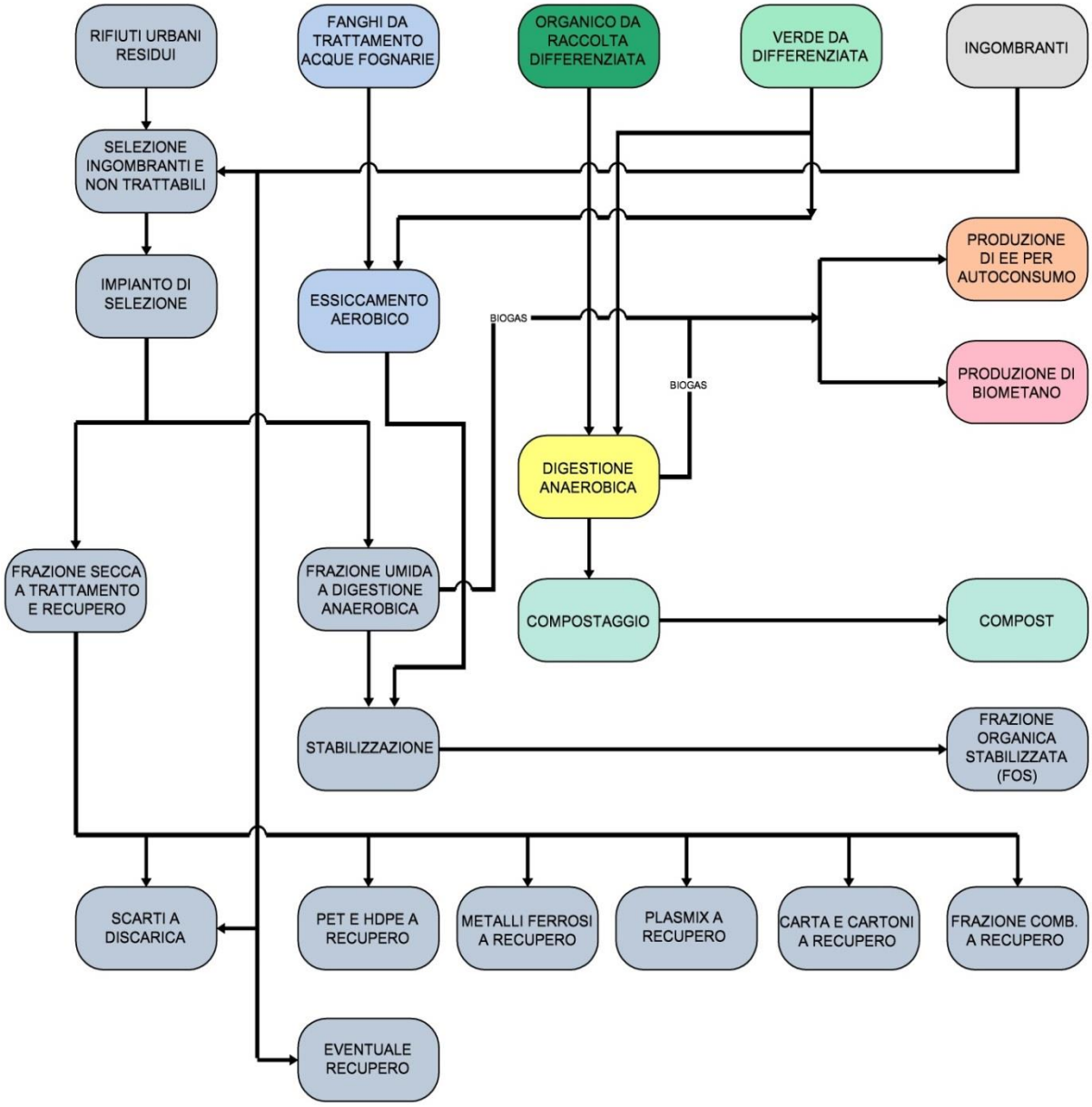


Figura 12- Schema di flusso generale dell' impianto

Relativamente al processo anaerobico, si può constatare come il processo di trattamento (anaerobico) delle frazioni organiche ricavate dal ciclo di separazione secco-umido o direttamente ottenute dalla raccolta differenziata costituisca una fase integrativa alla tradizionale metodologia di lavorazione dei rifiuti urbani.

Un'analisi costi-benefici sull'impiego di questa fase, nel ciclo integrato del trattamento dei rifiuti, evidenzia che a maggiori costi di investimento per la necessaria impiantistica corrispondono significativi ritorni in termini di disponibilità di energia termica ed elettrica ed

un minor impatto ambientale, anche in termini di emissioni di CO_2; in particolare l'energia elettrica totale prodotta permette di evitare l'emissione di 8.000 ton/a di CO_2 che si produrrebbero diversamente impiegando combustibili convenzionali. A parità di frazione organica disponibile, è possibile la seguente comparazione:

	Sistema di trattamento convenzionale	*Sistema di trattamento integrato*
Costi investimento	$\sum costi$	$\sum costi$ - *15%*
Consumo di E.E. da rete	*> 2.100MWh/a*	*0,0*
Produzione di E.E. alla rete	*0,0*	*+ 7.000 MWh/a*
Disponibilità di energia termica a t>90°	*0,0*	*+ 6.000 MWh/a*
Emissioni CO_2 (ton/anno)	$\sum emissioni$	$\sum emissioni$ - *8.000*
Ammendante in discarica e compost (ton/anno)	$\sum quantità$	$\sum quantità$ - *10%*

Le numerose esperienze hanno mostrato che la qualità della sostanza organica separabile meccanicamente dai rifiuti non è mai comparabile a quella delle frazioni da raccolta differenziata: anche i tentativi di migliorare l'efficienza di vagliatura (vagli a tre vie, doppia vagliatura) per separare le impurezze ancora presenti, non ha sempre sortito risultati soddisfacenti.

È altresì importante sottolineare che, ai sensi dell'attuale quadro regolamentare (D.Lgs 217/06), la separazione alla fonte (raccolta differenziata) è considerata prerequisito per ottenere un materiale che, acquisendo lo "status" legale e commerciale di prodotto, possa essere liberamente impiegabile e commerciabile senza ulteriori procedimenti autorizzativi.

La sostanza organica in uscita da processi di separazione meccanica e trattamento del RUR, dopo trattamento di stabilizzazione, può invece trovare collocazione al più in applicazioni circoscritte e vincolate, e sottoposte a procedure di autorizzazione, quali i ripristini ambientali.

L'attivazione dei sistemi di raccolta differenziata ad alta efficienza modifica gli obiettivi e le finalità della sezione di pre-trattamento. Infatti la separazione a monte del materiale di qualità e del materiale a maggior grado di pericolosità (spazzatura stradale, ex RUP,...), ha ridimensionato l'obiettivo della sezione a quello di un'intercettazione quanto più possibile completa della sostanza organica residua, pur di scarsa qualità, al fine di una sua completa stabilizzazione.

Per quanto poi riguarda le risultanze del "Programma operativo per l'intercettazione della frazione organica dei rifiuti urbani" si può osservare che gli obbiettivi sono quelli sia di ottimizzare la produzione degli impianti privati esistenti che di incrementare la raccolta differenziata della frazione organica con diversi interventi.
Le priorità di intervento indicate sono le seguenti:

a) sviluppo RD verde / implementazione in nuovi comuni;
b) implementazione RD alimenti/mercati ortofrutticoli + ristorazione collettiva pubblica + ristorazione collettiva privata;
c) compostaggio domestico;
d) sviluppo RD verde/intercettazione rifiuti da manutenzione amatoriale verde privato;
e) implementazione RD alimenti/utenze domestiche.

L'obiettivo complessivo è ovviamente quello di ridurre la quantità di sostanza organica biodegradabile conferita a discarica e se possibile, attraverso l'incremento della raccolta differenziata, avviarne la parte migliore al recupero energetico e riutilizzo come produzione di compost.

d. Metanizzazione della frazione organica e produzione di energia elettrica e di biometano per autotrazione o immissione in rete

- Cenni sulla natura del processo di metanizzazione.

La formazione del metano è un processo biologico che avviene naturalmente quando il materiale organico di varia natura si decompone in un'atmosfera umida in totale assenza di aria ma in presenza di gruppi di microrganismi naturali metabolicamente attivi.
Il gas che si forma, chiamato biogas, è costituito per il 50-70% da metano e per la parte restante da biossido di carbonio (CO_2); il biogas, in relazione alla tipologia di biomassa impiegata, può contenere tracce di altre numerose impurità, tali impurità in generale hanno un modesto effetto sul successivo utilizzo dello stesso biogas, con la sola eccezione dei composti dello zolfo che trasformati in composti a base di H_2S, tra l'altro quasi tutti fortemente maleodoranti, sono abitualmente rimossi prima dell'utilizzo dello stesso biogas come combustibile di motori endotermici in quanto dannosi per la vita dei motori stessi.
La biomassa, come noto, si forma con il processo di fotosintesi secondo la relazione:

$$6CO_2 + 6H_2O + Es \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Ovvero:

Biossido di carbonio+acqua+energia solare → glucosio + ossigeno.

Il glucosio di degrada, nei processi anaerobici, in biogas secondo la relazione semplificata:

$2CH_2O \rightarrow CH_4+CO_2$

Nei processi metabolici di formazione delle piante e più in generale delle biomasse si formano numerosissimi composti organici quali carboidrati, amidi, zuccheri, proteine, oli essenziali, resine, cere etc. etc., per cui il processo di formazione del biogas e in particolare del metano è possibile attraverso 4 distinte fasi della trasformazione della biomassa, note come:

a) idrolisi;
b) acidogenesi;
c) acetogenesi;
d) metanogenesi.

Ciascuna di queste fasi è realizzata da distinti gruppi di microrganismi che agiscono in parziale "syntrophic" in condizioni ambientali diverse; questi processi possono coesistere tuttavia nell'ambito di un ampio ambiente anaerobico all'interno del quale prevale una fase specifica.

Il biogas, tra le fonti di energia secondaria di tipo rinnovabile, sta assumendo un'importanza sempre più rimarchevole.

La produzione di biogas, sviluppatasi inizialmente in Germania, si è rapidamente diffusa nei paesi del nord Europa a maggior vocazione agricola ed anche in Italia, seppur in tempi più recenti, ha trovato ampio interesse e diffusione.

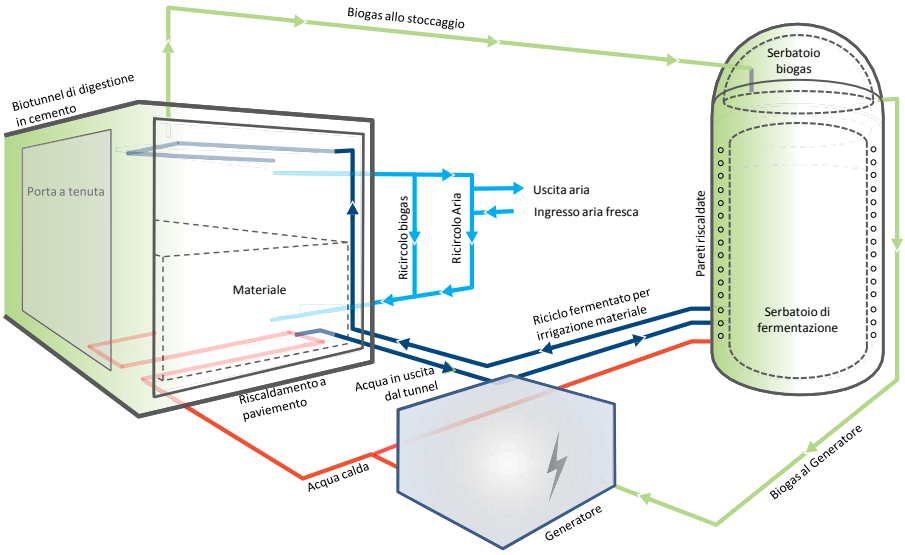
Si ipotizza, nello scenario europeo, un forte incremento nel numero di impianti operativi entro il 2020.

- <u>Metanizzazione della frazione umida</u>

Con riferimento alla descrizione generale dei processi di digestione anaerobica riportata precedentemente, il processo in questo caso selezionato per la fase di digestione anaerobica è del tipo a secco vale a dire che non è prevista la diluizione con acqua della materia organica da trattare.

A questo si deve aggiungere che il processo a secco presenta la importante peculiarità di poter funzionare normalmente anche in presenza di un materiale contenente elevate percentuali di elementi non biodegradabili come inerti, plastiche, metalli ecc.; da questo ne

deriva un grande semplificazione del processo di preparazione del flusso da sottoporre a digestione anaerobica e, soprattutto, una elevata affidabilità dell'intero sistema.
La necessità di dover garantire un funzionamento continuo e affidabile dell'intero sistema ci ha portato alla scelta di questa tecnologia che trova il suo punto di forza proprio nel fatto che la semplicità operativa e la staticità della massa in fermentazione prevengono il verificarsi dei numerosi problemi che affliggono normalmente gli impianti di digestione anaerobica portandoli a livelli di affidabilità poco consoni a sistemi di gestione dei rifiuti.
Lo schema che segue presenta il concetto generale di funzionamento della soluzione prescelta:



Il processo di produzione di biogas è del tipo "batch" ed avviene all'interno di "bio-celle" che possono essere dedicate separatamente al trattamento della frazione biodegradabile derivata da selezione meccanica come alla frazione organica raccolta separatamente.
Al termine della fase di digestione anaerobica, il residuo digerito (digestato) viene trasferito alla sezione di stabilizzazione aerobica.

- Produzione di energia elettrica e termica

Il biogas prodotto nella fase di digestione anaerobica viene impiegato per la produzione di energia elettrica da destinare alla parziale copertura dei fabbisogni energetici dell'impianto (autoconsumo)
Tale produzione viene garantita mediante motori alternativi abbinati a generatori elettrici.

Parte del calore prodotto dai cogeneratori viene utilizzato per mantenere il digestore anaerobico alla temperatura di esercizio ottimale.

- Produzione di biometano

La quota eccedente il biogas destinati ad autoconsumo viene trasformata in biometano per autotrazione o immissione in rete.

e. Processamento fanghi

I fanghi di depurazione di impianti trattamento acque sono impiegati come flusso da addizionare, dopo operazione di essiccamento aerobico, alla frazione organica dall'impianto di trattamento rifiuti dopo digestione anaerobica.

f. Processamento verde-materiale strutturante

La disponibilità di verde ottenuto per potatura permette in generale il suo utilizzo anche come materiale strutturante nella fase di compostaggio oltre che nel processo anaerobico. È pertanto prevista, nell'ambito dell'impianto, l'installazione di un trituratore idoneo a sminuzzare adeguatamente il materiale verde in ricezione che sarà accumulato temporaneamente in una zona adeguata.

g. Compostaggio digestato/frazione organica

Il materiale in uscita dai digestori (digestato) viene caricato mediante pala gommata nelle celle di trattamento aerobico costruttivamente del tutto simili a quelle dedicate alla digestione anaerobica. Parte delle stessa è dedicata alla stabilizzazione della frazione derivante da selezione meccanica e parte a quella da raccolta differenziata in modo da poter ottenere due diverse qualità di compost.

L'integrazione dei processi aerobici e anaerobici porta dei notevoli vantaggi, in particolare:

- si migliora nettamente 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' impianto;
- si possono controllare meglio e con costi minori i problemi olfattivi; le fasi maggiormente odorigene sono gestite in reattore chiuso e le "arie esauste" sono rappresentate dal biogas (utilizzato e non immesso in atmosfera);
- il digestato è già un materiale semi-stabilizzato e, quindi, il controllo degli impatti olfattivi durante il post-compostaggio aerobico risulta più agevole;

- si ha un minor impegno di superficie a parità di rifiuto trattato, pur tenendo conto delle superfici necessarie per il post-compostaggio aerobico, grazie alla maggior compattezza dell'impiantistica anaerobica;
- si riduce l'emissione di CO_2 in atmosfera; l'attenzione verso i trattamenti dei rifiuti a bassa emissione di gas serra è un fattore che assumerà sempre più importanza in futuro.

La fermentazione anaerobica permette quindi di ottimizzare il recupero e riutilizzo della frazione organica con il recupero di energia (anche elettrica) e, nel caso di matrici organiche da separazione alla fonte, l'avvio dei fanghi di digestione (digestato) agli impianti di compostaggio evitando l'uso della discarica.

h. Raffinazione del compost

La raffinazione finale del compost si rende necessaria per ottemperare ai limiti qualitativi che ne permettono l'impiego come compost di qualità in usi agricoli, giardinaggio, floricoltura, ecc.

i. Trattamento acque

Indipendentemente dal tipo di processo utilizzato per trattare e trasformare un materiale ricco di sostanza organica, è sempre prodotta una certa quantità di acqua di scarico (in conseguenza dell'alto contenuto di umidità del rifiuto organico).
Per questo motivo il trattamento acque è parte integrante del processo di trattamento rifiuti organici.
Tutti gli effluenti acquosi del processo vengono raccolti nel serbatoio di acqua di processo per un suo riutilizzo nel processo stesso.
L'acqua di processo è ricircolata e riutilizzata, mentre l'eventuale surplus è sottoposto a un trattamento ulteriore tale da ottenere una qualità per poterlo immettere nei sistemi disperdenti in acque superficiali o profonde, oppure può essere avviata ad un impianto di depurazione sulla base di accordi specifici.
L'impianto è infatti concepito per riutilizzare tutti i reflui prodotti per l'attivazione del processo anaerobico ed aerobico e solamente l'eventuale surplus verrà indirizzato verso il sistema di raccolta del percolato; tale principio è una delle principali caratteristiche del sistema di digestione a "secco".

j. Trattamento aria

Tutte le sezioni di impianto sono equipaggiate con sistemi di captazione dell'aria (uno per ogni sezione) e, dove necessario, con prese sulle singole apparecchiature.

Prima dell'immissione in atmosfera l'aria viene trattata tramite scrubber e bio-filtro.

Il biofiltro avrà un letto filtrante con un sistema automatico di bagnatura e un tempo di contatto (tempo di permanenza dell'aria da depurare nel letto filtrante) di almeno 40 secondi.

k. Attrezzature di servizio – Altre attrezzature

Altre attrezzature

L'impianto è dotato di tutti i componenti necessari ad una corretta gestione incluso idonee aree adibite a parcheggio, officina di manutenzione ed edificio servizi.

Il sistema di controllo dovrà da una lato garantire l'igienizzazione e la stabilizzazione della frazione umida, dall'altro la qualità dell'aria immessa nell'ambiente.

Le emissioni in atmosfera post-trattamento saranno monitorate con campagne olfattometriche periodiche, allo scopo di determinare l'efficienza funzionale del sistema di abbattimento odori.

Potranno essere anche integrate campagne di rilevazione periodiche mediante nasi elettronici o GC-MS allo scopo di determinare l'"impronta" specifica degli odori delle emissioni dalle diverse sezioni e compararla con l'"impronta" odorosa delle immissioni.

l. Sistemi ausiliari

Rientrano in questa tipologia tutti quei sistemi ed apparati di supporto funzionale alle sezioni in precedenza descritti, e dunque inquadrabili in:

- accumulo, distribuzione acqua usi industriali;
- accumulo e distribuzione acqua antincendio;
- impianto aria compressa;
- collettamento acque (processo – metereologiche – nere);
- apparati di rilevazione e contrasto incendi (rete A.I. – apparecchiature – estintori, ecc.);
- stoccaggio combustibile per autotrazione;
- impianti elettro-strumentali:
    - impianto di vettoriamento/ricezione energia elettrica;
    - impianto elettrico di distribuzione MT/BT;
    - quadri PCC – MCC;
    - impianto luce e forza motrice;
    - impianto TVCC e comunicazioni;
    - impianto di automazione e strumentazione;

- impianto di illuminazione;
- impianto di messa a terra e protezione scariche atmosferiche.

9 CRITERI DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE DELLA DISCARICA DI SERVIZIO

9.1 Riferimenti normativi

La progettazione, realizzazione e gestione **dell'impianto di discarica** è conforme alla normativa vigente in materia, ed in particolare al Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 "*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*"ed al D.M. 13 marzo 2003 "*Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica*" e s.m.i.

L'area oggetto d'intervento soddisfa i requisiti necessari per i siti destinati alla ubicazione di discariche per rifiuti non pericolosi. Nel merito, l'area in esame non ricade in:

- aree individuate ai sensi dell'articolo 17, comma 3, lettera m), della legge 18 maggio 1989, n. 183;
- aree individuate dagli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;
- territori sottoposti a tutela ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004;
- aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge 6 dicembre 1991, n. 394 e smi;
- aree collocate nelle zone di rispetto di cui ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004;

La Relazione Geologica allegata, e i precedenti studi eseguiti in area, quali lo ***"Studio Geologico-Tecnico del PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLA DISCARICA SITA IN REGIONE COLLI DI TAGGIA APPROVATA CON ATTO D.G.R. N. 3200/91 CON PREPARAZIONE AREA PER L'IMPIANTO PROVINCIALE DI TRATTAMENTO R.S.U."*** redatto dal Dott. Geol. Andrea Valente nel maggio 2006, e lo ***"STUDIO E VERIFICA PRELIMINARE DELLA STABILITÀ DI UNA DISCARICA DI RSU IN LOCALITÀ COLLI DI TAGGIA"*** redatto dal Prof. Ing. Riccardo Berardi nel giugno 2009, hanno evidenziato l'idoneità dell'area sotto il profilo delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, geotecniche, sismiche e di stabilità geomorfologica generale dell'area.
L'area non risulta interessata da faglie attive, non risulta classificata come area a rischio sismico di 1ª categoria, e non è interessata da attività vulcanica.

L'area non è interessata da doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale, non presenta fenomeni geologici di rilevanza come erosione accelerata, movimenti gravitativi in atto e/o allo stato latente che potrebbero compromettere l'integrità della discarica.
L'area non è soggetta ad attività di tipo idrotermale, e non ricade all'interno di aree esondabili e/o alluvionabili.

9.2 Protezione delle Matrici Ambientali

Al fine di garantire un adeguato isolamento del corpo della discarica dalle matrici ambientali, la discarica di servizio è realizzata con le migliori tecnologie disponibili. Nello specifico, sono realizzati:

- un efficace sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- impermeabilizzazione del fondo e delle pareti della discarica;
- impianto di raccolta e gestione del percolato prodotto;
- impianto di captazione e gestione del biogas;
- capping sommitale e frontale del corpo della discarica.

È realizzata inoltre una adeguata rete di monitoraggio, per quanto attiene la tenuta dei sistemi di impermeabilizzazione, mediante elettrodi sottotelo/sopratelo, e per quanto attiene la falda sotterranea, mediante piezometri di controllo ispezionabili posti sia a monte che a valle della discarica.

9.3 Protezione del Terreno e delle Acque

La protezione del terreno, delle acque meteoriche e di quelle sotterranee è garantita sia nella fase operativa, mediante la combinazione della barriera geologica, dell'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde e del sistema di raccolta del percolato adeguatamente monitorato, sia nella fase post-operativa, mediante la copertura della parte superiore del corpo della discarica (capping sommitale).
L'idoneità del materiale in posto a fungere da barriera geologica naturale, in relazione a continuità laterale e longitudinale, nonché in relazione alla bontà in termini di conducibilità idraulica media viene assicurata, nel dettaglio, dalle apposite indagini geognostiche e prove di permeabilità, eseguite in situ nell'ambito dello ***"STUDIO GEOLOGICO-TECNICO DEL PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLA DISCARICA SITA IN REGIONE COLLI DI TAGGIA APPROVATA CON ATTO D.G.R. N. 3200/91***

CON PREPARAZIONE AREA PER L'IMPIANTO PROVINCIALE DI TRATTAMENTO R.S.U." redatto dal Dott. Geol. A. Valente nel maggio 2006.

Il fondo e le pareti della discarica, come detto in sintesi in precedenza, devono essere impermeabilizzate mediante rivestimento di materiale artificiale al di sopra di uno strato di almeno 1 m di argilla avente conducibilità idraulica media inferiore a 10^{-9} m/s.

Al di sopra del materiale artificiale è realizzato il sistema di drenaggio, raccolta e gestione del percolato, con particolare cura alle pendenze necessarie a non causare gradienti idraulici elevati o troppo bassi.

Nella fase post-operativa è realizzata la copertura superficiale finale (capping sommitale), in maniera tale da isolare il corpo della discarica dall'ambiente esterno, minimizzare le infiltrazioni di acque, minimizzare i fenomeni di erosione, evitare cedimenti differenziali per subsidenza, e rendere possibile lo sviluppo della vegetazione di copertura.

La copertura d è realizzata mediante una struttura multistrato costituita dalla sovrapposizione di diversi materiali come meglio descritto nell'apposito documento dedicato alla discarica.

9.4 Controllo del gas

La discarica è dotata di impianti per l'estrazione del gas che garantiscano la massima efficienza di captazione ed il suo eventuale successivo utilizzo energetico.

La gestione del biogas è controllata in modo tale da ridurre al minimo il rischio per l'ambiente e per la salute umana.

9.5 Disturbi e Rischi

Nella gestione della discarica saranno adottate tutte le misure idonee a ridurre al minimo i disturbi ed i rischi provenienti dalla discarica e causati da:

- emissioni di odori, dovuti al gas di discarica
- produzione di polveri
- materiali trasportati dal vento
- rumore e traffico
- uccelli, parassiti e insetti
- formazione di aerosol
- incendi

9.6 Stabilità

Precedenti studi eseguiti in area, in particolare lo ***"STUDIO E VERIFICA PRELIMINARE DELLA STABILITÀ DI UNA DISCARICA DI RSU IN LOCALITÀ COLLI DI TAGGIA"*** redatto dal Prof. Ing. Riccardo Berardi nel giugno 2009, hanno evidenziato l'idoneità dell'area sotto il profilo della stabilità generale dell'area.
Si rimanda per gli approfondimenti in materia alle Relazioni Specialistiche.

9.7 Protezione Fisica degli Impianti

La discarica deve essere dotata di recinzione al fine di impedire l'accesso al sito di persone ed animali. Il sistema di controllo e di accesso agli impianti prevede un programma di misure volte ad impedire lo scarico illegale, inoltre il sito di discarica deve essere individuato a mezzo di apposita segnaletica.

9.8 Dotazione di Attrezzature e Personale

La discarica sarà dotata, tramite apposita convenzione, di laboratori idonei per le specifiche determinazioni previste per la gestione dell'impianto.
La gestione della discarica sarà affidata a persona competente, deve essere assicurata la formazione professionale e tecnica di tutto il personale addetto, in relazione anche ai rischi da esposizione agli agenti specifici in funzione del tipo di rifiuti smaltiti.
Sarà garantito l'utilizzo da parte del personale addetto dei dispositivi di protezione individuale (DPI) in funzione dei rischi valutati.
Il personale attivato in caso di emergenza sarà preliminarmente istruito ed informato sia sulle tecniche di intervento di emergenza, sia sull'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.

9.9 Modalità e Criteri di Coltivazione

L'abbancamento dei rifiuti sarà effettuato in modo da garantire la stabilità della massa di rifiuti e delle strutture collegate.
La superficie dei rifiuti esposta all'azione degli agenti atmosferici deve necessariamente essere limitata, e vanno mantenute pendenze del piano di coltivazione e di tutta l'area

interessata, in grado di garantire il naturale deflusso delle acque meteoriche al di fuori dell'area di conferimento dei rifiuti.

Si rinvia alla Relazione R 5 – Relazione tecnica discarica di servizio per una dettagliata descrizione dei criteri costruttivi e gestionali della discarica di servizio.

APPENDICE I

1 NORMATIVA NAZIONALE

1.1 Normativa generale sui rifiuti e sugli impianti di trattamento rifiuti

Deliberazione del Comitato interministeriale 27 luglio 1984 - Disposizioni per la prima applicazione dell'art.4 del decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982 n.915, concernente lo smaltimento dei rifiuti.

L. 28 dicembre 1995, n.549 – Misure di realizzazione della finanza pubblica (Istituzione dell'ecotassa)

D.Lgs 5 febbraio 1997, n.22 - Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio (Decreto Ronchi)

D.M. 29 ottobre 1997 - Approvazione statuto CONAI

D.Lgs 8 novembre 1997 n.389 – Modifiche e integrazioni al decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22, in materia di rifiuti , di rifiuti pericolosi, di imballaggi e di rifiuti di imballaggio- *Gazzetta Ufficiale n 261 dell' 8 novembre 1997.*

Ministero dell'ambiente - Decreto 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 - *Pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 72 alla Gazzetta Ufficiale italiana n. 88 del 16 aprile 1998*

Decreto 28 aprile 1998, n. 406 - Regolamento recante norme di attuazione di direttive dell'Unione Europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti - *Pubblicato in Gazzetta ufficiale 25 novembre 1998 n. 276*

D.M. 1º aprile 1998, n. 145 - Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15, 18, comma 2, lettera e) , e comma 4, del D.lgs. 5 febbraio 1997, n.22 - *Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 13 maggio 1998*

D.M. 1° aprile 1998, n.148 - Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 14 maggio 1998 n. 110*

D.M. 4 agosto 1998, n.372 - Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti – *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 28 ottobre 1998 n. 252*

D.M. 3 settembre 1998, n.370 - Regolamento recante le norme concernenti le modalità di prestazione della garanzia finanziaria per il trasporto transfrontaliero dei rifiuti – *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 26 ottobre 1998 n. 250*

Legge 9 dicembre 1998, n.426 - Nuovi interventi in campo ambientale

Decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1999, n. 158 – Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani – *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 4 giugno 1999 n. 129*

D.Lgs. 22 maggio 1999, n. 209 – Attuazione direttiva PCB e PCT - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 30 giugno 1999 n. 151*

D.M. 22 ottobre 1999, n. 460 – Regolamento recante disciplina dei casi e delle procedure di conferimento ai centri di raccolta dei veicoli a motore o rimorchi rinvenuti da organi pubblici o non reclamati dai proprietari e di quelli acquisiti ai sensi degli artt. 927-929 e 923 del c.c. - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 7 dicembre 1999, n. 287*

D.M. 25 ottobre 1999 n. 471 - Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati ai sensi dell'art. 17 del D.lgs. n. 22/1997 - *Pubblicato in Supplemento ordinario n.218/L alla Gazzetta ufficiale 15 dicembre 1999, n.293*

Legge 25 febbraio 2000, n.33 - Conversione in legge con modificazioni del D.L. 30 dicembre 1999, n.500 recante disposizioni urgenti concernenti la proroga di termini per lo smaltimento in discarica di rifiuti e per le comunicazioni relative ai PCB nonché l'immediata attuazione di risorse finanziarie necessarie all'attivazione del protocollo di Kyoto

D.M. 25 febbraio 2000, n.124 - Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti pericolosi, in attuazione della direttiva 94/67/CE del Consiglio del 16 dicembre 1994, e ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, e dell'articolo 18, comma 2, lettera a), del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 - *Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 18 maggio 2000 n. 114*

D.M. 18 aprile 2000, n. 309 – Regolamento di organizzazione e funzionamento dell'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti - *Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 4 aprile 2001, n. 79*

Legge 23 marzo 2001, n.93 - Disposizioni in campo ambientale - *Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 4 aprile 2001, n. 79*

D.M. 22 maggio 2001 – Misure relative alla gestione e alla distribuzione dei rifiuti alimentari prodotti a bordo di mezzi di trasporto che effettuano tragitti internazionali - *Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 31 agosto 2001, n. 202*

Legge 20 agosto 2001, n.335 - Conversione in legge del DL 16 luglio 2001, n.286 recante differimento di termini in materia di smaltimento rifiuti - *Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 21 agosto 2001, n. 193*

Legge 31 ottobre 2001, n.399 - Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sul ciclo dei rifiuti

Legge 21 dicembre 2001, n. 443 – Delega al governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive - *Pubblicato in Gazzetta ufficiale 27 dicembre 2001, n. 299*

Decreto Interministeriale – "Norme per l'esecuzione della Decisione 2000/532/CE come modificata dalle decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE e rettificata alla decisione 2001/118/CE nuova rettifica alla decisione 2001/118/CE": Con allegati C.E.R. (Catalogo Europeo dei Rifiuti) Elenco dei rifiuti istituito conformemente all'articolo 1, lettera a), della direttiva 75/442/CEE relativa ai rifiuti e all'articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE relativa ai rifiuti pericolosi.

Direttiva Ministero dell'ambiente e tutela del territorio 9 aprile 2002 - Indicazioni per la piena e corretta applicazione del regolamento comunitario n.2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti ed in relazione al nuovo elenco dei rifiuti

Legge 6 maggio 2002, n. 82 – testo del decreto-legge 7 marzo 2002, n. 22 coordinato con la legge di conversione 6 maggio 2002, n. 82 recante: "Disposizioni urgenti per l'individuazione della disciplina relativa all'utilizzazione del coke da petrolio (pet-coke) negli impianti di combustione" - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 7 maggio 2002, n. 105*

D.M. 12 giugno 2002, n. 161 - Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del D.Lgs 22/97, relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 30 luglio 2002, n. 177*

Legge 31 luglio 2002, n. 179 - Disposizioni in materia ambientale - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 13 agosto 2002 n.189*

Legge 8 agosto 2002, n. 178 – testo del Decreto Legge 8 luglio 2002, n. 138, coordinato con la legge di conversione 8 agosto 2002, n. 178 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 10 agosto 2002, n. 187 – Art. 14 abrogato dall'art. 264 D.Lgs. 3/4/2006 n. 152*

Decreto Ministero delle Politiche Agricole e Forestali 31 ottobre 2002 – Recepimento del protocollo d'intesa ai sensi dell'art. 1, com8, della L 18/06/2002, n. 118 – Obblighi

smaltimento materiali di origine animale classificati a rischio e copertura dei relativi costi - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 13 novembre 2002 n. 266*

Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio 9 gennaio 2003 – Esclusione dei pneumatici ricostruibili dall'elenco di rifiuti non pericolosi. Modifica il d.m. 5 febbraio 1998 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 18 gennaio 2003, n. 14*

D.Lgs 13 gennaio 2003, n. 36 - Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti - *Pubblicata nella Gazzetta ufficiale 12 marzo 2003 n. 59, S.O. n.40*

D.M. 13 marzo 2003 - Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica - *Pubblicato in Gazzetta ufficiale 21 marzo 2003 n. 67*

D.M. 8 maggio 2003, n. 203 – Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 5 agosto 2003, n. 180*

Decreto Legislativo 24 giugno 2003, n. 182 – Attuazione direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 22 luglio 2003, n. 168*

Decreto Legislativo 24 giugno 2003, n. 209 – Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 7 agosto 2003, n. 182*

DPR 15 luglio 2003, n. 254 - Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale. n. 211 dell'11 settembre 2003*

Legge 31 ottobre 2003, n. 306 – Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee. Legge comunitaria 2003 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 15 novembre 2003, n. 266*

Decreto Ministero dell'interno 23 dicembre 2003 – Approvazione dei modelli di certificazione di province, comuni e comunità montane per la dimostrazione del tasso di copertura dei costi di servizi a domanda individuale, del servizio di smaltimento rifiuti solidi urbani e del servizio acquedotto per gli anni 2003, 2004, 2005 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 13 gennaio 2004, n. 9*

Legge 24 dicembre 2003, n. 368 – Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 14 novembre 2003, n. 314, recante disposizioni urgenti per la raccolta, lo smaltimento e lo stoccaggio, in condizioni di massima sicurezza, dei rifiuti radioattivi - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 9 gennaio 2004 , n. 6*

D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 - Individuazione dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili - *Pubblicato in Gazzetta ufficiale 31 maggio 2006 n. 125*

Decreto Ministeriale 3 giugno 2004, n. 167 – Regolamento concernente modifiche al decreto ministeriale 28 aprile 1998, n. 406, recante: "Norme di attuazione di direttive dell'Unione europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo Nazionale delle imprese, che effettuano la gestione dei rifiuti" - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 9 luglio 2004, n. 159*

Decreto Ministero dell'Ambiente 27 luglio 2004 – Integrazione della voce 13.18, Allegato 1. Suballegato 1, del decreto 5 febbraio 1998, recante individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5/02/1997 22 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 3 agosto 2004, n. 180*

Decreto Ministero dell'Ambiente 29 luglio 2004, n. 248 – Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 5 ottobre 2004, n. 234*

D.Lgs. 11 maggio 2005, n. 133 - Attuazione della direttiva 2000/76/Ce, in materia di incenerimento dei rifiuti - *Pubblicato sul Supplemento ordinario n. 122 alla Gazzetta ufficiale 15 luglio 2005 n. 163*

D.Lgs. 25 luglio 2005, n. 151 – Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relaive alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 29 luglio 2005 n. 175*

Decreto 3 agosto 2005 - Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica - *Pubblicato in Gazzetta ufficiale 30 agosto 2005 n. 201*

Decreto Ministero dell'Ambiente 17 novembre 2005, n. 269 – regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi provenienti dalle navi, he è possibile ammettere alle procedure semplificate - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 29 dicembre 2005, n. 302*

Circolare 23 novembre 2005 - Indicazioni per l'operatività nel settore degli ammendanti, ai sensi del decreto 8 maggio 2003, n.203

D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico Ambientale) - Norme in materia ambientale - *Pubblicato sul supplemento ordinario n. 96 alla Gazzetta ufficiale 14 aprile 2006 n. 88*

Decreto Ministero dell'Ambiente 5 aprile 2006, n. 186- Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle

procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 19 maggio 2006, n. 115*

Direttiva 1013/2006/CE - Spedizione rifiuti

Decreto Ministero delle Attività Produttive 5 maggio 2006 – Individuazione dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 31 maggio 2006, n. 125*

D.lgs. 217/06 – Revisione della disciplina in materia di fertilizzanti

Legge 20/10/2006, n. 271 – istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sul ciclo dei riifuti e sulle attività illecite ad esso connesse - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 3 novembre 2006, n. 256*

Decreto Legislativo 8 novembre 2006, n. 284 – Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 24 novembre 2006, n. 274*

D.M. 29 gennaio 2007 - D.Lgs 18 febbraio 2005, n. 59 - Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliorie tecniche disponibili, in materia di gestione dei rifiuti - *Supplemento ordinario n. 133 alla Gazzetta ufficiale 7 giugno 2007 n. 130*

Decreto Ministero dell'Interno 26 marzo 2007 – Certificazioni dimostrative, per il triennio 2006-2008, della copertura del costo complessivo di gestione dei servizi a domanda individuale, del servizio dell'acquedotto, separati in modello per comuni e modello per province e comunità montane. - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 10 aprile 2007, n. 83*

Decreto legge 2 luglio 2007, n. 81 Art. 15,cc 4 e 5: Proroga termini in materia RAEE – Disposizioni urgenti in materia finanziaria - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 2 luglio 2007, n. 151*

Deliberazione Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 4 luglio 2007 – Disposizioni modificative e integrative della deliberazione 26 aprile 2006, relativa all'assistenza all'Albo nazionale gestori ambientali ai sensi dell'art. 212, coma 8, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 2 agosto 2007, n. 178*

Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 25 settembre 2007 – Istituzione del comitato di vigilanza e di controllo sulla gestione dei RAE, ai sensi dell'articolo 15, comma 1, del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 6 ottobre 2007, n. 233*

Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 25 settembre 2007, n. 185 – istituzione e modalità di funzionamento del registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed

elettroniche (RAEE), costituzione e funzionamento di un centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e istituzione del comitato d'indirizzo sulla gestione RAEE, ai sensi degli articoli 13, comma 8 e 15, comma 4, del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 5 novemebre 2007, n. 257*

Legge 296/2006 (Finanziaria 2007) e D.Lgs. 152/06 e ss. mm. ed ii. – Obbiettivi di raccolta differenziata

Direttiva UE 2008/98 CE - Nuova direttiva UE sui rifiuti

D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (Secondo decreto correttivo al Testo Unico Ambientale (DLgs 152/06)) - *Pubblicato in Gazzetta ufficiale del 29 gennaio n. 24*

Decreto-legge 8 aprile 2008, n. 59 - Attuazione di obblighi comunitari e esecuzione di sentenze della Corte di giustizia Ue - Acque - Discariche rifiuti - RAEE - Veicoli fuori uso – Stralcio **-** *Pubblicato in Gazzetta ufficiale del 9 aprile 2008 n. 84*

D.M. 8 aprile 2008 - Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche - *Pubblicato in Gazzetta ufficiale 28 aprile 2008 n. 99*

Legge 14 luglio 2008, n. 123 - Conversione in legge, con modificazioni, del DL 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile - P*ubblicato in Gazzetta Ufficiale 16 luglio 2008 n. 165*

Legge 15 ottobre 2008, n. 175 - Ratifica Emendamento alla Convenzione di Basilea sul controllo dei movimenti transfrontalieri pericolosi - Pubblicato sul Supplemento ordinario n. 248 alla Gazzetta ufficiale del 10 novembre 2008 n. 263

D.M. Ambiente 22 ottobre 2008 - Semplificazione degli adempimenti amministrativi di cui all'articolo 195, comma 2, lettera s-bis) del decreto legislativo n. 152/2006, in materia di raccolta e trasporto di specifiche tipologie di rifiuti - Pubblicato in Gazzetta ufficiale 12 novembre 2008 n. 265

D.Lgs 20 novembre 2008, n. 188 - Attuazione della direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la direttiva 91/157/Cee - Pubblicato sul Supplemento ordinario n. 268 alla Gazzetta ufficiale 3 dicembre 2008 n. 283

D.L. 30 dicembre 2008, n. 208 - Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente - Pubblicato in Gazzetta Ufficiale 31 dicembre 2008 n. 304

Legge 27 febbraio 2009, n. 13 – Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 28 febbraio 2009, n. 49*

Decreto Ministero dell'Ambiente 17 dicembre 2009 – Istituzione del sistema controllo della tracciabilità dei rifiuti denominato SISTRI

Decreto Ministero dell'Ambiente 15 febbraio 2010 – Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante: "Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto- legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009" - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 27 febbraio 2010, n. 48*

Decreto Ministero dell'Ambiente 8 marzo 2010, n. 65 – Regolamento recante modalità semplificate di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) da parte dei distributori e degli installatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 4 maggio 2010, n. 102*

Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 27 aprile 2010 – Modifiche al Modello Unico di Dichiarazione Ambientale - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 28 aprile 2010, n. 98*

Decreto legge 20 maggio 2010, n. 72 – Misure urgenti per il differimento di termini in materia ambientale e di autotrasporto, nonché per l'assegnazione di quote di emissione di CO2 – Proroga MUD - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 21 maggio 2010, n. 117*

Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 9 luglio 2010 – Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 13 luglio 2010, n. 161*

Decreto Ministero dell'Ambiente 27 settembre 2010 – Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 agosto 2005 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 1 dicembre 2010, n. 281*

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 28 settembre 2010 - Modifiche ed integrazioni al decreto 17 settembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della Tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)

D.Lgs. del 03 dicembre 2010, n. 205 – Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 10 dicembre 2010, n. 288*

Decreto Ministero dell'Ambiente 22 dicembre 2010 – Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 28 dicembre 2010, n. 302*

Decreto Ministero dell'Ambiente 18 febbraio 2011, n. 52 – Regolamento istituzione del sistema della tracciabilità dei rifiuti - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 26 aprile 2011, n. 95*

Nota Ministero dell'Ambiente 18 marzo, n. 16607/2011 – Risposta ad un quesito specifico formulato da un'amministrazione provinciale, facendo il punto sul regime giuridico degli scarti vegetali

Decreto 11 Aprile 2011, n. 82 – Regolamento per la gestione dei pneumatici fuori uso ai sensi dell'art. 228 del D.Lgs. 3/04/06 n. 152 e s.m.i. e integrazioni recante disposizioni in materia ambientale - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 8 giugno 2011, n. 131*

D.L. 13 maggio 2011, n.70 - Decreto Sviluppo – convertito in Legge il 12 luglio 2011, n.106- "Sistema di controllo rintracciabilità dei rifiuti"

D.M. 6 Luglio 2012 - Incentivi alla produzione di energie elettrica da fonti rinnovabili.

Legge 12 luglio 2011, n. 106 (conversione del D.L. n. 70/2011) – Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70, concernente Semestre Europeo – Prime disposizioni urgenti per l'economia. (conversione del decreto di "Proroga del termine di cui all'art. 12, comma 2 del D. 17/12/09, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti).

D.Lgs. 2011, n. 121 – Attuazione della Direttiva 2008/99/CE sulla tutela penale dell'ambiente, nonché della direttiva 2009/123/CE che modifica la direttiva 2005/35/CE relativa all'inquinamento provocato dalle navi e all'introduzione di sanzioni per violazioni - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 1 agosto 2011, n. 177*

Conferenza Unificata Accordo 27 luglio 2011 – Accordo fra Governo, Regioni e Autonomie locali in merito alla gestione delle informazioni sulla tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 9, comma 2, lett. C), del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 5 settembre 2011, n. 206*

Decreto Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare 10 novembre 2011, n. 219 – Regolamento recante modifiche e integrazioni al decreto del 18 febbraio 2011, n. 52, concernente il regolamento di istituzione del sistema controllo della tracciabilità

dei rifiuti (SISTRI) - *Pubblicato su Supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale 5 gennaio 2012, n. 4*

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 dicembre 2011 – Approvazione del modello unico di dichiarazione ambientale per l'anno 2012 - *Pubblicato su Supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale 30 dicembre 2011, n. 23*

Legge di conversione 24 febbraio , n. 14 del D.L. 29 dicembre 2011, n. 216 – Conversione in legge, con modificazioni del decreto legge 29 dicembre 2011, n. 216, recante proroga di termini previsti da disposizioni legislative. Differimento di termini relativi all'esercizio di deleghe legislative- cd. "Milleproroghe"

Legge 24 marzo 2012, n. 28 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 25 gennaio 2012, n. 2, recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 24 marzo 2012, n. 71*

Comunicato Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Deliberazione dell'albo nazionale gestori ambientali del 18 aprile 2012 – Modifiche alla deliberazione n. 2 del 15 dicembre 2010, relativa a criteri e requisiti per l'iscrizione all'Albo nella categoria 8 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 9 maggio 2012, n. 107*

Decreto legge 22 giugno 2012, n. 83 – Misure urgenti per la crescita del paese - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 26 giugno 2012, n. 147*

Decreto Ministero dell'Ambiente 25 maggio 2012, n. 141 – Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e s.m.i. e dell'art. 14-bis del D.L. 1° luglio 2009, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2009, n. 102 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 23 agosto 2012, n. 196*

Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare 17 ottobre 2012, n. 210 – regolamento concernente modifiche al decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 25 maggio 2012, n. 141 (Sistri) - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 5 dicembre 2012, n. 284*

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare deliberazione 12 dicembre 2012 – Modifiche alla deliberazione n. 1 del 30 gennaio 2003 recante criteri e requisiti per l'iscrizione all'Albo delle imprese che svolgono le attività di raccolta e trasporto dei rifiuti (categorie dalla 1 alla 5). *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 6 gennaio 2013, n. 6*

Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 20 dicembre 2012 – Approvazione del modello unico di dichiarazione ambientale per l'anno 2013 - *Pubblicato nella Gazzetta ufficiale 29 dicembre 2012 n. 302*

Decreto Direttoriale Ministero dall'Ambiente 7/10/2013 - Adozione e approvazione del Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti (G.U. 18 ottobre 2013, n. 245)

Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49 - Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

Legge 28 dicembre 2015, n. 221 - Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.

1.2 Inquinamento atmosferico e contenimento emissioni

D.P.R. 24 maggio 1988, n.203 - Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli inquinanti industriali

D.P.C.M. 21 luglio 1989 - Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni, ai sensi dell'art.9 della legge 8 luglio 1986, n.349, per l'attuazione e l'interpretazione del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n.203, recante norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto da inquinanti industriali

D.M. 12 luglio 1990 - Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione

D.P.R. 25 luglio 1991 - Modifiche all'atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico, emanato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21 luglio 1989

Legge 28 dicembre 1993, n.549 - Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente, modificata dalla legge 16 giugno 1997, n.179

Legge 15 gennaio 1994, n.65 - Ratifica ed esecuzione della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, con allegati, fatta a New York il 9 maggio 1992

D.M. 21 dicembre 1995 - Disciplina dei metodi di controllo delle emissioni in atmosfera dagli impianti industriali

D.M. 19 novembre 1997, n.503 - Regolamento recante norme per l'attuazione delle Direttive CEE 83/369 e89/429 concernenti la prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e la disciplina delle emissioni e delle condizioni di combustione degli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani, di rifiuti speciali non pericolosi, nonché di taluni rifiuti sanitari

D.Lgs. 4 agosto 1999, n.351 - Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente

D.M. 25 agosto 2000 - Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del D.P.R. 24 maggio 1988, n.203

D.M. 4 giugno 2001 - Programmi di rilievo nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra, in attuazione dell'art.3 del DM 20 luglio 2000, n.337

D.M. 2 aprile 2002, n.60 - Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.
(Suppl. n. 77 alla G.U. n. 87 del 13 aprile 2002)

Legge 1 giugno 2002, n.120 - Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997

D.M. 20 settembre 2002 - Attuazione dell'art.5 della legge 28 dicembre 1993, n.549, recante misure a tutela dell'ozono stratosferico

Decreto 16 gennaio 2004, n.44 - Recepimento della direttiva 199/13/CE relativo alla limitazione delle emissioni di composti organici volatili di talune attività industriali ai sensi dell'art.3, comma 2, del D.P.R. 24 maggio 1988, n.203

D.Lgs 18 febbraio 2005, n.59 - Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" - *pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 93 del 22 aprile 2005 - Supplemento Ordinario n. 72*

D.Lgs. 155/2010 - Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa

D.Lgs 46/2014 – Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione dell'inquinamento).

1.3 Tutela delle risorse idriche

Legge 5 gennaio 1994, n.36

Disposizioni in materia di risorse idriche

D.P.R. 18 febbraio 1999, n.238 - Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della L. 5 gennaio 1994, n.36 in materia di risorse idriche

D.Lgs 11 maggio 1999, n.152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

D.Lgs 18 agosto 2000, n.258 - Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art.1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n.128

D.M. 6 novembre 2003, n.367 - Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose

1.4 Inquinamento acustico

D.P.C.M. 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Legge 26 ottobre 1995, n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

D.M. 11 dicembre 1996 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo

D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

D.M. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

1.5 Sicurezza e igiene sul lavoro

D.P.R. 27 aprile 1955, n.547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

D.P.R. 19 marzo 1956, n.303 - Norme generali per l'igiene del lavoro

Legge 5 marzo 1990, n.46 - Norme per la sicurezza degli impianti

D.P.R. 24 luglio 1996, n.459 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368, 93/44 e 93/68 concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativi alle macchine

D.P.R. 6 dicembre 1991, n.447 - Regolamento di attuazione della legge 46/90 in materia di sicurezza degli impianti

D.Lgs 4 dicembre 1992, n.475 - Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale

D.Lgs 19 settembre 1994, n.626 - Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro.

D.Lgs 19 marzo 1996, n.242 - Modifiche ed integrazioni al Decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626, recante l'attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

D.Lgs 14 agosto 1996, n.493 - Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro

D.M. 10 marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro

D.Lgs 4 agosto 1999, n.359 - Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori

D.Lgs 2 febbraio 2002, n.25 - Attuazione della direttiva 1998/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro

D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 - "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 - Supplemento Ordinario n. 108

Direttiva ATEX 94/9/CE, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.

1.6 Opere civili

Legge 5 novembre 1971, n.1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica
G.U. n.321 del 21 dicembre 1971

D.M. 9 gennaio 1996 - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche - *Supplemento 19 alla G.U. 29 del 5 febbraio 1996*

Circolare M.LL.PP. n.252 AA.GG./S.T.C. del 15 ottobre 1996 - Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento

armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al DM 9 gennaio 1996 - *Supplemento n.207 alla GU n.277 del 26 novembre 1996*

Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 - Norme sismiche

DM 14/01/2008 - Norme tecniche per la costruzione

1.7 Paesaggio e impatto ambientale

DPCM 12/12/2005 - Codice dei beni culturali e del paesaggio per i contenuti della relazione paesaggistica;

D.Lgs. 42/2004 per la verifica di compatibilità paesaggistica

DPR 12 aprile 1996 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale;

DLgs. 22/01/2004 n° 42, denominato "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 06/07/2002 n° 137.

D.P.R. 9 luglio 2010, n.139 Decreto del Presidente della Repubblica 9 luglio 2010, n. 139 Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni (G.U. n. 199 del 26 agosto 2010).

2 NORMATIVA REGIONALE

2.1 Rifiuti

Legge Regionale 1 dicembre 2015 N. 20 - Misure per lo sviluppo della raccolta differenziata e del riciclaggio (Bollettino Ufficiale n. 21, del 02.12.2015)

Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche della Regione Liguria - Approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 14 del 25 marzo 2015

Legge regionale 24 febbraio 2014, n. 1 - Norme in materia di individuazione degli ambiti ottimali per l'esercizio delle funzioni relative al servizio idrico integrato e alla gestione integrata dei rifiuti (Bollettino Ufficiale n. 2 del 26 febbraio 2014)

D.G.R. n. 1457 del 21.11.2014 -"Metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e modalità operative per l'accertamento dei risultati annuali di raccolta differenziata raggiunti nei Comuni liguri"

Legge regionale n.23 del 3 luglio 2007 - Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi

Legge regionale 21 ottobre 2006 n. 30 - Disposizioni urgenti in materia ambientale **-** *Bollettino ufficiale regionale del 02/11/2006 n. 16 Parte prima*

Legge regionale 21 giugno 1999 n. 18 - Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia - *Bollettino ufficiale regionale del 14/07/1999 n. 10*

Deliberazione della Giunta regionale n.1277 del 25 settembre 2009 - Contributi premiali ai Comuni per risultati raccolta differenziata 2008 di cui all'art. 205 d.lgs. 152/06 e per significativi risultati raccolta differenziata o gestione rifiuti urbani. Impegno e liquidazione euro 520.000,00

Deliberazione di Giunta Regionale n.1567 del 28 novembre 2008 - Indirizzi operativi per lo svolgimento delle funzioni connesse alle procedure semplificate di autorizzazione alle attività di recupero di rifiuti non pericolosi e pericolosi di cui agli artt. 214 e seguenti del d.lgs. 152/2006.

Deliberazione della Giunta regionale n. 859 del 18 luglio 2008 - Criteri per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo - *Bollettino ufficiale regionale del 13/8/2008 n.33 parte II*

Deliberazione della Giunta regionale n.247 del 14 marzo 2008 - Integrazione del metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani di cui alla dgr n.1624 del 29 dicembre 2006

Deliberazione della Giunta regionale n.1487 del 7 dicembre 2007 - Approvazione modalità operative per l'accertamento dei risultati annuali di raccolta differenziata raggiunti nei Comuni liguri - *Bollettino ufficiale regionale del 02/01/2008 n. 1*

Deliberazione della Giunta regionale n.1624 del 29 dicembre 2006 - Approvazione metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani - *Bollettino ufficiale regionale del 24/01/2007 n. 4*

Deliberazione della Giunta regionale n.1633 del 16 dicembre 2005 - Accordo di programma per incentivare la raccolta e l'avvio a recupero della frazione organica dei rifiuti urbani

Deliberazione della Giunta regionale n.856 del 2 agosto 2004 - Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica. Sezione aggiuntiva al Piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con D.C.R. 29/02/00 n. 17 - *Bollettino ufficiale regionale del 18/08/2004 n. 33*

Deliberazione della Giunta regionale n.1803 del 23 dicembre 2003 - Primi indirizzi regionali per l'applicazione del decreto legislativo 13 gennaio 2003 n. 36 "Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" e del DM13 marzo 2003 - *Bollettino ufficiale regionale del 21/01/2004 n. 3*

Deliberazione della Giunta regionale n.1434 del 29 novembre 2002 - Indirizzi operativi per lo svolgimento delle funzioni connesse alle procedure semplificate di autorizzazione alle attività di recupero di rifiuti non pericolosi e pericolosi di cui agli artt. 31 e 33 d.lgs. 22/1997 - *Bollettino ufficiale regionale del 2/01/2003 n. 1*

Deliberazione della Giunta regionale n.1383 del 23 novembre 2001 - Accordo di programma per la gestione dei rifiuti agricoli

Circolare del 30 aprile 2008 - Attuazione Legge Regionale 23/2007 "Disciplina del tributo per il conferimento in discarica dei rifiuti solidi"

Regolamento regionale 19 marzo 2002 n. 2 e successive modificazioni - Regolamento di attuazione dell'articolo 40 della L.R. N. 18/1999 inerente l'applicazione dell'onere di servizio ad alcune tipologie di impianti di gestione dei rifiuti;

2.2 Acque

Legge regionale 4 agosto 2006 n. 20 - Nuovo ordinamento dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure e riorganizzazione delle attività e degli organismi di

pianificazione, programmazione, gestione e controllo in campo ambientale - *Bollettino ufficiale regionale 09/08/2006 n. 12*

Legge regionale 21 giugno 1999 n. 18 - Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia - *Bollettino ufficiale regionale del 14/07/1999 n. 10*

Legge regionale 16 agosto 1995 n.43 - Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento - *Bollettino ufficiale regionale 30/08/1995 n. 14*

L.R. 22/84 - Vincolo idrogeologico

Deliberazione di Giunta regionale n.1507 del 6 novembre 2009 - Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009 - *Bollettino ufficiale regionale n.48 del 2 dicembre 2009*

2.3 Aria

Deliberazione di Giunta regionale n.1196 del 26 settembre 2008 - Monitoraggio ed attuazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra - Valutazione della qualità dell'aria anno 2007

Deliberazione di Giunta regionale n. 946 del 3 agosto 2007 - Revisione della zonizzazione e adeguamento disposizioni del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra di cui alla delibera del Consiglio regionale n. 4/2006 - *Bollettino ufficiale regionale n. 35 del 29/08/07 - parte seconda*

Deliberazione del Consiglio regionale n. 4 del 21 febbraio 2006 - Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra - *Bollettino ufficiale regionale n. 13 del 29/03/06 - Supplemento ordinario*

Deliberazione della Giunta regionale n.1175 del 7 ottobre 2005 - Approvazione, ex art.6 del D.lgs. 183/04, della zonizzazione del territorio regionale per l'ozono e delle azioni finalizzate a valutarne le concentrazioni in aria ambiente

Deliberazione della Giunta regionale n. 1144 del 15 ottobre 2004 - Approvazione zonizzazione del territorio ai sensi del dm 60/02 e adeguamento del sistema di monitoraggio della qualità dell'aria

2.4 Rumore

Legge regionale 20 marzo 1998 n. 12 - Disposizione in materia di inquinamento acustico - *Bollettino ufficiale regionale del 15/04/1998 n. 6*

Deliberazione della Giunta regionale n. 1585 del 23 dicembre 1999 - Definizione dei criteri per la classificazione acustica e per la predisposizione ed adozione dei piani comunali di risanamento acustico

Deliberazione della Giunta regionale n. 534 del 28 maggio 1999 - Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della documentazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, della l.r. 20.3.1998, n. 12

2.5 Paesaggio e impatto ambientale

Legge regionale n.10 del 9 aprile 2009 (e successive modificazioni e integrazioni) - Norme in materia di bonifiche di siti contaminati - *Bollettino ufficiale regionale n.6 del 15 aprile 2009*

Legge della Regione Liguria n. 38 del 30.12.1998 - Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale" e relative norme tecniche di applicazione

D.C.R. n° 6 del 26/2/1990 e s.m.i - Approvazione del Piano territoriale di Coordinamento Paesistico.