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

STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

TAV.	SCALA	COM	DOC	FOGLIO	REV.
R9	/	8|3|9	P|P|.|B|0|1|6	0|1 DI 0|1	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	A.S.	A.S.	V.R.	V.R.
4	FEBBRAIO 2015	REVISIONE	C.S.	A.S.	V.R.	V.R.
0	GENNAIO 2012	EMISSIONE	E.R.	A.S.	V.R.	V.R.

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

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

R9 – STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE



SOMMARIO

1 PREMESSA 5
2 OGGETTO DELLO STUDIO 6
3 SCENARIO DI RIFERIMENTO 7
3.1 ALTERNATIVE 8
4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 9
4.1 INQUADRAMENTO CATASTALE 9
4.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO 10
4.3 ANALISI DEI VINCOLI SULL'AREA 13
4.3.1 P.T.C.P. : Piano territoriale coordinamento Paesistico – Regione Liguria 13
4.3.2 P.T.C. : Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Imperia 17
4.4 VINCOLI 22
4.5 PIANI E NORMATIVA DI SETTORE 23
5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 28
5.1 INQUADRAMENTO GENERALE 28
5.2 DESCRIZIONE DELL'AREA ALLO STATO ATTUALE 29
5.3 DESCRIZIONE DEL PROCESSO E DELL'IMPIANTO 33
5.3.1 Impianto di trattamento rifiuti 35
5.4 DISCARICA DI SERVIZIO 38
5.5 PARTICOLARI DEL SISTEMA DI ABBANCAMENTO DELLE BALLE E SISTEMA DI RECUPERO BIOGAS RENDERING DEL PROGETTO NEL SUO COMPLESSO 39
6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 42
6.1 GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA 42
6.2 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO 43
6.3 ASPETTI NATURALISTICI 43
FASE DI REALIZZAZIONE 45
FASE DI ESERCIZIO/GESTIONE 47
6.4 RUMORE 47
6.5 QUALITÀ DELL'ARIA 48
6.6 QUALITÀ DELLE ACQUE 50
6.7 CONFERIMENTO IN DISCARICA 51
6.8 ACCESSIBILITÀ E TRAFFICO INDOTTO 54

6.9 ASPETTI ENERGETICI E RIDUZIONE EMISSIONI GAS SERRA 55

FASE DI POST GESTIONE 56

6.10 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE DELLA DISCARICA 56

6.11 TRAFFICO VEICOLARE 58

ASPETTI ECONOMICI 59

6.12 STIMA DEI COSTI DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE 59

1 PREMESSA

A seguito della Deliberazione del Consiglio Provinciale n.2 del 20 febbraio 2017 il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dell' impianto integrato di trattamento, recupero e valorizzazione dei rifiuti solidi urbani dell'Area Omogenea Imperiese è stato aggiornato per ottemperare alle prescrizioni formulate nella sopra citata Deliberazione.

Il presente documento prende in esame, a livello di prefattibilità, gli aspetti relativi alla sostenibilità ambientale

2 OGGETTO DELLO STUDIO

Oggetto dello studio è la realizzazione e gestione ventennale di un impianto integrato di trattamento, recupero e valorizzazione dei rifiuti solidi urbani e assimilabili dell'Area Omogenea Imperiese con annessa discarica di servizio.

All'impianto saranno conferiti anche i fanghi derivanti dai depuratori urbani. In particolare la discarica è progettata secondo la normativa di riferimento D.Lgs n° 36 del 13 gennaio 2003 e smi.

.

3 SCENARIO DI RIFERIMENTO

Lo scenario di riferimento è costituito dalle previsioni pianificate a suo tempo ed aggiornate dalla Provincia attraverso il "Piano dell'area omogenea imperiese per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti"(art.144 della L.R. 1/2014 così come modificata dalla L.R. 12/2015 e della L.R. 20/2015), in accordo con le specificazioni introdotte dalla Regione in sede di valutazione di sostenibilità ambientale ai sensi della L.R. 38/98 e smi.

In particolare la proposta di progetto, come specificato al punto 5.7 del sopra citato Piano, ha i seguenti obiettivi :

- massimizzazione del recupero di materiali valorizzabili (PET, PE, PP, HDPE, Plasmix, FSV e carta);
- minimizzazione del flusso di materiale che viene smaltito in discarica (recupero di materiali e valorizzazione della frazione compostabile);
- recupero energetico mediante l'utilizzo di tecnologie di digestione anaerobica della frazione organica;
- produzione compost di qualità;
- rispetto degli obiettivi di raccolta differenziata stabiliti per legge;
- rispetto delle Direttive Comunitarie in materia di discariche.

Nello specifico la proposta contenuta nel progetto di fattibilità tecnica ed economica è idonea ad assicurare ragionevolmente i fabbisogni di smaltimento anche nella ipotesi che gli obiettivi del Piano, con particolare riferimento al raggiungimento del 65% di raccolta differenziata sin dal primo anno d'esercizio dell'impianto (2020), non siano pienamente conseguiti nei tempi previsti.

Per quanto riguarda la "chiusura del ciclo", la proposta progettuale prevede la massimizzazione del recupero con materia.

La Provincia ha in programma di investire sull'incremento della raccolta differenziata e percorrere la strada del rattamento meccanico – biologico dei rifiuti colmando in particolare modo la lacuna impiantistica a livello territoriale dovuta alla mancanza di un impianto di trattamento della frazione organica.

La scelta impiantistica è scaturita nel quadro della valutazione che tiene conto non solo delle quantità di materiali ed energia recuperate, ma anche della positiva ricaduta sul contesto ambientale..

L'articolazione impiantistica sarà tale da garantire 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 (zone lungo costa) e con prospettive di evoluzione del sistema delle raccolte differenziate, con conseguente variazione della proporzione tra frazioni organiche differenziate e rifiuto urbano residuo.

3.1 ALTERNATIVE

Lo studio di alternative, per quanto riguarda le soluzioni tecnologiche, è stato oggetto del complesso iter, sviluppatosi nell'arco di un decennio, che ha portato all'approvazione del Piano Provinciale precedentemente citato.

La proposta progettuale presentata è stata quindi indirizzata ad essere pienamente rispondente alle previsioni di Piano individuando soluzioni impiantistiche tali da ottimizzare le prestazioni sotto i diversi profili richiesti.

Per quanto riguarda le alternative di sito, si è preso atto di quanto elaborato dalla gestione commissariale (sostanzialmente fatto proprio dalla Regione) sviluppando soluzioni realizzative tali da rendere fattibile quanto ivi prospettato.

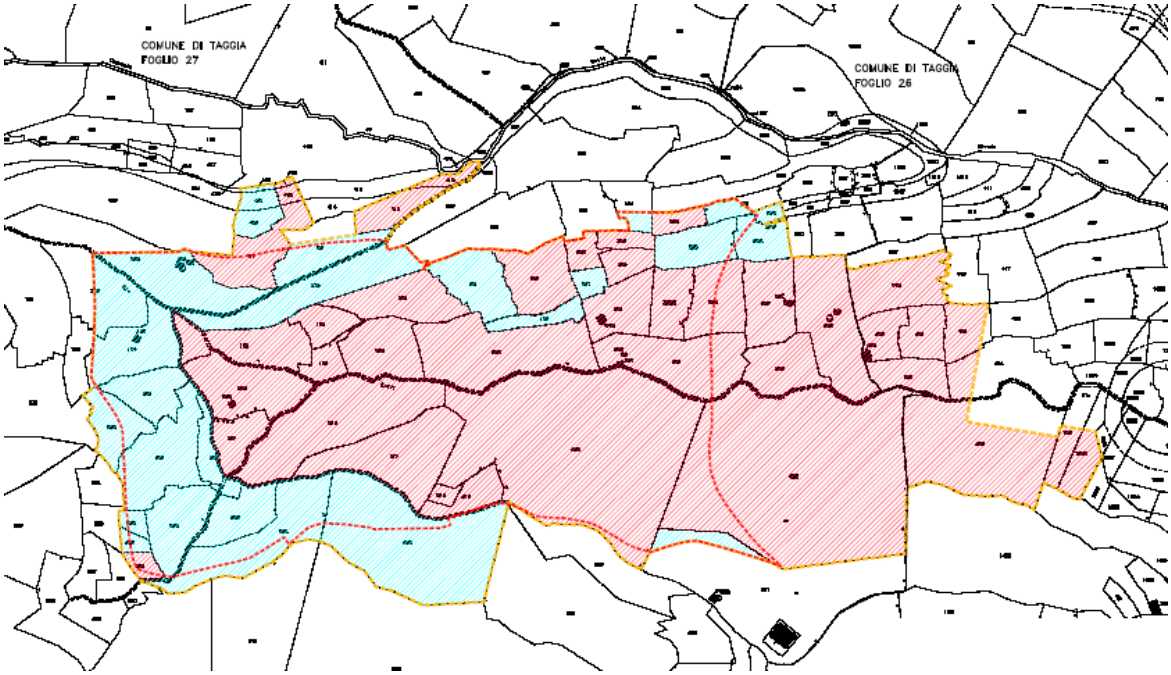
4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente capitolo sono riportati gli elementi relativi all'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e dei vincoli che insistono nell'area.

4.1 Inquadramento catastale

L'area di intervento è individuata 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.



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

4.2 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.

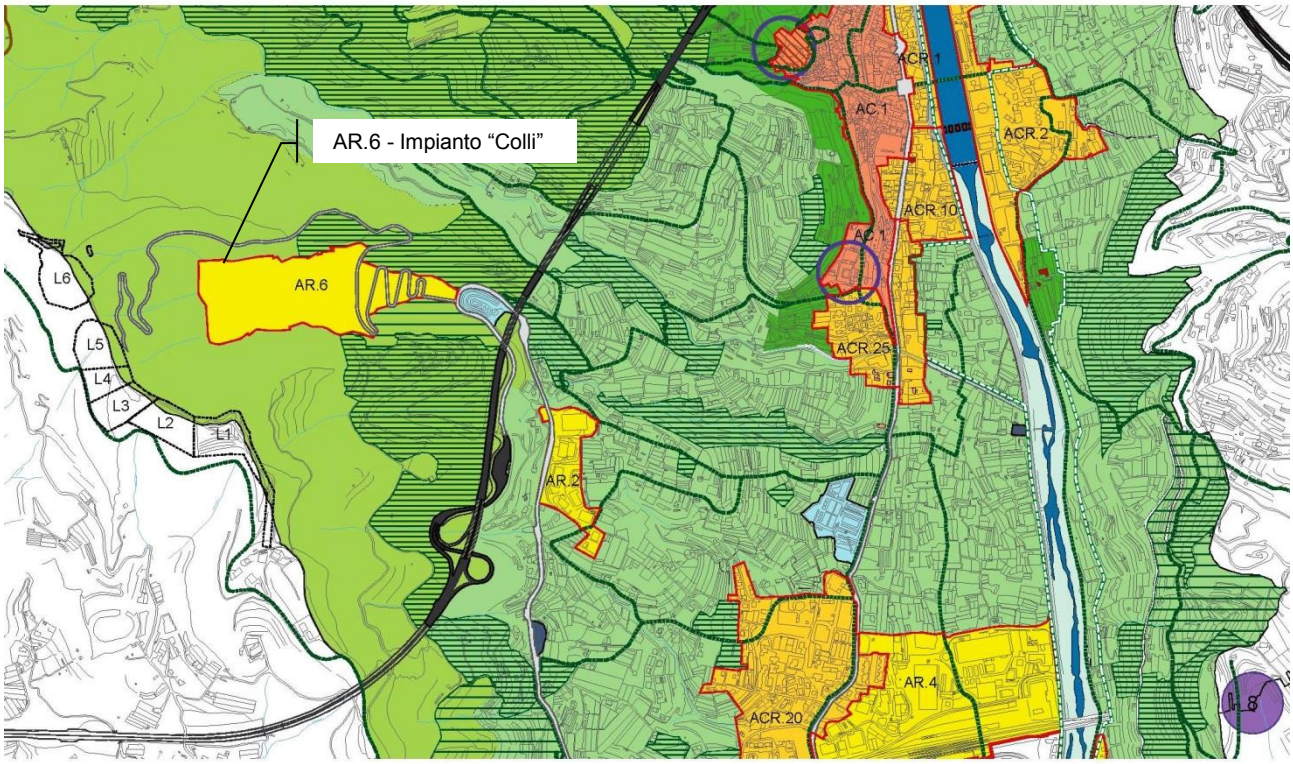


Figura 1 – Stralcio tavola SP.8 del PUC Comune di Taggia

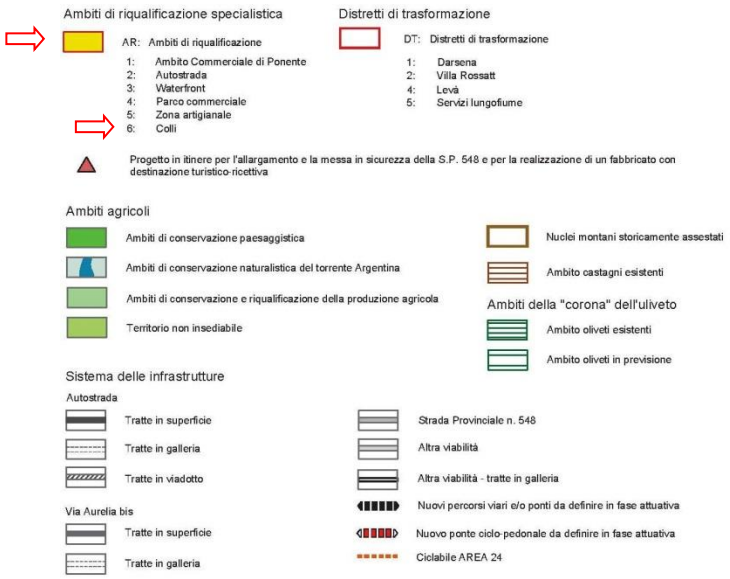


Figura 2 – Legenda della tavola SP.8 del PUC Comune di Taggia.

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 purché legittimati e certificati (da atti autorizzativi comunali) o validamente attestati (da accatastamento) alla data di adozione del presente PUC.

4.3 Analisi dei vincoli sull'area

Dal punto di vista dei vincoli sull'area di intervento, si è proceduto ad un esame ed una valutazione degli strumenti vigenti sia a livello regionale che provinciale.
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.

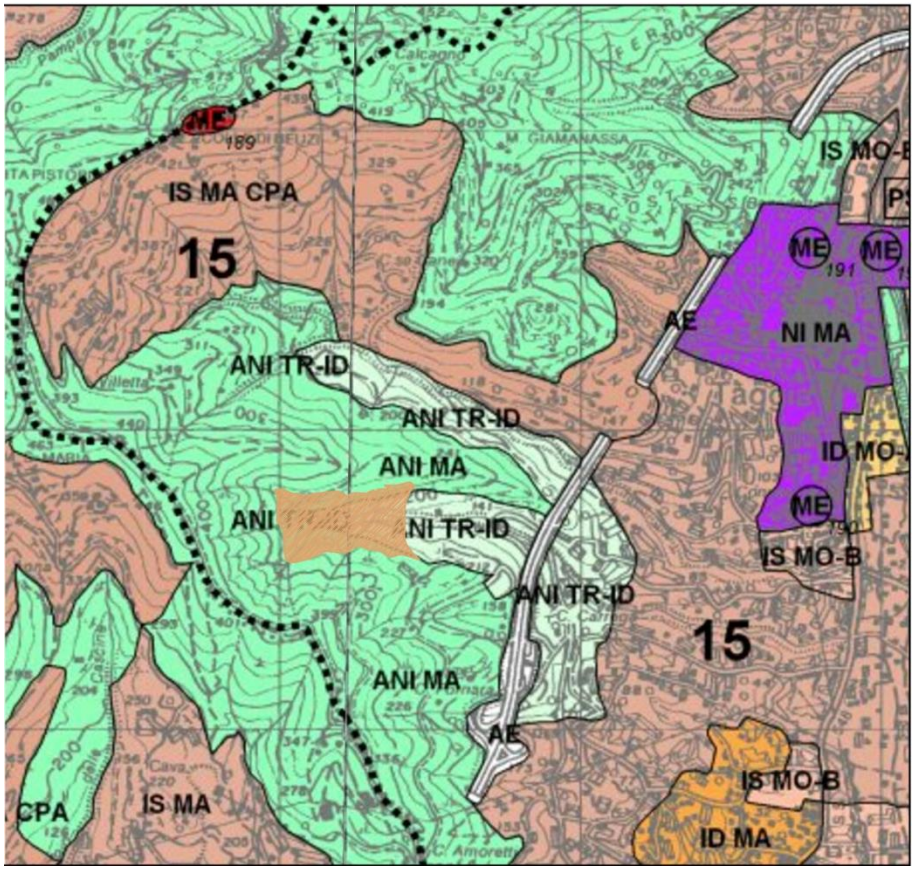
4.3.1 P.T.C.P. : Piano territoriale coordinamento Paesistico – Regione Liguria

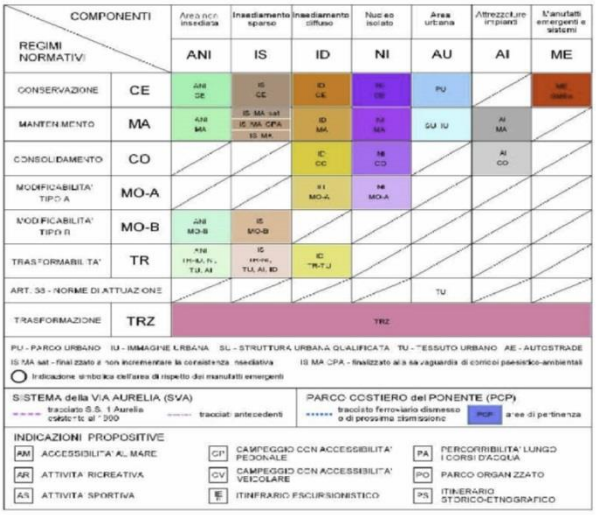
Il P.T.C.P. della Regione Liguria, è suddiviso in tre distinti assetti: insediativo, vegetazionale e geomorfologico.
L'area di interesse è compresa nelle Tavole n° 58 e n° 59. Il P.T.C.P. contiene una normativa specifica per le discariche e gli impianti di trattamento rifiuti che prevede che possano 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.

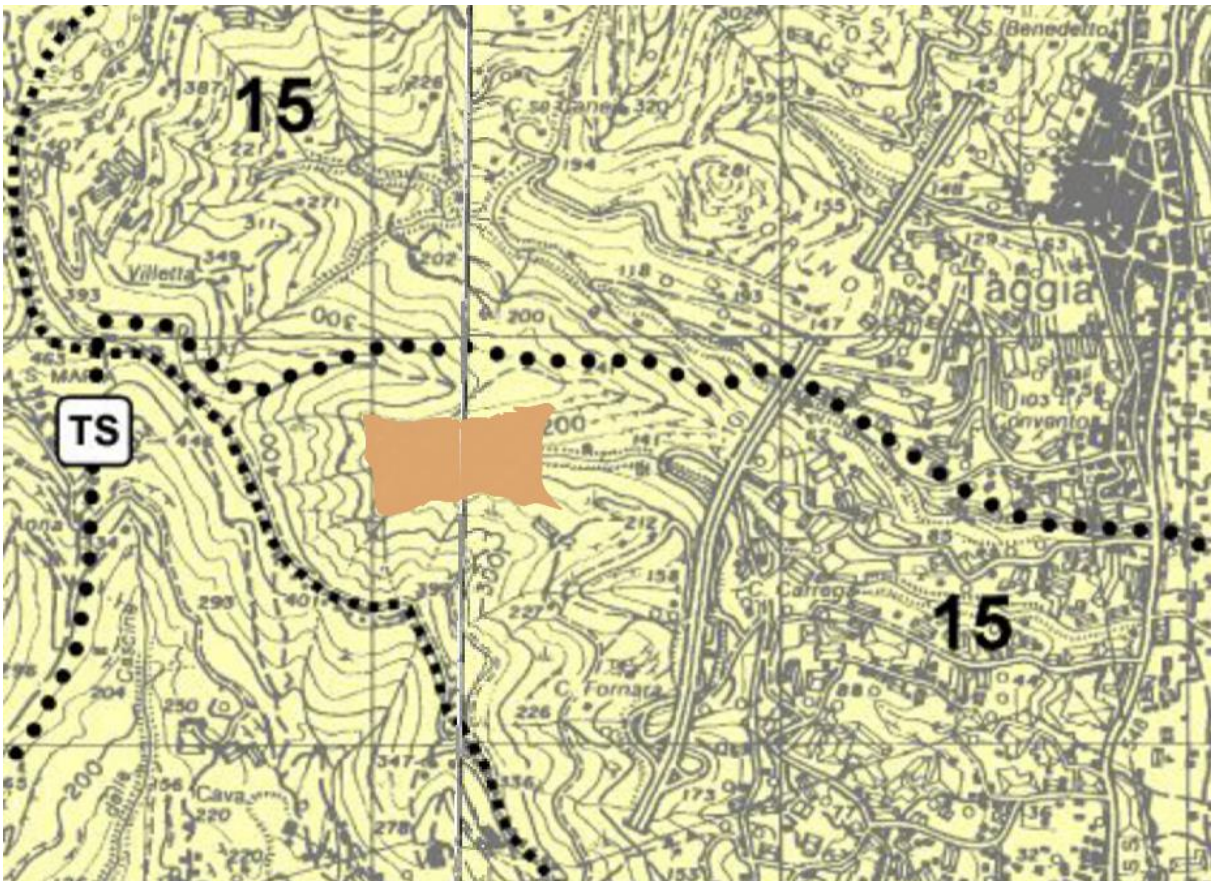




Assetto geomorfologico:

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.

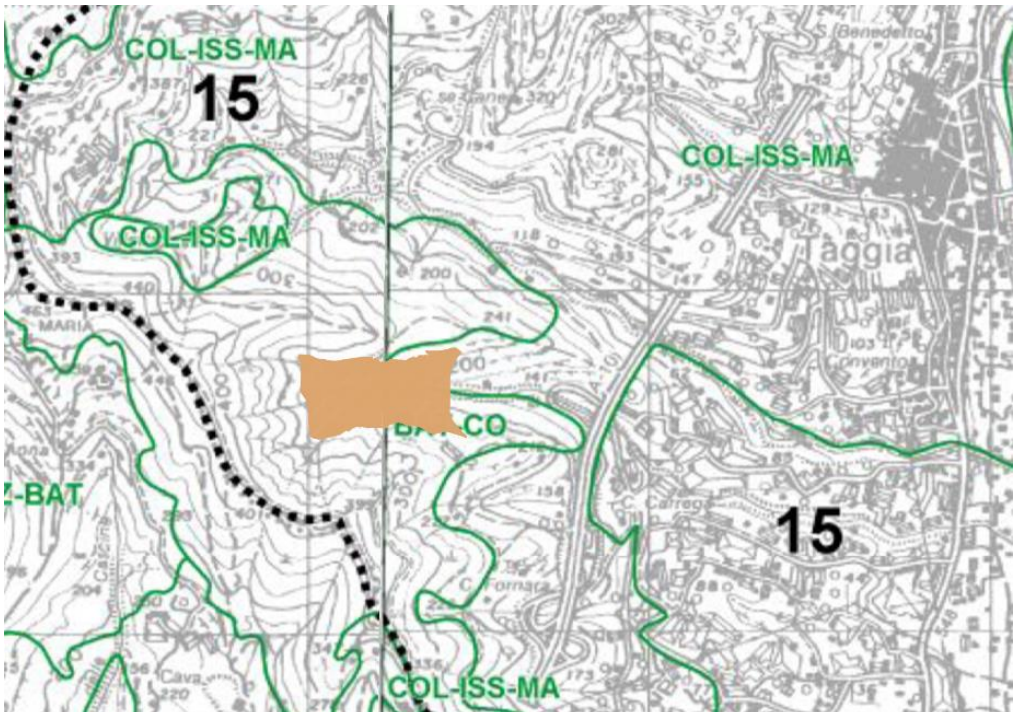


REGIMI NORMATIVI		CAVE
CONSERVAZIONE	CE	A CIELO APERTO Ca
MANTENIMENTO	MA	IN SOTTOSUOLO Cs
CONSOLIDAMENTO	CO	CORSI D'ACQUA RN
MODIFICABILITA' TIPO A	MO-A	INDICAZIONI DI RECEPIMENTO GRANDI INFRASTRUTTURE
MODIFICABILITA' TIPO B	MO-B	F FERROVIARIE S STRADALI E AUTOSTRADALI TS TECNOLOGICHE E SPECIALI
TRASFORMAZIONE	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 —	PRM MA	BAT,BCT MA
CONSOLIDAMENTO	CO	—	COL IDS	BA-CO BAM CO / BAT CO / BA (VRI)-CO		BCT CO	BCM CO	—	—	BAT,BCT CO / BCM,BAM CO
MODIFICABILITA'	MO	—	—			BCT MO BAT	BCM MC BAM	—	—	—
TRASFORMAZIONE	TRZ					BCT TRZ BAT	BCM TRZ BAM	PR-TRZ-BA / PRT-TRZ BA / PRM-TRZ BAM / PRT-TRZ BAT / PRM-TRZ BAM BCM / PRT-TRZ-BAM		PR,BC TRZ-BA / PRT,BCT TRZ-BAT / 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 consolidate (robinia, ailanto, ciliegio) 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.

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

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Imperia, approvato con Deliberazione Consiglio Provinciale n. 79 del 25/11/2009, definisce le condizioni e i limiti dell'utilizzo del territorio compatibili con il principio di sostenibilità ambientale dello sviluppo.

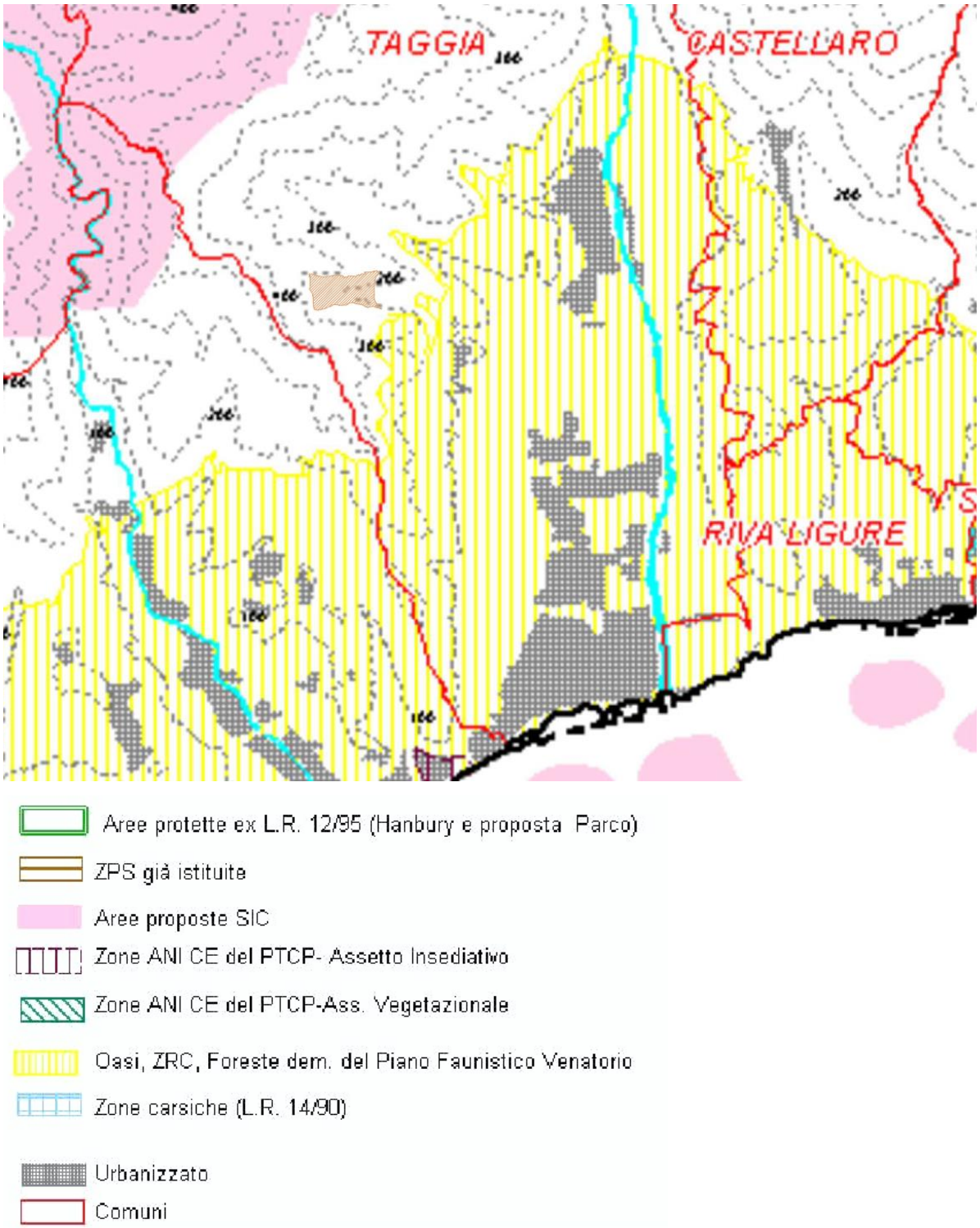
Il piano costituisce riferimento essenziale riferimento per:

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°267 e s.m.i.
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 del Consiglio Provinciale n.79 del 25/11/2009.

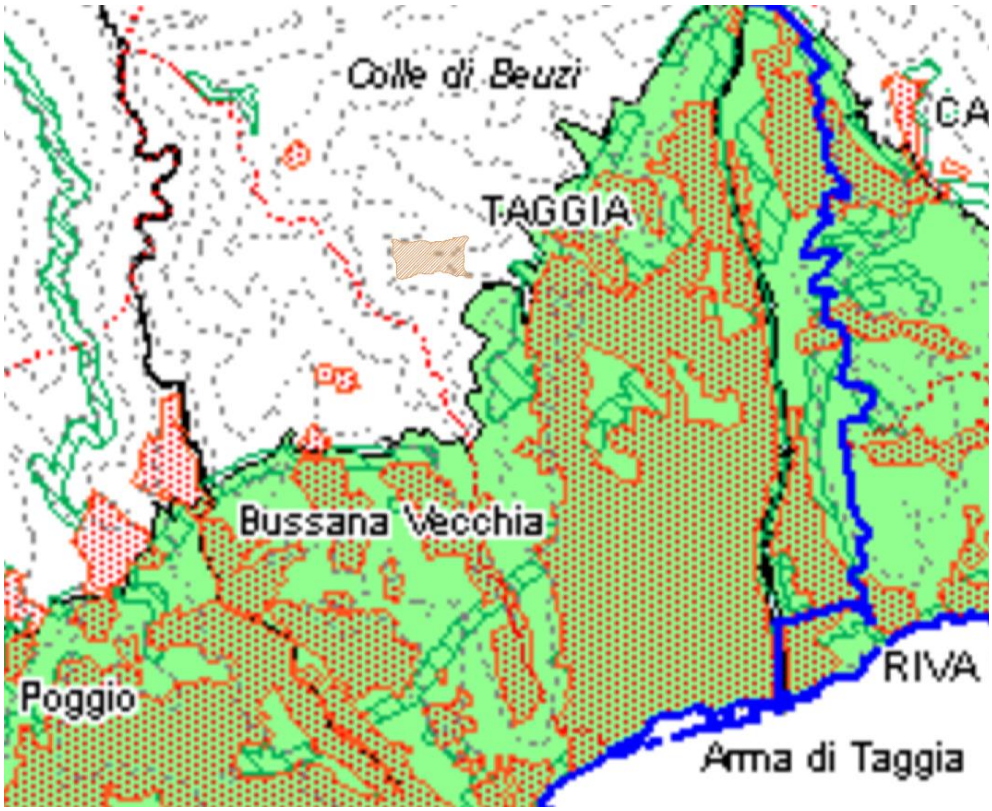
Di seguito si riportano gli inquadramenti dell'area di intervento nelle tavole del P.T.C. ritenute significative.

Regimi di tutela ai fini naturalistici:



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

Piano faunistico venatorio:



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

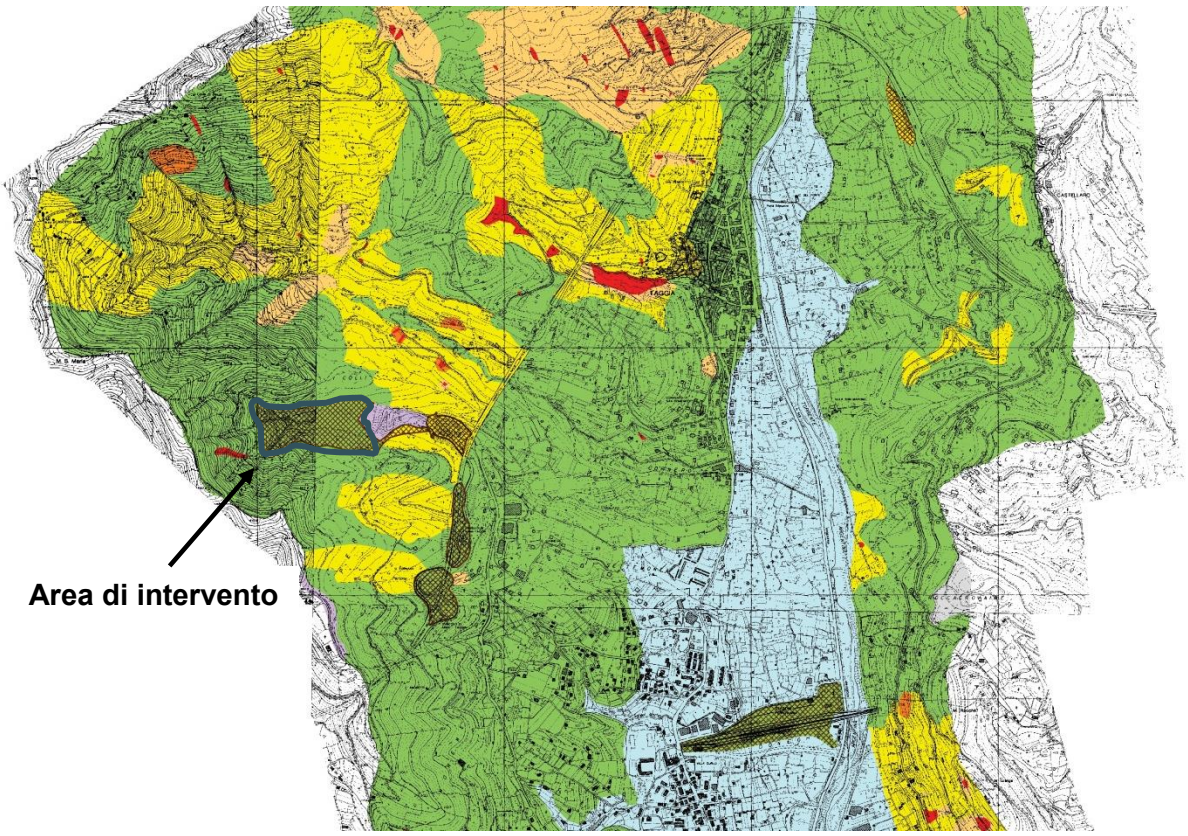
- Ambiti P.F.V.
- Oasi di protezione faunistica
- Foreste regionali
- Zone di ripopolamento e cattura
- A.C.S. Piancavallo
- Azienda agrituristica venatoria
- Campi addestramento cani
- TASP a divieto
- Zone escluse dal TASP
- Alta Via dei Monti Liguri
- Confini comunali

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

Piano di Bacino

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 e ultima variante approvata con il D.G.P. N.172 del 11/07/2013. L'area di intervento risulta esterna alla perimetrazione delle aree inondabili o storicamente inondate individuate nella pianificazione di Bacino (individuata nella Tav. 13a – Carta della suscettibilità al dissesto).

Per quanto riguarda la suscettività al dissesto l'area di intervento ricade quasi completamente nell'area speciale tipo B2 corrispondente alle aree di discariche dimesse e di riporti antropici.



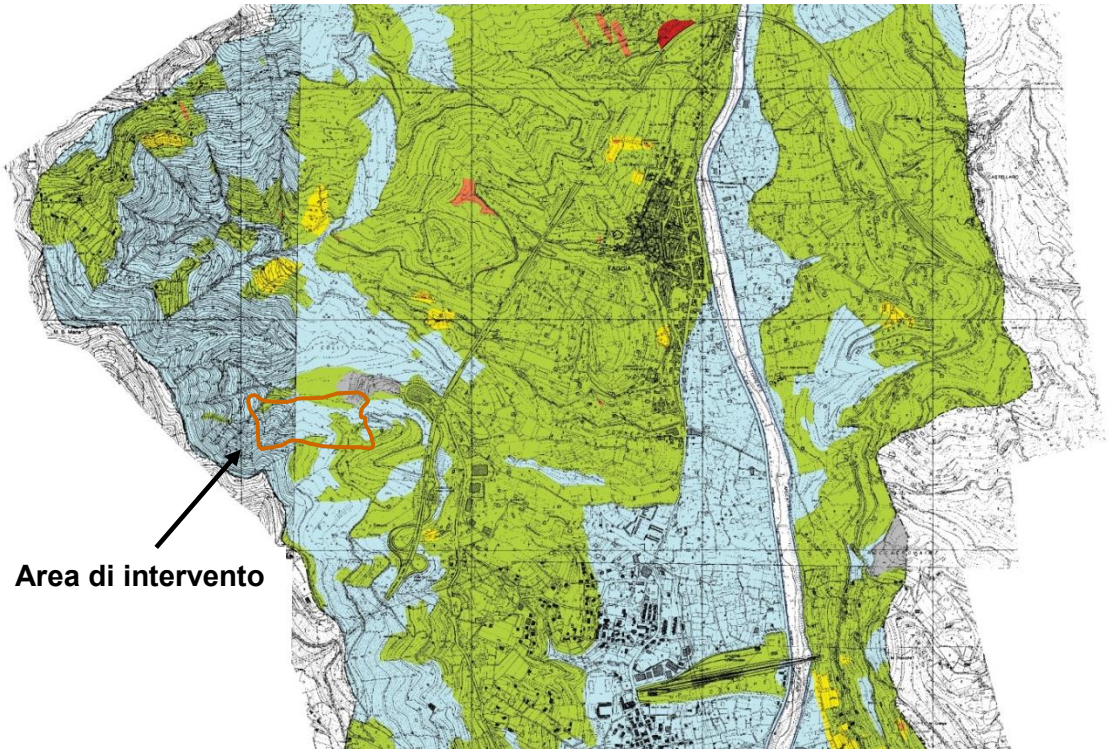
Legenda



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.

Per quanto riguarda il rischio idrogeologico, dalla Tav. 14a "Carta del rischio geomorfologico," l'area di intervento ricade parzialmente in area a rischio lieve R0 e per la restante parte in area a rischio moderato R1.



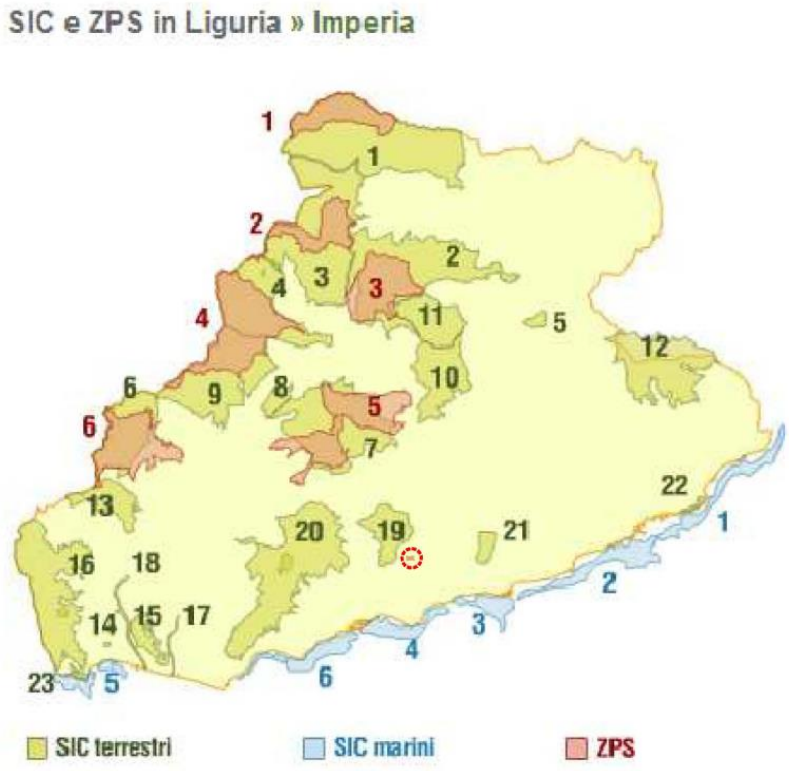
Legenda



SIC/ZPS : Rete natura 2000

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.



4.4 Vincoli

In sintesi l'area di intervento non è soggetta a vincoli; in particolare non sono presenti:

- 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(SIC).

4.5 Piani e normativa di settore

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 attuali con l'approvazione del Piano dell'Area Omogenea Imperiese nel 2016.

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:

- 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);
- l'individuazione del sistema impiantistico a supporto della gestione integrata dei rifiuti urbani;
- 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:

- 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'estero).

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, relativamente alla scelta della migliore tecnologia ed alla individuazione puntuale dei siti nell'ambito di quelli previsti nel Piano, che si è protratta per tutto il 2005 e che ha portato alla necessità di modificare il Piano provinciale, nella parte relativa alla previsione di realizzare un impianto di termovalorizzazione; in particolare, definita la scelta di realizzare un unico impianto a servizio dell'intero ambito, l'ATO deliberava 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".

Sulla base di tali presupposti si è pervenuti alla 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.

Il documento di Piano, pur prendendo atto della produzione attuale dei rifiuti indifferenziati, al tempo quantificabile in 120.000 ton/anno, e degli obiettivi di raccolta differenziata, non stabiliva esplicitamente la potenzialità dell'impianto.

In un bando di gara successivamente ritirato l'ATO individuava per l'impianto una potenzialità di almeno 100.000 t/anno.

La discarica di servizio doveva essere dimensionata alla luce delle nuove scelte pianificatorie.

Per quanto riguarda la sua localizzazione, nell'ambito della "rosa" dei siti a suo tempo individuata, sono stati successivamente indicati il sito di Ponticelli (oggetto del commissariamento da parte della Regione) e quello di Badalucco, località Vallone dei Morti.

Il Piano provinciale dei rifiuti, dal quale prende origine l'iniziativa del progetto presentato, è conforme al Piano Regionale dei rifiuti della regione Liguria attualmente disponibile nel sito web dedicato (fonte www.ambienteinliguria.it), per il quale risulta conclusa la fase di VAS; infatti, all'interno del Piano Regionale viene menzionato tra gli interventi in fase di progettazione/realizzazione della Provincia di Imperia l'impianto unico di digestione e compostaggio con discarica di servizio in località Colli.

Normativa di settore:

- Normativa Comunitaria

– **Direttiva UE 2008/98 CE**

La Direttiva stabilisce un quadro giuridico per il trattamento dei rifiuti nell'Unione europea (UE), al fine di proteggere l'ambiente e la salute umana, attraverso l'introduzione di adeguate tecniche di gestione, riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti, volte a ridurre le pressioni sulle risorse e a migliorare il loro uso. Con tale Direttiva, in via prioritaria:

1. viene stabilita la gerarchia dei rifiuti: prevenzione o riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero. I sistemi di smaltimento in discarica assumono pertanto un ruolo esclusivamente residuale;
2. viene ribadito il principio ≪*chi inquina paga*≫, per cui il produttore iniziale di rifiuti deve sostenere i costi di gestione degli stessi;
3. si introduce il concetto di ≪*responsabilità estesa del produttore*≫. Tale misura può includere l'accettazione, da parte del produttore, dei prodotti restituiti e dei rifiuti che restano dopo l'utilizzo di tali prodotti;
4. si introducono obiettivi di riciclaggio e di recupero da raggiungere entro il 2020 per i rifiuti domestici;
5. si sancisce l'obbligo a carico delle autorità nazionali competenti di elaborare piani di gestione dei rifiuti e programmi di prevenzione degli stessi.

- Normativa nazionale

– **D.Lgs 152/06 e s.m.i.**

Il documento normativo di riferimento per la gestione dei rifiuti e la parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. "Norme in materia ambientale", di cui si riportano i principi salienti, assunti come riferimento per la redazione del presente Piano d'Area.

– **Decreto Direttoriale Ministero dall'Ambiente 7/10/2013**

In attuazione a quanto disposto dall'articolo 180 del D.lgs. n. 152/2006, il Ministero dell'Ambiente, con Decreto Direttoriale del 7 ottobre 2013, ha adottato il Programma Nazionale di Prevenzione dei rifiuti.

– **D.Lgs n. 49/14**

Tale norma detta specifiche disposizioni finalizzate a ridurre l'impatto ambientale generato dalla presenza di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) e dalla gestione dei rifiuti da esse generati (RAEE).

- **L.R n. 221/15**

La Legge 221/15 sulla "Green Economy", le cui disposizioni sono in vigore dal 2 febbraio 2016, e un provvedimento di riforma trasversale in materia di tutela ambientale.

- **D.Lgs n. 50/2016, D.M. 24 maggio 2016**

Con il D.Lgs. n. 50/2016, nuovo Testo Unico in materia di appalti pubblici, in vigore dal 19 aprile 2016, viene assegnato un ruolo significativo agli "appalti verdi", prevedendo l'applicazione dei criteri ambientali minimi (CAM) alle categorie di forniture ed affidamenti non connessi agli usi finali di energia, per almeno il 50% del valore a base d'asta, abrogando quanto già previsto in materia dalla L. 221/2015 (art.34).

- <u>Normativa regionale</u>

- **Piano Regionale dei rifiuti**

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

- **D.G.R. n. 1457/14**

Tale normativa disciplina il metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e le modalità operative per l'accertamento dei risultati annuali di raccolta differenziata raggiunti nei Comuni liguri.

- **L.R. n. 1/2014, cosi come modificata dalla L.R. n. 12/2015**

Con la L.R. n. 1/2014, successivamente modificata dalla L.R. n. 12/2015 e dalla L.R. n. 20/2015, è stato introdotto il nuovo concetto e la nuova individuazione geografica dell'Ambito Territoriale Ottimale per la gestione dei servizi di gestione dei rifiuti urbani.

- **L.R. n. 20/15**

Nell'ottica di favorire lo sviluppo della raccolta differenziata e del riciclaggio, la legge prevede che tutti i Comuni predispongano e presentino, entro il 31 marzo 2016, alla Regione e alla Provincia o Citta Metropolitana competente per territorio, un programma organizzativo contenente:

a) azioni per introdurre sistemi di raccolta differenziata delle frazioni riciclabili che consentano di raggiungere risultati di riciclaggio, rispetto al rifiuto prodotto delle medesime frazioni, almeno del 45 per cento al 2016 e del 65 per cento al 2020 in termini di peso;
b) azioni finalizzate all'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale a fronte del servizio di gestione dei rifiuti urbani, parametrati sulle quantità di rifiuto indifferenziato prodotto.

- Normativa provinciale

– **D.G.P. n.359 del 22/10/2010**

Con tale Delibera è stata approvata la bozza di convenzione tra l'allora A.T.O. Rifiuti della Provincia di Imperia ed il Comune di Taggia, condivisa nella seduta del 12/2010 della Conferenza dei rappresentanti dell'A.T.O. Rifiuti, finalizzata a regolare i rapporti intercomunali per la futura realizzazione dell'impianto unico provinciale per il trattamento dei rifiuti, con annessa discarica di servizio, nel sito di Colli nel Comune di Taggia.

– **Decreto del Presidente della Provincia n. 67 del 18/11/2015**

Tale Decreto fornisce gli indirizzi provinciali per la gestione transitoria dei rifiuti nelle more dell'approvazione del presente Piano d'Area, definendo, in accordo con la normativa regionale, il territorio della Provincia di Imperia come Area Omogenea ed individuando un adeguato numero di Bacini di Affidamento che dovranno avere almeno le seguenti caratteristiche minime:

- un numero di abitanti non inferiore ai 20.000;
- omogeneità territoriale.

Nel periodo transitorio, ossia sino al 31/12/2020, alla scadenza dei singoli contratti di gestione del servizio rifiuti, i Comuni provvederanno ai nuovi affidamenti obbligatoriamente aggregati in Bacini di Affidamento, secondo le modalità e le forme associative previste dalla normativa nazionale e/o regionale ovvero individuando un Comune capofila.

– **Piano dell'area omogenea imperiese per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti" approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n°40 del 13.06.2016.**

Il documento approvato, redatto in conformità alle prescrizioni della L.R. n. 1/2014 e s.m.i., della L.R. n. 20/2015 e del Piano Regionale dei Rifiuti e delle Bonifiche, approvato con D.C.R. n. 14 del 25/03/2015, si configura come lo strumento attraverso il quale l'Amministrazione Provinciale di Imperia fornisce ai comuni ricadenti nella propria Area Omogenea indirizzi di pianificazione e strumenti metodologici per l'organizzazione dei servizi relativi alla raccolta e al trasporto dei rifiuti, alla raccolta differenziata ed all'utilizzo delle infrastrutture al servizio della raccolta differenziata, definendo i bacini di affidamento sul proprio territorio, nonché la gestione dei rifiuti residuali indifferenziati ed il loro smaltimento.

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

In questo capitolo sono riassunti gli elementi salienti relativi al progetto.

5.1 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).

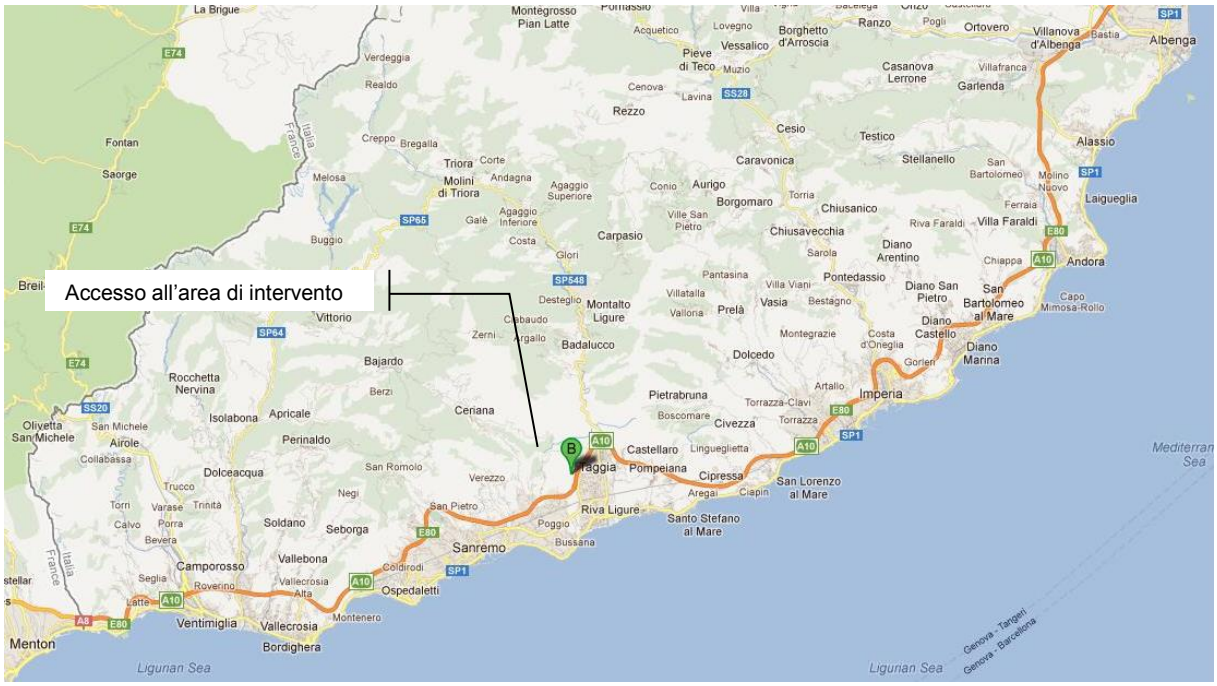


Figura 3 – Individuazione accesso all'area di intervento

L'impianto di trattamento rifiuti e la relative 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 delle discarica di inerti denominata "Colli", ormai in fase di chiusura.

5.2 Descrizione dell'area allo stato attuale

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.

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 in località collette Ozotto e la frazione Beusi.



Figura 4 – Estratto ortofoto con individuazione del sito

L'attuale morfologia dell'aria 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 a seguito della 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,.

Lo stretto vallone dalla acclività molto pronunciata è stato riempito con il materiale di riporto della discarica fino ad ottenere un piazzale pianeggiante. 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 slm, in posizione frontale rispetto all'ex discarica.



Foto 1- Vista panoramica da monte dello stato attuale

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.
L'area di intervento è in particolare 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.

Prima dell'inizio della coltivazione della discarica, ai fini della 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 che confluiva a valle mediante un collettore circolare in lamiere metalliche.
Per le acque meteoriche superficiali provenienti invece dalla sinistra idraulica, era stato realizzato un collettore interrato, sempre in lamiere metalliche, che si raccorda con il precedente.
L'area risulta inoltre dotata di opere accessorie quali impianto antincendio, illuminazione, lavaggio automezzi e strada di accesso per camion di grossa portata.
Con riferimento alla discarica di inerti presente, 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

5.3 Descrizione del processo e dell'impianto

Il processo di trattamento, più dettagliatamente illustrato nel Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, è un classico processo "a due flussi", così come individuato dal Piano provinciale; tale impianto avrà lo scopo trattare, valorizzare e smaltire i rifiuti raccolti a valle della raccolta differenziata nell'Area Omogenea Imperiese.
Le principali funzioni dell'impianto di trattamento sono:

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 dalla 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 ambientali e ricopertura discarica;
        - 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 di ogni fase del processo.

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

- Impianto di trattamento rifiuti
- Discarica di servizio.

Nello stralcio planimetrico che segue viene illustrato la sistemazione e l'organizzazione dell'impianto,

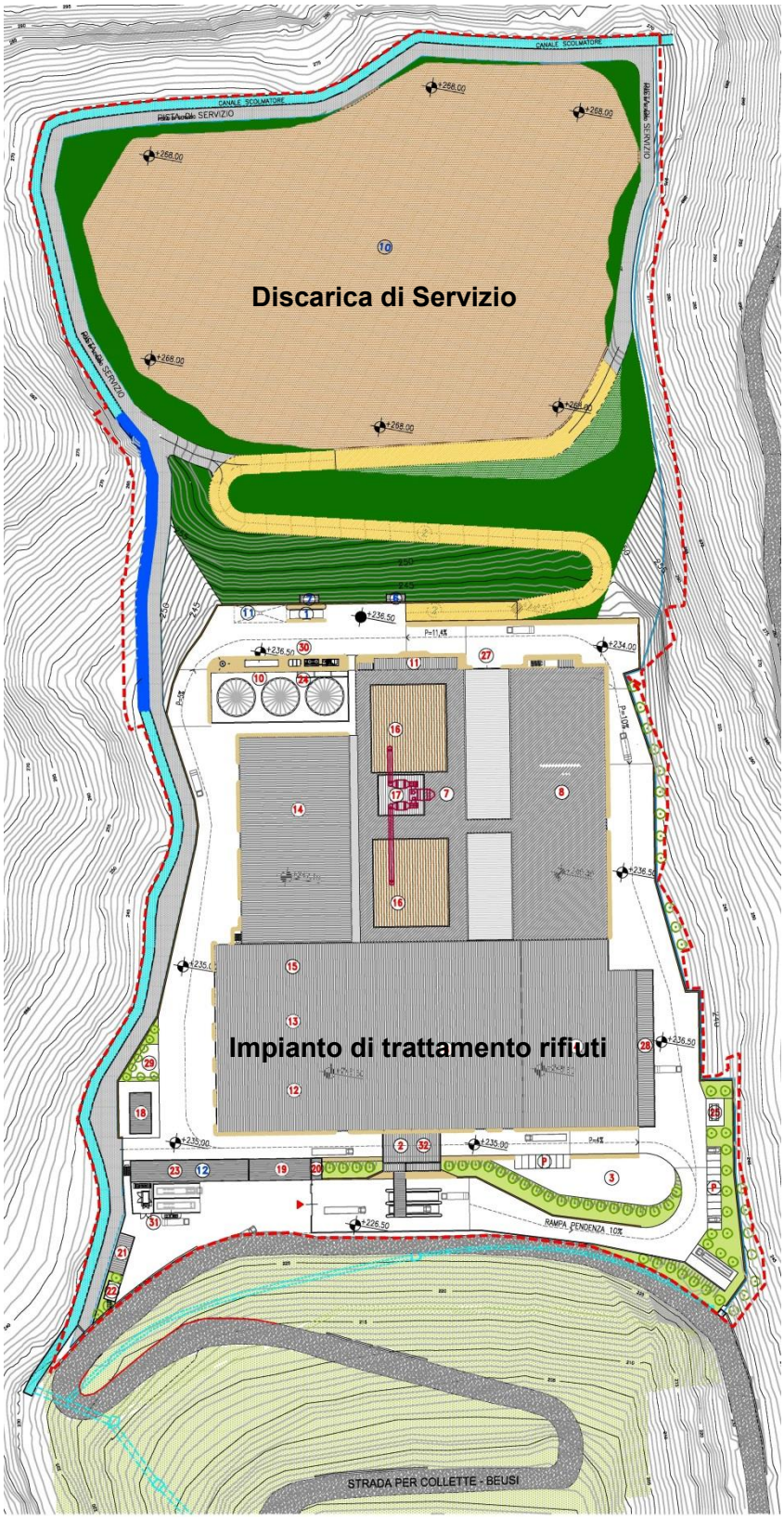


Figura 5 - Planimetria impianto trattamento rifiuti e discarica

5.3.1 Impianto di trattamento rifiuti

L'impianto di trattamento si estende su una superficie complessiva di 44.000 mq 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 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 la quota del piano attuale, al fine di contenere i volumi di materiale di risulta da smaltire.

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 riassunte nel 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 utilizzo del biogas per la produzione di energia elettrica da destinare ad autoconsumo;
i) Sezione di utilizzo della quota eccedente di biogas per la produzione di biometano.

Tutte le fasi di processo saranno espletate all'interno di edifici chiusi che sono mantenuti in costante depressione da un sistema di captazione dell'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 il controllo delle polveri e per garantire un adeguato apporto di umidità al materiale biofiltrante) e, infine, da biofiltri di adeguate dimensioni.

Tutte le fasi di trattamento biologico intensivo (digestione, biostabilizzazione e bioessiccazione) saranno 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.

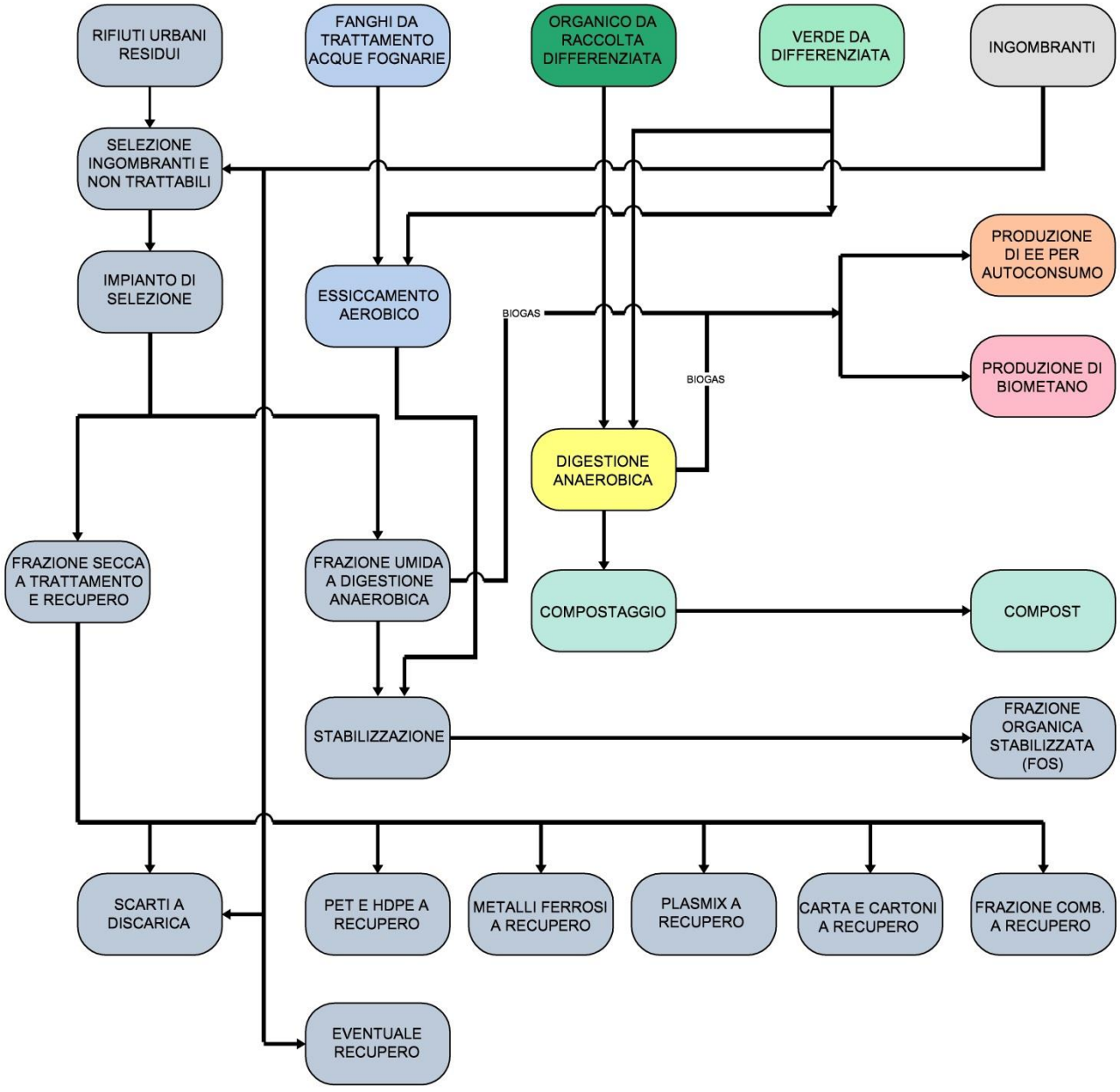


Figura 6 -*Schema a blocchi dell'impianto integrato*

I rifiuti in ingresso sono sottoposti a selezione mediante due stadi consecutivi di vagliatura; la frazione "umida", raccolta come sottovaglio nel primo stadio di vagliatura, viene sottoposta a separazione della frazione ferrosa e non ferrosa ed inviata a digestione anaerobica, con produzione dal biogas di energia elettrica, energia termica e biometano, e quindi all'ultima fase di stabilizzazione aerobica.

La frazione “secca”, separata nella seconda fase di vagliatura, subisce un ulteriore trattamento di recupero di alcune frazioni (metalli, plastiche, carta e cartone, etc); la frazione residua viene imballata e collocata in discarica.

La frazione organica raccolta in forma separata è destinata a produrre compost di qualità; l’organico post-raccolta viene stabilizzato e collocato in discarica(FOS); in alternativa potrebbe essere utilizzato per ripristini ambientali laddove identificabili.

Le scelte impiantistiche si sono dovute misurare, da un lato, con la necessità di “modulare” il processo via via che la natura del rifiuto in ingresso si modificherà a causa dell’incremento della raccolta differenziata, dall’altro con la scelta, posta alla base della proposta progettuale, di privilegiare il recupero di risorse e di energia rinnovabile garantendo elevate prestazioni sotto il profilo ambientale.

- 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 dalla raccolta differenziata. In questo modo si potranno avere in uscita dal trattamento aerobico due prodotti distinti che possono avere conseguentemente due destinazioni diverse: la FOS (Frazione Organica Stabilizzata) destinata a discarica come miscela per materiali tecnici di ricopertura e capping o, qualora se ne presenti la possibilità, a ripristini ambientali anche nello stesso ambito della discarica;
- il compost di qualità da raccolta differenziata indirizzabile 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 è prevista la loro separazione subito dopo la fase di scarico dei rifiuti e il loro accumulo in un’area adiacente a quella di deposito per il successivo trasferimento alla sezione di riduzione dimensionale e trasferimento in discarica; è prevedibile che una parte di tale flusso possa essere avviato a recupero presso impianti debitamente autorizzati.

Il sistema di cogenerazione, alimentato con una parte del biogas prodotto dal processo di digestione anaerobica della materia organica previo trattamento, sia essa proveniente da selezione meccanica che da raccolta differenziata, rende disponibile energia elettrica per l’autoconsumo, energia termica e biometano..

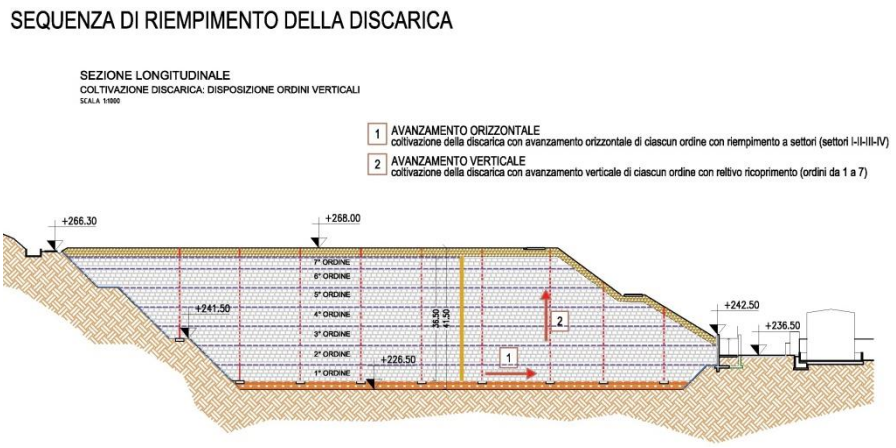
5.4 Discarica di servizio

La discarica di servizio sarà realizzata nella parte posteriore adiacente all'impianto di trattamento ed occuperà un'area di circa 37.500 mq., ricompresa tra l'incisione valliva, delimitata su due lati dall'opera di regimazione del Rio Colli, e dall'altro direttamente 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.

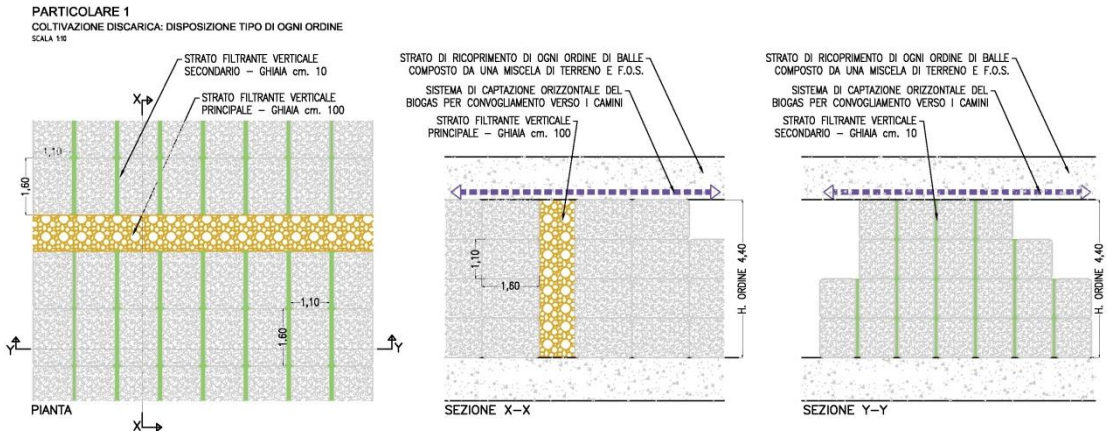
La capacità utile complessiva della discarica in progetto è di circa 730.000 metri cubi, necessari per l'abbancamento di circa 338.000 tonnellate di rifiuti (pari a 376.000 metri cubi di rifiuti compattati) oltre a 354.000 metri cubi di FOS stabilizzata e materiale tecnico (terra, ghiaia, pietrisco, ecc..) di ricoprimento.
A tal fine, oltre alla riprofilatura del versante , si prevede la coltivazione della discarica mediante un riempimento per tutta la superficie fino a quota 241,50 ed una ulteriore colmata fino a quota 268,00.
Nell'ambito della realizzazione dell'invaso che accoglierà la discarica, si rendono 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 eventuale 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 verrà convogliato, tramite un sistema di sollevamento, ai bacini di raccolta previsti nel progetto aventi una capacità di stoccaggio di circa 2.500 mc svuotati periodicamente mediante autobotti.
Il biogas prodotto dalla digestione dei rifiuti organici abbancati in discarica, verrà aspirato da un sistema di pozzi di captazione e convogliato alla sezione di termodistruzione o di produzione di energia elettrica/biometano dell'impianto di trattamento RSU.

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.



Sequenza di riempimento della discarica



5.5 Particolari del sistema di abbancamento delle balle e sistema di recupero biogas Rendering del progetto nel suo complesso

Di seguito si riportano alcuni render di studio preliminari per meglio valutare la proposta dell'impianto integrato.

Dettagli maggiori saranno evidenziati nei livelli di progettazione successivi.


Render Stato Attuale
Cava in Esercizio


Render Stato di Progetto
Realizzazione Impianto RSU e Discarica di Servizio


Render Stato di Progetto
Impianto RSU e Discarica Coltivata

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

L'impianto è stato concepito e progettato al fine di trattare, smaltire e valorizzare tutti i rifiuti raccolti a valle della raccolta differenziata nella provincia di Imperia, facendo riferimento a criteri fondamentali basati sulla minimizzazione dei reflui tecnologici da trattare e di scarti da inviare a discarica e massimizzazione del recupero di materiali riciclabili, in conformità alle BAT. In aggiunta, nella progettazione è stata data particolare attenzione alla scelta delle migliori soluzioni tecnologiche, al fine di contenere le emissioni acustiche e le emissioni in atmosfera, tramite opportuni accorgimenti e determinate tecnologie esposti in seguito.

Nei paragrafi successivi vengono quindi descritti ***i prevedibili effetti dovuti alla realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute umana, e le conseguenti misure di compensazione ambientale e gli interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con relativa stima economica***.

Quanto segue è stato redatto prendendo in esame le norme di tutela ambientale e facendo riferimento alla normativa di settore, sia a livello locale sia a livello nazionale; si citano a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- D.lgs. 13 Gennaio 2003, n.36 – Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relative alle discariche dei rifiuti;
- DGR 16 aprile 2003 n.7 – Linee guida relative alla costruzione e all'esercizio di impianti per la produzione di compost;
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico Ambientale) – Norme in materia ambientale

Per l'elenco completo e dettagliato, si rimanda all' Appendice I della Relazione Illustrativa- R1.

6.1 Geologia e idrogeologia

L'idoneità dell'area sotto il profilo geologico ed idrogeologico è già stata oggetto di valutazione in sede di pianificazione provinciale (si ricorda che il sito è stato a suo tempo individuato per la realizzazione dell'impianto provinciale).

Ulteriori accertamenti eseguiti in occasione della redazione del presente progetto di fattibilità tecnica ed economica consentono di affermare che essa 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.

Fatti salvi ulteriori accertamenti evidentemente necessari per lo sviluppo della progettazione, non emergono allo stato attuale, né sono prevedibili elementi di criticità sotto questo profilo anche per la realizzazione della discarica che, si ricorda, è comunque concepita come discarica di servizio all'impianto e quindi sede di conferimento di materiale trattato (in particolare stabilizzato).

6.2 Inquadramento paesaggistico

L'attuale morfologia dell'area è frutto della coltivazione di una importante discarica di inerti che ha significativamente stravolto l'assetto originario.
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 posizionato in un'area non abitata, di tipo semi-naturale selezionato dalla pianificazione locale come area industriale per le seguenti motivazioni:

- ottima accessibilità, essendo vicino ad un casello autostradale;
- bassa qualità paesaggistica a causa della coltivazione della discarica.

Sull'area non si prospetta alcun insediamento residenziale né case rurali.
L'impianto non è visibile dal nucleo di Taggia, ma unicamente da quello di Castellaro, distante in linea d'aria più di 3 Km.
Dalle aree con una fruibilità "ordinaria" (strade e percorsi, aree insediate) si ha una visione del progetto mai di primo piano, bensì panoramica.
Dal punto di vista paesaggistico assume quindi molta importanza la sistemazione finale dell'area, come meglio descritto in seguito.

6.3 Aspetti naturalistici

Per quanto riguarda la vegetazione il progetto interferirà con le formazioni esistenti solo in misura minima, andando a occupare principalmente le aree attualmente interessate dalla discarica di inerti.
Sarà necessario il disboscamento di una superficie piuttosto limitata, attualmente occupata da una formazione mista di angiosperme termofile.

A questo riguardo si prescrive il ripristino, a coltivazione avvenuta, delle condizioni attuali, attraverso opere di sistemazione dell'area e di impianto di specie idonee, come descritto nel paragrafo "Opere di mitigazione e compensazione ambientale della discarica".

In particolare, nella fase conclusiva della coltivazione della discarica sono previsti interventi di recupero ambientale che permettano un totale inserimento dell'area nell'ambiente circostante.

Fase di realizzazione

La fase di cantiere sarà organizzata secondo quanto indicato nel cronoprogramma (Elaborato R 17), al quale si rimanda.

Durante tale periodo, gli impatti ambientali saranno dovuti sostanzialmente: alla movimentazione di materiali e di terra, alle lavorazioni relative alle attività di scavo, alle emissioni dei gas di scarico delle macchine operative, all'utilizzo di acqua sia a fini civili sia a fini operativi, ad esempio per il lavaggio dei mezzi, ai rumori ed alle vibrazioni prodotti dai mezzi e dai macchinari di lavoro.

Da evidenziare che tali impatti saranno temporanei e limitati alla sola presenza del cantiere in lavorazione. Come previsto dalla normativa vigente, saranno adottate adeguate contromisure al fine di ridurre i possibili effetti negativi sull'ambiente circostante e sull'uomo.

Il personale di cantiere sarà dotato di idonei dispositivi di protezione (elmetto, scarpe, vestiario, cuffie antirumore..), differenziati a seconda della tipologia di rischio a cui risulta esposto.

I reflui civili e tecnologici saranno opportunamente raccolti ed inviati a trattamento.

La dispersione di polveri dalle terre di movimentazione sarà contenuta per quanto possibile tramite bagnatura con acqua.

L'impatto acustico risulta localizzato all'area di cantiere, quindi maggiormente impattante sui lavoratori; sarà mitigato attraverso opportune misure, quali, ad esempio, la dotazione di cuffie antirumore al personale e la scelta di utilizzare macchine ed attrezzature rispondenti alle normative vigenti.

Per quanto riguarda la viabilità, si dovrà segnalare con opportuna ed idonea segnaletica in modo adeguato l'accesso o gli accessi di cantiere lungo la viabilità principale e prevedere tutte le azioni di coordinamento, in fase di accesso/uscita dei mezzi in cantiere, al fine di evitare situazioni di intralcio e pericolo con altre attività.

La componente traffico sarà determinata dagli automezzi che provvedono al trasporto della terra di movimentazione e del materiale di risulta.

Con riferimento alla Relazione Utilizzazione delle terre e rocce di scavo – R 20, le volumetrie di materia prodotte in cantiere risultano essere circa 535.000 m^3, derivanti dalla realizzazione dell'invaso della discarica, e ulteriori 11.000 m^3,dalle altre opere complementari.

Al fine di limitare il materiale da trasportare fuori del sito, si prevede il reimpiego nell'ambito dei lavori di costruzione delle opere, in particolare circa 389.000 m^3 per la formazione del rilevato di base dell'impianto e circa 3.000 mc per i rinterri delle opere complementari.

Da ciò risulta una eccedenza complessiva di circa 154.000 mc . Il materiale di scavo prodotto e non reimpiegato nell'ambito del cantiere di produzione, verrà gestito come sottoprodotto sulla base di quanto indicato nel Piano di Utilizzo. Preliminarmente si prevede che:

- il terreno proveniente dalla rimozione dello strato vegetativo superficiale (circa 36.000 m^3) sarà accantonato in una area dedicata prossima al cantiere e reimpiegato nelle operazioni di gestione della discarica;
- i materiali di scavo eccedenti i reimpieghi (circa 118.000 m^3) saranno smaltiti presso siti autorizzati.

Alla luce di queste considerazioni, si è stimato che il numero di automezzi previsti in fase di cantiere per il trasporto dei materiali fuori dal sito è pari a circa 30÷40 automezzi/giorno.

Fase di esercizio/gestione

Durante la fase di esercizio e di gestione dell'impianto, gli impatti ambientali significativi sono determinati principalmente dalle operazioni di trattamento, nonché di conferimento in discarica, a cui sono sottoposti i rifiuti e riguardano essenzialmente le componenti ambientali quali rumore, aria e acqua. È stato inoltre considerato l'aspetto legato all'impatto dovuto al traffico veicolare, per il quale si rimanda al paragrafo 6.8.

6.4 Rumore

La tipologia di impianto previsto non è tra quelle maggiormente critiche sotto il profilo della rumorosità ambientale; si tenga altresì conto che le lavorazioni avvengono tutte in capannoni garantendo in tal modo una naturale attenuazione.
Particolare attenzione dovrà comunque essere posta relativamente alla realizzazione dei ventilatori che assicurano l'areazione delle aree di stabilizzazione e dei motori per la generazione elettrica (da realizzare comunque in ambiente chiuso).
Nello specifico, le fonti di rumore più consistenti si prevede siano le macchine di lavorazione del rifiuto, quali vagli, separatori aeraulici, trituratori, i ventilatori, le pompe, i compressori ed i motori a gas, oltre alle operazioni di abbancamento degli scarti in discarica. Si evidenzia, peraltro, che tali attività si presentano meno impattanti sotto il profilo dell'inquinamento acustico rispetto a quelle attuali.
Al fine di attenuare i livelli sonori nelle zone di lavoro e conseguentemente nell'area esterna all'impianto saranno adottati i seguenti provvedimenti:

a. Soffianti aria/motori a gas/compressori/trituratori
    - applicazione di silenziatori in aspirazione e mandata;
    - scelta di macchine con velocità di rotazione relativamente limitata;
    - posizionamento su basamenti di cemento armato sufficientemente ampi da limitare l'ampiezza delle vibrazioni;
    - uso di appoggi antivibranti;
    - uso di giunti flessibili;
    - insonorizzazione apparecchiature;
    - taglio del pavimento per evitare rumori indotti dalle vibrazioni del suolo;
    - porte fonoassorbenti;

- griglie fonoassorbenti per le prese d'aria esterne;
- insonorizzazione del canale di presa del ventilatore per il ricambio dell'aria ambiente, attuata con rivestimento fonoassorbente.

b. Per i macchinari di lavorazione dei rifiuti e derivati (vagli – trasportatori)
   - utilizzo di apparecchiature intrinsecamente silenziose;
   - uso di rivestimenti e carenature;
   - posizionamento su supporti antivibranti e/o lubrificanti;
   - completa chiusura in edifici;
   - impiego di portoni ad apertura/chiusura rapida.

I provvedimenti adottati sono in grado di assicurare un livello sonoro max di 78÷80 dB(A) nelle zone di lavoro del personale di conduzione.
La disposizione dell'impianto, curata anche in funzione della massima attenuazione dei rumori verso l'esterno, consente il rispetto dei limiti delle normative vigenti.

6.5 Qualità dell'aria

La problematica della qualità dell'aria non si riferisce tanto alle emissioni "industriali" (combustione del biogas) quanto alle polveri ed emissioni odorigene che possono svilupparsi nella fase di manipolazione dei rifiuti e stabilizzazione della componente umida.
Per il controllo delle polveri e degli eventuali cattivi odori generati nelle diverse fasi della lavorazione si prevede l'impiego di cicloni, filtri a maniche e filtri biologici opportunamente dimensionati per il trattamento dell'aria aspirata e/o dell'aria di processo proveniente dalle diverse linee di trattamento su cui si articola l'intero impianto.
In particolare si prevede:

1. di aspirare l'aria dall'area di ricezione RSU e fanghi in modo da mantenere in depressione il locale, impedendo così la fuoriuscita di sostanze maleodoranti, di impiegare tale aria nei processi di biometanizzazione, quindi avviarla all'unità di abbattimento odori (scrubber-lavatori a reagente acido) ed infine all'unità di biofiltrazione unitamente all'aria aspirata dagli altri edifici;
2. di presidiare nella linea di trattamento RSU/FOS tutti i punti che possono dare luogo a generazioni di polveri e/o ad emissione di cattivi odori, in particolare all'ingresso ed all'uscita delle macchine operatrici (vagli, mulino, ecc.), mediante cappe di aspirazione,

avviando l'aria aspirata alle unità di filtrazione e successivo ritorno dell'aria priva di polvere nell'ambiente di prelievo;

3. di avviare l'aria del separatore aeraulico ad un impianto di ciclonaggio;
4. di aspirare l'aria dal tunnel di servizio dell'edificio celle e di avviarla ad un impianto di abbattimento come descritto al punto 1;
5. di aspirare l'aria delle celle di biostabilizzazione - compostaggio per inviarla ad una unità chimica di abbattimento odori (scrubber) e ad un successivo trattamento finale in una unità di biofiltrazione.

In generale, la concentrazione delle sostanze odorigene in uscita dai biofiltri sarà inferiore a 300 U.O./m^3, come indicato dalle BAT e dalle Linee Guida della Regione Lombardia relativamente agli impianti di compostaggio (Dgr 16 aprile 2003 n.7) e sarà determinata in accordo al metodo EN 13725. Tale valore limite può essere raggiunto mediante l'impiego di uno scrubber di pretrattamento della corrente aeriforme come d'altronde è stato previsto.

Si sottolinea che le aree destinate alla ricezione dei rifiuti, alla selezione meccanica, alla raffinazione compost ed al corridoio di movimentazione dell'organico sono coperte da una diffusa rete di canalizzazioni per l'aspirazione dell'aria, facente capo ai due ventilatori di aspirazione principali, agli scrubber e ai biofiltri.

Al fine di ottimizzare la quantità d'aria da trattare, evitando sovradimensionamenti dell'impianto di trattamento, l'aria fresca necessaria per il preliminare lavaggio delle celle anaerobiche e di insufflazione di quelle aerobiche viene prelevata dall'aria aspirata dagli edifici. L'aria aspirata dal corridoio e dalle aree di selezione e raffinazione, non necessaria ai fini del processo, viene invece trasferita direttamente all'impianto di trattamento dell'aria.

Il sistema di aspirazione dell'aria è progettato in modo tale da garantire un adeguato numero di ricambi d'aria, in particolare n.1 R/h per l'area di stoccaggio e raffinazione compost, n.2 R/h per l'edificio di trattamento RSU e n.3 R/h per l'edificio di ricezione e deposito RSU/FORSU ed i tunnel di servizio.

Le emissioni dovute alla combustione del biogas, prodotto dalla digestione anaerobica, sono costituite, oltre che da H_2O, CO_2, O_2, essenzialmente da:

- NO_x < 450 mg/Nm^3
- CO < 500 mg/Nm^3

Tali scarichi sono posizionati nell'area tecnologica di produzione ad una altezza che permette il libero sfogo senza interferenze con gli edifici adiacenti.

6.6 Qualità delle acque

Come risulta dall'analisi del quadro di riferimento programmatico, l'area non interessa acquiferi che presentino problemi di vulnerabilità.

Le stesse indagini e valutazioni di parte pubblica condotte nel corso della procedura di individuazione del sito convergono a qualificare il sito come massimamente idoneo sotto questo profilo.

In ogni caso, conformemente alle previsioni normative del Dlgs n°36 del 2003 e smi e dei suoi allegati, nel Progetto sono adottate tutte le opportune cautele per prevenire la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee.

Per quanto riguarda i consumi idrici, la tecnologia prescelta (digestione a secco) presenta sicuramente il miglior profilo; l'impianto di trattamento previsto assicura in ogni caso una gestione appropriata di questa risorsa.

La produzione di reflui nell'impianto risulta costituita prevalentemente da:

- eventuali percolati dell'area di stoccaggio temporaneo RSU / acque lavaggio aree di trattamento RSU/FOS;
- condense ottenute dal biogas;
- percolati dalle celle di compostaggio;
- acque di spurgo scrubber;
- percolati da biofiltri n. 1 n. 2;
- acque di lavaggio automezzi;
- acque di prima poggia;

alla quale va aggiunto il percolato proveniente dalla discarica di servizio.

Il percolato proveniente dai processi di digestione viene inviato ai fermentatori dove contribuisce alla produzione di biogas, per poi essere interamente riutilizzato nel processo stesso come inoculo della fase di digestione anaerobica, per cui non si prevede la necessità di smaltirlo presso centri esterni.

In via del tutto cautelativa è comunque prevista la possibilità di inviare il percolato dei processi di digestione alla vasca di stoccaggio del percolato da discarica.

Il percolato prodotto in discarica viene stoccato nei bacini di accumulo ricavati in prossimità dell'impianto per essere successivamente conferito ai centri di smaltimento autorizzati.

I reflui dovuti allo stoccaggio del RSU sono limitati, in quanto generalmente il rifiuto è in grado di assorbire il percolato eventualmente formatosi. In ogni caso, è previsto che tale percolato

confluisca in un pozzetto di raccolta da cui viene inviato in un serbatoio di stoccaggio temporaneo e successivamente allo stoccaggio percolato di processo.
Anche le acque di lavaggio del contiguo edificio, opportunamente canalizzate, sono convogliate in un pozzetto interno da dove, al termine delle operazioni di lavaggio, sono prelevate mediante una pompa carrellata per essere dirottate ai bacini di recupero.
I reflui derivanti dalla condensazione nel biogas sono convogliati nei serbatoi di fermentazione.
La formazione di percolato nelle celle di biostabilizzazione risulta limitata; la sola insufflazione dell'aria infatti limita e/o addirittura evita la formazione di percolato, in quanto lo stesso, a livello locale, è ritrasportato e disperso direttamente dall'aria insufflata, dal momento che aria e percolato percorrono in controcorrente gli stessi collettori e diramazioni.
Per maggiore sicurezza tuttavia all'estremità dei collettori sono previsti degli stacchi drenanti dotati di valvole "a tenuta totale" che permettono la periodica ispezione del condotto ed il trasferimento dell'eventuale percolato formatosi ai bacini di raccolta percolato disposti alla base dei serbatoi fermentatori.
Le acque di spurgo degli scrubbers vengono canalizzate in una delle vasche di raccolta del percolato.
I percolati determinati dai due biofiltri installati sono raccolti in un vano sigillato e facilmente accessibile. La possibilità di formazione di percolato è piuttosto contenuta, in quanto l'eventuale "condensa in formazione" dovrebbe essere dispersa nel letto filtrante.
Nell'ipotesi di raccolta di percolato, si procederà ad un suo prelievo e trasferimento al sistema recupero percolati di processo.
Per le acque dell'impianto di lavaggio automezzi, si prevede di eseguire a livello locale una disoleazione e di trasferire periodicamente le acque di lavaggio localmente stoccate al sistema trattamento percolati.
Per le acque di prima pioggia di strade e piazzali è previsto uno specifico contenimento e trattamento; tali acque, per la parte non utilizzabile, sono successivamente inviate all'impianto di trattamento percolato.

6.7 Conferimento in discarica

I rifiuti diretti in discarica sono:

- quelli provenienti dalla selezione dei rifiuti ingombranti;
- la frazione secca dei rifiuti urbani residui;

- la frazione organica stabilizzata (FOS) prodotta a seguito della stabilizzazione della frazione umida del rifiuto urbano residuo.

La parte degli ingombranti e gli eventuali elementi non trattabili dall'impianto vengono separati subito dopo la fase di scarico dei rifiuti, e accumulati in un'area adiacente a quella di deposito dei rifiuti per il successivo trasferimento alla apposita sezione di riduzione dimensionale e trasferiti in discarica.

La scelta della pressatura in blocchi dei rifiuti, prima della loro messa in discarica, permette di raggiungere migliori condizioni di igienicità e minori impatti ambientali. Infatti l'intero ciclo di manipolazione dei rifiuti, dallo scarico effettuato all'interno del capannone, al loro pretrattamento, alla compattazione in blocchi stabili filmati, al deposito finale in discarica, avviene riducendo al minimo i contatti diretti con gli operatori ed in situazioni operative tali da garantire la massima tutela da rischi di dispersione di inquinanti nell'ambiente.



Foto 4 – Esempio abbancamento balle filmate

La pressatura in blocchi filmati consente inoltre di evitare la dispersione per effetto dell'azione del vento delle frazioni più leggere presenti nei rifiuti con un conseguente miglioramento della qualità dell'ambiente circostante, sia durante il trasporto in discarica, sia durante la fase di copertura dei rifiuti stessi; fenomeno che invece è tipico nella distribuzione sulla superficie di coltivazione del rifiuto sfuso, e particolarmente dannoso nelle zone ventose come quella di progetto.
Altro vantaggio della modalità di abbancamento proposta è costituito dal fatto che la densità delle balle pressate è di circa 0,7 ton/mc, quindi più del doppio rispetto al materiale sfuso; ne consegue che in seguito all'effetto di assestamento delle balle abbancate si raggiunge una grado di

compattazione superiore in un tempo inferiore rispetto a quello che si avrebbe utilizzando un compattatore.

Le balle di rifiuto pressato sono prelevate all'interno del capannone mediante un escavatore gommato munito di pinze che le carica su un autocarro fino in discarica.



Foto 5 – Esempio movimentazione balle filmate

Al fine di garantire un adeguato isolamento del corpo della discarica dalle matrici ambientali, la discarica di servizio deve essere realizzata con le migliori tecnologie disponibili(M.T.D). La protezione del terreno, delle acque meteoriche e di quelle sotterranee deve essere garantita sia nella fase operativa, mediante la combinazione della barriera geologica, dell'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti della discarica, 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).

6.8 Accessibilità e traffico indotto

L'area si trova in una posizione privilegiata dal punto di vista 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 accede 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;
- Aurelia bis: dista circa 1 km dall'area di progetto.

Nella fase di gestione l'impatto del traffico indotto dall'insediamento di progetto sul sistema attuale della viabilità avrà un impatto trascurabile in quanto, il sito individuato è contestualizzato in un ambiente dove da anni si svolgono attività di discarica di RSU nel lotti limitrofi; perciò rispetto al passato non viene incrementato sensibilmente l'entità del traffico degli automezzi.

Nel dettaglio si confrontano l'entità di traffico nell'area di interesse:

Stato Attuale		Stato Progetto	
Stima traffico prodotto da automezzi nella situazione attuale	50÷60 automezzi/ giorno	**Stima traffico prodotto da automezzi in ingresso e uscita dal nuovo impianto Unico**	80÷90 automezzi/giorno

Dalla tabella soprariportata si può osservare che nello stato di progetto, dove l'attuale lotto di discarica andrà lentatamene ad esaurirsi, il traffico subirà un aumento di circa il 30÷40% con l'entrata a regime del nuovo impianto unico.

Il traffico veicolare indotto dal nuovo impianto non comporta apprezzabili effetti sull'impatto ambientale nell'area vasta, essendo che la maggiore fonte di impatto rimangono le limitrofe arterie veicolari quali Autostrada dei fiori A10 (circa 29.000 veicoli teorici medi – con riferimento www.asr-lombardia.it) e la Strada statale Aurelia.

La rete viabilistica, attualmente in uso dagli altri insediamenti, risulta sufficiente a supportare le nuove attività previste dal progetto.

6.9 Aspetti energetici e riduzione emissioni gas serra

Nell'ottica di ottimizzare l'intero processo dell'impianto integrato, anche dal punto di vista energetico, il biogas prodotto dalla digestione anaerobica della materia organica viene alimentato ad un sistema di cogenerazione, dal quale si ottiene energia termica, recuperata dal circuito di raffreddamento del motore e dai fumi di combustione, ed energia elettrica da destinare alla parziale copertura dei fabbisogni energetici dell'impianto (autoconsumo).
la quota eccedente il biogas destinato ad autoconsumo viene trasformata in biometano.

In tal modo, oltre al necessario smaltimento di un rifiuto quale la materia organica, si realizza un recupero di energia, utilizzata all'interno dell'impianto stesso, ad esempio nell'alimentazione di macchinari di trattamento dei rifiuti o apparecchiature quali ventilatori o compressori.
Inoltre va menzionato che l'energia elettrica e il biometano prodotti da fonti rinnovabili, come in questo caso, contribuiscono alla riduzione delle emissioni di gas serra prodotte da combustibili convenzionali.

Fase di post gestione

Una volta terminata la coltivazione della discarica, si provvede alla sua completa chiusura attraverso adeguate opere di sistemazione, consolidamento e stabilizzazione. A questo punto ha inizio la fase denominata di post gestione, in cui l'impianto di trattamento rifiuti e le relative apparecchiature vengono dismessi, eccettuando gli impianti a servizio della discarica stessa (raccolta ed estrazione percolato, estrazione biogas, ….).
Risulta perciò evidente che durante tale fase gli impatti ambientali saranno pressoché nulli.

6.10 Opere di mitigazione e compensazione ambientale della discarica

Il progetto prevede nella fase conclusiva di coltivazione della discarica interventi di recupero ambientale in modo da consentire il pieno inserimento dell'area nell'ambiente circostante.
Il criterio generale di intervento richiede un processo graduale di insediamento della vegetazione, che, attraverso stadi intermedi, consenta di raggiungere uno stadio il più possibile in equilibrio con l'ambiente.
Le opere di consolidamento e stabilizzazione di tipo intensivo evidentemente necessarie, per un corretto inserimento ambientale, saranno realizzati con i metodi dell'ingegneria naturalistica.
Gli interventi saranno realizzati nel rispetto delle seguenti fasi:
- sistemazione e profilatura del terreno
- interventi di stabilizzazione superficiale
- interventi antierosivi di rivestimento vegetativo.

Le specie arboree da impiegare saranno le seguenti:

nome scientifico	*nome volgare*	*presenza*
- Fraxinus ornus	(orniello)	35 %
- Alnus cordata	(ontano napoletano)	30 %
- Ostrya carpinifolia	(carpino nero)	25 %
- Acer campestre	(acero campestre)	5 %
- Alnus glutinosa	(ontano nero)	5 %

Le specie arbustive da impiegare saranno le seguenti:

nome scientifico	nome volgare	presenza

- Spartium junceum (ginestra di Spagna) 50 %
- Arundo donax (canna comune) 15 %
- Cornus mas (corniolo) 15 %
- Arbutus unedo (corbezzolo) 5 %
- Erica arborea (erica) 5 %
- Rhamnus alaternus (alaterno) 5 %
- Myrthus communis (mirto) 5 %

La scelta delle specie è stata effettuata privilegiando le specie più rustiche ed appartenenti alla vegetazione autoctona.

Si è fatta eccezione per l'ontano napoletano, che è una specie non appartenente alla flora spontanea; tuttavia tale specie risulta molto adatta all'impianto in condizioni pedoclimatiche analoghe, osservando attecchimenti e sviluppo degli esemplari posti a dimora, molto soddisfacenti. Inoltre, gli ontani sono specie azotofissatrici e miglioratrici del suolo.

L'impiego della ginestra risulta estremamente funzionale alla soluzione dei problemi di stabilizzazione e recupero ambientale, in considerazione delle ottime capacità biotecniche della specie e dell'adattabilità alle condizioni microclimatiche locali.

Anche la ginestra è una specie miglioratrice del suolo.

In fase esecutiva, dovranno essere previsti interventi antierosivi di rivestimento che mirino al contenimento dell'erosione superficiale ed al consolidamento dello strato superiore del suolo, mediante semine e rivestimenti vari.

Si tratta di interventi che consentono la prima fase di recupero ambientale, consistente nel consolidamento del suolo presente e/o riportato e nell'avvio del processo di ricostruzione della vegetazione naturale.

La fase della semina manuale prevede l'uso di miscugli di sementi di graminacee e leguminose dotate di buone caratteristiche biotecniche (apparato radicale espanso e di rapido accrescimento, frugalità, ecc.), facendo riferimento alle specie spontanee già presenti nell'area ed a quelle reperibili sul mercato.

Inoltre si ritiene molto importante integrare la semina di specie erbacee con la semina di specie arbustive e suffrutici (anche queste scelte prioritariamente in funzione delle presenze e potenzialità nell'area).

Si prevede una rilevante presenza di leguminose nella composizione specifica (40% di leguminose erbacee + 10% di ginestra) in relazione alla fondamentale funzione di miglioramento della qualità dei suoli svolta da queste specie.

6.11 Traffico veicolare

Durante la fase di post gestione, non essendoci più conferimento di rifiuto, il traffico è drasticamente ridotto; gli unici mezzi in circolazione saranno quelli dedicati alla manutenzione e sorveglianza.

Aspetti economici

6.12 Stima dei costi degli interventi di miglioramento ambientale

I costi relativi agli interventi previsti nel progetto al fine di minimizzare gli impatti ambientali sulle diverse matrici ambientali sono stati valutati dettagliatamente nelle Relazioni economiche presenti nel progetto di fattibilità tecnica ed economica (Preventivo sommario di spesa- R11, Quadro Economico di Progetto - R12, Piano Economico Finanziario - R13), alle quali si rimanda.
Da segnalare in questa sede le voci di investimento più significative volte alla riduzione dell'impatto sull'ambiente ed ai ripristini ambientali, e nello specifico:

realizzazione di un'adeguata impermeabilizzazione dell'invaso	2.702.000 €
realizzazione di efficienti reti di raccolta e smaltimento del percolato	350.000 €
realizzazione del capping sommitale per la chiusura della discarica	2.042.000 €
semina e piantumazioni per il ripristino ambientale	93.000 €

Una volta terminata la coltivazione della discarica, avrà inizio, come già detto, la fase di post gestione trentennale durante la quale gli impatti ambientali saranno pressoché nulli; tuttavia sono previsti degli interventi periodici di mantenere l'assetto vegetativo mediante interventi di inerbimento e di manutenzione generale.. Si è stimato che tali interventi avranno un costo di circa 450.000 €.