



Tel. 0823/852433

ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
 PIANIFICATORI - PAESAGGISTI  
 E CONSERVATORI  
 PROVINCIA DI BENEVENTO

ORDINE PIANIFICATORI - PAESAGGISTI E CONSERVATORI  
 PROVINCIA DI BENEVENTO  
 ROBERTO PASCARELLA  
 PIANIFICATORE  
 N° 968

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO  
 DOTT. ING.  
 ZOTTI  
 ANNAMARIA  
 Sez. A Settore:  
 civile e ambientale  
 n° A1878

ANGELA  
 FUSCHINI  
 PIANIFICATORE JUNIOR  
 N° 914 sez. B

REVISIONI	Acustica	dott. Prof. Franco Gismondi	
	Geologia	dott. Geol. Raffaele Pensiero	
	GIS	dott. Gianluca Masotta	
	Ambiente	dott. Gianluca Masotta	
	Urbanistica	dott.ssa Arch. Angela Fuschini/dott. Roberto Pascarella	
	Ingegneria	dott.ssa.ing. Annamaria Zotti	
N.	VERIFICA RISPONDEZZA	Ambiti tematici	FIRME

Prof. FRANCO GISMONDI  
 Esperto in Acustica Ambientale  
 Decreto n. 1882 del 3/11/95  
 REGIONE CAMPANIA

TIPOLOGIA DELL'ELABORATO	NOME DELL'ELABORATO
RELAZIONE	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
PROGETTO	TITOLO
DEFINITIVO	<b>NewEcology S.r.l-Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla via Occidentale DGR n. 386 del 20/07/2016 e s.m.i</b>
DATA	
CLASSIFICAZIONE DI SICUREZZA	

NOME DEL FILE	SCALA	FORMATO	CODICE FILE	FOGLIO
<b>SIA</b>				01/187

## Indice

1. Introduzione .....	4
2. Presentazione dell'azienda .....	5
3. Struttura dello Studio di Impatto Ambientale .....	7
4. Contenuti dello studio e metodologia adottata .....	8
5. Normativa di riferimento .....	8
5.1 Quadro Normativo comunitario e nazionale .....	9
5.2 Quadro Normativo Regionale .....	10
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	12
6. Introduzione .....	12
7. Ubicazione dell'intervento e inquadramento geografico dell'area .....	12
8. Descrizione di inquadramento del Piano Territoriale Regionale (PTR) .....	13
9. Descrizione di inquadramento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	23
10. Pianificazione Comunale .....	25
11. PSDA dell'AdB dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno .....	25
12. Piano Regionale di Bonifica .....	28
13. Piano Regionale Campano di Gestione dei Rifiuti Speciali .....	28
14. Piano Provinciale Gestione Rifiuti .....	30
15. Siti d'importanza Comunitaria (SIC) – Zone a protezione speciale (ZPS) .....	33
16. Aree vincolate ai sensi del D. LGS. 42/2004 art. 142, 136-157 .....	35
17. Sintesi dell'analisi rispetto ai vincoli sovraordinati .....	35
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	37
18. Impianto di trattamento e recupero rifiuti non pericolosi .....	37
19. Localizzazione dell'impianto .....	37
20. Caratteristiche fisiche e tecniche dell'impianto .....	38
21. Macchinari e mezzi utilizzati nel ciclo produttivo .....	44
21.1 Gruppo elettrogeno .....	45
21.1.1 Caratteristiche elettriche di funzionamento .....	50
22. Tipologie di rifiuti da trattare .....	52
23. Processo e funzionamento dell'impianto .....	53
23.1 Fase 1: accettazione e scarico .....	53
23.2 Fase 2: stoccaggio e movimentazione materiale .....	53
23.2.1 Stoccaggio in cumuli .....	53
23.2.2 Cernita manuale .....	54
23.3 Fase 3: lavorazione dei materiali .....	54
23.3.1 Impianto di trattamento acque di prima pioggia .....	55
23.4 Fasi 4 e 5: stoccaggio materiale lavorato e uscita mezzi .....	57
23.4.1 Collocazione finale dei prodotti recuperati .....	57
24. Quantità massima di rifiuti per ciascuna operazione di recupero .....	59
25. Identificazione del personale lavorativo – giorni e ore di lavoro .....	60
26. Calcolo potenzialità di lavorazione e stoccaggio dell'impianto .....	61
27. Rischi .....	61
28. Attività di manutenzione dell'impianto .....	63
29. Smantellamento, ripristino, recupero .....	65
30. Cumulo con altri progetti .....	65

31. Tempistica.....	65
32. Produzione di rifiuti .....	66
33. Emissioni in atmosfera.....	66
34. Analisi delle alternative progettuali .....	75
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	79
35. Introduzione .....	79
36. Metodologia di lavoro .....	79
37. Inquadramento regionale dell'area.....	81
38. Ambiente fisico: caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria.....	81
39. Impatto potenziale sull'ambiente fisico .....	84
39.1 In fase di cantiere .....	84
39.2 In fase di esercizio.....	84
39.3 Misure di mitigazione e/o compensazione.....	84
40. Ambiente Idrico .....	85
40.1 Reticolo idrografico e inquinamento dei corsi d'acqua .....	93
40.2 Identificazione dei corpi idrici a rischio e programma di monitoraggio .....	95
40.3 Caratterizzazione dello stato delle risorse idriche .....	98
40.4 Aspetti qualitativi e quantitativi .....	98
40.5 Utilizzazioni della risorsa idrica.....	102
40.6 Reti di monitoraggio dei corpi idrici.....	103
41. Impatto potenziale sull'ambiente idrico.....	105
41.1 In fase di cantiere .....	105
41.2 In fase di esercizio.....	105
41.3 Misure di mitigazione e/o compensazione.....	106
42. Suolo e sottosuolo .....	107
42.1 Geologia regionale .....	107
42.2 Geologia e geomorfologia .....	108
42.3 Caratteristiche idrogeologiche .....	116
42.4 Uso del suolo.....	119
43. Impatto potenziale su suolo e sottosuolo .....	121
43.1 In fase di cantiere .....	121
43.2 In fase di esercizio.....	121
43.3 Misure di mitigazione e/o compensazione.....	122
44. Ecosistemi naturali: vegetazione, flora e fauna .....	122
44.1 Flora .....	122
44.2 Fauna.....	123
45. Impatto potenziale sugli ecosistemi naturali: flora, fauna .....	124
45.1 In fase di cantiere .....	124
45.2 In fase di esercizio.....	125
45.3 Misure di mitigazione e/ compensazione.....	126
46. Impatto potenziale sul paesaggio .....	126
46.1 Valutazione dell'impatto visivo.....	126
46.2 Componente visuale.....	127
46.3 Metodologie per la valutazione dell'impatto visivo .....	127
46.3.1 Impatto paesaggistico (IP) .....	127
46.3.2 Valore da attribuire al paesaggio (VP) .....	128
46.3.3 La visibilità dell'impianto (VI).....	130

46.3.4	Indice di percettibilità dell'impianto (P).....	130
46.3.5	Indice di bersaglio (B) .....	131
46.3.6	Indice di fruizione del paesaggio (F) .....	131
46.3.7	Andamento delle sensibilità visiva ed indice di bersaglio.....	131
46.4	Calcolo dell'impatto.....	133
46.5	In fase di cantiere .....	133
46.6	In fase di esercizio.....	134
46.7	Misure di mitigazione e/o compensazione.....	134
47.	Valutazione impatto acustico previsionale .....	135
47.1	Premessa.....	135
47.2	Riferimenti normativi.....	135
47.3	Ubicazione dell'impianto e contesto ambientale .....	136
47.4	Classe acustica della zona interessata .....	137
47.5	Caratterizzazione del clima acustico dell'area.....	138
47.6	Rilievi strumentali.....	138
47.6.1	Strumentazione utilizzata.....	144
47.6.2	Risultati strumentali.....	144
47.6.3	sessione B: coordinate 41.0202°N 13.9702°E.....	147
47.6.4	sessione C: coordinate 41.0175°N 13.9740°E.....	149
47.6.5	Analisi dei risultati.....	151
47.6.6	Riconoscimento di componenti impulsive.....	152
47.6.7	Riconoscimento di componenti tonali .....	152
47.6.8	Impatto acustico del nuovo insediamento.....	154
47.6.9	Rumore ai recettori .....	154
47.6.10	Mappatura acustica previsionale.....	156
47.6.11	Livello differenziale di rumore .....	158
47.7	Conclusioni .....	158
48.	Ambiente antropico.....	169
48.1	Assetto demografico .....	169
48.2	Assetto socio-economico .....	170
49.	Impatto potenziale.....	171
49.1	In fase di cantiere .....	171
49.2	In fase di esercizio.....	172
49.2.1	Assetto socio – economico .....	172
49.2.2	Assetto igienico sanitario.....	172
50.	Emissioni in atmosfera.....	173
51.	Produzione e Smaltimento di Rifiuti e Reflui.....	174
52.	Produzione di Rumore .....	174
53.	Misure di mitigazione e/ compensazione.....	174
54.	Fase di dismissione .....	175
55.	Matrici di pressione ambientale .....	175
56.	Impatti sul sistema ambientale.....	176
57.	Conclusioni .....	178
58.	Elenco elaborati cartografici .....	180



## 1. Introduzione

Il presente documento è redatto, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con l'obiettivo di valutare l'impatto ambientale per un intervento riguardante "l'aumento delle quantità da trattare" di un impianto di trattamento e recupero rifiuti non pericolosi già operante in procedura semplificata, come previsto dagli articoli 214 e 216 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i.

Il presente Studio di Impatto Ambientale viene presentato dalla società New Ecology s.r.l., con sede legale in Via Domitiana, km 29.500 n.73, iscritta nel Registro delle Imprese al n. 196 (ex CE/82) ai sensi dell'art. 216 comma 3 del D. Lgs. 152/2006, della Provincia di Caserta – Settore Ambiente, Ecologia e Gestione Rifiuti, servizio Gestione Rifiuti, controlli e Sanzioni, bonifiche ufficio Procedure Semplificate, con Determinazione n. 113/W del 10/07/2013 alla Ditta "Ecoriciclo di De Marinis Maria", successivamente volturata alla New Ecology s.r.l.s. con atto notarile del 15/09/2014 registrato in data 16/09/2014 e rinnovata con Determinazione n. 100/W del 18/06/2015. La Ditta proponente è già autorizzata alla messa in riserva di rifiuti speciali non pericolosi per un quantitativo complessivo di 2.560 t/a.

La Ditta, a seguito di favorevoli condizioni del settore in cui opera, intende avviare le procedure per la richiesta di un incremento della quantità di materiale recuperabile, passando da 2.560 t/a, per cui risulta già autorizzata, ad una quantità pari a 152.050 t/a (quantità superiore alle 10 t/g).

Per questo motivo si è proceduti Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), in quanto la tipologia di impianto rientra nell'allegato IV del D.Lgs. 4/2008 e s.m.i. punto 7 comma b) "Impianti di smaltimento e recupero rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/g.

A tale scopo è stato redatto lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), con uno schema metodologico contenuto nel DPCM del 27 dicembre 1988 (*Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377 - G.U. 5 gennaio 1989, n. 4*) il quale prevede la formulazione dei quadri di riferimento programmatico, progettuale e ambientale dettagliandone i contenuti rispettivamente negli articoli 3, 4 e 5 ed i contenuti previsti dal Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

In allegato al presente Studio vi sono la Sintesi non Tecnica e gli "Allegati".

Questi ultimi sono rappresentati dalla DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA e dalla DOCUMENTAZIONE TECNICA come di seguito elencato.

## DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

Titoli di proprietà:

1. Contratto di fitto;
2. Cessione ramo di azienda (voltura attività);

Certificati e autorizzazioni:

1. Concessione edilizia n. 40/02;
2. Agibilità del 21/11/2003;
3. Autorizzazione vasca a tenuta del 20/10/2005;
4. Certificazione 46/90 n. 13/2012;
5. Autorizzazione Emissione in atmosfera n. 22 del 14/01/2010;
6. Autorizzazione emungimento pozzo;
7. Autorizzazione semplificata all'attività;
8. Iscrizione al registro delle imprese ai sensi del 152/2006;
9. Determinazione n. 100/W del 18/06/2015.

## DOCUMENTAZIONE TECNICA

1. Cartografie
2. Planimetrie di progetto delle fasi lavorative e di adeguamento funzionale.

### **2. Presentazione dell'azienda**

La Ditta "New Ecology s.r.l." è un'azienda operante da tempo nel settore della frantumazione e vagliatura del materiale inerte.

L'area di interesse dell'impianto si sviluppa su di una superficie di 8.162 mq, sulla particella catastale n. 5068 appartenente al Foglio 38 del Comune di Castel Volturno (CE).

L'azienda si occupa dell'attività di trattamento e recupero di rifiuti non pericolosi ovvero rifiuti provenienti dalle demolizioni e costruzioni nei cantieri edili.

Attualmente la Ditta è autorizzata a trattare le tipologie di rifiuti con le seguenti quantità:

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Attività di recupero	Tipologia rifiuti	Codici CER	Operazione di recupero da R1 a R13	Quantità (t/a) Autorizzata (Art. 216 del D Lgs. 152/2006)
Produzione di manufatti e prodotti per l'edilizia	7.1	[101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301]	R5 - R13	1.400
	7.5	[101099] [101299]	R5 - R13	10
	7.6	[170302] [200301]	R5 - R13	500
	7.12	[101206] [101299] [101399] [170802] [200301]	R5 - R13	10
	7.17	[010102] [010308] [010408] [010410] [020402] [020499] [020701] [020799] [100299]	R5 - R13	10
	7.18	[060314] [070199] [101304]	R5 - R13	10
Industria delle costruzioni	7.2	[010410] [010413] [010399] [010408]	R5 - R13	10
	7.10	[120101] [120102] [120103] [120104] [120117] [120121]	R5 - R13	50
	7.16	[020402] [020499] [020799]	R5 - R13	10
	7.25	[100299] [100906] [100908] [100910] [100912] [161102] [161104]	R5 - R13	10
Industria lapidea	7.3	[101201] [101206] [101208]	R5 - R13	10
Utilizzo dei rifiuti per la formazione di rilevati e sottofondi stradali	7.4	[101203] [101206] [101208]	R5 - R13	10
	7.11	[170508]	R5 - R13	10
	7.31 bis	[170504]	R5 - R13	500
Produzione di conglomerati bituminosi	7.24	[050699] [061399] [100199]	R5 - R13	10
			<b>TOTALE</b>	<b>2.560</b>

**Tabella 1: Sintesi tipologie e quantità già autorizzate.**

Il recupero di materia prima seconda (MPS) dagli inerti rappresenta un'ottima alternativa nella gestione dei rifiuti in quanto risulta essere la più sicura per l'ambiente, permettendo di risparmiare risorse naturali non rinnovabili e di recuperare rifiuti in condizioni controllate. Inoltre, la normativa vigente tende a promuovere l'utilizzo di inerti riciclati, imponendo l'obbligo, nei lavori pubblici, che almeno il 30% del materiale utilizzato sia riciclato.

**Si può, quindi, concludere che l'aumento delle quantità da trattare e le opere di sistemazione dell'area oggetto del presente studio, comportano notevoli vantaggi dal punto di vista ambientale, quali:**

- **Scongiurano l'impovertimento e la deturpazione del territorio delle attività estrattive;**
- **Scongiurano il consumo di suolo e, quindi, di materia prima non rinnovabile;**
- **Rappresentano un notevole risparmio di energia indispensabile, invece, per le attività estrattive;**
- **Consentono una considerevole riduzione dei volumi conferiti in discarica;**
- **Rappresentano una considerevole riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.**

### **3. Struttura dello Studio di Impatto Ambientale**

Lo studio di Impatto Ambientale, così come precedentemente accennato, si articolerà in tre parti: un quadro di Riferimento Programmatico, un quadro di Riferimento Progettuale ed un quadro di Riferimento Ambientale.

Il primo fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Il secondo, di Riferimento Progettuale descrive il progetto, e le soluzioni tecniche e fisiche adottate.

Il quadro di Riferimento Ambientale definisce: (a) l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto entro cui è da presumere possano manifestarsi effetti significativi, (b) descrive, quindi, i sistemi ambientali interessati se del caso ponendo in evidenza le criticità di equilibri naturali od antropici esistenti, (c) individua le aree, i componenti ed i fattori ambientali che manifestano un certo grado di criticità, in riferimento all'opera, e le relazioni tra questi, (d) documenta gli usi previsti delle risorse (rifiuti industriali), la loro articolazione, la priorità nel loro uso e trattamento, gli ulteriori usi potenziali ed alternativi, (e) documenta i livelli di qualità dell'ambiente preesistenti ed i fenomeni di degrado in corso, mitigabili o non con l'opera prevista..

Infine, saranno analizzate le eventuali misure di mitigazione e monitoraggio che descriveranno le misure previste per evitare, ridurre e compensare dal punto di vista ambientale i possibili effetti negativi del progetto su ogni componente ambientale considerata.

#### **4. Contenuti dello studio e metodologia adottata**

Il presente studio si propone di analizzare la conformità dell'opera rispetto ai vincoli legislativi, agli indirizzi di pianificazione esistenti e alle matrici ambientali del territorio oggetto di intervento.

Le matrici ambientali che saranno analizzate nel presente studio sono le seguenti:

- atmosfera: per valutare l'eventuale impatto generato dalle polveri durante le fasi di lavorazione;
- acque sotterranee ed acque superficiali: per la caratterizzazione della risorsa idrica potenzialmente interferita dall'opera in progetto;
- fisiografia del territorio: per la caratterizzazione geologica, geomorfologica e idrologica dell'area in cui si imposterà l'impianto e la valutazione dei potenziali impatti su tali aspetti e sull'uso del suolo;
- flora, fauna: per evidenziare sia gli elementi di unicità e di pregio, sia le problematiche legate ad interferenze di tipo diretto o indiretto;
- paesaggio: per valutare l'influenza dell'opera in progetto sulle caratteristiche percettive e di intervisibilità dell'impianto rispetto all'area circostante;
- rumore: per caratterizzare lo stato attuale della componente e definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti per la salvaguardia della salute pubblica;
- Aspetti antropici.

#### **5. Normativa di riferimento**

Nel presente paragrafo si riporta l'elenco della normativa e dei provvedimenti di riferimento, riguardanti le opere in oggetto e per la predisposizione del presente lavoro.

Si rinvia al Quadro di Riferimento Programmatico per l'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio.

### 5.1 Quadro Normativo comunitario e nazionale

La Valutazione d'Impatto Ambientale è nata negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act (NEPA) anticipando il principio fondatore del concetto di Sviluppo Sostenibile. In Europa tale procedura è stata introdotta dalla Direttiva Comunitaria 85/337/CEE (Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati) quale strumento fondamentale di politica ambientale.

La procedura di VIA viene strutturata sul principio dell'azione preventiva, in base al quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché combatterne successivamente gli effetti. La struttura della procedura viene concepita per dare informazioni al pubblico e guidare il processo decisionale in maniera partecipata. La VIA nasce come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti/indiretti di un progetto su alcune componenti ambientali e di conseguenza sulla salute umana. La VIA è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e s.m.i., legge che Istituisce il Ministero dell'Ambiente e le norme in materia di danno ambientale. Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i contiene le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità.

La Direttiva 97/11/CE (Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, Modifiche ed integrazioni alla Direttiva 85/337/CEE) veniva presentata come revisione critica dopo l'esperienza di applicazione delle procedure di VIA in Europa. La direttiva ha ampliato il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I) e ha introdotto le fasi di "screening" e "scoping".

Il quadro normativo in Italia, relativo alle procedure di VIA, è stato ampliato a seguito dell'emanazione della cd. "Legge Obiettivo" (L.443/2001) ed il relativo decreto di attuazione (D.Lgs n. 190/2002). Il D. Lgs. individua una procedura di VIA speciale, con una apposita Commissione dedicata. Con la delibera CIPE n. 57/2002 venivano date disposizioni sulla Strategia nazionale ambientale per lo sviluppo sostenibile 2000-2010 e si affermava come la VIA dovesse essere integrata a monte con Piani e Programmi che avessero già i criteri di sostenibilità ambientale, tramite la Valutazione Ambientale Strategica.

Il primo resoconto dell'andamento dell'applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2003: la Relazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio sull'applicazione, sull'efficacia e sul funzionamento della direttiva 85/337/CEE, modificata dalla direttiva 97/11/CE.

La relazione riscontra problemi sul livello di soglie di ammissione alla VIA, sul controllo di qualità del procedimento di VIA, sul frazionamento dei progetti e la valutazione degli effetti cumulativi sull'ambiente. Risulta evidente la necessità di migliorare: la formazione del personale delle amministrazioni locali; la valutazione del rischio e i sistemi di monitoraggio; la sensibilizzazione sui nessi tra salute umana e ambiente; la sovrapposizione di procedure di autorizzazione ambientale; la facilitazione della partecipazione del pubblico.

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 intraprende la riorganizzazione della legislazione italiana in materia ambientale e cerca di superare tutte le dissonanze con le direttive europee pertinenti. La Parte II tratta delle procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);

Un aggiornamento sulla applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2009: la Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sull'applicazione e l'efficacia della direttiva VIA (dir. 85/337/CEE, modificata dalle direttive 97/11/CE e 2003/35/CE). I problemi individuati nel resoconto del 2003 non risultano ancora risolti e vengono individuate ulteriori difficoltà nelle procedure transfrontaliere e nell'esigenza di un migliore coordinamento tra VIA, altre direttive (VAS, IPPC, Habitat e Uccelli, Cambiamenti climatici) e politiche comunitarie.

## 5.2 Quadro Normativo Regionale

- D.G.R. 15 novembre 2001 n. 6148;
- Circolare Prot.n. 331337 del 15 Aprile 2010 (Circolare esplicativa regolamenti regionali procedure valutazione ambientale);
- D.G.R. 24 Maggio 2011 n. 211 Indirizzi Operativi e Procedurali per lo svolgimento della Valutazione di Impatto Ambientale in Regione Campania;
- D.G.R. 4 Agosto 2011 n.406 Approvazione del "Disciplinare organizzativo delle strutture regionali preposte alla Valutazione di Impatto ambientale e alla Valutazione di Incidenza di cui ai Regolamenti nn. 2/2010 e 1/2010, e della Valutazione Ambientale Strategica di cui al Regolamento emanato con D.P.G.R. m. 17 del 18 Dicembre 2010";
- Direttiva Regione Campania prot. 1000353 del 18/11/2003 avente ad oggetto:" Direttiva sulle procedure amministrative per le attività da sottoporre a compatibilità ambientale, ai sensi del D.Lgs. 1520/2006";



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- Delibera di Giunta Regionale n° 426 del 14 marzo 2008 avente ad oggetto:” Approvazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale - valutazione d'incidenza, screening, "sentito", valutazione ambientale strategica”;
- Delibera di Giunta Regionale n° 1641 del 30 ottobre 2009 avente ad oggetto:” Approvazione del Regolamento "Disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale”.

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 6. Introduzione

Il Quadro di Riferimento Programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra gli interventi in progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale. Tali elementi costituiscono il parametro di riferimento per esprimere un giudizio di coerenza con gli atti pianificatori e normativi vigenti anche attraverso la seguente simbologia:




	Non Influyente/Non vincolante
	Moderatamente Influyente/ Moderatamente vincolante
	Influyente/Vincolante

Tabella 2: Legenda simbologia utilizzata per esprimere gli effetti dell'Impatto rispetto alle Pianificazioni Sovraordinate

### 7. Ubicazione dell'intervento e inquadramento geografico dell'area

Il territorio del Comune di Castel Volturno è situato all'estremità della pianura campana nell'ultima propaggine dei Mazzoni. Il centro storico sorge sulla sponda sinistra del fiume Volturno, sull'ultima ansa che questo forma prima di sfociare nel mar Tirreno. Il territorio comunale si estende su una superficie di 72,23 km<sup>2</sup> e possiede 25 km di spiaggia e 10 di pineta. La parte meridionale del territorio (Villaggio Coppola, Marina d'Ischitella e Marina di Lago Patria) è parte integrante dell'Area Metropolitana di Napoli, incuneandosi tra l'Agro Aversano ed il Giuglianese. Il nome deriva dalla presenza sulle sponde del fiume Volturno di un castello.

L'impianto della Ditta New Ecology è situato in località Alberone, lungo la strada comunale "Via Occidentale".

La Ditta dispone complessivamente di un'area pari a 8.162 mq alla quale si accede attraverso la viabilità pubblica. I terreni interessati sono situati ad una quota media di -1 m s.l.m. (vedi pianta quotata).

La zona, circondata prevalentemente da aree in abbandono, è caratterizzata da bassa propensione al dissesto geomorfologico e non presenta fenomeni franosi.



Figura 1: Ubicazione impianto.

## 8. Descrizione di inquadramento del Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Campania, adottato con Deliberazione N. 1956 del 30/11/2006, garantisce la coerenza degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale, nel rispetto della legislazione statale e della normativa comunitaria vigenti nonché della convenzione europea del paesaggio e dell'accordo Stato-Regioni, in armonia con gli obiettivi fissati dalla programmazione statale e in coerenza con i contenuti della programmazione socio-economica regionale.

Attraverso il PTR la Regione, nel rispetto degli obiettivi generali di promozione dello sviluppo sostenibile e di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio ed in coordinamento con gli indirizzi di salvaguardia già definiti dalle amministrazioni statali competenti e con le direttive contenute nei piani di settore previsti dalla normativa statale vigente, individua:

- gli obiettivi di assetto e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione;
- i sistemi infrastrutturali e le attrezzature di rilevanza sovregionale e regionale, nonché gli impianti e gli interventi pubblici dichiarati di rilevanza regionale;
- gli indirizzi e i criteri per la elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale.

Il PTR definisce:

- il quadro generale di riferimento territoriale per la tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, fornendo criteri e indirizzi anche di tutela paesaggistico-ambientale per la pianificazione provinciale;
- gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile e i criteri generali da rispettare nella valutazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio, nel rispetto della vocazione agro-silvo-pastorale dello stesso;
- gli elementi costitutivi dell'armatura territoriale a scala regionale, con riferimento alle grandi linee di comunicazione viaria, ferroviaria e marittima, nonché ai nodi di interscambio modale per persone e merci, alle strutture aeroportuali e portuali, agli impianti e alle reti principali per l'energia e le telecomunicazioni;
- i criteri per l'individuazione, in sede di pianificazione provinciale, degli ambiti territoriali entro i quali i comuni di minori dimensioni possono espletare l'attività di pianificazione urbanistica in forma associata;
- gli indirizzi per la distribuzione territoriale degli insediamenti produttivi e commerciali;
- gli indirizzi e i criteri strategici per la pianificazione di aree interessate da intensa trasformazione o da elevato livello di rischio;
- la localizzazione dei siti inquinati di interesse regionale ed i criteri per la bonifica degli stessi;
- gli indirizzi e le strategie per la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse culturali e paesaggistiche connesse allo sviluppo turistico ed all'insediamento ricettivo.

Per quanto attiene l'area dell'impianto, si è proceduto all'ubicazione dello stesso rispetto al PTR, come di seguito riportato.

### 1.a:Sistemi di terre della Campania

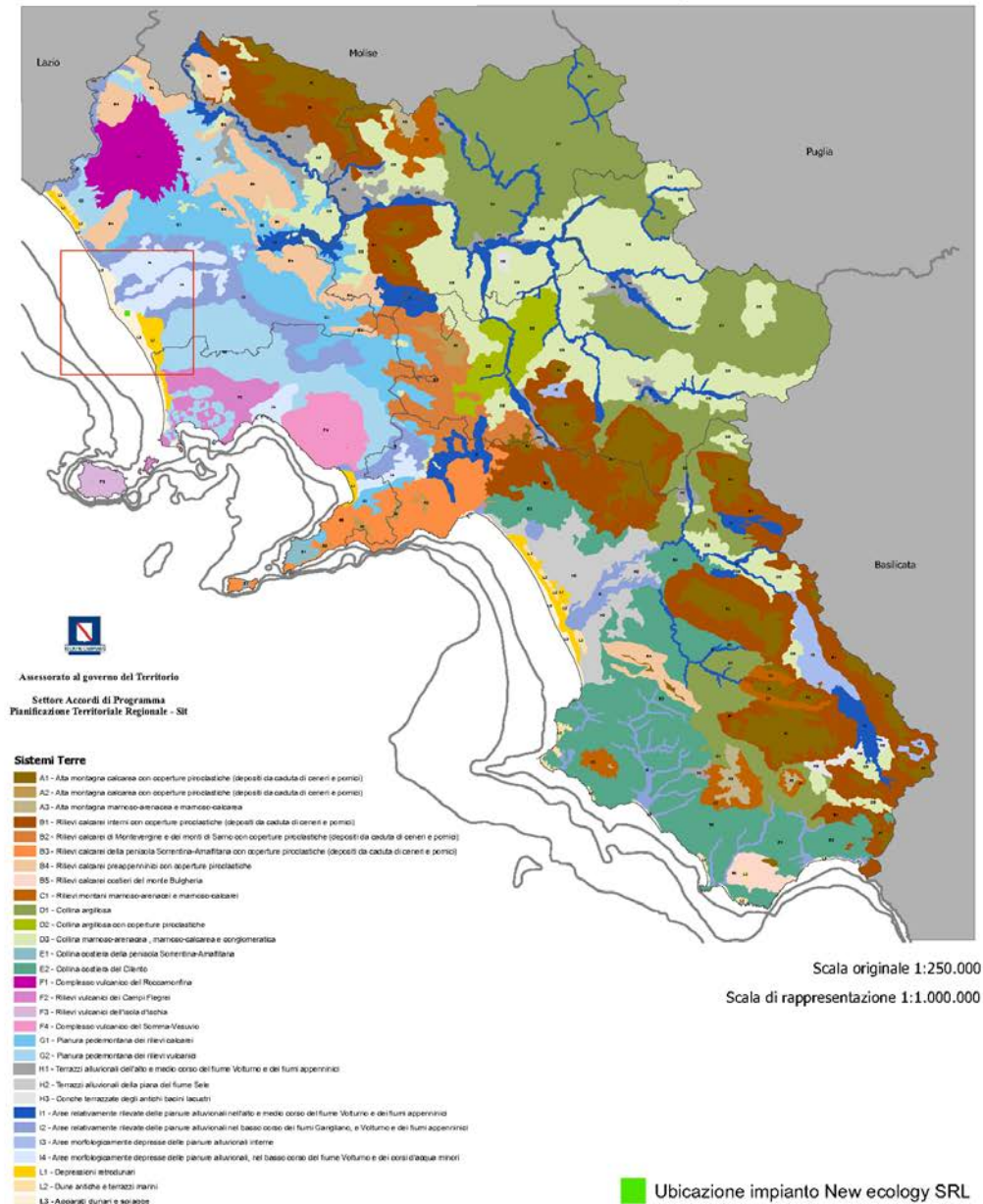
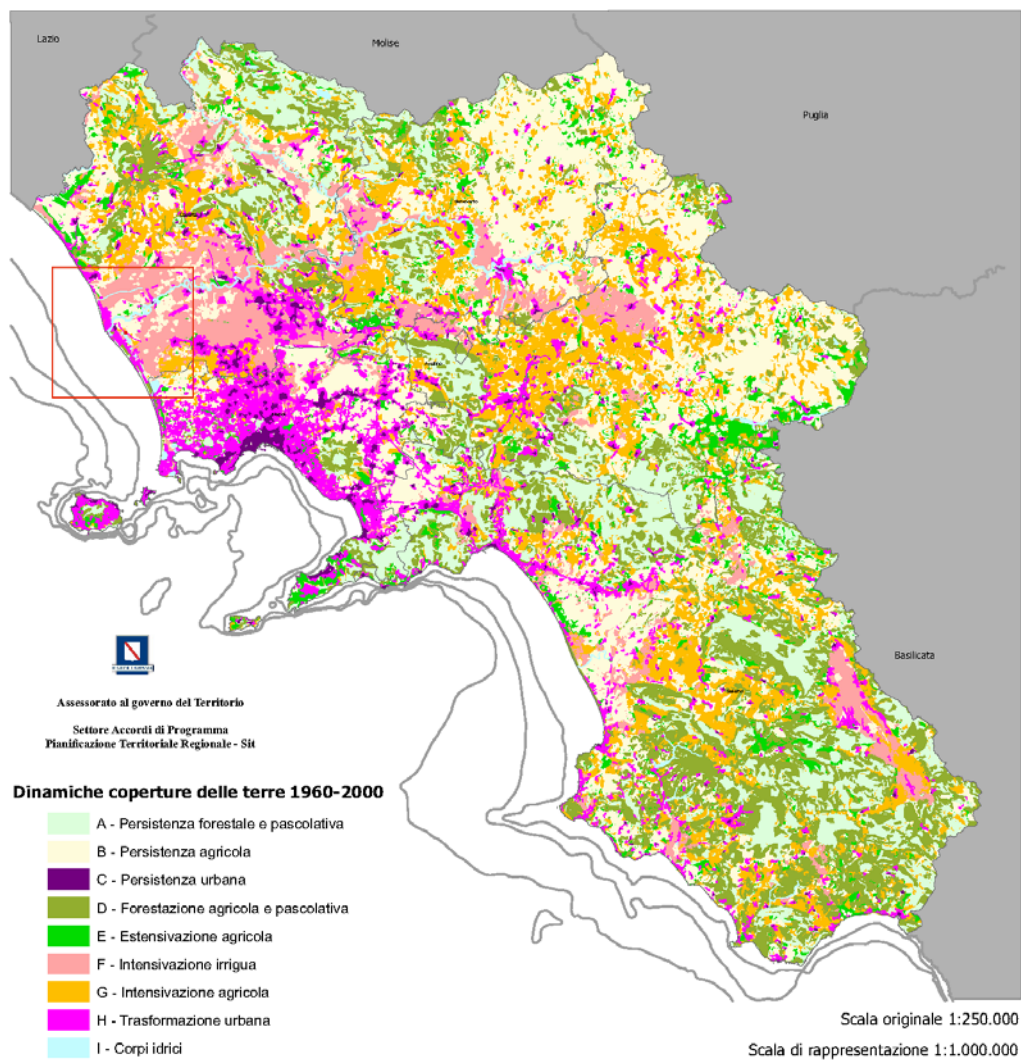


Figura 2: Ubicazione dell'Impianto rispetto ai sistemi di terre della Campania - PTR.



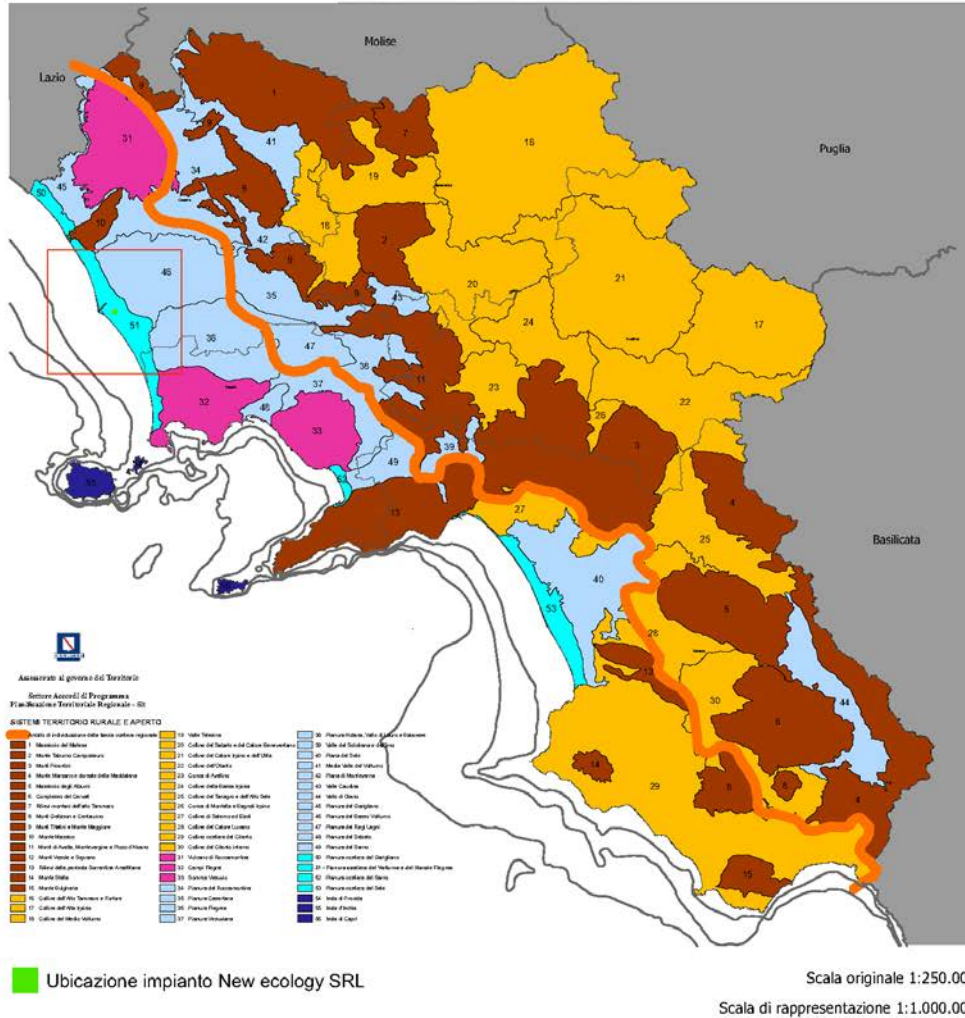
### 1.c:Dinamiche delle coperture delle terre 1960-2000



■ Ubicazione impianto New ecology SRL

Figura 3: Ubicazione dell'impianto rispetto alle Dinamiche delle coperture delle terre 1960-2000 - PTR.

**1.e:Ssistemi territorio rurale**



**Figura 4: Ubicazione dell'impianto rispetto ai Sistemi del Territorio Rurale - PTR.**



### 1.e:Carta delle strutture storico-archeologiche del paesaggio

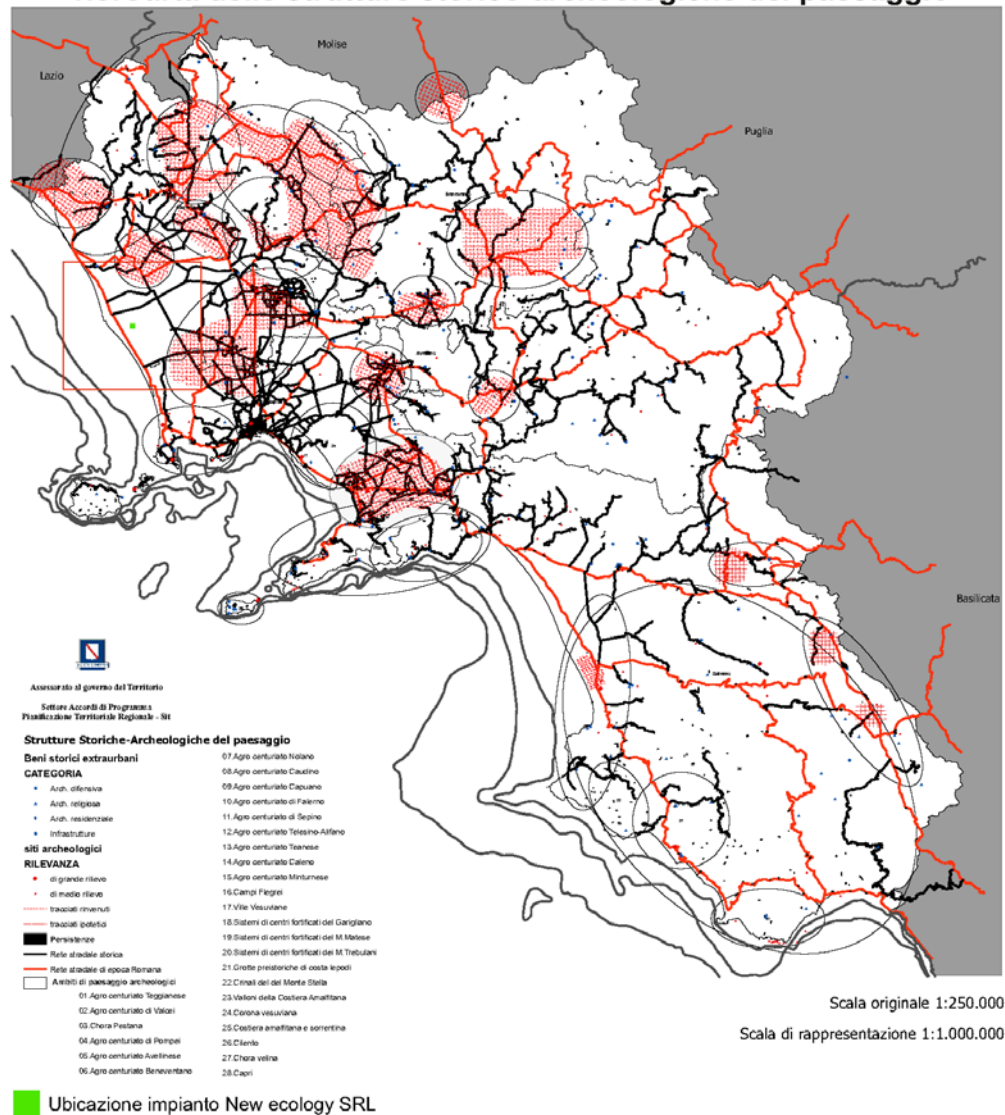


Figura 5: Ubicazione dell'impianto rispetto alla carta delle strutture storico-archeologiche del paesaggio - PTR.

## 2.a: Schema della rete ecologica della Campania

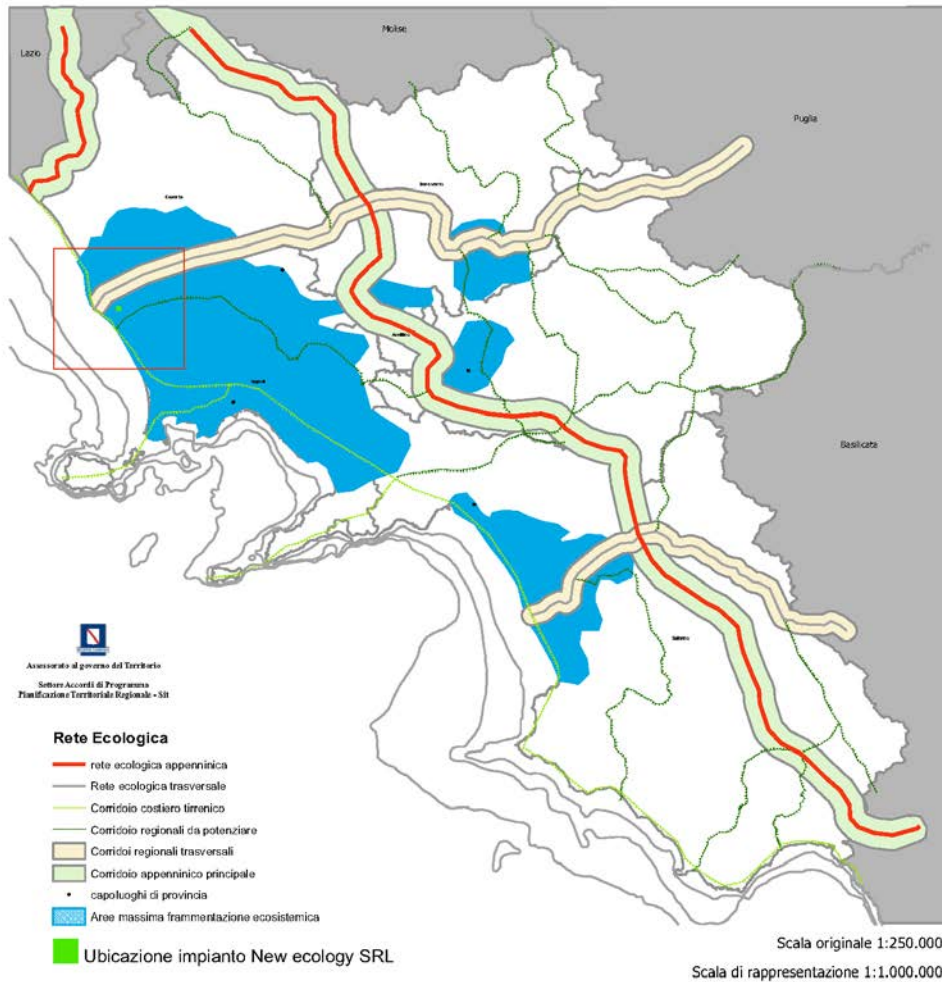


Figura 6: Ubicazione impianto rispetto allo schema di articolazione della rete ecologica della Campania - PTR.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

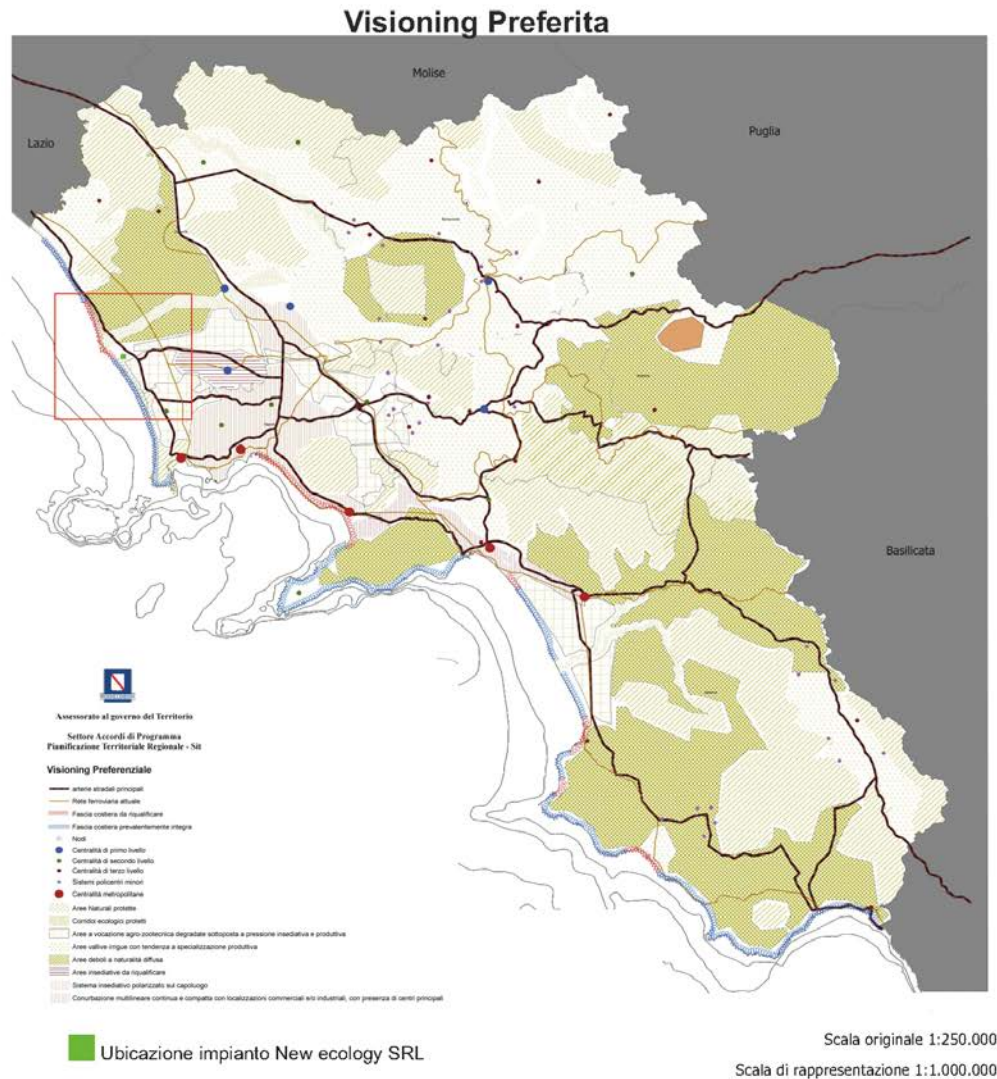


Figura 7: Ubicazione dell'impianto rispetto alla Visioning Preferita della Campania -PTR.



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

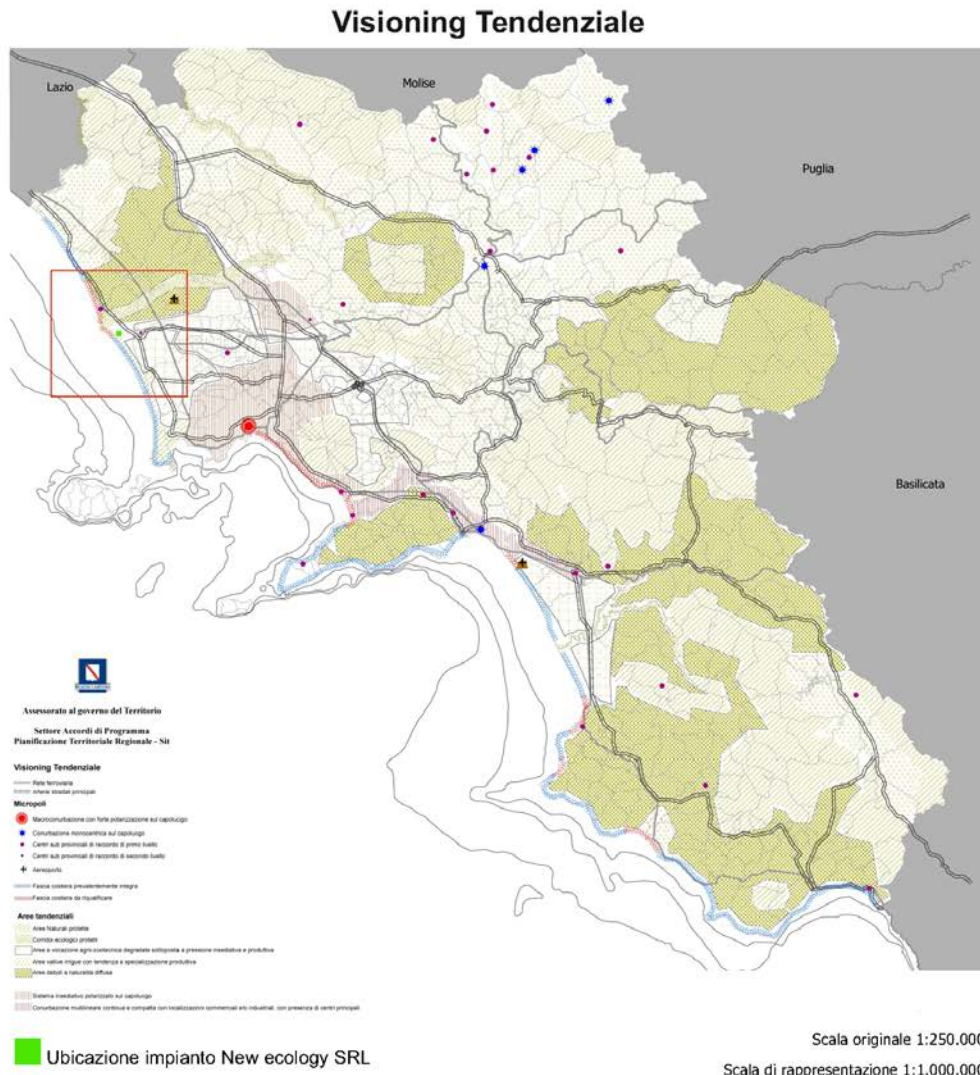














Figura 8: Ubicazione dell'impianto rispetto alla Visioning Tendenziale della Campania -PTR.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi di valutazione rispetto al PTR				
Ambito di riferimento	Titolo	Descrizione dell'area di interesse	Valutazioni dell'opera in riferimento al PTR	Sintesi valutazioni PTR
1.a	Sistemi di terre della Campania	I4 – Aree morfologicamente depresse delle pianure alluvionali, nel basso corso del fiume Volturno e dei fiumi appenninici		
		L3- Apparatì dunali e spiagge		
1.c	Dinamiche delle coperture delle terre 1960-2000	F – Intensivazione irrigua		
1.e	Sistemi territori rurali	51 – Pianura costiera del Volturno e del litorale Flegreo		
1.f	Carta delle strutture storico-archeologiche del paesaggio	Nessuna perimetrazione		
1.g	Schema di articolazione dei paesaggi della Campania	Litorale Domitio		
2.a	Schema della Reta Ecologica della Campania	Aree di massima frammentazione ecosistemica		
2.i	Campi territoriali complessi	Nessuna perimetrazione		
	Visioning preferita	Nessuna perimetrazione		
	Visioning tendenziale	Nessuna perimetrazione		
<b>TOTALE</b>				<b>9</b>
				<b>1</b>

**Tabella 3: Sintesi di valutazione rispetto al PTR.**











Considerando che l'attività è già esistente, che i lavori di potenziamento dell'impianto non prevedono né l'ampliamento della cubatura esistente né dell'impianto ma solo un riposizionamento dello stesso e una folta piantumazione lungo tutto il perimetro della particella, **si può concludere che l'impianto risulta conciliabile con le linee di indirizzo di detto strumento.**

## 9. Descrizione di inquadramento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)























Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, di seguito denominato PTCP, persegue le finalità di sviluppo culturale, sociale ed economico della comunità provinciale attraverso:

- il contenimento del consumo del suolo, assicurando, contestualmente, la tutela e la valorizzazione del territorio rurale e la riqualificazione delle aree urbane e rurali degradate;
- la difesa del suolo con particolare riferimento alla sicurezza idraulica, alla stabilità dei versanti e all'integrità della linea di costa e della fascia costiera;
- la tutela del paesaggio naturale e degli elementi identitari del territorio provinciale;
- il potenziamento e l'interconnessione funzionale del sistema dei servizi e, in particolare, della rete della mobilità su ferro;
- il risparmio energetico e la promozione delle energie alternative;
- il coordinamento delle politiche e degli strumenti urbanistici comunali e delle pianificazioni di settore.

Così come fatto per il PTR, si è proceduto all'ubicazione dell'impianto anche rispetto al PTCP, come riportato nelle tavole allegate al presente studio.

Sintesi di valutazione rispetto al PTCP				
Ambito di riferimento	Titolo	Descrizione	Valutazioni dell'opera in riferimento al PTCP	Sintesi valutazioni rispetto al PTCP
B 1.1	Inquadramento strutturale – Aree a rischio	Area potenzialmente inondabile		
		Territorio agricolo in prossimità di cave e discariche		
B 2.1	Integrità fisica: il rischio frana	Nessuna perimetrazione		
B 2.2	Integrità fisica: il rischio idraulico	Area retroarginale		
B 2.3	Integrità fisica: carta della sensibilità idrogeologica del territorio	Area a bassa/media sensibilità		
B 2.4	Integrità fisica: l'evoluzione della linea di costa	Nessuna perimetrazione		
B 3.1	Identità culturale: i paesaggi storici	Nessuna perimetrazione		
B 3.2	Identità culturale: i beni paesaggistici	Nessuna perimetrazione		
B 3.3	Identità culturale: i siti di interesse archeologico	Nessuna perimetrazione		
B 4.1	Territorio agricolo e naturale: l'uso agricolo e forestale del suolo	c.1 – colture erbacee		

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

B 4.2	Territorio agricolo e naturale: le risorse naturalistiche e agroforestali	P3 – aree agricole della pianura		
B 4.3	Territorio agricolo e naturale: i paesaggi rurali	24 – Pianura costiera flegrea		
B 4.4	Territorio agricolo e naturale: i sistemi del territorio rurale e aperto	Aree agricole con ordinamenti erbacei e industriali		
B 4.4	Territorio agricolo e naturale: il sistema delle aree protette	Nessuna perimetrazione		
B 5.1	Territorio insediato: l'evoluzione degli insediamenti	Nessuna perimetrazione		
B 5.2	Territorio insediato: le tipologie insediative	Nessuna perimetrazione		
B 5.3	Territorio insediato: la struttura delle funzioni	Nessuna perimetrazione		
B 5.4	Territorio insediato: la rete della mobilità esistente	Nessuna perimetrazione		
B 5.5	Territorio insediato: l'accessibilità territoriale con tutte le osservazioni	Nessuna perimetrazione		
B 5.6	Territorio insediato: Infrastrutture per il trasporto/produzione di energia	Nessuna perimetrazione		
B 5.7	Territorio insediato: centralità e relazioni	Relazione interprovinciale di elevata intensità		
		Densità agricola 0.7 – 4.8%		
B 6.1	Territorio negato	Territorio aperto		
B 6.2	Territorio negato: articolazione delle aree	Cave		
B 6.3	Territorio negato: abusivismo. Disciplina urbanistica e insediamenti	Spazio agricolo e aperto		
B 6.4	Territorio negato: sorgenti di rischio ambientale e di incidente rilevante	Nessuna perimetrazione		
C 1.1	Assetto del territorio: tutela e trasformazione	A preminente valore agronomico-produttivo		
C 1.2	Assetto del territorio: sistema ecologico provinciale	Laghetti di cave della pianura costiera		
		Corridoi di collegamento ecologico funzionale		
C 1.3	Assetto del territorio: reti e sistemi di centralità	Area agricola di rilevante valore agronomico-produttivo		
<b>TOTALE</b>				<b>20</b>
				<b>10</b>

**Tabella 4: Sintesi di valutazione rispetto al PTCP.**

Considerato che il PTCP in questione nel proprio Allegato D1 “Norme”, ai sensi dell’art. 35, stabilisce: “Nel territorio rurale e aperto possono essere esercitate le sole attività agricole e di protezione della natura, mentre possono essere eventualmente confermate fra le attività residenziali e produttive soltanto quelle esistenti e compatibili”



Visto che l'area in esame è di fatto stata destinata ad attività produttiva, prima che entrasse in vigore il PTCP in esame e pertanto non sottrarrà nuova area agricola al territorio in esame.



Considerando che l'attività è già esistente da diversi anni, che i lavori di potenziamento dell'impianto non prevedono né l'ampliamento della cubatura esistente né dell'impianto ma solo un riadeguamento dello stesso e una folta piantumazione lungo tutto il perimetro della particella, che il PTCP promuove la filiera del riciclo e del riutilizzo dei rifiuti, che verranno prese tutte le misure necessarie affinché non ci siano impatti significativi sulle matrici ambientali circostanti, si può concludere che ***l'impianto risulta conciliabile con le linee di indirizzo di detto strumento.***

### 10. Pianificazione Comunale

Per quanto attiene la pianificazione comunale, il comune di Castel Volturno è sprovvisto di PRG e PUC, pertanto è ancora vigente il "Perimetro Urbano", adottato dal Consiglio Comunale nell'anno 1972 con Delibera n.231.

Inoltre, si rappresenta che i fabbricati, i servizi, i depositi attrezzi e la recinzione sono regolarmente autorizzati con Concessione Edilizia n. 40/02 rilasciata alla sig.ra De Marinis Maria e successivamente volturata alla società in esame, ovvero la New Ecology s.r.l.s.s. Infine, i fabbricati in esame sono muniti di regolare certificato di agibilità del 21/02/2006 rilasciato sempre dal comune di Castel Volturno e da un punto di vista urbanistico l'area in esame è classificata come una zona esterna al "perimetro urbano", e pertanto in tali zone è prevista, ai sensi dell'art.17 della L.06/08/67 e ai sensi della Legge Regionale n. 17/82 e ss.ms.ii., la realizzazione di complessi produttivi.

L'impianto, pertanto, risulta essere compatibile con la vigente Pianificazione comunale.

Sintesi di valutazione rispetto alla Pianificazione comunale		
Descrizione	Valutazioni dell'opera in riferimento alla Pianificazione comunale	Sintesi valutazioni rispetto alla Pianificazione comunale
Perimetro Urbano		
<b>TOTALE</b>		<b>1</b>

**Tabella 5: Sintesi di valutazione rispetto alla Pianificazione comunale.**

### 11. PSDA dell'AdB dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno

L'ambito territoriale del PSDA è definito dai territori comunali di Capua, Santa Maria La Fossa, Grazzanise, Canello ed Arnone e Castel Volturno.

In particolare tale Piano individua:

- la Fascia A, limitatamente a quella compresa tra gli argini maestri, escludendo quindi la fascia A costiera esterna a quest'ultimi;
- l'Area Retroarginale, denominata Area R, coincidente con la le sottofasce B1, B2 e B3 precedentemente individuate nel PSDA.
- la fascia costiera esterna agli argini coincidente con l'attuale Fascia A costiera del PSDA

Tale delimitazione sostituisce a tutti gli effetti la precedente perimetrazione del PSDA Volturno.

L'impianto ricade in Area Retroarginale (vedi tav. 75).

La suddetta Area R è regolamentata dalle *Norme di Attuazione* del citato PSDA dalle disposizioni di cui agli artt. 7, 10, 13 e 16.

Ai sensi dell'Articolo7, nelle Aree R il Piano persegue gli obiettivi di mitigazione del rischio idraulico attraverso la definizione e la predisposizione degli strumenti di Protezione Civile e l'individuazione e la realizzazione degli interventi strutturali. Contestualmente vengono regolamentate le attività compatibili sul territorio, in rapporto all'uso consolidato ed al contenimento del rischio.

Nelle Aree R sono consentiti tutta una serie di interventi come quello in oggetto, purché sia eseguito uno *studio geomorfologico* che dimostri, ai sensi del *comma 4 dell'articolo 7* la presenza di una condizione morfologica compatibile con il rischio idraulico. In tal caso non è obbligatorio il rispetto delle condizioni di cui alle lettere a) e b) dell'articolo 16 comma 1 di cui si dirà in seguito e di uno *studio di compatibilità idraulica*, approvato dall'Autorità competente, che documenti l'assenza di interferenze.

Particolare attenzione va prestata alle prescrizione dell'articolo 16. Infatti, questo descrive la Normativa tecnica per le costruzioni ricadenti in *Fascia A* ed in *Aree R* sia per le *tipologie edilizie* sia per le *tipologie strutturali*.

Relativamente alle tipologie edilizie, per le nuove costruzioni ammesse ai sensi delle presenti norme nelle *Aree R* è fatto obbligo di osservare le seguenti prescrizioni tipologico-dimensionali e d'uso:



- la quota minima del primo livello utile a fini residenziali e/o produttivi, non deve essere inferiore a mt. 1,50 rispetto alla quota massima del piano di campagna a sistemazione di progetto eseguita; al di sotto di detto primo livello utile non possono essere previsti neppure ambienti di servizio o pertinenze tecniche di alcun tipo;

- in nessun caso la struttura da realizzarsi deve costituire ostacolo al deflusso o limitazione alla capacità d'invaso;
- il primo livello utile deve essere realizzato con solaio latero-cementizio o in travetti prefabbricati in conglomerato cementizio armato;
- eventuali serbatoi di carburanti per impianti di riscaldamento debbono essere a tenuta stagna ed ubicati all'esterno dei fabbricati;
- eventuali impianti di ascensori o elevatori debbono avere il motore collocato al di sopra del vano di corsa;
- le colonne fecali e le tubature di scarico verticale delle cucine debbono essere poste sotto traccia in adiacenza a pilastri o all'interno di elementi murari verticali della struttura portante degli edifici; è esclusa la possibilità di realizzare pozzetti (o altri impianti di decantazione per le acque di lavorazione) a cielo libero o comunque non a tenuta stagna al servizio di officine o impianti che utilizzino direttamente o indirettamente sostanze inquinanti;
- è vietato il deposito all'aperto di prodotti chimici o altri materiali inquinanti di qualunque genere, anche in contenitori fissi se non garantiscano la tenuta stagna e la resistenza agli urti.

In merito alle *tipologie strutturali*, invece, per le nuove costruzioni ammesse, è fatto obbligo di osservare le seguenti prescrizioni per le strutture portanti:

- è fatto divieto di utilizzare strutture portanti costituite dai materiali deteriorabili a seguito di immersione prolungata in acqua;
- nelle strutture portanti in muratura debbono essere impiegate malte la cui durezza non venga pregiudicata da immersione prolungata in acqua; è fatto divieto di utilizzare al piano rialzato tramezzi o divisori in cartongesso e simili o realizzati con elementi gessosi, del tipo del clinker e similari;
- nelle strutture portanti in conglomerato cementizio armato occorre prevedere in sede di progetto e garantire attraverso manutenzione periodica documentata che ogni elemento dell'armatura in ferro risulti coperto da uno spessore di conglomerato cementizio non inferiore in alcun punto a 4,00 cm.;
- il proporzionamento delle strutture portanti deve essere effettuato tenendo conto anche di carichi orizzontali, statici e dinamici, ipotizzabili in rapporto ad eventi di esondazione da piena eccezionale.



**L'impianto non modifica i fenomeni idraulici naturali che possono aver luogo nell'Area R, non costituendo significativo ostacolo al deflusso, e non limitano la capacità di invaso dell'area** (vedi tav. 84). Si precisa, altresì, che gli uffici sono stati realizzati rispettando la quota minima del primo livello utile a fini produttivi, perché realizzati ad una quota non inferiore a mt. 1,50 rispetto alla quota massima del piano di campagna.

Sintesi di valutazione rispetto al PSDA dell'AdB dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno		
Descrizione	Valutazioni dell'opera in riferimento al PSDA	Sintesi valutazioni rispetto al PSDA
Area retroarginale		
<b>TOTALE</b>		<b>1</b>

**Tabella 6: Sintesi di valutazione rispetto al PSDA dell'AdB dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno.**

## 12. Piano Regionale di Bonifica

L'impianto non è soggetto ad alcuna limitazione per quanto riguarda il Piano Regionale di Bonifica pur essendo stato perimetrato come area SIN (L. 426/1998– Litorale Domitio-Flegreo ed Agro-Aversano, D.M. 08/03/2001 G.U. 29/05/2001 e D.M. 31/01/2006 G.U. 05/04/2006) e, dal 12/03/2013 risulta perimetrata nel SIR con DM 11/01/2013 GU n. 60 del 12/03/2013.

Sintesi di valutazione rispetto al Piano di Bonifica Regionale		
Descrizione	Valutazioni dell'opera in riferimento al SIR	Sintesi valutazioni rispetto al SIR
SIR		
<b>TOTALE</b>		<b>1</b>

**Tabella 7: Sintesi di valutazione rispetto al Piano di Bonifica Regionale.**

## 13. Piano Regionale Campano di Gestione dei Rifiuti Speciali

Il Consiglio regionale della Campania in data 25/10/2013 approvava il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali in Campania – Reg. gen. N. 544/II - che veniva successivamente adottato con deliberazione n. 199 del 27/04/2012 dalla Giunta regionale della Campania.

Il Piano individua misure atte a:

- garantire, in particolare, che la gestione dei rifiuti speciali si svolga nel rispetto dei principi di prevenzione, precauzione, responsabilità, e del “chi inquina paga” (art. 178);
- disciplinare la conclusione di accordi di programma finalizzati ad attuare gli obiettivi della parte IV del D.Lgs. n.152 del 2006 (art. 178, c. 4);

- favorire la prevenzione della produzione (artt. 179, 180, e c.2 dell'art.199) e il recupero (art. 181) dei rifiuti speciali.

La New Ecology s.r.l.s., a seguito di favorevoli condizioni del settore in cui opera (recupero e trattamento rifiuti speciali non pericolosi), intende avviare le procedure per la richiesta di un incremento della quantità di materiale, passando da 2.560 t/a, per cui risulta già autorizzata, ad una quantità pari a 152.050 t/a.

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali in Campania, proprio per quanto riguarda i rifiuti derivanti dall'attività di demolizione e/o costruzione, considera questa tipologia di rifiuti una risorsa recuperabile importante che, invece, spesso vengono smaltiti in discarica o abusivamente.

Inoltre, tale rifiuto rappresenta una tra le maggiori voci nel bilancio dei rifiuti speciali prodotti nella regione Campania, pur non considerando lo smaltimento abusivo e l'abbandono messo invece in evidenza dal censimento dell'ARPAC. Da quest'ultimo, inoltre, è possibile osservare come lo smaltimento e l'abbandono incontrollato è molto alto nelle province di Napoli (33%) e Caserta (54%), rispetto alle altre province campane che insieme rappresentano solo il 13%

Tra i rifiuti abbandonati in Regione Campania, la percentuale maggiore deriva dai rifiuti provenienti da costruzioni e demolizioni (41%) rispetto ai rifiuti urbani indifferenziati (26%) e agli ingombranti (17%).

Nelle priorità individuate nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali c'è la necessità di "Pianificare e favorire la realizzazione, attraverso l'identificazione di siti idonei, di impianti di recupero, trattamento e smaltimento finale dei rifiuti speciali, con l'obiettivo di tendere all'autosufficienza regionale di gestione."





Considerato che:

- la società New Ecology e.r.l.s. intende procedere, ai sensi dell'art. 208 del Dlgs 152/06 e s.m.i, all'ampliamento dell'attività di recupero (R13/R5) di rifiuti speciali non pericolosi provenienti da attività di costruzione e demolizione
- tale attività viene svolta nel Comune di Castel Volturno e, quindi, nella provincia di Caserta
- in tale provincia il quantitativo di rifiuti speciali pericolosi e provenienti da attività di costruzione e demolizione è altissimo e non vi è un congruo numero, rispetto al quantitativo da trattare, di impianti dedicati al recupero e/o allo smaltimento di tali tipologie di rifiuti.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Vista:












la richiesta della società New Ecology s.r.l.s., di aumentare i quantitativi da trattare, si può concludere che **il progetto della succitata Ditta, risulta conciliabile con le priorità individuate nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali.**

Sintesi di valutazione rispetto al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS)		
Descrizione misure PRGRS	Valutazioni dell'opera in riferimento alle Misure del PRGRS	Sintesi valutazioni rispetto al PRGRS
garantire, in particolare, che la gestione dei rifiuti speciali si svolga nel rispetto dei principi di prevenzione, precauzione, responsabilità, e del "chi inquina paga" (art. 178)		
disciplinare la conclusione di accordi di programma finalizzati ad attuare gli obiettivi della parte IV del D.Lgs. n.152 del 2006 (art. 178, c. 4)		
favorire la prevenzione della produzione (artt. 179, 180, e c.2 dell'art.199) e il recupero (art. 181) dei rifiuti speciali		
<b>TOTALE</b>		<b>3</b>










**Tabella 8: Sintesi di valutazione rispetto al PRGES).**

#### 14. Piano Provinciale Gestione Rifiuti

L'ubicazione dell'impianto in riferimento al Piano Provinciale Gestione Rifiuti, redatto nell'Ottobre 2009, è individuata nelle tavole dalla n. 55 alla n. 71 allegata alla presente relazione.



Ambito di riferimento	Descrizione	Valutazioni dell'opera in riferimento al Piano Provinciale Gestione Rifiuti
Cartogramma V.01b	Il sito ricade in aree soggette a rischio idraulico elevato (R3) e molto elevato (R4)	
Cartogramma V.01a	Il sito ricade in aree soggette a rischio frane elevato (R3) e molto elevato (R4)	
Cartogramma V.02	Il sito ricade in un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) o in una Zona speciale di conservazione (ZSC)	
Cartogramma V.03	Il sito ricade in zone di tutela assoluta delle opere di captazione di risorse idriche per uso idropotabile	
	Lo studio idrogeologico di area vasta del progetto conclude sull'esistenza di possibili interferenze delle opere e degli impianti con le "zone di protezione dei corpi idrici sotterranei"	
Cartogramma V.04	Il sito ricade in territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare	
Cartogramma V.04	Il sito ricade in territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sui laghi	
Cartogramma V.04	Il sito è prossimo a fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna	
Cartogramma V.04	Il sito ricade in aree montuose per la parte eccedente 1.200 metri sul livello delmare	
Cartogramma V.04	Il sito ricade in parchi o riserve nazionali o regionali, nonché in territori di protezione esterna dei parchi	
Cartogramma V.04	Il sito ricade in territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati: dal fuoco o sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227	

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

	Il sito ricade in aree assegnate alle Università agrarie o in zone gravate da usi civici	
	Il sito ricade in zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n.448	
Cartogramma V.04	Il sito ricade in un'area vulcanica come definita nel D.Lgs. 42/2004	
	Il sito ricade zone di interesse archeologico	
Cartogramma V.05	Il coefficiente di conducibilità idraulica del sito, compreso il substrato della base e dei fianchi della discarica, è maggiore di $10^{-7}$ per uno spessore pari ad almeno un metro	
Cartogramma V.08a	Il sito ricade in aree interessate da fenomeni quali faglie attive	
Cartogramma V.14	Il sito ricade in aree di elevato pregio agricolo ai sensi del D.Lgs. 228/2001	
Cartogramma V.15	Il sito ricade in area di risanamento del piano atmosfera della Regione adottato con DGR 27 giugno 2007	
Cartogramma V.15	Il sito ricade in area di mantenimento del piano atmosfera della Regione adottato con DGR 27 giugno 2007	
	Specie ed Habitat protetti	
1.a	È stata condotta una valutazione di incidenza, indipendentemente dal fatto che i siti ricadano all'interno di SIC o ZPS	NO
	Beni culturali	
2.a	Il progetto contiene un elenco dei beni culturali presenti, a livello di scala vasta e scala locale rispetto al sito in proposta	NON ESISTONO BENI CULTURALI TUTELATI
2.b	Sono rispettate le limitazioni spaziali e funzionali esercitate dalla presenza di beni culturali tutelati	NON ESISTONO BENI CULTURALI TUTELATI
	Condizioni geomorfologiche	
3.a	Il progetto contiene una sezione in cui vengono verificate le condizioni di pericolosità locale rispetto agli aspetti fisici del territorio (caratteristiche topografiche, geologiche, geotecniche, geofisiche ed idrogeologiche)	SI
3.b	Sussistono condizioni che possono determinare instabilità dei versanti, effetti di amplificazione del moto sismico, addensamenti, liquefazioni, rotture di faglia, collasso di cavità, subsidenze, modifiche del regime delle acque superficiali e profonde, in relazione alle tipologie e alle tecniche progettuali, nonché ai materiali adottati	NO
3.c	Il sito individuato comprende doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale	NO
3.d	Il sito individuato ricade in aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica e delle opere ad essa connesse	NO
3.e	Il sito individuato ricade in aree esondabili, instabili e alluvionabili con riferimento ad una piena con tempo di ritorno minimo pari a 50 anni	NO
	Idrogeologia	
4.a	Nel progetto vengono verificati gli effetti della proposta di localizzazione rispetto all'idrogeologia locale e di area vasta	SI
4.b	Sono state individuate, tra le alternative possibili, quelle che massimizzano la tutela delle risorse essenziali del territorio con azioni dirette alla loro salvaguardia, alla prevenzione e alla difesa dagli inquinamenti?	NO, PERCHÉ TRATTASI DI UN IMPIANTO GIÀ ESISTENTE
4.c	Il progetto contiene la "relazione di massima applicazione" di opere di ingegneria naturalistica, di cui al DPGR n. 574 del 22 luglio 2002 "Regolamento per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica in Campania", al fine di garantire la minimizzazione degli impatti ambientali?	NO
	Distanze dagli impianti di trattamento e smaltimento	
5.a	Il progetto contiene un'analisi comparativa tra le diverse alternative di localizzazione	NO
5.b	Sono stati utilizzati specifici modelli (es. ISC, CALINE, SOUNDPLAN, LIMA) per la simulazione degli impatti legati all'evoluzione degli inquinanti (es. polveri, parti volatili, rumore, vibrazioni, aerosoli, odori, emissioni in atmosfera diffuse o concentrate ecc.) anche dovuti all'incremento di traffico veicolare su tutti i possibili bersagli, in particolare quelli sensibili (case di cura, ospedali, scuole, ecc.)	SI (vedi paragrafo sulle emissioni in atmosfera ed impatti acustici previsionali)
5.c	Sulla base dei modelli utilizzati, è possibile concludere che l'impianto è a distanza sufficiente dai centri abitati, incluse case sparse ed isolate nonché dai bersagli sensibili?	SI
	Protezione e vulnerabilità dei corpi idrici	
6.a	Il sito individuato rientra in un'area richiedente specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento o per la quale sussiste un delicato equilibrio acqua dolce-acqua salata e una concreta possibilità di inquinamento dovuto alla commistione dell'acqua continentale con l'acqua marina	NO
6.b	Il sito individuato rientra in un'area richiedente specifiche misure di risanamento dall'inquinamento o in una zona vulnerabile di origine agricola o vulnerabile all'uso di prodotti fitosanitari	NO
6.c	Nel progetto vengono verificate le interferenze delle opere in proposta con le finalità e le misure di	SI



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

	protezione dei corpi idrici superficiali e sotterranei	
	Piani fondali e livelli massimi di falda	
7.a	Il progetto tiene conto di adeguati margini di sicurezza dei piani fondali di tutti i volumi tecnici degli impianti nei quali sono stoccati i rifiuti e i sottoprodotti intermedi e di processo rispetto alla falda eventualmente presente e alle sue fluttuazioni giornaliere e stagionali	NO, PERCHE' NON SI TRATTA DI UNA DISCARICA
	Allontanamento delle acque meteoriche	
8.a	Le acque meteoriche possono entrare in contatto, direttamente o indirettamente, con i rifiuti che si trovano all'interno dei siti di trattamento e smaltimento	NO, PERCHE' NON SI TRATTA DI UNA DISCARICA
8.b	Le acque meteoriche possono entrare in contatto, direttamente o indirettamente, con i sottoprodotti derivanti dai processi intermedi di trattamento	SI
8.c	Le acque meteoriche possono entrare in contatto, direttamente o indirettamente, con i rifiuti derivanti dai processi intermedi di trattamento	NO
8.d	In progetto sono previsti opportuni impianti di pretrattamento ed eventuali unità di processo che conferiscano agli scarichi acquosi da allontanare caratteristiche qualitative compatibili con corpi idrici recettori	SI
	Fasce di servitù e rispetto	
9.a	Sono verificate puntualmente le distanze di norma (fasce di rispetto e servitù) da strade, autostrade, porti, aeroporti, gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, aree e beni militari?	SI
	Uso e vocazione del territorio	
10.a	Classe 1 -- Il sito individuato ricade in aree urbane destinate ad uso prevalentemente residenziale, caratterizzate da bassa densità di popolazione, limitata presenza di esercizi commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali?	NO
10.b	Classe 2 -- Il sito individuato ricade in aree urbane densamente popolate, con elevata presenza di esercizi commerciali ed attività artigianali e limitata presenza di insediamenti produttivi?	NO
10.c	Classe 3 - Il sito individuato ricade in aree urbane miste, ovvero aree urbane a densità di popolazione media, presenza di esercizi commerciali, limitate attività artigianali, assenza di insediamenti industriali?	NO
10.d	Classe 4 - Il sito individuato ricade in aree prevalentemente agricole, con scarsa densità abitativa, scarsa presenza di esercizi commerciali e di attività artigianali?	SI
10.e	Classe 5 - Il sito individuato ricade in aree prevalentemente industriali, caratterizzate da insediamenti produttivi, con scarsa o scarsissima densità abitativa?	NO
	Salute pubblica	
11.a	Nel progetto viene valutato il rischio di tutte le azioni connesse al cantiere e all'esercizio degli impianti in proposta sugli ecosistemi e sulla salute degli esseri umani?	SI
11.b	Nel progetto viene analizzata la probabilità e il livello di esposizione ad agenti che possono incidere negativamente sulla salute degli esseri umani e sugli ecosistemi?	SI
11.c	Nel progetto vengono individuate delle aree ove è possibile prevedere maggiori concentrazioni di sostanze accumulabili nel suolo e nelle acque, con particolare riferimento alle sostanze bioaccumulabili (metalli pesanti, diossine, furani), relativamente a tutte le correnti in uscita dagli impianti?	NO, PERCHE' NON SI TRATTA DI UNA DISCARICA
	Siti da bonificare	
12.a	Il sito individuato ricade in un'area inserita nell'elenco dei siti inquinati del Piano regionale di bonifica dei siti inquinati della Regione Campania, ai sensi dell'art. 12 della L.R. n. 4/2007, così come modificata dalla L.R. 4/2008?	SI
<b>TOTALE</b>		<b>18</b>
		<b>2</b>

**Tabella 9: Sintesi di valutazione rispetto al Piano Gestione dei Rifiuti.**

**L'area di impianto**, per quanto sopra puntualmente analizzato, **risulta conciliabile con le linee di indirizzo del Piano di Gestione dei Rifiuti.**

### **15. Siti d'importanza Comunitaria (SIC) – Zone a protezione speciale (ZPS)**

Nel 1992 gli Stati Membri dell'Unione Europea hanno approvato all'unanimità la Direttiva "Habitat" che promuove la protezione del patrimonio naturale della Comunità Europea (92/43/CEE). Questa Direttiva è stata emanata per completare la Direttiva "Uccelli" che promuove la protezione degli uccelli selvatici fin dal 1979 (79/409/CEE).

Tale direttiva comunitaria, inoltre, disciplina le procedure per la costituzione della cosiddetta "rete Natura 2000", ossia il progetto dell'Unione Europea per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri".

I SIC presenti sul territorio comunale di Castel Volturno sono:

- IT8010020 – Pineta di Castel Volturno
- IT8010027 – Fiumi Volturno e Calore Beneventano
- IT8010028 – Foce Volturno – Variconi.
- Le ZPS, invece, sono:
- IT8010018 – Variconi.
- L'EUAP 0972 – Riserva Naturale Foce Volturno – Costa di Licola.

L'area dell'impianto in oggetto (fig. seguente e tav. 72) non interferisce con tali aree vincolate, in quanto non rientra in nessuna zona destinata a *Sito d'Importanza Comunitaria (SIC)* e *Zone a protezione speciale (ZPS)* ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, trovandosi ad una distanza rispettivamente di 1900 m dai SIC, di 2200 m dall'EUAP e di 2400 m dalle ZPS.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

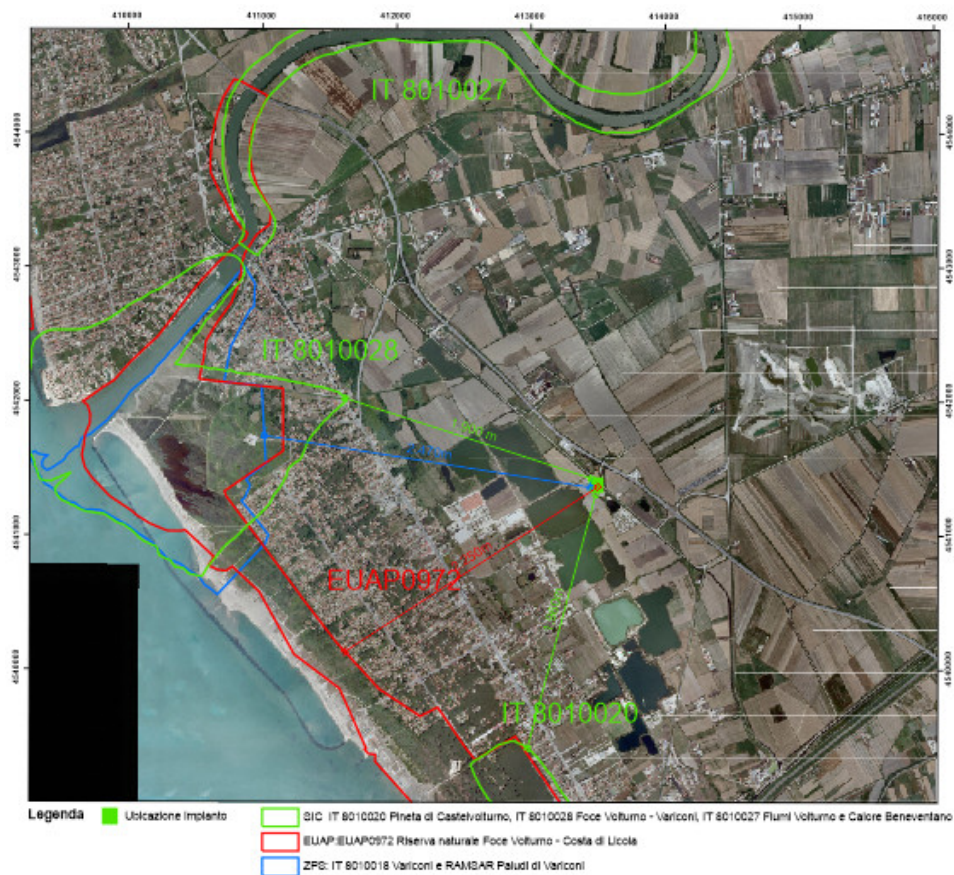


Figura 9: Ubicazione dell'impianto rispetto alle Aree Protette.

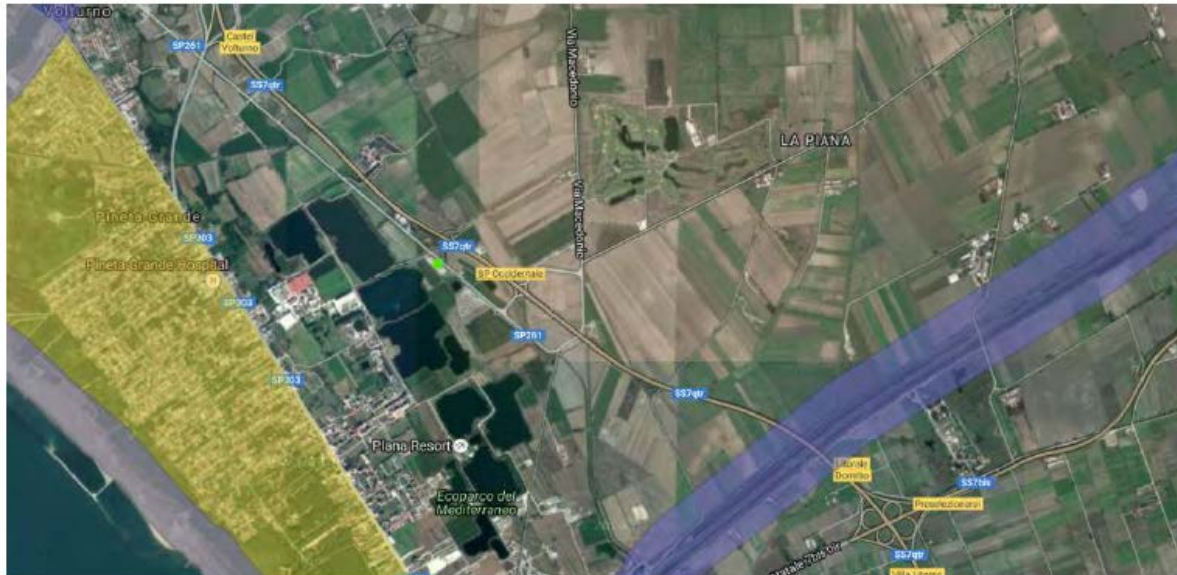
**L'area di impianto**, pertanto, non interferendo con i SIC, le ZPS e le Aree EUAP presenti sul territorio comunali, **risulta conciliabile rispetto a dette aree**.

Sintesi di valutazione rispetto alle Aree Naturali Protette (SIC, ZPS, EUAP)		
Descrizione	Valutazioni dell'opera in riferimento alle Aree Naturali Protette (SIC, ZPS, EUAP)	Sintesi valutazioni rispetto alle Aree Naturali Protette (SIC, ZPS, EUAP)
SIC IT8010020	😊	
SIC IT8010027	😊	
ZPS IT8010018	😊	
EUAP0972	😊	
<b>TOTALE</b>	😊	<b>4</b>

Tabella 10: Sintesi di valutazione rispetto alle Aree Naturali Protette (SIC, ZPS, EUAP).

### 16. Aree vincolate ai sensi del D. LGS. 42/2004 art. 142, 136-157

L'impianto non ricade in "Aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art. 142, lettera a e art. 136-145. Pertanto, può considerarsi conciliabile con tale pianificazione.



**SITAP**  
Sistema Informativo Territoriale  
Ambientale e Paesaggistico

**Legenda** ■ Ubicazione impianto ■ Aree tutelate D.lgs 42/2004 art. 142 lettera a  
■ Aree tutelate D.lgs 42/2004 art. 136-157

**Figura 10: Inquadramento rispetto alle Aree tutelate.**

Sintesi di valutazione rispetto alle Aree vincolate ai sensi del D. LGS. 42/2004 art.142, 136-157		
Descrizione	Valutazioni dell'opera in riferimento alle Aree vincolate ai sensi del D. LGS. 42/2004 art.142, 136-157	Sintesi valutazioni rispetto alle Aree vincolate ai sensi del D. LGS. 42/2004 art.142, 136-157
Aree tutelate D. Lgs. 42/2004 art. 142 lettera a	😊	
Aree tutelate D. Lgs. 42/2004 art. 136-157	😊	
<b>TOTALE</b>	😊	<b>2</b>

**Tabella 11: Sintesi di valutazione rispetto alle Aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142, 136-157.**

### 17. Sintesi dell'analisi rispetto ai vincoli sovraordinati.

Al fine di ricomporre la valutazione in una visione unitaria si è provveduto a riassumere le risultanze analiticamente riportate nei paragrafi precedenti in **forma tabellare** per costituire un quadro sinottico e giungere ad un giudizio di coerenza con gli atti pianificatori e normativi vigenti.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tale riassunto offre una visione unitaria e globale degli impatti delle singole azioni costituenti il progetto, descritti singolarmente in precedenza, sulle pianificazioni sovraordinate e i vincoli.




Sintesi di valutazione rispetto ai vincoli sovraordinati.			
Descrizione	Valutazioni dell'opera		
	Non influente/ Non vincolante	Moderatamente Influyente/ Moderatamente vincolante	Influente/ Vincolante
			
PTR	9	1	0
PTCP	20	10	0
Pianificazione comunale	1	0	0
Zonizzazione acustica	1	0	0
PSDA Liri-Garigliano e Volturno	0	1	0
Piano di Bonifica Regionale	0	1	0
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS)	4	0	0
Piano Provinciale Gestione Rifiuti	18	2	0
SIC/ZPS/EUAP	4	0	0
Aree tutelate D. Lgs. 42/2004 art. 142 lettera a – Aree tutelate D. Lgs. 42/2004 art. 136-157	2	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>41</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>Percentuale</b>	<b>73.21%</b>	<b>26.79%</b>	

Tabella 12: Sintesi di valutazione rispetto ai vincoli sovraordinati.

**Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento genera un impatto compatibile con gli strumenti di pianificazione.**

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il quadro di riferimento progettuale descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati. Di seguito, verranno descritti gli elementi di progetto e le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, le misure, i provvedimenti e gli interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.

### 18. Impianto di trattamento e recupero rifiuti non pericolosi

L'attività in questione consiste nella produzione di materiali inerti per l'edilizia tramite la frantumazione e vagliatura di rifiuti non pericolosi, in prevalenza terre e rocce da scavo e rifiuti misti di demolizione e costruzione.

Per il trattamento e riciclaggio dei rifiuti non pericolosi vengono effettuati processi tecnologici che trasformano i rifiuti mediante operazione di cui all'allegato C, lettera R5, della parte IV del D. Lgs. 152/06, derivanti dalle attività di costruzione e demolizione che avvengono nei cantieri esterni, in inerti da costruzione di varie pezzature pronti per la vendita al pubblico e riutilizzabili nel settore edilizio (sottofondi stradali, o altri utilizzi).

Il materiale ottenuto dalla fase di recupero R5 risponde ai requisiti tecnici fissati dalla UNI 10006 e dal CEN (norma CEN 13242) per la marcatura CE degli aggregati recuperati.

### 19. Localizzazione dell'impianto

L'impianto della Ditta New Ecology è situato nel Comune di Castel Volturno, alla via Occidentale in località Alberone, in un'area appartenente al foglio n.38, p.lla n°5068 del N.C.F.

L'area, alla quale si accede attraverso viabilità pubblica, risulta di proprietà della Ditta New Ecology e si estende per circa 8.162 mq.

La zona circondata prevalentemente da aree coltivate è posizionato nella zona a sud-est del comune di Castel Volturo (CE) alla via Occidentale che si collega alla strada provinciale SP190 (strada provinciale Cannello e Arnone-Domitiana) ed a 500m dall'imbocco con la SS7quater che collega in 28.1km Castel Volturno Nord con la tangenziale di Napoli (A56).

La zona è pianeggiante ed è caratterizzata da una bassa pendenza al dissesto geomorfologico.





Figura 11: Ubicazione dell'impianto in riferimento alla viabilità.

## 20. Caratteristiche fisiche e tecniche dell'impianto

Poiché l'impianto esistente è sovradimensionato, risulta possibile incrementare quantitativamente le tipologie di rifiuti da recuperare senza dover necessariamente ampliare la superficie dell'impianto.

Pertanto, rispetto a quanto finora autorizzato, il nuovo progetto prevede:

- riorganizzazione delle aree al servizio dell'impianto e il corretto dimensionamento delle stesse;
- completamento di una pavimentazione impermeabile;
- completamento della recinzione;
- completamento di un adeguato sistema di canalizzazione perimetralmente all'area dell'impianto;
- completamento di un funzionale sistema di smaltimento delle acque meteoriche;
- completamento di un adeguato sistema di raccolta dei reflui;

- g) Sostituzione tipologia frantoio;  
h) Miglioramento della linea produttiva mediante introduzione di filtro-presa fanghi con conseguente abbattimento degli scarti di lavorazione.

**a) La riorganizzazione delle aree al servizio dell'impianto e il corretto dimensionamento delle stesse**

L'impianto presenta un solo ingresso, sia carrabile che pedonale, dotato di cancello scorrevole e diviso in due accessi atti a garantire l'ingresso e l'uscita; occupa una superficie di circa 8.162 mq suddivisa nelle seguenti aree funzionali:

- Area di ingresso, passaggio e sosta di 2.998 mq;
- Area di conferimento e stoccaggio rifiuti (R13-Messa in riserva) di 1.330 mq;
- Area di lavorazione di 1.900 mq;
- Area di stoccaggio prodotti (R5-MPS) di 1.400 mq;
- Area di pre-carico frantoio di 505 mq.



Figura 12: Suddivisione dell'Impianto in aree funzionali.



Dalla planimetria relativa alle aree funzionali si evince che:

- vengono distinte le aree di stoccaggio dei rifiuti da quelle utilizzate per lo stoccaggio delle materie prime;
- l'area di stoccaggio rifiuti è suddivisa in comparti mediante il posizionamento di separatori mobili tipo New Jersey.

Ogni area è delimitata da un muretto di cinta alto 50 cm per il contenimento del materiale in deposito.

La viabilità interna garantisce sufficienti spazi per la manovra degli automezzi in ingresso e in uscita e per la movimentazione dei macchinari in uso nell'impianto.

Il sistema di pesatura è costituito da una pesa posta vicino agli uffici.

Non sono stati previsti parcheggi all'interno dell'area dell'impianto in considerazione del fatto che è possibile parcheggiare in prossimità dell'ingresso, all'esterno della recinzione.

L'area adibita ad ingresso, passaggio e sosta, ospita:

- i locali uffici di 50,10 mq;
- i locali servizi di 18,18 mq;
- le tettoie coperte in ferro di 72,10 mq.

Si tratta di superfici coperte esistenti costituite da una struttura fissa.

***b) Completamento della pavimentazione impermeabile.***

Tutte le superfici scoperte dell'impianto saranno rese tutte impermeabili mediante la realizzazione di una pavimentazione in calcestruzzo di spessore pari a 30 cm dotata di rete elettrosaldata e protetta da uno strato impermeabile.

Si è, inoltre, provveduto a far sì che i rifiuti non siano mai a diretto contatto con il terreno naturale mediante l'inserimento al di sotto del massetto in c.c.a. di un telo bentonitico. Quest'ultimo separa il massetto di c.c.a. da uno strato di misto cementato di spessore pari a 20 cm.

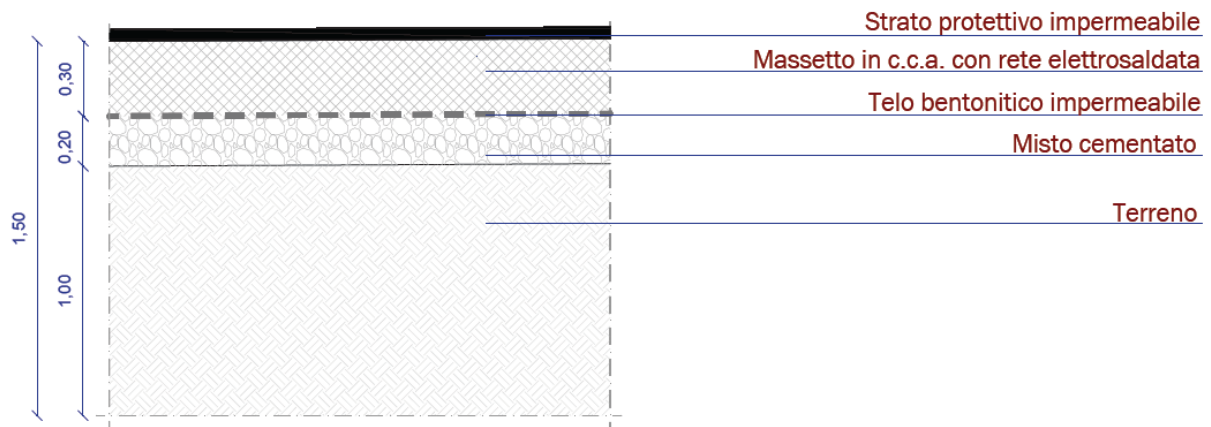


Figura 13: Dettaglio pavimentazione superfici esterne al piazzale.

Tale pavimentazione risulta idonea alle tipologie di rifiuti trattati, rappresentata da solidi che non presentano problemi di gocciolamenti o perdite di liquidi.

### c) Completamento della recinzione

E' stato previsto un completamento della recinzione su tutti i lati costituita da una rete plastificata alta 2,00 m fissata ad un muretto di cemento armato alto 70 cm.

Lungo la recinzione, sul lato prospiciente l'impianto, sarà realizzata una schermatura vegetale in siepi di oleandro al fine di ridurre gli impatti di tipo paesaggistico, acustico e la diffusione delle polveri.

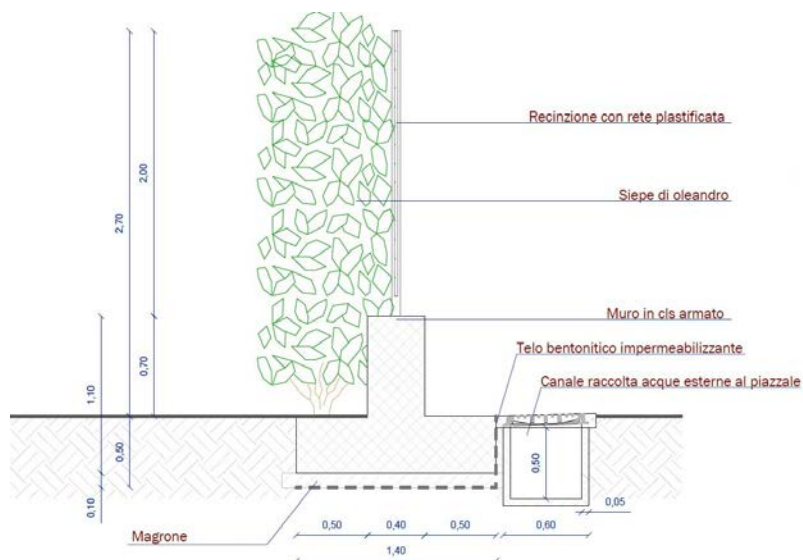


Figura 14: Sezione trasversale muretto in c.c.a. - recinzione - siepe.

***d) Completamento di un adeguato sistema di canalizzazione perimetralmente all'area dell'impianto***

E' stato previsto il completamento di un già adeguato sistema di canalizzazione a difesa delle acque meteoriche esterne costituito da un canale grigliato in prefabbricato disposto perimetralmente all'intera area e di dimensioni pari a 0,6 x 0,5 x 0,05 m.

La figura 14 mostra la collocazione del canale rispetto alla recinzione.

***e) Completamento di un funzionale sistema di smaltimento delle acque meteoriche***

Come si evince dalla planimetria allegata relativa al sistema di smaltimento delle acque, ogni area, costituente il sito impermeabilizzato con il sistema descritto al punto b), destinata ai diversi usi, sarà provvista di una certa pendenza verso il canale grigliato di raccolta delle acque piovane dell'intero piazzale.

Le acque piovane dell'area di stoccaggio prodotte saranno convogliate in un canale superficiale e non in quello grigliato al fine di evitare l'eventuale occlusione di quest'ultimo.

Il canale superficiale avrà a sua volta una pendenza che permetterà all'acqua di confluire nel canale grigliato.

Da qui, tramite condotta, le acque raccolte verranno convogliate verso una vasca di stoccaggio delle acque di prima pioggia di dimensioni pari a lungh.5,50 x largh.2,50 x h.2,70 m; le acque bianche verranno convogliate nel canale esistente vicino all'area oggetto di intervento.

Infine sarà predisposto un pozzetto di campionamento per la verifica analitica delle qualità chimica delle acque raccolte. Tali acque, una volta trattate, verranno totalmente riutilizzate per bagnare i cumuli di inerti in R13 o quelli trasformati in MPS (materia prima seconda) per evitare lo spandimento delle polveri.

In definitiva il sistema di gestione delle acque sarà così suddiviso:

- Canale grigliato di raccolta delle acque piovane;
- Vasca per la gestione, stoccaggio e trattamento delle acque di prima pioggia;
- Pozzetto di campionamento;
- Tubazione di scarico nel canale esistente.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

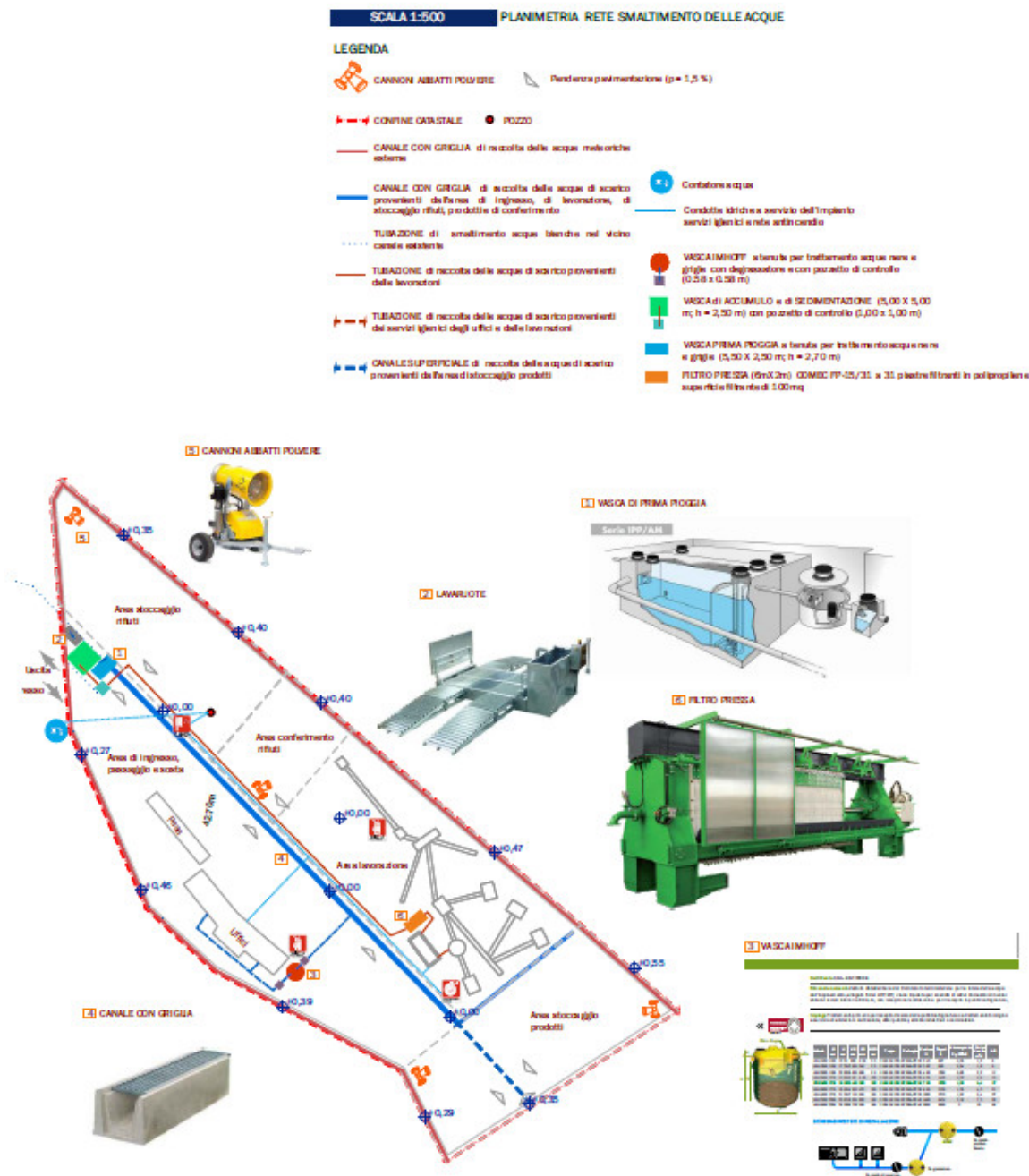


Figura 15: Schema smaltimento acque.

f) Completamento di un adeguato sistema di raccolta dei reflui

I rifiuti ricevuti e trattati presso l'impianto per le loro caratteristiche chimico-fisiche sono solidi palabili non gocciolanti e pertanto non danno origine a reflui di natura liquida.

Le acque di scarico provenienti dalle lavorazioni vengono raccolte in una vasca e inviate tramite una condotta interrata in una vasca Imhoff a perfetta tenuta di diametro pari a 2,55 m e altezza pari a 2,50 m dove subiranno una prima fase di sedimentazione e poi una successiva fase di purificazione.

Allo stesso modo, le acque reflue provenienti dai servizi igienici degli uffici vengono convogliate, tramite una tubazione interrata ad una vasca Imhoff di diametro pari a 1,85 m e altezza pari a 2,20 m, in considerazione del fatto che la pubblica fognatura più vicina all'impianto dista 200 m.

L'approvvigionamento idrico per le operazioni di umidificazione dei cumuli avviene mediante un pozzo esistente, regolarmente autorizzato (vedi allegato), che costituisce la riserva di approvvigionamento di acqua dell'impianto.

***g) Sostituzione tipologia frantoio***

Vedi scheda tecnica e tavola allegata.

***h) Adeguamento della linea produttiva mediante introduzione di filtro-prensa fanghi***

Vedi scheda tecnica allegata.

**21. Macchinari e mezzi utilizzati nel ciclo produttivo**

Macchine utili allo svolgimento dell'attività:

- Frantoio primario ad urto (serie PU) - COMEC (vedi allegato scheda tecnica);
- Filtropressa fanghi (serie FP) – COMEC (vedi allegato scheda tecnica);
- Chiarificatore a carboni attivi posto a valle della vasca di prima pioggia per l'immissione diretta delle acque nel canale limitrofo all'impianto;
- Caricatore/Escavatore tipo FB100/2 – FIAT Hitachi Excavators S.p.A. (vedi allegato scheda tecnica);
- Macchina operatrice semovente – Escavatore idraulico – New Holland E-18B (Canopy) (vedi allegato scheda tecnica).
- Pala caricatrice gommata – tipo W190B – CNH Italia S.p.A. (vedi allegato scheda tecnica);
- Escavatore Volvo (vedi allegato scheda tecnica);
- Gruppo elettrogeno CME (vedi allegato scheda tecnica).

### 21.1 Gruppo elettrogeno

Il gruppo di autoproduzione alimenta l'impianto di produzione è posizionato all'esterno del fabbricato, all'aperto, in zona con caratteristiche di spazio scoperto (D.M. 30/11/1983) ed è posto all'interno di una cofanatura che fungerà da insonorizzazione e protezione contro gli agenti atmosferici.



La scelta di tale zona è stata effettuata nel rispetto dei commi 1 e 2 del Capo II, Titolo II dell'Allegato al D.M. 13/07/2011 (Approvazione Regola Tecnica di prevenzione incendi per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi).

Il gruppo è alimentato a combustibile liquido di categoria B (D.M. 31/07/34- gasolio) ed è provvisto di serbatoio incorporato, quadro automatico di scambio con logica a microprocessori per la gestione e commutazione rete-gruppo. Lo stesso è essere dotato di:

- vasca di raccolta liquidi con foro di drenaggio;
- telaio con inforco antiribaltamento e inforco sul lato corto;
- portelle d'ispezione;
- uscita cavi con gomma anti-topo;
- marmitta residenziale interna con pipa regolabile;
- gancio centrale per il sollevamento (con sportello);
- supporti antivibranti a campana;
- cablaggio elettrico IP44;

- interruttori di protezione;
- indicatore di livello carburante;
- pulsante di emergenza;
- condotta estrazione olio motore da esterno;
- barriera d'avviamento al piombo (prevaricata);
- liquidi (olio e antigelo);
- preriscaldamento motore.

Nei pressi del gruppo è previsto n.1 estintore portatile di tipo omologato per fuochi di classe 21A 113B-C. (come richiesto al punto 5.2, Capo III, Titolo I. dell'Allegato al D.M. 13/07/2011). Tale estintore è posizionato e segnalato in modo da essere facilmente raggiungibile.

Sarà riadeguato l'impianto di terra posizionando una corda di rame interrata ad intimo contatto con il terreno. A tale corda saranno collegati la barra di terra del gruppo elettrogeno predisposta dal costruttore del gruppo e posizionata all'interno della cofanatura di protezione dello stesso e l'involucro metallico di protezione contro gli agenti atmosferici.

La corda di rame interrata avrà una sezione minima di 50mmq per la protezione contro la corrosione.

Il tipo di dispersore (corda interrata) e la sezione è stata definita rispettando la seguente tabella indicata dalla norma CEI 64-8/5 art. 542.2.1, art. 542.3.1 e art. 543.1.2.

Sezione dei conduttori di fase S (mm <sup>2</sup> )	Sezione minima del conduttore di terra S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

Da detto impianto di terra partirà una corda di rame di sezione minima pari a 50mma, ad intimo contatto con il terreno, ed attestarsi all'impianto generale di terra esistente.

Il gruppo è provvisto di interruttori di protezione delle seguenti linee in partenza, fino al quadro di commutazione:

- linea di alimentazione fabbricato esistente;
- linea di alimentazione gruppo pompa antincendio;
- linea pesa;
- linea impiantistica minore;



- linea impianto di frantumazione.

ed ulteriori linee per i circuiti ausiliari e di segnale necessari all'avvio della macchina.

Dette linee saranno posizionate all'interno di tubazione interrata isolante **a doppia parete del tipo 450 o 750** (tipo di posa **N** norma CEI 11-17) e passerella metallica perforata, completa di coperchio, fissata a parete ad altezza superiore a 2,5m, fino al quadro di commutazione (QS).

I quadri di commutazione e derivazione saranno posizionati, in fase di adeguamento, all'interno di nuovi armadi isolanti, con grado di protezione almeno IP55, ubicato nelle vicinanze dell'attuale fornitura di energia elettrica in bassa tensione, da misuratore Enel (vedi tavola allegata).

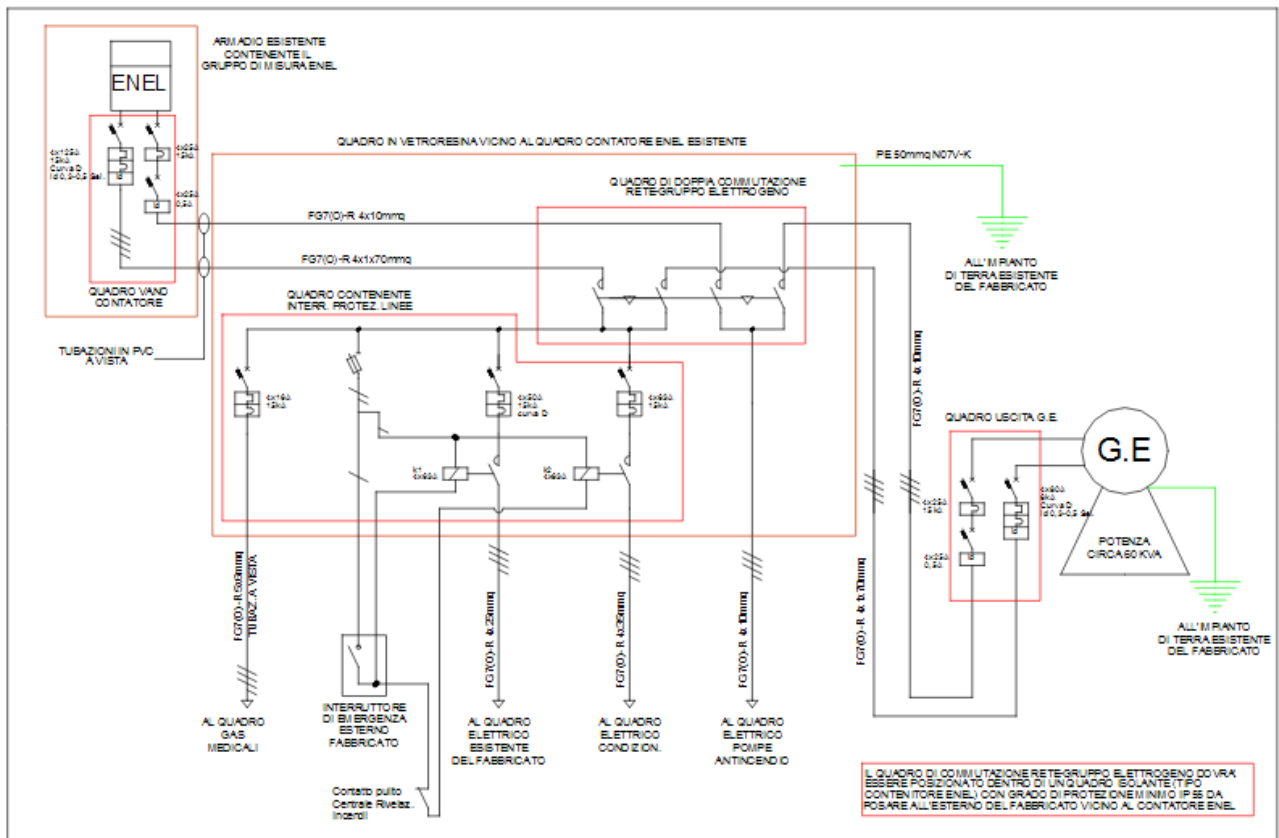
Dagli stessi partiranno la linea di alimentazione degli edifici, la linea della pesa, la linea di alimentazione del gruppo pompe antincendio e le linee a servizio dell'impiantistica minore.

I quadri di commutazione avranno il doppio scambio al fine di permettere l'alimentazione sia dei fabbricati e sia del gruppo pompe antincendio sia alla restante parte di impiantistica minore, nel caso di mancanza di energia dalla rete Enel. I quadri di commutazione saranno in materiale isolante con grado di protezione almeno IP55, posto all'interno di armadio con grado di protezione almeno IP54, da installare nelle immediate vicinanze del quadro ENEL esistente.

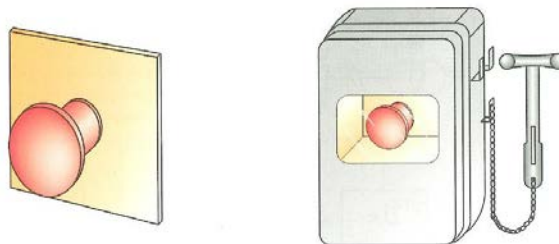
La soluzione del doppio scambio è stata scelta in considerazione del fatto che se il gruppo pompe antincendio fosse alimentato dal quadro del fabbricato esistente, in caso di disalimentazione di quest'ultimo, da eventuale pulsante di sgancio esterno o in mancanza di alimentazione ENEL, le pompe antincendio sarebbero disalimentate.

Con il doppio scambio le pompe potranno essere alimentate in qualsiasi condizione di emergenza.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



All'esterno del fabbricato, nelle vicinanze dell'ingresso, sarà installato un interruttore di sgancio energia, in apposita custodia.



Come indicato dalla Norma CEI 64-8/5 art. 537.4.2 potranno essere impiegati i seguenti dispositivi per il comando di emergenza:

- interruttori automatici (magnetotermici);
- interruttori automatici e differenziali o interruttori differenziali puri;
- interruttori di manovra;

Come dispositivi con comando a distanza che dovranno agire sul circuito di alimentazione si dovranno utilizzare i contattori ed il comando a distanza dovrà avvenire per diseccitazione delle bobine degli stessi.

Lo sgancio sarà a sicurezza positiva nel senso che un'interruzione del circuito dovrà determinare l'apertura del dispositivo (contattore).

Il gruppo elettrogeno previsto possiede le seguenti caratteristiche:

- Potenza 300kVA;
- Frequenza 50Hz;
- Tensione 400/230V+N;
- Corrente Nominale 86,60A;
- Reattanza omopolare ( $x_o$ ) 3,6%
- Reattanza subtransitoria ( $x''_d$ ) 7,4%
- Tempo di commutazione  $0,5 < t \leq 15s$  (interruzione media)

Il gruppo è sovraccaricabile del 110% ed erogare una corrente almeno  $3I_n$  per almeno 20 secondi.

Il gruppo è equipaggiato con:

- interruttore magnetotermico differenziale per la protezione della linea principale;
- interruttore magnetico ed interruttore differenziale per la protezione della linea di alimentazione gruppo pompe antincendio;

Detti interruttori sono posizionati all'interno di un quadro di contenimento in materiale isolante, autoestinguento, avente grado di protezione almeno IP55.

Gli interruttori di protezione hanno le tarature e potere di interruzione come indicato negli schemi elettrici e proteggere le condutture a valle.



Figura 16: Schema rete elettrica dell'impianto.

### 21.1.1 Caratteristiche elettriche di funzionamento

Potenza resa in servizio continuo (Prime power ISO 8528): 300 kVA a  $\cos\phi=0,8$  pari a 240 kW sovraccarico max 10%

Valori validi in condizioni ambientali standard Tensione trifase nominale 400V 50Hz

- MOTORE a ciclo diesel 4 tempi

Costruttore da definire in fase di offerta (Iveco, Perkins, Volvo Penta, MTU, Scania o altri primari costruttori) Raffreddamento a circolazione di acqua, con radiatore e ventilatore soffiante

Velocità di rotazione: 1.500 giri/min Regolatore di giri di tipo elettronico

- ALTERNATORE brushless Costruzione monosupporto, autoventilato Grado di protezione IP21

Regolazione elettronica della tensione Classe di isolamento H

▪ ALLESTIMENTO

Basamento in profilati di acciaio saldati elettricamente

Ammortizzatori di vibrazioni opportunamente dimensionati, interposti tra gruppo e basamento

Serbatoio combustibile incorporato nel basamento di capacità 660 l, in grado di garantire al gruppo elettrogeno un'autonomia di circa 12 ore, con un carico applicato pari al 75% del carico nominale

Marmitta silenziatrice di tipo residenziale dimensionata per ottenere un abbattimento della rumorosità pari a 35 dB(A), misurato alla bocca di uscita dei gas di scarico

▪ QUADRO ELETTRICO di comando e controllo modello R6, installato a bordo macchina e comprendente: Apparecchiature di comando:

Selettore a chiave "0 - 1" (gruppo elettrogeno ad avviamento manuale) op. selettore a chiave "0 - manuale - automatico - prova" (gruppo elettrogeno di emergenza)

Pulsanti di avviamento ed arresto manuali Pulsante reset allarmi e selettore prova lampade

Dispositivi di comando del carica batteria di mantenimento e del preriscaldamento motore e relative segnalazioni ottiche (gruppo elettrogeno di emergenza)

Strumentazione gruppo: voltmetro con commutatore di fase, frequenzimetro, n° 1 amperometro, contatore, indicatore di livello combustibile

Dispositivi di protezione: segnalazione ottica ed acustica e blocco motore per: massima temperatura motore, minima pressione olio motore, minimo livello combustibile, sovravelocità, mancato avviamento gruppo elettrogeno di emergenza

Segnalazione ottica per avaria dinamo, riserva combustibile Dispositivo di arresto di emergenza conforme alla normativa vigente Quanto altro necessario per il corretto funzionamento del gruppo

▪ INTERRUTTORE di macchina con protezione magnetotermica 480 A

▪ CARENATURA insonorizzata per esterno (se prevista), realizzata in lamiera di acciaio elettrosaldato e sottoposta ad idoneo ciclo di verniciatura, dimensionata per una rumorosità residua media di 70 dB(A), misurata alla distanza di 7 m in campo libero, in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente; colore blu RAL 5015

▪ DIMENSIONI E PESO del gruppo elettrogeno insonorizzato completo: lunghezza 4.200 mm,

larghezza 1.600 mm, altezza 1.900 mm, peso 3.060 kg (indicative, variabili in funzione del motore installato).

## 22. Tipologie di rifiuti da trattare

Rispetto ai codici CER già autorizzati, ascrivibili alle tipologie: 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.10, 7.11, 7.12, 7.16, 7.17, 7.18, 7.24, 7.25, 7.31 bis, la società New Ecology non intende ritirare, presso il proprio sito, altre tipologie di rifiuti.

L'attività di recupero, per alcuni rifiuti consisterà nella sola messa in riserva (R13), prima di avviare gli stessi verso altri centri di recupero e/o smaltimento, per altri invece, si procederà con la produzione di materie prime seconde destinate alla vendita (R5).

TIPOLOGIA RIFIUTI	CODICI CER	Attività di recupero
7.1	[101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301]	Produzione di manufatti e prodotti per l'edilizia (utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto "a" del DM 5/02/1998. Il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al DM 05/02/1998 lettera c.
7.12	[101206] [101299] [101399] [170802] [200301]	Produzione di manufatti e prodotti per l'edilizia (previa frantumazione dei manufatti e separazione della parte metallica) lettera b.
7.17	[010102] [010308] [010408] [010410] [020402] [020499] [020701] [020799] [100299]	Produzione di manufatti e prodotti per l'edilizia (produzione conglomerati cementizi, calcestruzzi e manufatti per l'edilizia lettera b)
7.18	[060314] [070199] [101304]	Produzione conglomerati cementizi, (produzione conglomerati e manufatti per l'edilizia lettera b)
7.2	[010410] [010413] [010399] [010408]	Rifiuti di rocce da cave autorizzate lettera f
7.10	[120101] [120102] [120103] [120104] [120117] [120121]	Sabbie abrasive di scarto e granulati, rottami e scarti di mole abrasive.
7.16	[020402] [020499] [020799]	Calci di defecazione.
7.25	[100299] [100906] [100908] [100910] [100912] [161102] [161104]	Terre e sabbie esauste di fonderia di seconda fusione dei metalli ferrosi.
7.3	[101201] [101206] [101208]	Sfridi e scarti di prodotti ceramici crudi smaltati e cotti.
7.4	[101203] [101206] [101208]	Sfridi di laterizio cotto ed argilla espansa.
7.11	[170508]	Pietrisco tolto d'opera.
7.31 bis	[170504]	Terre e rocce di scavo.
7.5	[101099] [101299]	Sabbie esauste.

7.6	[170302] [200301]	Conglomerato bituminoso, frammenti di piattelli per il tiro al volo.
7.24	[050699] [061399] [100199]	Scorie vetrose da gassificazione di carbone.

**Tabella 13: Tipologia rifiuti.**

## 23. Processo e funzionamento dell'impianto

### 23.1 Fase 1: accettazione e scarico

I mezzi in entrata presso l'impianto di trattamento e recupero rifiuti della società New Ecology sosterranno sulla pesa localizzata nei pressi dei locali uffici per una prima verifica visiva del contenuto, e della documentazione che accompagna il trasporto, per poi essere indirizzati, da un addetto del centro, verso la specifica area di scarico.

Per i rifiuti costituiti da inerti provenienti da lavori di costruzione e/o demolizione, sarà richiesta la presentazione di un'apposita dichiarazione che attesti l'assenza di amianto nei manufatti e negli edifici oggetto di demolizione.

A seconda della tipologia di rifiuto conferito, i materiali verranno indirizzati, da un addetto del centro, verso l'apposita zona di stoccaggio.

Di nuovo, durante lo scarico, verrà verificato visivamente il contenuto del carico e la corrispondenza al codice CER indicato sul formulario; successivamente, se non verranno riscontrate criticità, il mezzo potrà ripassare sulla pesa ed il cliente accedere all'ufficio per l'ultimazione degli adempimenti burocratici.

Lo scarico avviene direttamente dal mezzo che ha conferito i rifiuti (pianale ribaltabile, cassone a fondo apribile) su una platea in calcestruzzo a perfetta tenuta idraulica.

### 23.2 Fase 2: stoccaggio e movimentazione materiale

#### 23.2.1 Stoccaggio in cumuli

I materiali conferiti saranno stoccati separatamente in cumuli in ragione della prevalente presenza di:

- materiali a matrice cementizia (elementi strutturali in calcestruzzo e loro frammenti, blocchi, lastre, tubi, pali in calcestruzzo, ecc.);
- materiali a matrice laterizia (mattoni e blocchi in laterizio, mattonelle da rivestimento ecc.);
- materiali a matrice lapidea naturale (soglie, gradini, blocchi da muratura ecc.);
- materiali indifferenziati da demolizione non selettiva.



Tale separazione risulta funzionale alle successive operazioni di macinazione, vagliatura e separazione granulometrica per l'ottenimento di prodotti commercializzabili.

I diversi cumuli saranno posizionati in modo da rendere facili le operazioni di movimentazione e saranno realizzati su basamento impermeabile costituito da un massetto in cls opportunamente protetto superficialmente e separato dal suolo sottostante mediante un telo bentonitico.

L'area presenterà una pendenza tale da far convogliare le acque meteoriche ed eventuali liquidi in un canale grigliato appositamente realizzato e collegato ad una vasca di prima pioggia e si presenta confinata da un muretto di cinta alto 50 cm.

**I cumuli di altezza massima pari a 3 m, che non comportano alcuna verifica di stabilità degli stessi, sono protetti dalle acque meteoriche e dall'azione del vento mediante teli impermeabili ed operazioni di umidificazione.**

La viabilità interna verrà tenuta pulita e sgombra da rifiuti e/o da altro che possa intralciare le operazioni di movimentazione dei rifiuti all'interno.

### **Lavorazioni.**

L'area di scarico offrirà i necessari spazi per l'avvicinamento e le manovre dell'automezzo.

#### **23.2.2 Cernita manuale**

Dai cumuli verranno eliminati manualmente eventuali rifiuti decadenti visibili e non idonei al ciclo di trattamento e, tali materiali non desiderati (plastica, carta, legno, ecc.), verranno raccolti in cassoni scarrabili ed avviati alle successive operazioni di recupero e smaltimento presso altre ditte autorizzate.

#### **23.3 Fase 3: lavorazione dei materiali**

Il ciclo di trattamento e recupero dei rifiuti speciali non pericolosi consiste nelle seguenti sottofasi meccaniche tecnicamente interconnesse:

- frantumazione;
- vagliatura, separazione delle frazioni metalliche e/o delle frazioni indesiderate.

L'alimentazione al ciclo di trattamento viene sempre effettuata con una pala gommata. Al fine di garantire un controllo sistematico sulla qualità dei rifiuti conferiti non viene consentita l'alimentazione diretta dagli autocarri in arrivo. Per ottenere un materiale in uscita ottimale e privo di contaminati, in questa fase l'operatore alla pala effettua un ulteriore controllo diretto del

materiale da sottoporre a trattamento; qualora ne ravvisi la necessità, può bloccare l'alimentazione per un'ispezione visiva e più accurata prevedendone, in caso di incertezze, l'accantonamento momentaneo e la successiva analisi per verificarne la composizione e l'eventuale presenza di sostanze indesiderate.

Il materiale inerte accumulato una volta caricato nella tramoggia dell'impianto di frantumazione con pala meccanica, viene frantumato dall'impianto che lo riduce ad una pezzatura di circa 20cm, successivamente tramite un nastro trasportatore il materiale viene introdotto nel mulino a martelli, e ridotto ulteriormente ad una pezzatura di 25mm.

Il materiale, quindi, viene trasportato nel vaglio di lavaggio e diviso in tre pezzature: sabbia, ghiaia e ghiaietto.

L'acqua utilizzata per il lavaggio degli inerti, viene riutilizzata grazie ad un impianto di trattamento acqua costituito da una vasca di prima pioggia.

### **23.3.1 Impianto di trattamento acque di prima pioggia**

Le acque meteoriche che ruscellano sull'intera superficie scolante interessata dall'attività di trasformazione e recupero di rifiuti non pericolosi, prima di essere immesse nel corpo idrico superficiale, sono convogliate, mediante idonea rete di raccolta, in un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia. Tali acque, infatti, necessitano di opportuni trattamenti al fine di assicurare la salvaguardia degli ecosistemi acquatici conformemente agli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee 2000/60/CEE (direttiva quadro nel settore delle risorse idriche) e 91/271/CEE (Concernente il trattamento delle acque reflue urbane).

Vengono considerate acque di prima pioggia (in riferimento al decreto legislativo 152/2006), quelle acque che per ogni evento meteorico corrispondono alla precipitazione di 5 mm (pari a 50 mc/ha) distribuita uniformemente sull'area complessiva scolante. Per poter calcolare dette portate si è stabilito che tale dato si ottenga in 15 minuti.

Il dimensionamento della capacità di un impianto di trattamento di acque di prima pioggia è funzione del volume di prima pioggia e del volume di sedimentazione.

Il volume di prima pioggia, in considerazione della definizione di acqua di prima pioggia, risulta:

$$V_{PP} = S \times 0,005$$

Dove S = superficie del piazzale scolante = 8.162 m<sup>2</sup>

Dimensionamento volume prima pioggia:  $V_{PP} = S \times 5 \text{ mm} = 8.162 \text{ m}^2 \times 0,005 \text{ m} = 40,81 \text{ m}^3$ .

Il volume di sedimentazione dei fanghi dipende dalla portata e dalle caratteristiche dell'area.

La portata si ricava dall'intensità delle precipitazioni piovose e, nel caso specifico (acqua di prima pioggia), l'intensità si assume:

$$i \text{ (intensità delle precipitazioni piovose)} = 5 \text{ mm/m}^2 \text{ per un tempo massimo di 15 min,}$$

da cui:

in un tempo di 1 ora, l'intensità corrisponde a

$$i = (4 \times 5) \text{ mm/m}^2/\text{h} = 20 \text{ mm/m}^2/\text{h} = 20 \text{ mm/m}^2/3600\text{s} = 0,0056 \text{ mm/sm}^2 = 0,0056 \text{ l/sm}^2$$

La portata conseguente sarà:

$$Q = S \times i = 8.162 \text{ m}^2 \times 0,0056 \text{ l/s m}^2 = 45,71 \text{ l/s}$$

In relazione alle caratteristiche dell'area destinata ad accogliere cumuli di materiale derivante dalla frantumazione di materiali lapidei, si assume un coefficiente di fango elevato  $C_f = 0,300$ , pertanto il volume di sedimentazione dei fanghi, risulta:

$$V_{SED} = Q \times C_f$$

$$\text{Dimensionamento volume di sedimentazione: } V_{SED} = Q \times C_f = 45,71 \text{ l/s} \times 0,300 = 13,71 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume totale impianto} \geq (V_{PP}) + (V_{SED}) \geq 45,71 + 13,71 \geq 59,20 \text{ m}^3.$$

Si prevede la realizzazione di un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia monoblocco con vasca a forma di parallelepipedo, in calcestruzzo armato ad alta resistenza, con garanzia di assoluta assenza di perdite e di infiltrazioni nel terreno, con copertura carrabile.

L'evacuazione dei volumi di acqua di prima pioggia deve avvenire, secondo le normative, in un tempo minimo previsto tra un evento e l'altro di circa 48 ore.

L'inizio della precipitazione e il conseguente riempimento del bacino, viene rilevato da un'apparecchiatura elettronica che ne memorizza il dato e, dopo un certo tempo programmabile, mette in funzione la pompa di sollevamento a portata controllata. Quando nel bacino viene raggiunto il livello massimo, pari al volume scaricato di acque inquinate di "prima pioggia", un particolare dispositivo blocca l'immissione nella vasca deviando così le successive acque diluite direttamente nel corso d'acqua superficiale. I liquami stoccati vengono evacuati tramite una pompa di sollevamento a portata costante controllata elettronicamente. Prima dell'immissione nel corso d'acqua i liquami subiscono un trattamento di disoleazione con filtri a coalescenza.

Le dimensioni della vasca sono:

- Lunghezza=9,5 m;
- Larghezza= 2,5 m;

- Altezza = 2,77 m, con un corrispondente volume di 65,79 m<sup>3</sup>

L'impianto, inoltre, sarà dotato di disoleatore di idrocarburi costituito da una vasca circolare in calcestruzzo armato ad alta resistenza di diametro 2.20 ml e altezza 1,28 ml, dotato di filtro a coalescenza.

Infine, a valle della vasca di raccolta delle acque di prima pioggia, l'impianto sarà dotato di chiarificatore a carboni attivi già in dotazione della Ditta New Ecology s.r.l.s..

#### **23.4 Fasi 4 e 5: stoccaggio materiale lavorato e uscita mezzi**

Il materiale estratto viene accumulato e successivamente trasferito con pala gommata nell'area destinata allo stoccaggio del prodotto finale ottenuto. Lo stoccaggio avviene in cumuli, situati in area separata da quella dei rifiuti da recuperare, suddivisi in base alle diverse granulometrie e alle caratteristiche merceologiche delle MPS ottenute. Il ritiro dei materiali trattati da parte di terzi avviene mediante automezzi che seguono le stesse procedure di identificazione previste per gli automezzi in ingresso.

##### **23.4.1 Collocazione finale dei prodotti recuperati**

I rifiuti dopo la fase di trattamento e trasformazione in MPS (materia prima seconda) vengono riutilizzati per:

- produzione di manufatti e prodotti per l'edilizia;
- nell'ambito dell'industria delle costruzioni
- nell'ambito dell'industria lapidea
- per la formazione di rilevati e sottofondi stradali
- per la produzione di conglomerati bituminosi.

I rifiuti provenienti dalla separazione e dalla cernita di tutti i materiali lavorati saranno smaltiti presso idoneo impianto di smaltimento e destinazione finale con il codice: CER 19 12 12 "Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11".

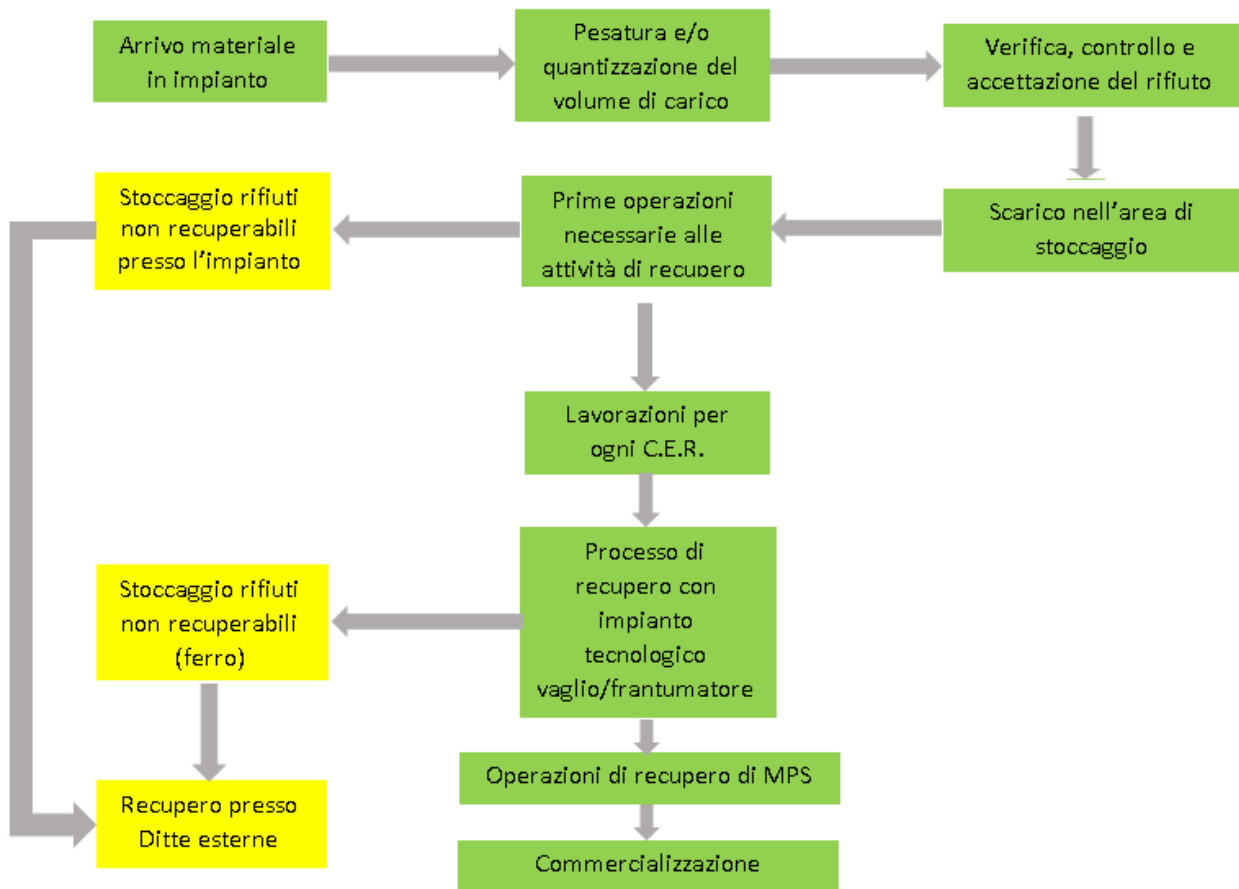


Figura 17: Diagramma di flusso del ciclo di produzione.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

#### 24. Quantità massima di rifiuti per ciascuna operazione di recupero

Si riportano nella seguente tabella le quantità massime, autorizzate e da autorizzare, di rifiuti non pericolosi specificate per ciascuna delle operazioni di recupero indicate nell'Allegato C alla Parte IV del D.Lgs 152/2006.

TIPO DI RIFIUTO RECUPERATO DM 05/02/98 Allegato 1 – Sub allegato 1		OPERAZIONE DI RECUPERO	QUANTITATIVI MASSIMI (t/a)	
Tipologia rifiuti	Codice CER	Allegato C Parte IV D.Lgs 152/06	Quantità autorizzata (Art. 216 del D Lgs. 152/06)	Quantità da autorizzare R5 (Art. 208 del D. Lgs. 152/06)
7.1	[101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301]	R5 - R13	1.400	40.000
7.5	[101099] [101299]	R5 - R13	10	30.000
7.6	[170302] [200301]	R5 - R13	500	21.700
7.12	[101206] [101299] [101399] [170802] [200301]	R5 - R13	10	500
7.17	[010102] [010308] [010408] [010410] [020402] [020499] [020701] [020799] [100299]	R5 - R13	10	350
7.18	[060314] [070199] [101304]	R5 - R13	10	500
7.2	[010410] [010413] [010399] [010408]	R5 - R13	10	5.000
7.10.	[120101] [120102] [120103] [120104] [120117] [120121]	R5 - R13	50	150
7.16	[020402] [020499] [020799]	R5 - R13	10	150
7.25	[100299] [100906] [100908] [100910] [100912] [161102] [161104]	R5 - R13	10	200
7.3	[101201] [101206] [101208]	R5 - R13	10	1.500
7.4	[101203] [101206] [101208]	R5 - R13	10	5.000
7.11	[170508]	R5 - R13	10	5.000
7.31 bis	[170504]	R5 - R13	500	40.000
7.24	[050699] [061399] [100199]	R5 - R13	10	2.000
<b>TOTALE</b>			<b>2.560</b>	<b>152.050</b>

**Tabella 14: Quantità massime di rifiuti autorizzati e da autorizzare.**

## 25. Identificazione del personale lavorativo – giorni e ore di lavoro

L'attività possiede il seguente personale:

- n. 1 direttore di stabilimento.
- n. 2 collaborator, con mansioni amministrative, qualificato per la sorveglianza ed il controllo dell'impianto.
- n. 8 operai specializzato per l'alimentazione degli impianti e la movimentazione dei rifiuti e dei materiali.

La seguente tabella mostra il numero di ore lavorative giornaliere degli operai calcolate in relazione alla potenzialità dell'impianto.

INPUT		
Rifiuti in entrata (categoria R5 - R13)	152.050	ton/anno

OUTPUT		
Rifiuti provenienti dal processo di lavorazione (plastica, vetro e prodotti ferrosi) ipotizzabili	8.000	ton/anno
MPS in uscita	124.050	ton/anno
Prodotti non frantumati	20.000	ton/anno
<b>TOTALE USCITA</b>	<b>152.050</b>	<b>ton/anno</b>

PRODUZIONE MPS		
Potenzialità	120	ton/h
Lavoro diurno	8	h
Giorni lavorati	158	giorni
Giorni apertura impianto	250	giorni
Numero automezzi in uscita	25/30	giorno



## 26. Calcolo potenzialità di lavorazione e stoccaggio dell'impianto

Le potenzialità di lavorazione derivano dal seguente calcolo:

$$(120 \text{ t/h}) * 8 \text{ h/g} = 960 \text{ t/g}$$

dove:

- 120t/h rappresentano la potenzialità oraria del frantoio,
- 8 h/g rappresentano le ore di lavoro giornaliero.

Dunque, in 158 giorni lavorativi annui si produrranno 152.050 t/a.

Per lo stoccaggio dei materiali in ingresso e messa in riserva sono disponibili, come da tavola allegata, 1.3330 mq per una capacità massima di 7.182 t, relative sia ai prodotti da avviare alla frantumazione sia ai prodotti da ricollocare tal quali sul mercato.

Tale quantità deriva dal seguente calcolo:  $1.300 \text{ mq} * 3\text{m} * 1.8 \text{ t/mc} = 7.182 \text{ t}$ ; dove 3m rappresenta l'altezza massima dei cumuli e 1.8 t/mc la densità media dei materiali trattati.

Per lo stoccaggio dei materiali lavorati, invece, la superficie a disposizione corrisponde a 1.400 mq per una capacità massima di MPS da stoccare pari a 7.560 t.

## 27. Rischi

Rischio di incidenti

### Rischi per la salute ed incidenti

Le persone occupate nell'attività svolgono le mansioni di palista, addetti all'impianto ed impiegati. Il personale impiegato opera esclusivamente nell'ambito della propria mansione, il personale operativo può alternarsi nelle altre due mansioni in funzione delle esigenze organizzative. I rischi per la sicurezza dei lavoratori individuati nell'attività e le relative misure di contenimento sono esplicitate di seguito:

### Rischio chimico

Nello svolgimento dell'attività vengono utilizzati prodotti chimici soltanto in fase di manutenzione. Le sostanze usate sono del normale tipo in commercio utilizzate per i motori a combustione interna e spesso, non sono neppure classificate come tossiche/nocive.

### Esposizione a polveri

I piazzali lavorativi sono esposti ad una notevole polverosità diffusa, soprattutto in condizioni climatiche ventose, dovuta allo spolverio dei cumuli di materiale. Per ridurre l'impatto come già detto sono stati installati spruzzatori sul perimetro dell'area ed in prossimità dei cumuli. La postazione maggiormente esposta risulta essere quella di addetto al controllo di ingresso al frantumatore.

### Rischio cancerogeno

Nello svolgimento dell'attività non vengono usate sostanze con codici di rischio R45 e R49, né sono svolti processi produttivi che espongono a fumi derivanti da idrocarburi policiclici aromatici. Vi è comunque la possibilità che tra i materiali provenienti dalle demolizioni ci sia la presenza di eternit. A questo proposito particolare attenzione è posta in essere dall'operatore "alla pesa" all'ingresso dei mezzi e dall'operatore alla pala meccanica.

### Esplosione ed incendio

Le sostanze in lavorazione non presentano rischio di incendio. La tipologia dell'attività è tale da non presentare ambienti a rischio in quanto i locali ufficio sono da considerare a basso indice generico. Gli estintori sono sufficienti a realizzare un primo intervento in caso di necessità. A maggiore tutela sono state previste manichette antincendio (vedi tavola allegata) con specifici circuiti idraulici di attingimento dell'acqua.

### Movimentazione manuale dei carichi

Esiste la possibilità che gli operatori debbano movimentare manualmente carichi eccedenti i 30 kg. In tali casi la movimentazione viene effettuata privilegiando l'uso di mezzi ausiliari ove possibile.

## 27.2 Rischi specifici per le attività svolte dal personale operaio

### Investimenti/schiacciamenti

La tipologia del lavoro richiede una frequente movimentazione dei mezzi; le macchine che movimentano materiali sono dotate di lampeggiatori ed avvisatori acustici.

### Rischio rumore

Per il contenimento dell'esposizione al rumore dovranno essere adottate le misure riguardanti l'organizzazione del lavoro e la manutenzione delle attrezzature. Sono forniti i mezzi individuali di protezione ed incaricato il medico competente di effettuare il controllo sanitario.

### Pericolo di contusioni e ferite da punta e taglio

Il rischio in esame può essere causato da disattenzioni, ripetitività delle operazioni e "confidenze" con il lavoro. L'azienda fornisce i mezzi personali di protezione ed inoltre vengono periodicamente effettuati controlli, da parte dei preposti, inerenti il rispetto delle norme di sicurezza e l'uso dei mezzi prevenzionali.

### Corpuscoli negli occhi

Intorno al piazzale è installato un impianto di inumidimento che viene attivato in caso di forte vento bassa umidità dell'aria; il personale è comunque dotato di appositi DPI.

### Infortuni da elettrocuzione

Il programma manutentivo predisposto dall'azienda e le verifiche effettuate dall'Ente preposto rendono il rischio in esame non elevato.

## **28. Attività di manutenzione dell'impianto**

Al fine di mantenere in buono stato di conservazione ed in piena efficienza le infrastrutture ed i macchinari utilizzati presso l'impianto, vengono prescritti una serie di interventi di verifica da attuare periodicamente, che dovranno interessare i seguenti ambiti:

- manutenzione di macchinari, apparecchiature ed equipaggiamenti: con determinate scadenze su ciascuna macchina dovranno essere effettuati dei singoli interventi la cui effettuazione dovrà essere registrata, consentendo di monitorare i processi ed inoltrare prontamente richieste di intervento al fornitore esterno in caso di anomalia;
- pulizia dell'impianto: in considerazione della possibilità di spargimento sui piazzali e presso le aree di trattamento dei rifiuti, sarà necessario procedere alla pianificazione e al controllo dell'esecuzione della pulizia delle aree esterne e delle aree di lavoro, con rimozione tempestiva dei rifiuti accidentalmente fuoriusciti durante i conferimenti e degli eventuali colaticci. A tal fine saranno utilizzate presso l'impianto spazzatrici industriali e

lavapavimenti, che unitamente alle reti di drenaggio progettate per le acque meteoriche e per gli spandimenti accidentali, contribuiranno a garantire la salubrità degli ambienti di lavoro e la protezione delle matrici ambientali. Le operazioni di pulizia, nello specifico, riguarderanno:

- ✓ tutti i piazzali e i percorsi di transito interno;
  - ✓ le zone interessate dalle strutture dell'impianto, dove la pulizia dovrà essere effettuata mediante operatori ed aspiratori manuali;
  - ✓ i vari piani di calpestio e le scale, che dovranno essere quotidianamente puliti mediante piccoli aspiratori, spazzoloni ecc.;
  - ✓ i locali uffici e servizi.
- interventi di disinfezione e derattizzazione: pur escludendo la presenza in impianto di materiale organico putrescibile o che possa rappresentare un richiamo per specie indesiderate, si provvederà ad attivare un programma annuale di interventi di derattizzazione e disinfezione da affidare ad una ditta esterna;
  - manutenzione delle opere edili e del sistema di smaltimento delle acque di raccolta e dei reflui: tutti i fabbricati costituenti il complesso impiantistico dovranno essere controllati e tenuti puliti in tutte le loro parti, compreso i tetti, ecc. Inoltre:
    - ✓ dovranno essere eliminati tutti gli ammaloramenti che si dovessero verificare su intonaci, murature e parti in cemento armato, nonché ripresa la tinteggiatura;
    - ✓ dovranno essere ritoccate le verniciature di tutte le parti metalliche che presentassero distacchi di vernice, presenza di ruggine.

Dovranno essere mantenuti integri pavimenti e rivestimenti, ringhiere, scossaline e pluviali.

Tutte le pavimentazione in calcestruzzo dovranno essere mantenute in buono stato, riprendendo eventuali sgranature e cedimenti dei sottofondi.

Il canale di raccolta delle acque di scarico provenienti dall'area interna all'impianto, quello di raccolta delle acque meteoriche esterne, tutte le canalette interne ed esterne e le caditoie dovranno essere regolarmente pulite, sostituendo, ove occorra, le griglie.

Dovranno essere controllate e mantenute pulite anche le tubazioni di raccolta delle acque di scarico, le vasche di raccolta delle acqua di prima pioggia, e bisognerà provvedere, con frequenza non superiore all'annuale, alla pulizia delle vasche Imhoff.

- manutenzione della siepe: comprende la potatura delle piante, la bagnatura quotidiana e la concimazione delle stesse; in ogni caso la siepe dovrà essere quotidianamente mantenute in perfetto stato manutentivo scevra da materiali plastici o altri rifiuti tipicamente derivanti dal trasporto eolico;
- manutenzione e verifica degli impianti e dei sistemi di sicurezza: la manutenzione e la verifica periodica di tutti i sistemi di sicurezza, fine corsa, arresto generale, interblocchi, sirene di avvio e di fermo linea e macchine, segnalatori acustici mezzi meccanici ecc., sarà gestita direttamente dalla squadra di verifica interna (Capo Impianto, Capi Turno) con cadenza mensile.

Tutte le altre verifiche saranno eseguite nel rispetto delle normative vigenti, come ad esempio la messa a terra, le scariche atmosferiche, ecc..

### **29. Smantellamento, ripristino, recupero**

La dismissione conseguente la fine del ciclo produttivo e di deposito dei materiali inerti non pericolosi, prevede lo smontaggio delle strutture addette alla frantumazione, la rimozione della pavimentazione con il successivo ripristino del suolo vegetale. Quanto detto dimostra la reversibilità "dell'impatto" dovuto alla presenza dell'impianto. L'intervento pertanto non rappresenta una sostanziale compromissione dell'ambiente né per costituzione né per estensione rispetto alla scala urbana.

### **30. Cumulo con altri progetti**

Non sono presenti altri impianti o attività affini di significativa dimensione nelle immediate vicinanze che possano essere messi in rapporto di amplificazione dell'effetto prodotto dall'impianto di cui al presente studio.

Non sono presenti nelle immediate vicinanze né strutture turistiche né zone urbane ad alta densità demografica.

### **31. Tempistica**

Le attività sul sito per la realizzazione dei vari interventi avranno una durata complessiva di circa 10/15 giorni; ogni intervento avrà una durata specifica, alcune delle fasi potranno prevedere tra di

loro una sovrapposizione parziale o totale dei tempi di intervento, oppure sospensioni per motivi tecnici e successive riprese.

#### Traffico

Durante la realizzazione dei vari interventi non è previsto il trasporto in cantiere dei materiali da costruzione come specificato in precedenza perché la Ditta dispone già di tutti gli elementi necessari per la realizzazione delle opere.

### 32. Produzione di rifiuti

I rifiuti potenzialmente prodotti dalla attività di cantiere saranno riciclati in sito, viste le caratteristiche dell'impianto in questione.

### 33. Emissioni in atmosfera

Nel rispetto della genericità degli elementi indicati dall'Allegato V, Parte I del D.Lgs. n. 152/2006 in riferimento alle emissioni polverose per le attività previste si è provveduto a:

- **Stimare le emissioni delle polveri** (flusso di massa in kg/h) tramite fattori di emissione e semplici algoritmi di stima accreditati dall'US-EPA (AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors") e largamente reperibili, in parte semplificati e adattati alla realtà locale, che richiedono pochi dati quantitativi capaci di caratterizzare le varie fasi delle lavorazioni.
- **Valutare l'entità delle emissioni**, anche in relazione alla durata delle lavorazioni, secondo un criterio semplice definito in modo oggettivo, al fine di consentire la fissazione delle misure di mitigazione più efficaci in relazione all'entità dell'impatto delle lavorazioni (i fattori di emissione proposti includono la stima dell'effetto delle mitigazioni), garantendo il rispetto degli standard di qualità dell'aria per il PM10.



**Figura 18: Struttura logica della valutazione eseguita.**

Ogni fase di attività capace di emettere polveri è stata classificata tramite il codice SCC (Source Classification Codes). Le emissioni di PM10 (PTS e PM2.5) sono in genere espresse in termini di rateo emissivo orario (kg/h).

Quindi, per una corretta e completa stima dell'emissione complessiva di una data lavorazione è stato essenziale procedere preliminarmente alla sua schematizzazione nelle diverse fasi/attività in cui si articola, per ognuna delle quali stimare l'emissione specifica individuando il relativo codice SCC.

Una volta stimata l'emissione totale questa è stata confrontata con dei valori soglia di emissioni annuali in riferimento alle distanze da specifici target individuati.

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

**Tabella 15: Valori soglia di emissione all'anno in g/h.**



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<79	Nessuna azione
	79 ÷ 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<174	Nessuna azione
	174 ÷ 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<360	Nessuna azione
	360 ÷ 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493 ÷ 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile (*)

**Tabella 16: Valori soglia di PM10 (g/h).**

Le soglie di valutazione delle emissioni sono state stimate con l'obiettivo di garantire il rispetto degli standard di qualità dell'aria per il PM10 e PM 2.5 fissati dal Decreto Legislativo n. 155/2010 e s.m.i. (Decreto Legislativo n.250/2012, DM Ambiente 22 febbraio 2013, DM Ambiente 13 marzo 2013 e DM 5 maggio 2015) che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (il DM 60/02, il Decreto Legislativo n.183/2004 e il DM 261/2002). Il Decreto Legislativo n.155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo, quali:

- $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come concentrazione media giornaliera, da non superare più di 35 volte in un anno. Per PM2.5  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annua delle concentrazioni medie giornaliere. Il limite riguarda tutte le emissioni presenti: per tenere conto delle altre, oltre a quella stimata dovuta alla lavorazione di interesse, si è ipotizzato un valore della concentrazione di "fondo" pari a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (tipico delle aree rurali). Per PM2.5  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Le soglie sono state stimate applicando "a ritroso" un modello di dispersione "gaussiano" (ISC3, accreditato da US-EPA): in pratica, si è stimato il flusso di massa che determina, nei punti recettori posti intorno alla lavorazione, una concentrazione di PM10 tale da consentire il rispetto dello standard di qualità dell'aria, tenuto conto del "fondo".

La stima è stata effettuata ipotizzando la lavorazione come un'emissione "areale" attiva 10 ore (8-17), ripetendo il calcolo per diverse forme di aree, e impiegando dati meteorologici locali rilevati in

diverse annualità. Per garantire il rispetto degli standard è stato effettuato un calcolo statistico per stimarne la probabilità di superamento al variare della durata annua della lavorazione.

Nel dettaglio sono state valutate le emissioni in termini di particolato fine PM10 dovute alle attività previste all'interno del cantiere relative al recupero rifiuti mediante frantoio a martelli e vaglio. In particolare abbiamo le seguenti sorgenti emissive:

- Le attività di “scarico camion” (nei cumuli per i rifiuti in ingresso all'impianto) e di “carico in tramoggia del frantoio” sono state associate al codice SCC 3-05-020-31 “Truck unloading” relativo al “Stone Quarrying – Processing”, pari a  $8 \times 10^{-6}$  kg/Mg ( $8 \times 10^{-6}$  kg/t).

Relativamente alle operazioni di frantumazione e vagliatura i fattori di emissione sono stati ricavati dal parametro 11.19.2 “Crushed stone processing and pulverized mineral processing” dell'AP-42 (US-EPA). In particolare il fattore SCC-3-05-020-02 per la frantumazione e vagliatura ed il fattore (SCC 3-05-020-06) per il trasferimento del materiale nel nastro trasportatore mitigati dalla bagnatura del materiale. L'operazione di sterratura essendo realizzata con un vaglio stellare è comunque assimilabile ai fattori di emissione sopra indicati.

Attività di frantumazione e macinazione (tab. 11.19.2-1)	Codice SCC	Fattore di emissione senza abbattimento (kg/Mg)	Abbattimento o mitigazione	Fattore di emissione con abbattimento (kg/Mg)	Efficienza di rimozione %
estrazione con perforazione (drilling unfragment stone)	3-05-020-10	4.E-05			
frantumazione primaria 75 – 300mm (primary crushing)	3-05-020-01		Bagnatura con acqua		
frantumazione secondaria 25 – 100mm (secondary crushing)	3-05-020-02	0.0043		3.7E-04	91
frantumazione terziaria 5 – 25mm (tertiary crushing)	3-05-020-03	0.0012		2.7E-04	77
frantumazione fine (fine crushing)	3-05-020-05	0.0075		6.E-04	92
vagliatura (screening)	3-05-020-02, 03, 04,15	0.0043		3.7E-04	91
vagliatura fine < 5mm (fine screening)	3-05-020-21	0.036		0.0011	97
nastro trasportatore – nel punto di trasferimento (conveyor transfer point)	3-05-020-06	5.5E-04	Copertura o inscatolamento	2.3E-05	96
scarico camion - alla tramoggia, rocce (truck unloading-fragmented stone)	3-05-020-31	8.E-06	Bagnatura con acqua	-	-
scarico camion - alla griglia (truck unloading and grizzly feeder)				-	-
carico camion - dal nastro trasportatore, rocce frantumate (truck loading-conveyor, crushed stone)	3-05-020-32	5.E-05			
carico camion (truck loading)	3-05-020-33				

**Tabella 17: Valori soglia di emissione di riferimento per le fasi lavorative.**

Un'attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli. Il modello “Aggregate Handling and Storage Piles” dell'AP-42 calcola l'emissione di polveri per quantità di materiale lavorato in base al fattore di emissione:

$$E = k \cdot 0.0016 \cdot \left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3} \cdot \left(\frac{M}{2}\right)^{-1.4}$$

dove:

- E:** quantità di particolato PM10 emesso espresso in Kg per ogni tonnellata di materiale movimentato

- **K**: costante legata alle dimensioni del particolato che nel caso di PM10 corrisponde a 0,35
- **U**: velocità del vento in m/s (range di velocità condizionata all'applicazione dell'equazione  $0,6 \div 6,7$  m/s)
- **M**: umidità del materiale espressa come % (range di % condizionata all'applicazione dell'equazione  $0,25 \div 4,8$ ).

per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polvirulenti”, la relazione che esprime il fattore di emissione, non avendo informazioni sulla velocità del vento, nel periodo diurno, è la seguente:

$$E = K \cdot 0.0058 \cdot (M)^{-1.4}$$

Per le operazioni relative al “carico camion” del materiale di produzione, non è disponibile un fattore di emissione specifico, in questo caso si è utilizzato per le operazioni relative al carico camion il fattore di emissione corrispondente al SCC 3-05-025-06 Bulk Loading Construction sand and Gravel cui corrisponde un fattore di emissione pari a  $1,20 \times 10^{-3}$  kg/Mg. Al fine di definire la quantità oraria di materiale caricata è stato considerato il quantitativo annuo di materiale in uscita dall'impianto e pari a 100.000 tonnellate, i giorni di apertura pari a 250 e l'orario lavorativo di 8 ore giornaliere. Attraverso questi parametri è possibile stimare un'attività di carico pari a 50 tons/h. È stato tenuto conto del contributo emissivo legato all'erosione del vento dei singoli cumuli di inerte depositato in cantiere Il rateo emissivo orario verrà calcolato con la seguente espressione:

$$E_{PM10} (Kg/h) = EF_{PM10} * a * movh$$

Dove:

- $EF_{pm10}(Kg/mq)$  è il fattore di emissione areale pari a  $7,6E-06$  Kg/mq per i cumuli alti con  $H/D > 0.2$ ;
- $a$  è la superficie dell'area movimentata in mq (500 mq);
- $mov/h$  è il numero di movimentazioni/ora ipotizzato in 5 mov/h.

Di seguito vengono riportate le varie stime del quantitativo di polvere che viene emessa all'interno dell'area di lavorazione.

Considerato che:

- l'impianto della ditta New Ecology è caratterizzato dalla presenza di pavimentazione in cemento e i camion percorrono solo aree cementate, si può escludere, di fatto, un trasporto di particelle fini.

- L'impianto sarà comunque dotato di un sistema di bagnatura dei piazzali, di lavaggio ruote mezzi e di nebulizzazione dei cumuli di inerti di pezzatura più fine;
- il conglomerato risulta fortemente coeso e di densità tale da non determinare emissioni diffuse anche durante l'attività di messa in riserva in cumuli;
- la formazione di eventuali polveri può essere legata solo alla lavorazione degli impianti mobili quali sterratore, frantoio e vaglio.

Tali relazioni, che collegano fasi di movimentazione e lavorazione materiali con le equazioni e parametri EPA, all'interno della presente documentazione sono state elaborate con i seguenti dati fissi:

Rifiuti in entrata sottoposti a operazioni di	152.050	t/anno
Produzione/h	120	t/h

Nel dettaglio si ottiene:

<i>Sorgenti di emissione polveri senza</i>				kg/h	g/h	
Scarico camion	SCC3-05-020-31	8.00E-06	kg/t	0.00096	0.96	
Carico in tramoggia frantoio	SCC3-05-020-31	8.00E-06	kg/t	0.00096	0.96	
Sterratura	SCC-3-05-020-02	0.0043	kg/t	0.516	516	
Frantumazione	SCC-3-05-020-02	0.0043	kg/t	0.516	516	
Vagliatura	SCC-3-05-020-04	0.0043	kg/t	0.516	516	
Nastri trasportatori sterratore	SCC 3-05-020-06	5.50E-04	kg/t	0.066	66	
Nastri trasportatori frantoio	SCC 3-05-020-06	5.50E-04	kg/t	0.066	66	
Nastri trasportatori vaglio	SCC 3-05-020-06	5.50E-04	kg/t	0.066	66	
Formazione e stoccaggio cumuli	AP-42 13,2,4	0.0008	kg/t	0.096	96	
Carico camion	SCC3-05-025-06	1.20E-03	kg/t	0.144	144	
Erosione del vento dai cumuli	AP 43 13.2.5	7.6E-06	Kg/mq	0.007	7	
				<b>TOT</b>	<b>1.995</b>	<b>1994.92</b>
AP-42 13,2,4						
<b>Variabile</b>	<b>Descrizione variabile</b>	<b>Valore</b>				
K <sub>1</sub>	Costante Empirica	0.35				
	Costante legata al vento	0.0058				
m	Umidità materiale	2				

**Tabella 18: Emissione prodotta in assenza di bagnatura.**

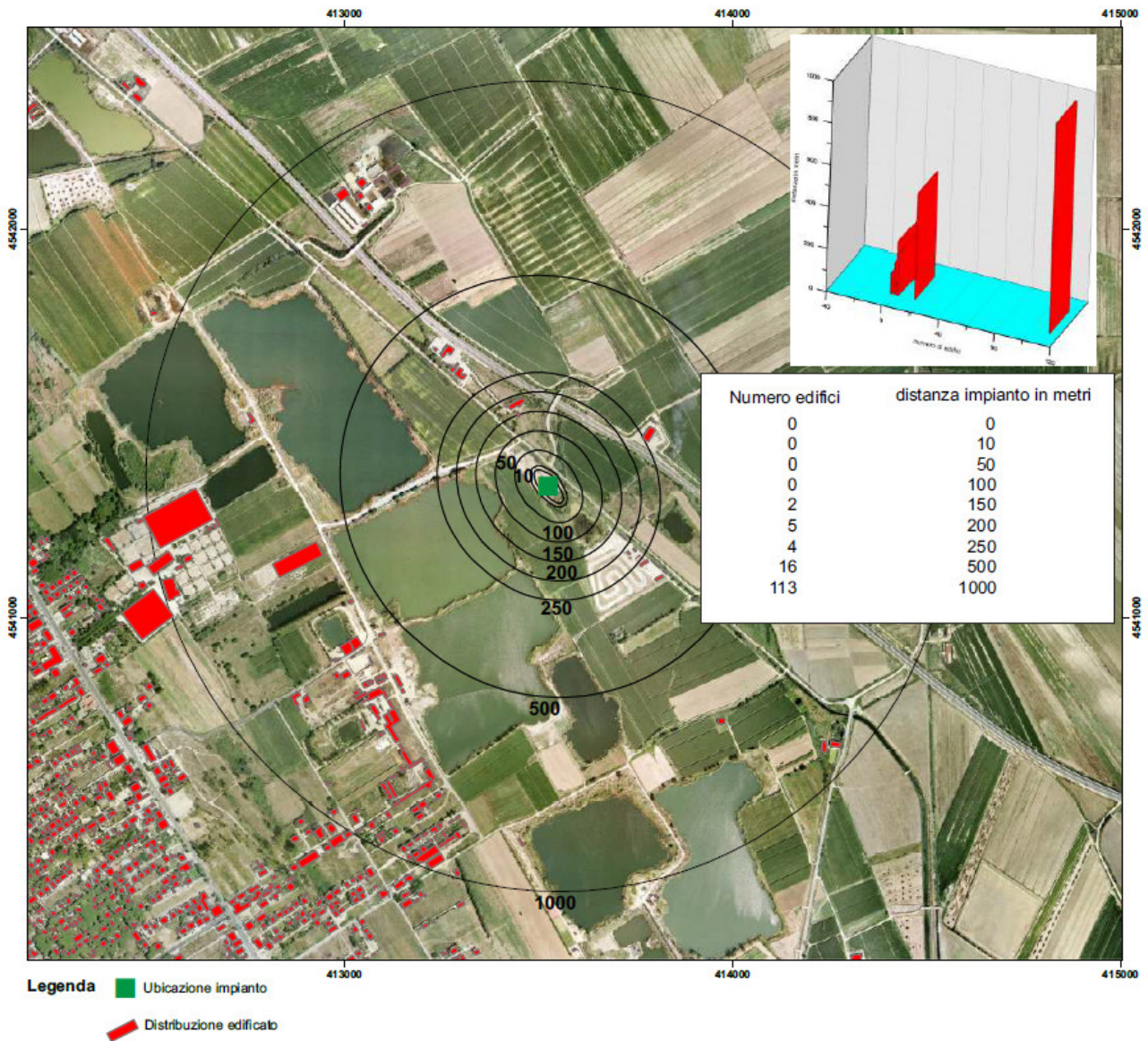
Nell'ipotesi di effettuare l'umidificazione del rifiuto (così come avverrà nel reale ciclo di lavoro) durante le operazioni di sterratura, frantumazione e vagliatura, il fattore di emissione subisce un abbattimento che determina il nuovo quadro valutativo dell'impatto atmosferico.

<i>Sorgenti di emissione polveri con abbattimento</i>				kg/h	g/h
Scarico camion	SCC3-05-020-31	8.00E-06	kg/t	0.00096	0.96
Carico in tramoggia frantoio	SCC3-05-020-31	8.00E-06	kg/t	0.00096	0.96
Frantumazione	SCC-3-05-020-02	3.70E-04	kg/t	0.0444	44.4
Vagliatura	SCC-3-05-020-02	3.70E-04	kg/t	0.0444	44.4
Nastri trasportatori sterratore	SCC 3-05-020-06	2.750E-04	kg/t	0.033	33
Nastri trasportatori frantoio	SCC 3-05-020-06	2.750E-04	kg/t	0.033	33
Nastri trasportatori vaglio	SCC 3-05-020-06	2.750E-04	kg/t	0.033	33
Formazione e stoccaggio cumuli	AP-42 13,2,4	0.0002	kg/t	0.024	24
Carico camion	SCC3-05-025-06	1.20E-03	kg/t	0.144	14.4
Erosione del vento dai cumuli	AP 43 13.2.5	7.6E-06	Kg/mq	0.01	19.75
			<b>TOT</b>	<b>0.24787</b>	<b>247.87</b>
AP-42 13,2,4					
Variable	Descrizione variabile	Valore			
K <sub>1</sub>	Costante Empirica	0.35			
	Costante legata al vento diurno	0.0058			
m	Umidità materiale	4.8			

**Tabella 19: Emissione prodotta con presenza di bagnatura.**

Dal calcolo quantitativo sviluppato e dall'analisi dei target individuati, 2 edifici in 150m (vedi fig. 17), ed attuando le misure di mitigazione previste mediante bagnatura costante nelle fasi di lavorazioni, risulta essere rispettato ampiamente il valore di riferimento per target nella fascia di 150m < 360 g/h.





**Figura 19: Distribuzione edificato rispetto alla posizione dell'impianto.**

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<79	Nessuna azione
	79 ÷ 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<174	Nessuna azione
	174 ÷ 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<360	Nessuna azione
	360 ÷ 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493 ÷ 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile (*)

**Tabella 20: Valori soglia di PM10 (g/h).**



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 20: Distribuzione emissioni polveri (g/h).

### 34. Analisi delle alternative progettuali

L'analisi delle alternative, in generale, ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella esistente e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dalla richiesta in oggetto.

Le alternative di progetto possono essere distinte per:

- alternative strategiche;

- alternative di localizzazione;
- alternative di processo o strutturali;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi;

dove:

- per alternative strategiche si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la “motivazione del fare”, o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- le alternative di localizzazione possono essere definite in base alla conoscenza dell’ambiente, alla individuazione di potenzialità d’uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- le alternative di processo o strutturali passano attraverso l’esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;
- le alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l’**alternativa “zero”** coincidente con la non realizzazione dell’intervento che, **nel caso in esame, coincide con la conferma delle potenzialità attuali senza la possibilità di effettuare il recupero di tutto il materiale autorizzato alla messa in riserva.**

Nel caso in esame, tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nel corso della redazione del SIA; tale processo ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.

Le alternative di localizzazione sono state affrontate in funzione di quanto prescritto dal Piano di Gestione dei Rifiuti per valutare la idoneità del sito ad accogliere l’impianto.

L’idoneità del sito si manifesta per alcune peculiarità fondamentali per un impianto di trattamento e recupero di rifiuti non pericolosi, ossia:

- è totalmente al di fuori dall’abitato della città, è sottoposto rispetto al livello della strada comunale di accesso ed ad una distanza tale dal centro abitato (3 km) da non determinarne interferenza a livello di rumori, polveri ed impatto visivo;
- è dotato di infrastrutture viarie compatibili con il volume di traffico generato dal funzionamento dell’impianto;

- è compatibile con la localizzazione prevista dal Piano di Gestione dei Rifiuti e inoltre idoneo dal punto di vista vincolistico ed ambientale.

Come prevedibile, la richiesta di ampliamento del recupero in questione ridurrebbe l'impatto ambientale rispetto allo stato di fatto per quanto riguarda il traffico veicolare degli automezzi verso le discariche o gli altri impianti favorendo l'azione del recupero in linea con la normativa oltre che con le finalità di salvaguardia ambientale.

Appurata la idoneità della localizzazione del sito esistente, è stata effettuata l'analisi delle alternative di processo o strutturali riguardanti, oltre che la forma, anche altri aspetti correlati ed interagenti come la configurazione planimetrica ottimale, gli standard funzionali, le tipologie di rifiuti trattati e le strutture a disposizione, i materiali e le tecniche costruttive.

La valutazione dei suddetti aspetti, come si è visto in precedenza, ha condotto alla scelta della riorganizzazione degli spazi dell'impianto che rende il maggior beneficio economico con il minor "risparmio" ambientale.

Da questo punto di vista alternative progettuali non sussistono in quanto l'impianto, allo stato attuale, è già in grado di sopperire alla richiesta in questione vista la potenzialità attuale di 2.560 t/a. In particolare, la scelta delle caratteristiche delle apparecchiature e delle opere annesse è stata frutto di un processo che ha condotto all'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili sul mercato, in vista di un aumento delle potenzialità dell'impianto.

La richiesta di per sé può essere configurata come un'alternativa di compensazione e/o di mitigazione, in quanto risulta indispensabile ai fini della riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali, quali:

- **scongiora l'impovertimento e la deturpazione del territorio delle attività estrattive;**
- **scongiora il consumo di suolo e, quindi, di materia prima non rinnovabile;**
- **rappresenta un notevole risparmio di energia indispensabile, invece, per le attività estrattive;**
- **consente una considerevole riduzione dei volumi conferiti in discarica;**
- **rappresenta una considerevole riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.**

A supporto di tali considerazioni è stata compilata una matrice trade-off.

Nella matrice sono stati indicati i nomi delle alternative, dei fattori decisionali ambientali e socio-economici e il nome dei fattori ambientali considerati.

## Alternative da confrontare

		A1	A2	A3	A4	A5
attori decisionali da considerare		Alternativa 0	Alternativa strategica	Alternative di localizzazione	Alternative di processo o strutturali	Alternative di compensazione e o di mitigazione degli effetti negativi
F1	Atmosfera	1	2	3	4	5
F2	Acqua	1	2	3	4	5
F3	Suolo e sottosuolo	1	2	3	4	5
F4	Flora e Fauna	1	2	3	4	5
F5	Paesaggio/Visivo	1	2	3	4	5
F6	Ambiente antropico	1	2	3	4	5

Successivamente sono stati attribuiti dei pesi (ranghi) in relazione ai fattori decisionali e socio economici nonché dei fattori ambientali ed è stato scelto l'ordine dei fattori.

Nella tabella finale sono riassunti pesi e prestazioni di ciascuna alternativa di progetto rispetto ai singoli fattori. Questi fattori sono alla base del calcolo (sommatoria pesata) delle unità riportate nella tabella precedente. Il valore più alto rappresenta l'alternativa più vantaggiosa.

		Alternative					
		A1	A2	A3	A4	A5	
Fattori		Pesi	Alternativa 0	Alternativa strategica	Alternative di localizzazione	Alternative di processo o strutturali	Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi
F1	Atmosfera	0,119	0,133	0,267	0,200	0,067	0,333
F2	Acqua	0,119	0,133	0,267	0,200	0,067	0,333
F3	Suolo e sottosuolo	0,119	0,133	0,267	0,200	0,067	0,333
F4	Flora e Fauna	0,119	0,133	0,267	0,200	0,067	0,333
F5	Paesaggio/Visivo	0,262	0,133	0,267	0,200	0,067	0,333
F6	Ambiente antropico	0,262	0,133	0,267	0,200	0,067	0,333

**Tabella 21: Tabella riassuntiva con pesi e prestazioni di ciascuna alternativa di progetto rispetto ai singoli fattori.**

## QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 35. Introduzione

Il quadro di riferimento ambientale analizza la relazione tra il progetto e le componenti ambientali; l'ambiente viene articolato in componenti e fattori ambientali.

Le componenti ed i fattori ambientali previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/12/1988 sono:

- atmosfera: qualità dell'aria;
- ambiente idrico: acque sotterranee e acque superficiali;
- suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e come risorse non rinnovabili;
- vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- salute pubblica: come individui e comunità;
- rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- paesaggio: un elemento che deve essere valutato facendo riferimento a criteri oggettivi e/o soggettivi;
- Aspetti antropici.

### 36. Metodologia di lavoro

Schema concettuale

Uno schema concettuale ritenuto generalmente valido anche negli studi di Impatto Ambientale è il modello DPSIR (Determinanti – Pressioni – Stato – Impatti - Risposte), proposto dall'OCSE ed applicabile tanto a livello pianificatorio (Valutazione Ambientale Strategica) quanto a livello progettuale.

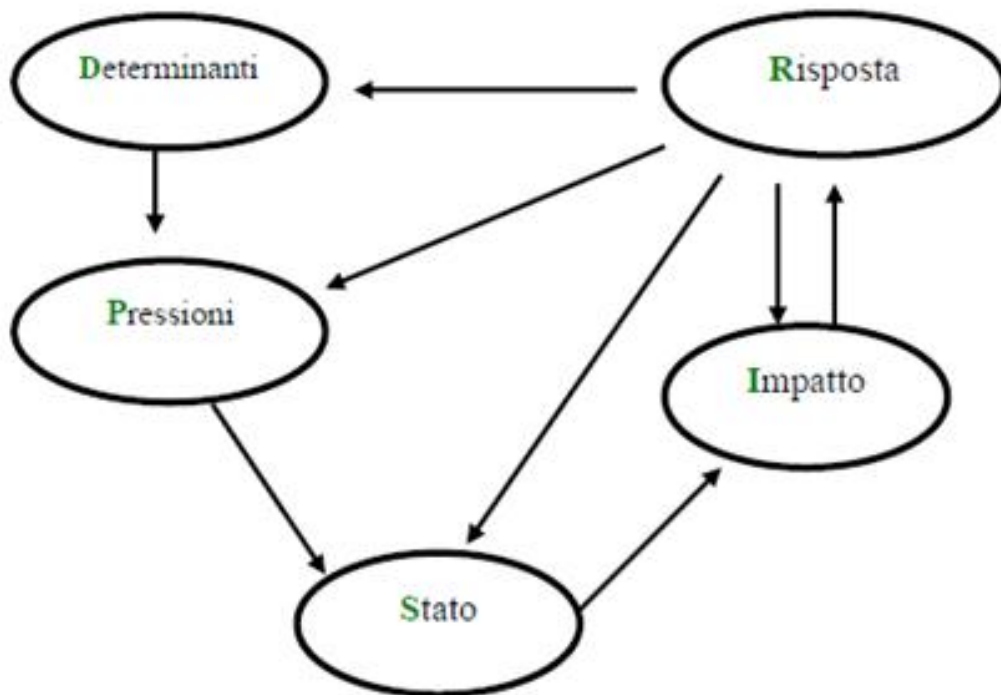


Figura 21: Modello DPSIR.

Secondo questa impostazione le forze trainanti dell'economia generano una pressione sul territorio in termini di consumo di risorse e di inquinamento. Se questa pressione eccede la capacità di carico dell'ambiente sul quale insiste, essa produce come effetto diretto il degrado irreversibile dello stato dell'ambiente interessato e deve pertanto essere considerata non sostenibile.

In alternativa, se l'impatto risulta sostenibile, devono essere messe in atto tutte le risposte possibili in termini di riduzione degli impatti.

Gli impatti, intesi come modificazioni delle condizioni di qualità delle componenti ambientali, costituiscono gli effetti ultimi delle pressioni sull'ambiente (es. peggioramento della salute umana, diminuzione della biodiversità, degrado del paesaggio etc). A questi impatti devono conseguire adeguate risposte della società in termini di azioni per controllare, mitigare, prevenire gli effetti negativi sull'ambiente. In accordo a questo schema di analisi si intende per impatto la differenza tra due condizioni di qualità ambientale (pre- e post- realizzazione dell'opera in progetto), misurata tramite opportuni indicatori di stato.



La procedura di analisi si ispira ai metodi storici degli studi di VIA quali il WRAM (Water Resources Assessment Method; U.S. Army Corps of Engineers, 1980), e l'EES (Environmental Evaluation System; Dee, 1973), perfezionandoli ed arricchendoli con l'impiego di tecnologie moderne (GIS). Lo studio si articola nelle seguenti fasi:

- Fase 1 – analisi ambientale (caratterizzazione delle componenti ambientali);
- Fase 2 - analisi della sensibilità ambientale e della sua variazione in rapporto al progetto;
- Fase 3 - stima degli impatti ed interventi di minimizzazione, mitigazione, compensazione.

### **37. Inquadramento regionale dell'area**

L'impianto è inserito fuori dai limiti dell'area urbana della città di Castel Volturno.

Il territorio comunale di Castel Volturno è inserito nel contesto del litorale Domitio e confina con i comuni di Cancellò ed Arnone, Giugliano in Campania (NA), Mondragone e Villa Literno.

### **38. Ambiente fisico: caratterizzazione meteo climatica e della qualità dell'aria**

In tale componente vengono esaminati gli aspetti atmosferici, intesi come qualità dell'aria.

L'aria è in stretto rapporto, attraverso scambi di materia ed energia, con le altre componenti dell'ambiente; variazioni nella componente atmosferica possono essere la premessa per variazioni in altre componenti ambientali.

Il clima può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo in un dato luogo o in una data regione.

Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare.

I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti.

In ambito locale, si possono avere caratteristiche microclimatiche particolari, che differenziano nettamente una località o un'area rispetto ad altre vicine aventi le stesse caratteristiche climatiche.

Non vanno peraltro trascurati i contributi, ancorché singolarmente modesti, provocati dagli interventi in termini di emissioni di gas, suscettibili di provocare alterazioni climatiche globali.

L'obiettivo della caratterizzazione di tale componente è l'analisi dell'inquinamento atmosferico, inteso come modifica dello stato dell'aria conseguente alla immissione di sostanze di qualsiasi

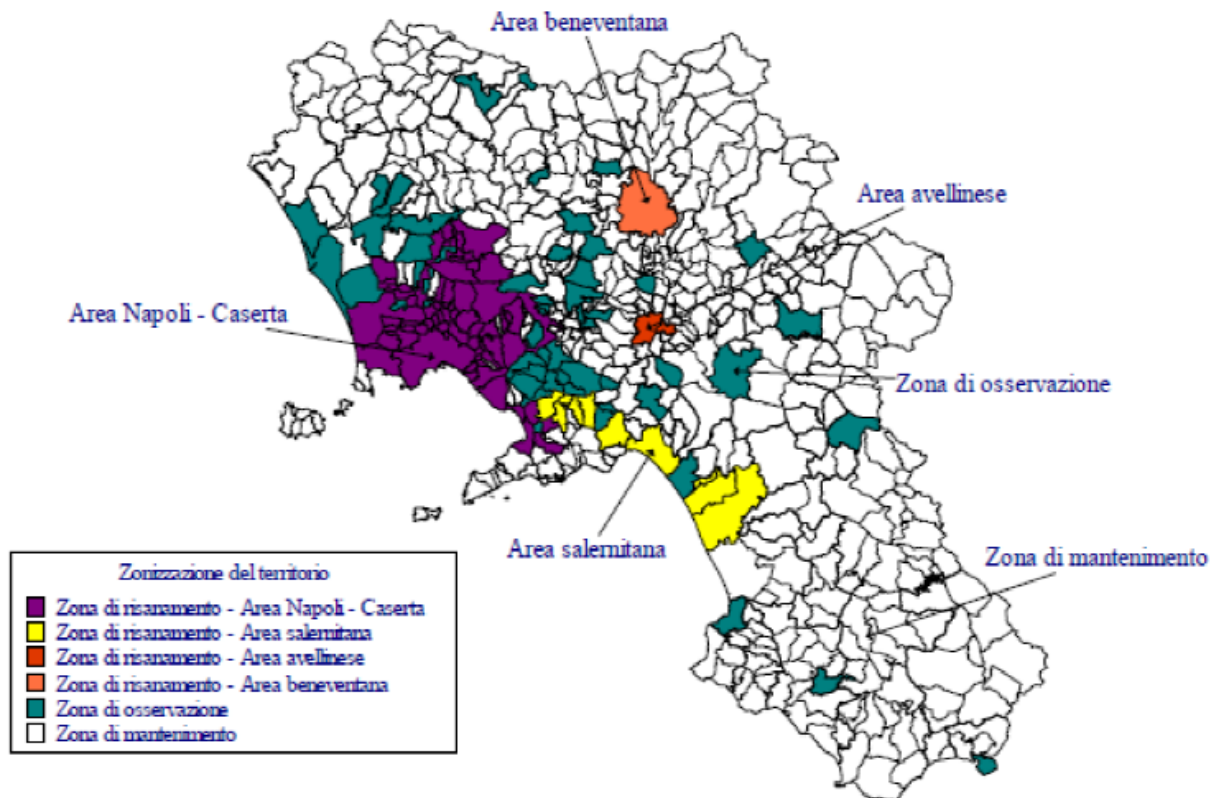


natura, tali da alterarne le condizioni di salubrità e, quindi, costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini o danno per le altre componenti ambientali.

La fonte principale di informazione relativamente all'inquinamento atmosferico è l'ARPAC, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania.

Le risultanze dell'attività di classificazione del territorio regionale, ai fini della gestione della qualità dell'aria, definite come aggregazioni di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, sono le seguenti:

- IT0601 Zona di risanamento - Area Napoli e Caserta;
- IT0602 Zona di risanamento - Area salernitana;
- IT0603 Zona di risanamento - Area avellinese;
- IT0604 Zona di risanamento - Area beneventana;
- **IT0605 Zona di osservazione;**
- IT0606 Zona di mantenimento.



▪ Figura 22: Zonizzazione del territorio campano.

Obiettivo generale del piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria è quello di raggiungere, ovunque, il Livello Massimo Accettabile e in prospettiva, con priorità alle zone più sensibili definite nel piano, il Livello Massimo Desiderabile. Il comune di Castel Volturno, e quindi anche l'area di intervento, è inserito nel Piano della qualità dell'aria della Regione Campania come Zona di osservazione [IT0605] a causa del superamento del limite di tolleranza fissato per le concentrazioni di NO<sub>2</sub> in atmosfera.

ZONA DI OSSERVAZIONE IT0605: "AREA REGIONALE"			
Comuni	Superficie Totale (km <sup>2</sup> )	Popolazione	Inquinanti con superamenti
Altavilla Irpina, Avella, Baiano, Cervinara, Grottaminarda, Montella, Mugnano del Cardinale, Sant'Angelo dei Lombardi, Solofra, Airola, Montesarchio, Ponte, Telesse Terme, Tocco Caudio, Capua, Carinaro, Casaluce, <b>Castel Volturno</b> , Cesa, Grazzanise, Mondragone, Parete, Piedimonte Matese, Pignataro Maggiore, San Felice a Cancelli, San Tammaro, Sparanise, Villa Literno, Boscoreale, Camposano, Cicciano, Cimitile, Ottaviano, Palma Campania, Poggioreale, San Gennaro Vesuviano, San Giuseppe Vesuviano, Saviano, Striano, Santa Maria La Carità, Terzigno, Agropoli, Colliano, Fisciano, Nocera Superiore, Pontecagnano Faiano, Roccapiemonte, San Valentino Torio, Sapri, Sarno, Siano, Vallo della Lucania	1.265,10	600.222	NO <sub>2</sub>
Macerata Campania	7,60	10.124	NO <sub>2</sub> PM <sub>10</sub>
<b>TOTALI</b>	<b>1.272,70</b>	<b>610.346</b>	

**Tabella 22: Codice Area.**

Dal punto di vista della qualità dell'aria, il sito di interesse non presenta particolari fonti inquinanti, così come risultano dalle indagini effettuate nell'ambito del Piano Regionale di Qualità dell'Aria.

Come già esposto, l'area del comune di Castel Volturno rientra nella zona di osservazione, quindi i valori rilevati nel territorio comunale non sono critici.

Questo significa che **le emissioni in atmosfera (polveri non inquinanti) prodotte fino ad oggi dall'impianto non hanno prodotto alcun tipo di inquinamento e/o significative alterazioni della qualità dell'aria.**

In aggiunta, c'è da considerare che gli interventi previsti dal progetto in esame si configurano localizzati in un'area di dimensioni limitate, pertanto una situazione che appare compatibile con la componente atmosfera, come già ampiamente valutato anche nel paragrafo del Quadro di Riferimento Progettuale.

### **39. Impatto potenziale sull'ambiente fisico**

#### **39.1 In fase di cantiere**

Generalmente i principali impatti attesi a carico della componente atmosferica sono dovuti alle produzioni significative di polveri nell'aria in seguito al trasporto ed alla movimentazione di materiali ed all'uso dei macchinari e delle attrezzature di cantiere.

Quindi, l'impatto sulla componente atmosfera in fase di cantiere tiene conto della sovrapposizione delle attività di sistemazione e di funzionamento dello stesso impianto di trattamento, che non sospenderanno le attività in quanto non interferenti.

Pertanto l'impatto prodotto in fase di cantiere è da ritenersi lieve e di breve durata.

#### **39.2 In fase di esercizio**

L'impianto di trattamento e recupero di rifiuti non pericolosi in oggetto determina potenziali impatti sulla qualità dell'aria attraverso le seguenti attività che generano emissioni in atmosfera:

- Mezzi e macchinari in movimento;
- Frantumazione di inerti;
- Stoccaggio di inerti.

I valori notevolmente al di sotto di quelli limite dovrebbero essere rilevati nelle condizioni a regime (impianto già dotato dell'assetto finale) in un periodo dell'anno (mese di luglio) per effetto della bassa piovosità, oltre che calma dei venti.

Con la richiesta dell'aumento del materiale di recupero, il frantumatore opererà certamente per una durata maggiore, ma non potrà andare oltre la propria capacità ottimale di lavorazione (120 t/h).

Questo significa che, nelle condizioni di progetto, i valori di punta delle concentrazioni delle polveri, sempre in g/h, saranno pari a 247 g/h e quindi inferiore alla soglia limite di riferimento, ovvero 306 g/h.

Alla luce delle considerazioni precedenti e delle misure di mitigazione utilizzate nell'impianto, le emissioni in atmosfera, contenute nei limiti imposti dalla normativa, producono un impatto lieve.

#### **39.3 Misure di mitigazione e/o compensazione**

Per ridurre gli impatti connessi con l'innalzamento di polveri e con il traffico veicolare, in fase di cantiere, saranno utilizzati mezzi che rispettino le norme in materia di emissioni, saranno minimizzati i tempi di stazionamento "a motore acceso" durante le attività di carico e scarico di

ogni genere (merci e/o passeggeri) e attraverso una efficiente gestione logistica degli spostamenti, sia in entrata che in uscita.

Inoltre, durante le lavorazioni a maggiore produzione di polveri, si provvederà alla bagnatura delle piste usate dagli automezzi, al ricoprimento con teli dei cumuli di terra provvisori ed all'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di cassoni chiusi.

Durante l'esercizio dell'impianto le emissioni di polveri produrranno da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio materiali polverulenti.

I sistemi di contenimento e mitigazione dell'impatto dovuto alla propagazione delle polveri sono i seguenti:

- nebulizzare in continuo l'inerte all'ingresso del frantumatore mediante cannoncini abbatti polvere;
- movimentare il materiale in giorni privi di vento;
- bagnare con frequenza le piste e i cumuli di materiale stoccato (anche mediante il riutilizzo delle acque meteoriche raccolte in vasca).

#### **40. Ambiente Idrico**

L'analisi dell'ambiente idrico accerta la presenza dei principali corsi d'acqua, sia superficiali (corsi d'acqua, invasi, risorgive ecc.) sia sotterranei (falde e sbocchi di falde).

##### *Idrosfera: Acque superficiali - Acque sotterranee*

L'area di impianto come già ampiamente illustrato ricade nel comune di Castel Volturno attraversato dal fiume Volturno che, con i suoi 170 km di lunghezza ed un bacino sotteso di 5.558 km<sup>2</sup>, rappresenta il corso d'acqua di maggiore rilevanza, occupando con il suo bacino circa il 40% dell'intero territorio regionale.

Il Volturno fa il suo ingresso nel territorio regionale campano presso la Piana di Capriati in provincia di Caserta. L'asta del fiume si sviluppa quindi da monte a valle passando dalle zone a naturalità elevata, che caratterizzano il primo tratto con la presenza di boschi e foreste e con una consistente vegetazione riparia arborea, alle zone collinari utilizzate a prati pascolo e poi, via via, a suolo desti nato ad un uso agricolo sempre più intensivo che, estendendosi fino ai margini dell'alveo, riduce progressivamente la fascia di vegetazione riparia, sostituita talvolta da opere di artificializzazione.

La componente ambientale “acqua” è stata affrontata sia con riferimento alle risorse idriche superficiali che a quelle sotterranee.

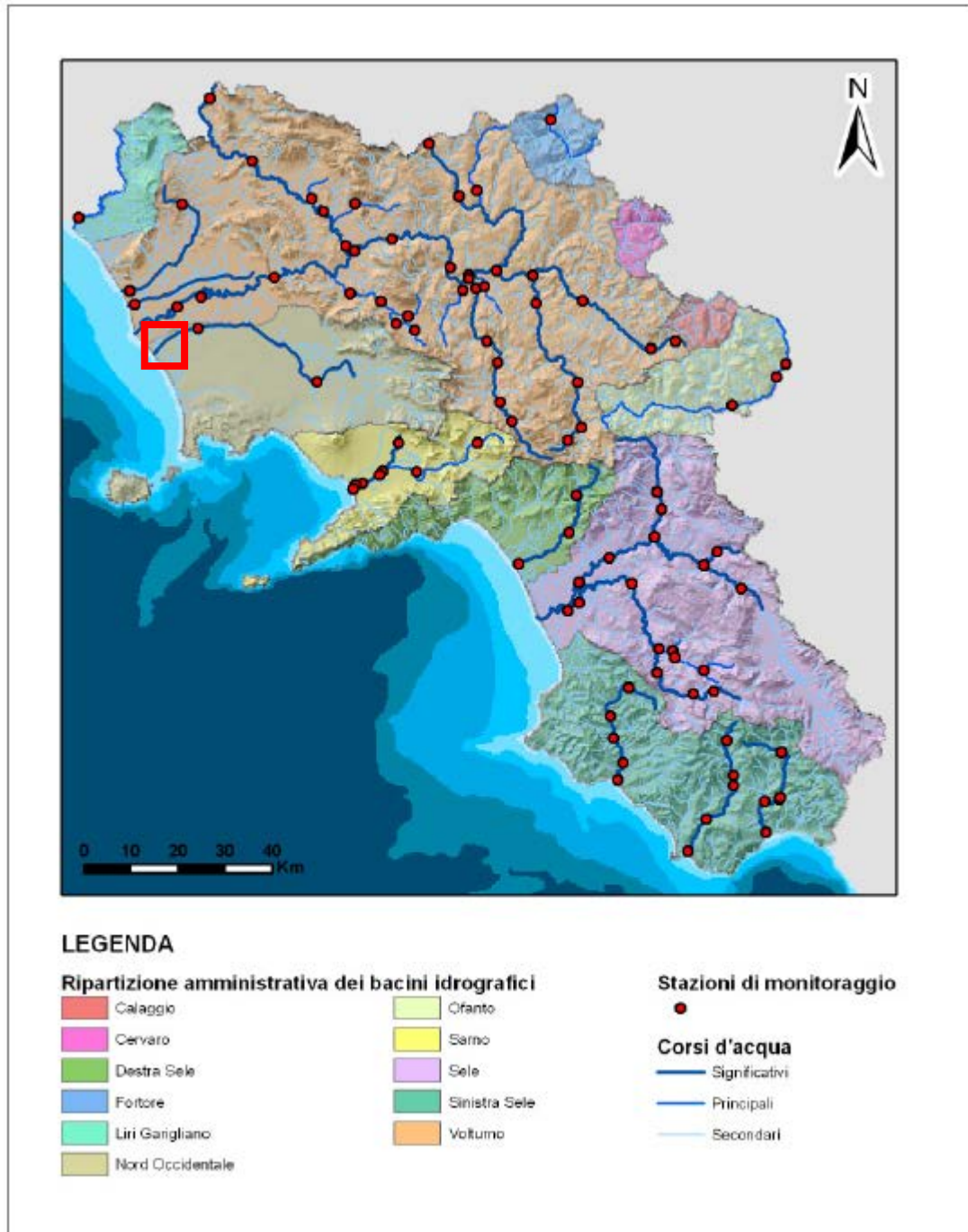


Figura 23: Carta dei corpi idrici superficiali significativi.

Il Volturno presenta valori bassi dello Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua, come rappresentato nella figura successiva. Infatti, dai risultati delle attività di monitoraggio, condotte da ARPAC presso le stazioni attive, mostrano la seguente distribuzione dei valori del SECA nelle 5 classi di qualità:

- Classe 1: tratti fluviali con valori corrispondenti a qualità delle acque ottima;
- Classe 2: tratti fluviali con valori corrispondenti a qualità delle acque buona;
- Classe 3: tratti fluviali con valori corrispondenti a qualità delle acque sufficiente;
- Classe 4: tratti fluviali con valori corrispondenti a qualità delle acque scadente;
- **Classe 5: tratti fluviali con valori corrispondenti a qualità delle acque pessima.**

Oltre al fiume Volturno, ci sono i Regi Lagni.

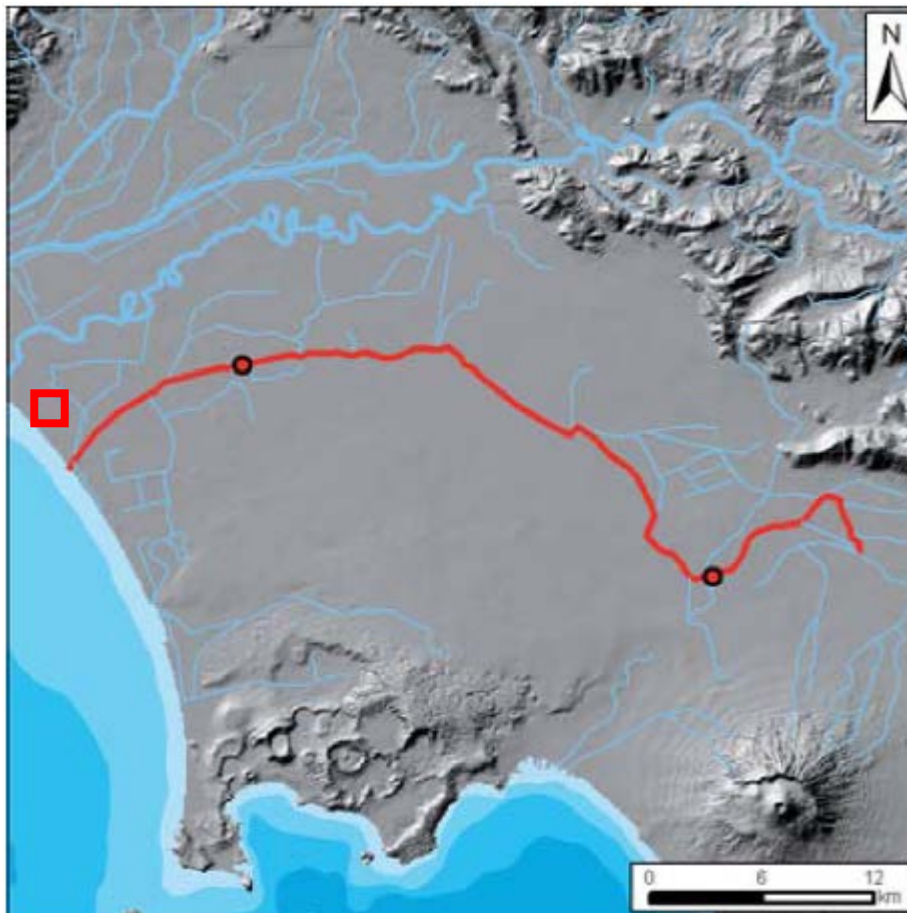


Figura 24: Regi Lagni.

Il bacino dei Regi Lagni sottende un'area molto vasta compresa tra il bacino del Volturno, i Campi Flegrei, il versante settentrionale del Vesuvio ed i monti di Avella, solcando a monte un'area montana e pedemontana – il comprensorio del nolano – prima di giungere nella piana con il Canale



dei Regi Lagni che, dopo un percorso di circa 55 km attraverso le aree acerrana, casertana ed aversana, sfocia nel Mar Tirreno, poco più a sud della foce del Volturno. Lungo il percorso esso raccoglie le acque di diversi lagni e canali i quali drenano le acque scolanti dai versanti circostanti, costituendo l'unico recapito delle acque meteoriche ricadenti sul territorio di ben 126 Comuni. L'intero bacino ha subito nel corso dei secoli diversi interventi di bonifica e artificializzazione che hanno condotto alla ramificata canalizzazione esistente. La qualità delle acque, riscontrata nelle due stazioni attivate, è pessima e si conserva tale per l'intero periodo di osservazione considerato dall'ARPAC.

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, nella porzione di territorio in cui ricade l'impianto, la qualità delle acque è scadente come si può dedurre anche dall'analisi delle immagini seguenti.

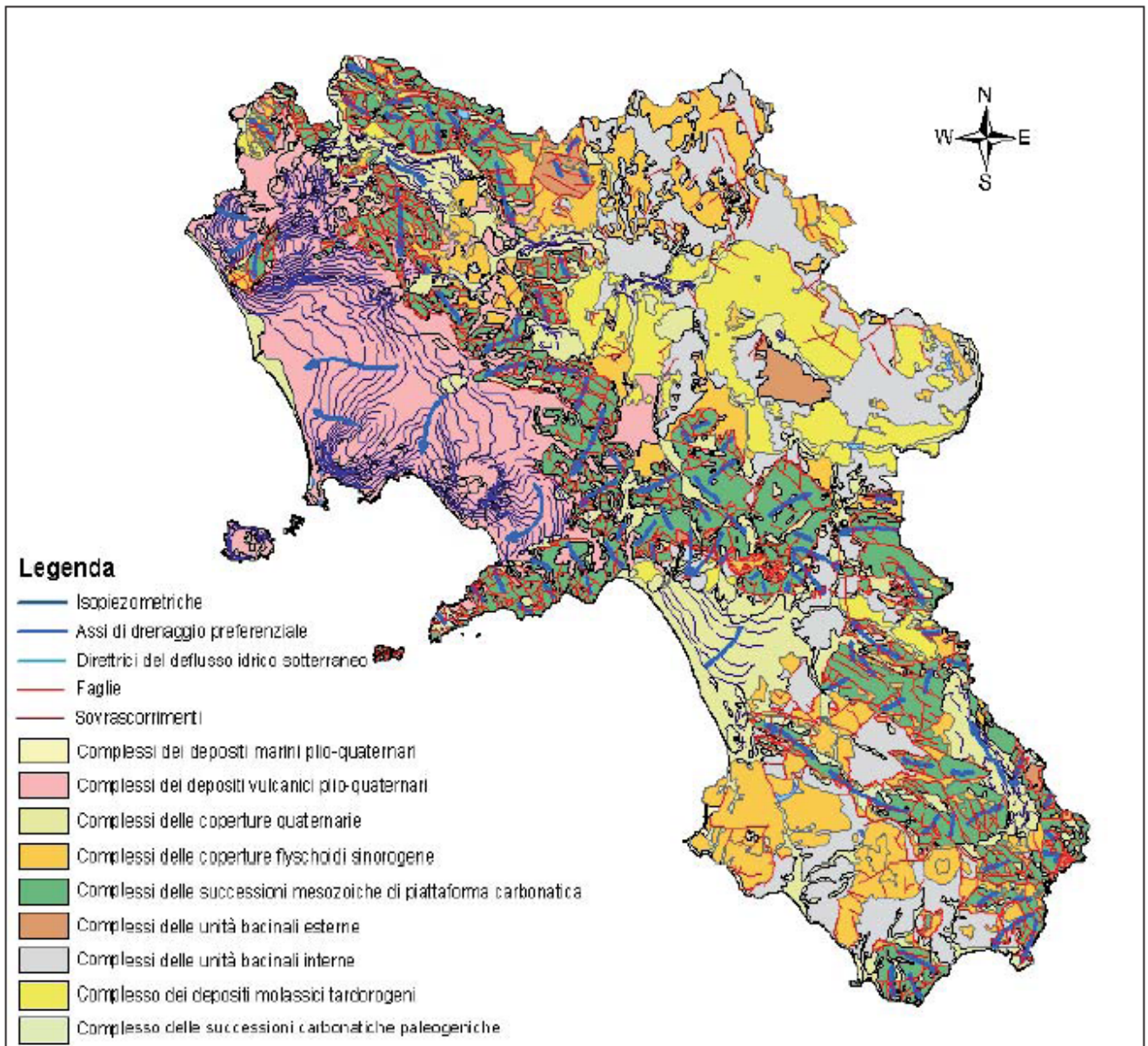


Figura 25: Schema idrogeologico della Campania (Celico et Alii, modificato ARPAC).



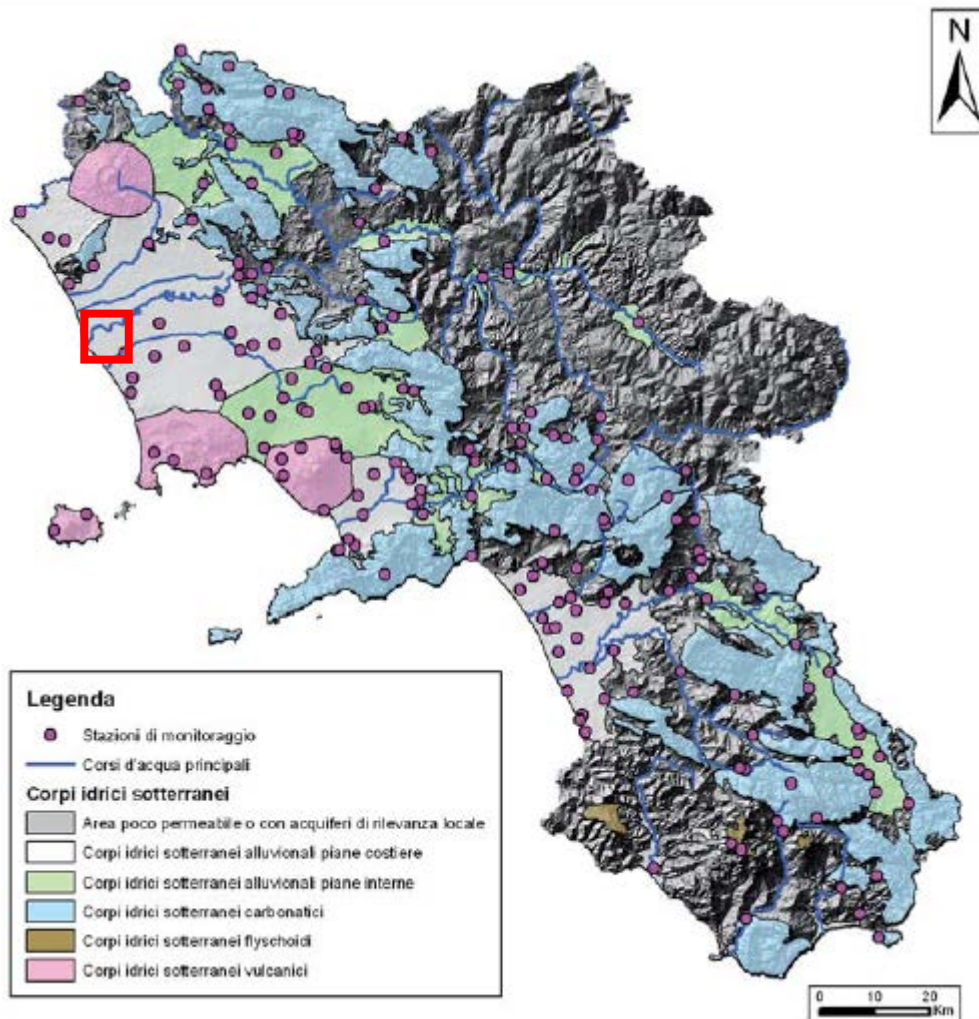


Figura 26: Indicazione dei corsi d'acqua principali, dei corpi idrici sotterranei e delle stazioni di monitoraggio.

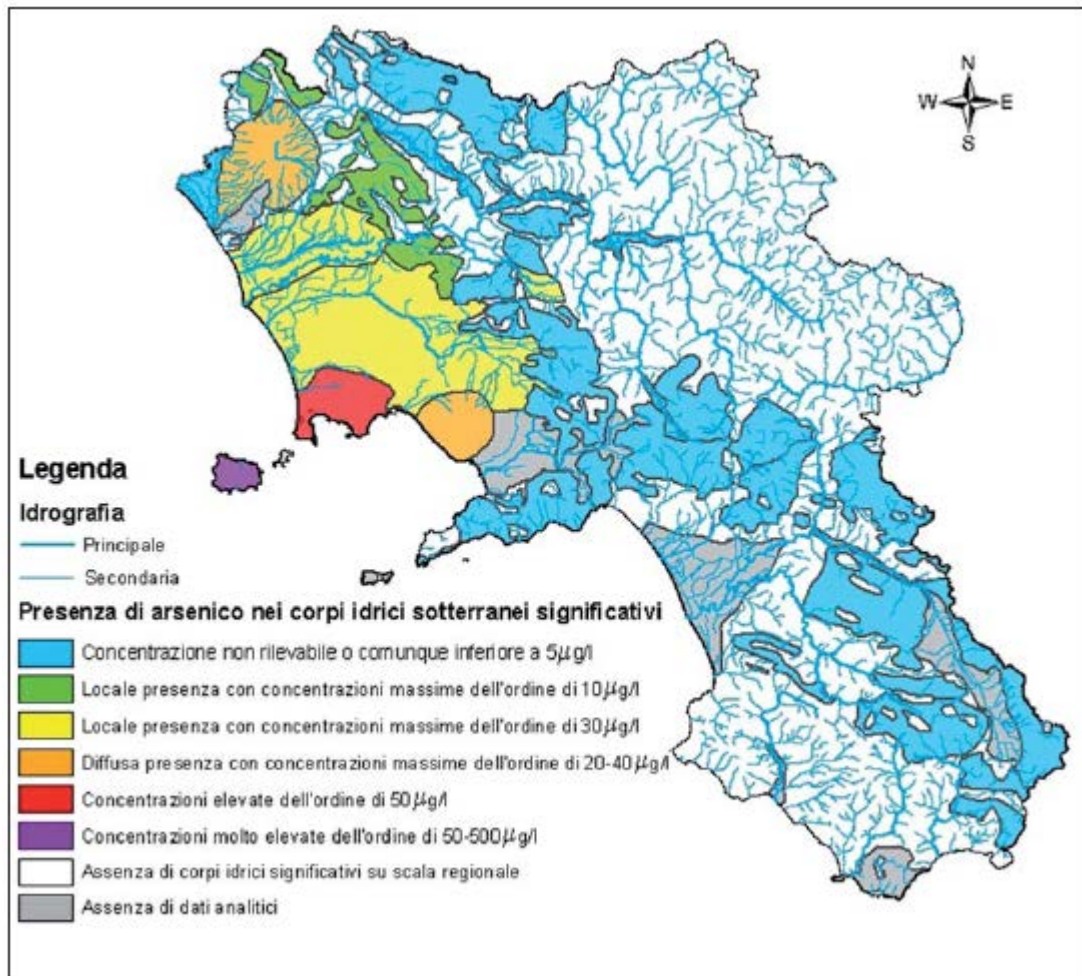


Figura 27: concentrazione di arsenico nei corpi idrici sotterranei significativi.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

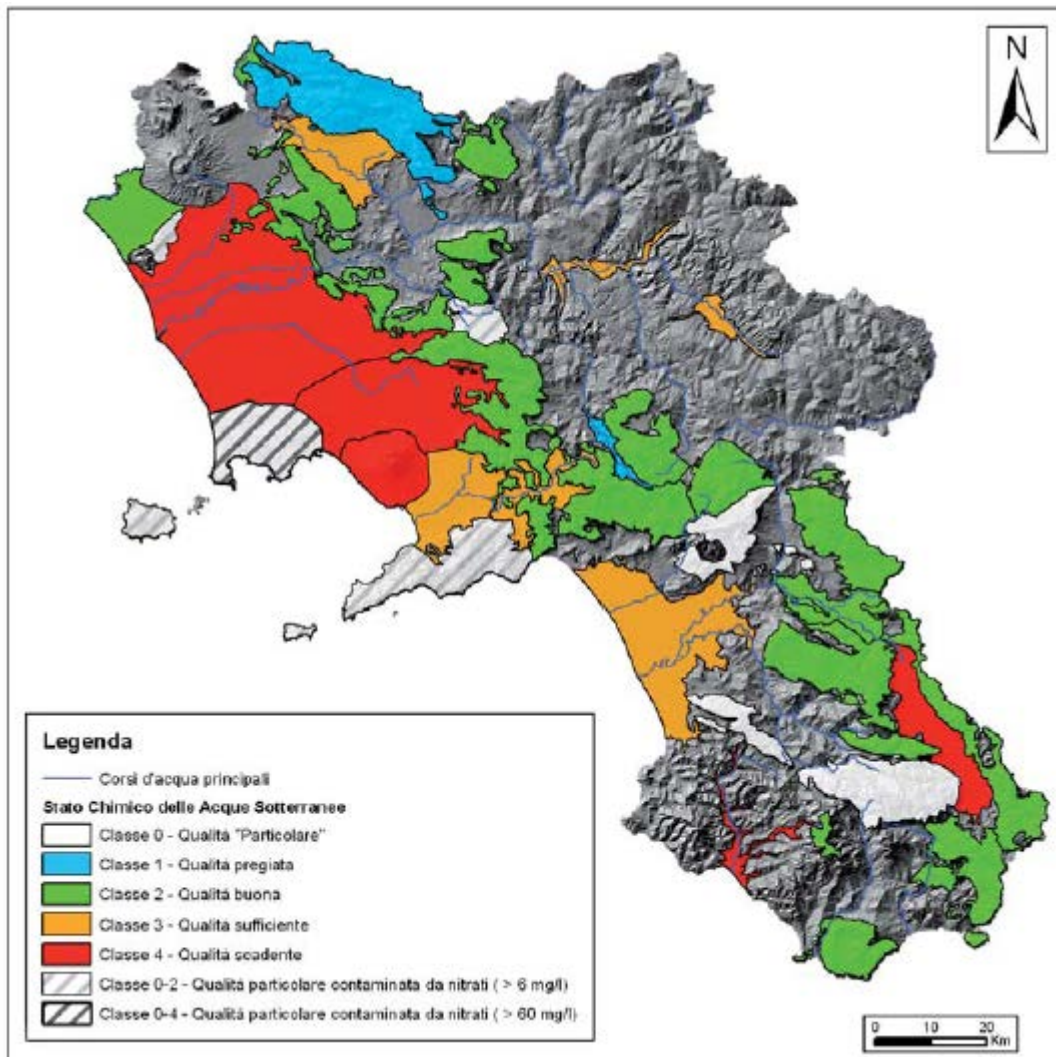
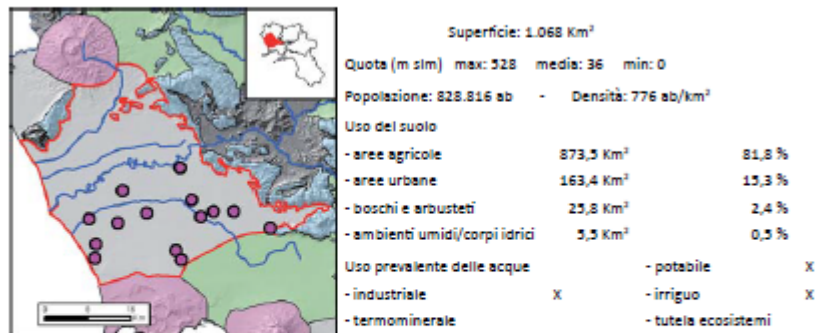


Figura 28: Stato chimico delle acque sotterranee.



### Corpo idrico sotterraneo: Basso corso del Volturno-Regi Lagni



#### Descrizione

Corrisponde alla porzione settentrionale della più ampia depressione strutturale della Piana Campana. E' delimitato, idrogeologicamente, a Nord dal rilievo di Monte Massico, a Nord-Est dal complesso vulcanico del Roccamonfina, ad Est dai rilievi carbonatici di Monte Maggiore e dei Monti Tifatini ed a Sud dai Campi Flegrei.

#### Tipologia

#### Litologia

#### Corpo idrico vulcanico

Litotipi permeabili (piroclastici sciolte grossolane, prodotti detritici, tufi e lave fessurate) ed orizzonti semipermeabili (tufi poco fessurati e piroclastiti fini).

#### Parametri idrologici e meteorologici

Deflusso annuo	8.4	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /a	Temp. media annua	17,7	°C
Afflusso annuo	151	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /a	Piovosità media annua	937	mm

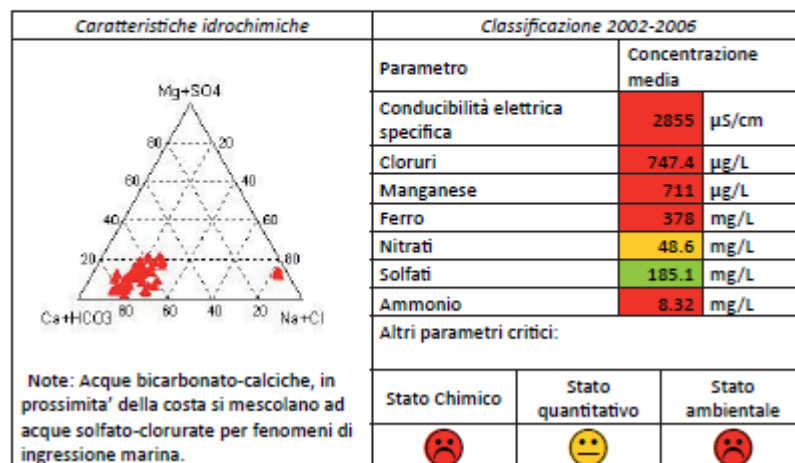


Figura 29: caratterizzazione e classificazione del corpo idrico sotterraneo "Basso corso del Volturno Regi Lagni".

#### 40.1 Reticolo idrografico e inquinamento dei corsi d'acqua

Il territorio dell'area dell'impianto, come già sopra descritto, è interessato da un ampio ed articolato reticolo idrografico noto come sistema dei Regi Lagni.

Nello specifico, i Regi Lagni che, sin dai primi anni della loro realizzazione, diedero incoraggianti risultati, consentendo la bonifica di ampi territori paludosi ed il recupero di terreni prima

inutilizzati, favorendo lo sviluppo di una fiorente agricoltura (tuttora l'agricoltura dei Regi Lagni rappresenta un'importante realtà produttiva e la principale fonte di reddito del territorio). Nel corso dei decenni successivi, l'area bonificata è stata assoggettata a continue evoluzioni produttive, tese a migliorare le condizioni economiche e di vita degli abitanti, a cui non si è però accompagnato un ordinato sviluppo del territorio.

La disordinata urbanizzazione ha provocato gravi variazioni alla rete scolante, con interventi (pubblici o privati) che hanno addirittura spesso trasformato gli alvei di deflusso naturale delle acque meteoriche in strade interpoderali, causando, in occasione di alcuni eventi di piene notevoli ed improvvise, vittime e trascinarsi di rilevanti quantità di detriti e materiali di vario genere (tra cui anche mezzi pesanti).

Agli impatti negativi sulla conducibilità idraulica determinati non solo dalle alterazioni antropiche del reticolo dei Regi Lagni, si sommano gli effetti conseguenti alle caratteristiche del bacino scolante di questi ultimi, contraddistinto da modestissima pendenza del territorio e dalla notevole erodibilità dei terreni circostanti. In queste aree le acque meteoriche, defluendo verso valle, trascinano con sé notevoli quantità di detriti che, una volta sedimentati nei canali (in ciò favoriti dalle ridotte pendenze di questi), ne riducono la sezione e, conseguentemente, la conducibilità idraulica.

A quanto sopra va aggiunto il problema gravoso dell'inquinamento dei Regi Lagni, non unicamente imputabile al mancato adeguamento alle norme vigenti degli impianti di depurazione, considerato che:

- numerosi sono gli scarichi non autorizzati;
- in alcuni casi, i reflui di interi comuni sono scaricati direttamente nei Regi Lagni;
- numerosi sono gli scarichi di sostanze illecite (ecomafie), carcasse di animali (spesso di attività bufaline) in quanto gli argini del canale principale e dei canali secondari non sono sufficientemente sorvegliati e protetti;
- secondo dati disponibili, i valori massimi degli inquinanti si riscontrano durante gli eventi piovosi quindi, le acque meteoriche, che non sono trattate dagli impianti di depurazione, dopo aver attraversato i terreni limitrofi, contribuiscono all'inquinamento delle acque dei Regi Lagni almeno quanto i reflui urbani.

#### 40.2 Identificazione dei corpi idrici a rischio e programma di monitoraggio

Nell'ambito degli studi condotti dall'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno per la realizzazione del Piano di Gestione Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, si è proceduto **all'identificazione dei corpi idrici a rischio superficiali e sotterranei ed alla conseguente definizione di un adeguato programma di monitoraggio**. Ciò ha portato, di concerto con le Regioni, alla definizione di una metodologia omogenea di individuazione del rischio a scala di Distretto.

L'attribuzione del rischio complessivo è stata definita integrando:

- la categoria di rischio definita unicamente sulla base dell'analisi delle pressioni
- la categoria di rischio derivata dai dati di stato (monitoraggio) e/o bilancio.

Per quanto concerne la categoria di rischio derivante dall'analisi delle pressioni, è opportuno sottolineare come l'analisi delle pressioni consenta di definire, per ogni corpo idrico, il grado di sensibilità e di vulnerabilità alle pressioni agenti.

Gli elementi considerati, ovvero gli indicatori di pressione, sono: pressioni sullo stato qualitativo derivanti da fonte puntuale (scarichi, depuratori, detrattori ambientali - cave, discariche, aree estrattive), pressioni sullo stato qualitativo derivanti da fonte diffusa (aree agricole, aree urbane, aree industriali e commerciali), pressioni sullo stato quantitativo (prelievi), alterazioni morfologiche significative (opere idrauliche, fasce fluviali).

L'analisi è stata condotta utilizzando lo stesso approccio metodologico sia per le acque superficiali (corsi d'acqua) sia per le acque sotterranee.

La definizione della categoria di rischio derivante dall'analisi dello stato prevede il ricorso ai dati di monitoraggio disponibili.

A tal fine sono stati considerati gli indici previsti dal D.Lgs. 152/'99 per la classificazione dello stato di qualità SACA, LIM, IBE e il valore medio delle concentrazioni di tutti gli inquinanti.

Dall'analisi della matrice stato-pressioni si è pervenuti alla definizione delle categorie di rischio.

Nel caso specifico per le acque sotterranee, è stata effettuata una valutazione del rischio basata sullo stesso approccio metodologico, introducendo alcune modifiche relativamente ai pesi attribuiti ai fattori di pressione in considerazione della loro rilevanza per le acque sotterranee. Inoltre, l'individuazione del rischio ha tenuto conto dell'eventuale presenza di aree protette, attribuendo la categoria "corpo idrico a rischio" a quei corpi idrici connessi con aree vulnerabili da nitrati di origine agricola o con aree sensibili.

IL D.M. 56/2009 prevede per i corpi idrici superficiali la progettazione di tre tipologie di reti di monitoraggio:

- di sorveglianza per i corpi idrici probabilmente a rischio (in base ai dati disponibili non è possibile assegnare la categoria di rischio sono pertanto necessarie ulteriori informazioni) operativo, per i corpi idrici a rischio d'indagine, per i corpi idrici non a rischio.

Le tipologie di monitoraggio individuate sono state ulteriormente classificate come di seguito riportato:

- biologico;
- chimico;
- monitoraggio idrometrico;
- valutazione bilancio idrologico;
- morfologico;
- indagine (qualora i carichi non fossero noti e fosse noto lo stato ambientale).

Nel caso specifico delle acque sotterranee, le tipologie di monitoraggio individuate sono:

- di sorveglianza, per i corpi idrici non a rischio o probabilmente a rischio;
- operativo, per i corpi idrici a rischio.

Le tipologie di monitoraggio individuate sono state classificate come di seguito riportato:

- quantitativo;
- chimico, relativamente ai parametri di base;
- chimico, relativamente alle sostanze prioritarie.

Per l'area di studio, i corpi idrici superficiali mostrano evidenti segni di degrado in relazione al complesso quadro delle criticità rilevato dagli studi fatti ed ivi presente, che di seguito si riporta:

- Carezza informativa, in termini di stato della risorsa e conoscenza sistematica dei fattori di pressione incidenti sulle acque e sull'ambiente;
- Necessità di regolamentazione del sistema di trasferimenti sovra regionali di risorse idriche;
- Conoscenza incompleta dei fabbisogni e consumi idrici per usi civili, irrigui ed industriali;
- Necessità di regolamentazione del sistema delle concessioni idriche e del rilascio del Deflusso Minimo Vitale (DMV);
- Inquinamento ed alterazioni ambientali delle acque superficiali e sotterranee;
- Inquinamento ed alterazioni ambientali delle acque marine costiere;
- Inquinamento dei suoli;

- Eutrofizzazione di laghi e invasi;
- Intrusione/cuneo salino e/o processi di desertificazione;
- Erosione del litorale costiero;
- Alterazioni idrauliche dovute alla presenza di derivazioni rilevanti;
- Alterazioni morfologiche dovute alla presenza di opere idrauliche significative e/o invasi;
- Potenziale vulnerabilità degli acquiferi e carenza di misure di salvaguardia;
- Necessità di ottimizzazione ed integrazione del sistema acquedotti stico;
- Necessità di ottimizzazione ed integrazione del sistema fognario-depurativo;
- Necessità di ottimizzazione ed integrazione del sistema Irriguo ed Industriale;
- Presenza di aree ad elevato rischio ambientale;
- Area ad elevato rischio idrogeologico;
- Degrado degli habitat fluviali o costieri, carenza di manutenzione delle opere idrauliche, presenza di specie alloctone, scarsa biodiversità;
- Presenza di beni di rilevante interesse culturale (archeologici, storici, architettonici, paesaggistici, ecc.);
- Carenza dei processi di informazione, partecipazione e formazione dei portatori di interesse e della cittadinanza.

Per tutto quanto sopra, per i tratti a rischio dei copri idrici superficiali individuati nell'area di studio, sono stati definiti programmi di monitoraggio operativi così distinti:

- Savone: Monitoraggio Biologico, Monitoraggio Chimico, Stazione Idrometrica, Valutazione Del Bilancio Idrologico, Indagini Morfologiche.
- Volturno: Monitoraggio Biologico, Monitoraggio Chimico, Stazione Idrometrica, Valutazione Del Bilancio Idrologico, Indagini Morfologiche.
- ***Regi Lagni: Monitoraggio Biologico, Monitoraggio Chimico, Valutazione Del Bilancio Idrologico, Indagini Morfologiche***
- Vecchio Alveo dei Camaldoli: Monitoraggio di Sorveglianza relativo nello specifico al monitoraggio biologico, alla valutazione del bilancio idrologico ad indagini morfologiche.

Per i corpi idrici sotterranei definiti a rischio, è stata ugualmente definita la necessità di attivare un programma di monitoraggio di tipo operativo, anche se ai margini dell'area di studio.



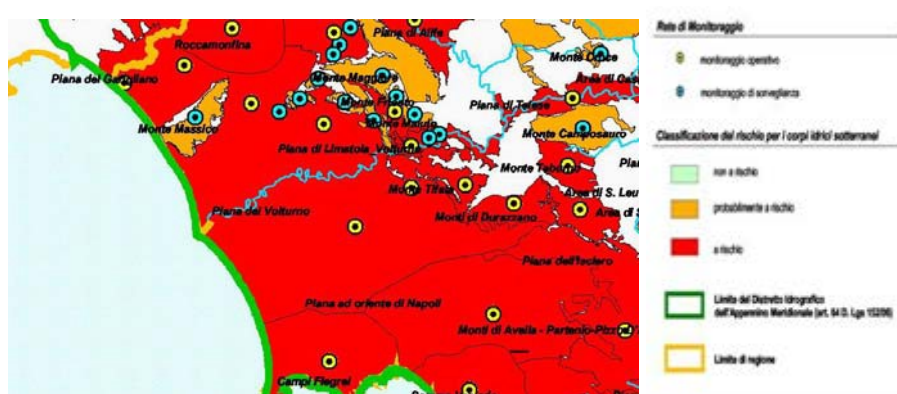


Figura 30: Corpi idrici a rischio ed individuazione e programma di monitoraggio (Piano di Gestione Acque).

### 40.3 Caratterizzazione dello stato delle risorse idriche

Ai fini della caratterizzazione dello stato quali-quantitativo delle risorse idriche superficiali e sotterranee nell'area di studio sono state poste in essere le seguenti attività:

- Per le acque superficiali:
  - ✓ analisi dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici;
  - ✓ censimento dei punti di prelievo;
  - ✓ censimento dei punti di monitoraggio esistenti e di progetto.
- Per le acque sotterranee:
  - ✓ analisi dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici;
  - ✓ censimento dei punti di prelievo (indicando laddove possibile i livelli piezometrici della falda e l'utilizzo della risorsa idrica);
  - ✓ censimento dei punti di monitoraggio esistenti e di progetto.

L'analisi dei dati raccolti ha consentito di definire per l'area di studio un primo quadro conoscitivo delle problematiche riguardanti la qualità e la quantità delle risorse idriche superficiali e sotterranee.

### 40.4 Aspetti qualitativi e quantitativi

Per quel che riguarda lo stato ambientale dei principali *corpi idrici superficiali* della Piana Campana ricadenti nell'area di studio, dai dati disponibili (PTA Regione Campania e Piano di Gestione delle Acque - Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale) risulta quanto segue.

***Relativamente al reticolo dei Regi Lagni le risultanze del monitoraggio condotto dall'A.R.P.A.C. evidenzia un'elevata concentrazione di COD oltre che la presenza di sostanze prioritarie, derivanti dalle attività industriali. Lo stato ambientale risulta pessimo.***

Le principali fonti di criticità dei Regi Lagni (ambito territoriale in cui ricade l'impianto in esame) sono rappresentate dallo sversamento in alveo di reflui civili ed industriali, non depurati o comunque non adeguatamente depurati, e dalla presenza di carichi inquinanti derivanti da fonte diffusa, essenzialmente agricola.

Dai dati disponibili non risultano situazioni di evidente sofferenza del corso d'acqua in relazione agli aspetti quantitativi. Fonte Piano di gestione

Per quel che riguarda il *Fiume Volturno* i dati di monitoraggio disponibili indicano che lo *stato ambientale* del corso d'acqua passa da "*sufficiente*" nella *Piana Campana*, a "*scadente*" o "*pessimo*" nel tratto terminale.

Le criticità rilevate sono connesse al carico inquinante prodotto dall'intensa attività agricola e zootecnica dell'area di piana. Nel caso dell'attività agricola il carico inquinante viene immesso nel corso d'acqua sia direttamente, sia per effetto delle acque raccolte dal sistema di bonifica. Ai fattori di pressione appena citati va anche aggiunto l'effetto di un sistema di depurazione non efficiente, con il conseguente scarico di reflui non adeguatamente trattati.

Infine dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania risulta che lo stato ambientale dell'area lagunare del Lago Patria è classificato come "*pessimo*", "*sia in base ad un giudizio esperto sia in base a dati disponibili*".

Relativamente allo stato quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei presenti nell'area di studio, i dati disponibili evidenziano quanto segue.

Per quanto concerne lo stato quantitativo delle acque sotterranee, dall'analisi critica dei dati raccolti e dal confronto delle ricostruzioni piezometriche effettuate nell'area negli ultimi 10 anni, nell'ambito degli studi realizzati da Enti vari (ARPAC, Autorità di Bacino Nord-Occidentale, Autorità di Bacino dei fiumi Liri Garigliano e Volturno, Università agli Studi di Napoli) è emerso un abbassamento della quota piezometrica di circa 1.5 – 2,0 metri in corrispondenza del Fiume Volturno.

Inoltre, lungo la fascia costiera si osserva rispetto al mare, l'arretramento delle piezometrie di circa 1 metro ed in diversi siti la falda si trova ad una quota inferiore al livello del mare.

E' stato rilevato che gli abbassamenti dei livelli della falda superficiale sono condizionati dalle portate del fiume Volturno e dai Regi Lagni, in quanto questi ultimi in molti punti alimentano la falda stessa. Anche per la falda profonda, l'assetto piezometrico ha rivelato tra la zona del Volturno ed i Regi Lagni degli abbassamenti di circa 3-4 metri registrati negli ultimi anni.

L'abbassamento della piezometrica si manifesta in tutta l'area e si presenta in modo non uniforme in quanto risente delle condizioni imposte (forti emungimenti localizzati).

Dai risultati del monitoraggio qualitativo effettuato dall'ARPAC (2004-2006), in base ai parametri richiesti dal D.Lgs. n.152/'99, risulta che le acque di n. 2 pozzi ubicati nel comune di Villa Literno (cfr pozzo Campo Sportivo e pozzo Santa Maria a Pantano, cfr. All. 2-Tabella Pozzi Fonte ARPAC), presentano uno stato chimico rispettivamente Classe 4-pessimo e Classe 3-scadente dovuto all'elevata concentrazione di Nitrati presenti nell'acqua di falda.

Dal monitoraggio chimico effettuato dall'AdB Nord-Occidentale per il Piano di Tutela delle Acque (tabella PTA AdB Nord Occidentale) emerge che nell'area oggetto di studio n. 4 pozzi (PC198, PC410, AF073, AF082, cfr. All. 3-Tabella Punti di monitoraggio delle acque sotterranee. Fonte PTA AdB Nord Occidentale) di cui due localizzati nel comune di Villa Literno (PC198 e PC410) e due nel comune di Pozzuoli (AF073 e AF082) mostrano elevate concentrazioni di Cloruri > 100 mg/l ed elevata conducibilità elettrica > 1000  $\mu$ S/cm.

Inoltre, anche le analisi chimiche delle acque prelevate in alcuni pozzi monitorati nell'ambito del Progetto Regi Lagni (Studio ENEA ed Università agli Studi di Napoli - 2003), di cui n.6 pozzi nel comune di Canello e Arnone (Id 2, 4, 30, 31, 34, 39, cfr. Tabella Pozzi Censiti. Fonti varie), n.3 nel comune di Castel Volturno (Id 10, 23, 48, cfr. All.1-Tabella Pozzi Censiti. Fonti varie), n.1 nel comune di Villa Literno (Id 67) presentano valori di conducibilità elettrica compresi tra 1 dS/m e 4 dS/m e concentrazioni di Cl ed Na molto > 200 mg/l. Si osservano inoltre elevate concentrazioni di nitrati (presenti in gran parte nei pozzi che prelevano acqua dalla falda principale) nell'area ad est del Volturno (in particolare nei pozzi 2, 4, 7, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 54, 56, 67, 84, cfr. All.1- Tabella Pozzi Censiti. Fonti varie).

Recentemente altri studi effettuati dall'Università Federico II di Napoli (Corniello, Ducci, Hydrogeology and Hydrogeochemistry of the Plain between monte Massico and the river Volturno. 2007), riportano concentrazioni elevate di cloruri e valori di conducibilità elettrica compresi tra 500 $\mu$ S/cm e 100 $\mu$ S/cm in corrispondenza della foce del Volturno, sia in destra che in sinistra fino ad arrivare all'altezza di Canello e Arnone, e lungo la costa. La contaminazione lungo l'asta fluviale è dovuta alla diffusione nell'alveo della più densa acqua marina che risale lungo l'alveo (ciò può verificarsi in quanto il fondo del Volturno alla foce si trova 3.50 – 3.70 m al di sotto del livello marino) e ai rapporti di alimentazione che localmente legano il fiume alla falda e che

pertanto possono consentire alle acque saline di distribuirsi nel corpo idrico sotterraneo più prossimo al fiume (Corniello, Ducci 2007).

Per tutto quanto sopra, emerge una forte compromissione dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei, in particolare:

- Nel settore nord dell'area di studio, in destra idrografica del fiume Volturno, negli ultimi anni sono stati registrati arretramenti ed abbassamenti di qualche metro dei livelli della falda superficiale; detta falda in corrispondenza della foce del Volturno fino all'altezza dell'abitato di Canello e Arnone risulta contaminata da acque marine, mentre lungo la costa (settore nord della foce del Volturno) la contaminazione risulta più contenuta. Per quanto concerne la falda presente nell'acquifero principale negli ultimi anni non sono stati registrati apprezzabili variazioni dei livelli piezometrici, inoltre dalle analisi chimiche consultate non si evidenziano elevate concentrazioni di nitrati.
- Nel settore compreso tra il fiume Volturno e i Regi Lagni negli ultimi 10 anni sono stati registrati abbassamenti notevoli dei livelli piezometrici sia nella falda superficiale che in quella profonda. Sia nella falda superficiale che in quella profonda dalle analisi chimiche risultano elevate concentrazioni di cloruri e di nitrati.
- Nel settore sud dell'area di studio, in sinistra del canale dei Regi Lagni, negli ultimi anni sono stati rilevati abbassamenti minimi dei livelli piezometrici della sola falda superficiale; dalle analisi chimiche consultate, nel comune di Pozzuoli in corrispondenza della fascia costiera risulta una contaminazione marina della falda superficiale, mentre si registrano sia nella falda superficiale che profonda elevate concentrazioni di nitrati in tutta la porzione più interna del settore considerato (comuni di Villa Literno e Giugliano in Campania).

Dette criticità sono dovute a forti pressioni antropiche (l'area risulta intensamente urbanizzata e sfruttata dal punto di vista agricolo) che insistono nell'area, come:

- Gli ingenti prelievi per i vari usi (maggiormente l'uso agricolo) sia da acque superficiali che sotterranee. Il notevole depauperamento della risorsa idrica determina oltre ad un impoverimento della risorsa disponibile anche una compromissione dello stato qualitativo delle acque (come è noto lungo la linea di costa con l'intrusione del cuneo salino).
- L'intensa attività agricola e quindi l'uso di fertilizzanti, fitofarmaci e anticrittogamici che determina inquinamento diffuso nelle acque sotterranee soprattutto della falda principale.

- La diffusa attività di zootecnia e quindi gli spandimenti sui suoli dei reflui derivanti da tale attività che determina inquinamento diffuso maggiormente nelle acque della falda superficiale.

Gli scarichi incontrollati che determinano inquinamento diffuso sia in superficie che in profondità.

#### 40.5 Utilizzazioni della risorsa idrica

Per quel che riguarda i prelievi in atto dai corpi idrici superficiali presenti nell'area in studio i dati disponibili (Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale) indicano il settore agricolo quale principale comparto di utilizzo della risorsa idrica prelevata, seguito dal comparto civile e da quello industriale.

I prelievi ad uso irriguo più significativi sono quelli effettuati dal Consorzio di Bonifica Inferiore del Volturno in corrispondenza della traversa di sbarramento di Ponte Annibale, per una portata in concessione di 23m<sup>3</sup>/s.

Per quel che riguarda i prelievi in atto da corpi idrici sotterranei nell'area della Piana Campana oggetto di studio dai dati disponibili (Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, Studio ENEA-Università agli Studi di Napoli) risultano presenti n. 253 pozzi (cfr. Carta dei pozzi e All. 1-Tabella dei Pozzi Censiti. Fonti varie.).

Dall'analisi dei dati disponibili per i suddetti pozzi emerge che:

- n. 7 pozzi sono captati ad uso potabile;
- n. 7 pozzi sono captati ad uso industriale;
- n. 35 pozzi sono captati ad uso irriguo;
- n. 21 pozzi sono captati ad uso zootecnico;
- n. 16 pozzi sono captati ad uso ittigenico;
- n. 7 pozzi sono captati ad uso domestico;
- n. 5 pozzi sono captati ad uso igienico-sanitario;
- n. 20 pozzi risultano in disuso;
- n. 153 pozzi non classificati.

I dati disponibili sui pozzi che attingono dai corpi idrici sotterranei della piana sono esigui e non riflettono la reale consistenza degli emungimenti nell'area in studio; difatti i pozzi censiti risultano in numero minimo rispetto a quelli esistenti non ancora oggetto di autorizzazione.

Anche la risorsa idrica sotterranea viene utilizzata essenzialmente per soddisfare le esigenze irrigue e della zootecnia, fatta eccezione per pochi pozzi utilizzati a scopo industriale.

Dall'analisi dei dati disponibili per i n. 253 pozzi censiti risulta inoltre che:

- la profondità della falda nei pozzi censiti nell'acquifero superficiale della zona più interna alla piana va da un minimo di 0.5 metri s.l.m. ad un massimo di 4 metri circa s.l.m. e la profondità dei pozzi varia da 5 metri a 30 metri dal p.c.;
- la profondità della falda nei pozzi censiti nell'acquifero superficiale lungo la fascia costiera va da un minimo di 0.0 metri s.l.m. ad un massimo di 3.50 metri circa s.l.m. e la profondità dei pozzi varia da 3 metri a 15 metri dal p.c.;
- la profondità della falda nei pozzi censiti nell'acquifero principale va da un minimo di 0.0 metri s.l.m. ad un massimo di 13 metri circa s.l.m.. Sono presenti alcuni pozzi il cui livello piezometrico si trova a circa un metro al di sotto del livello del mare.

#### **40.6 Reti di monitoraggio dei corpi idrici**

Il censimento delle reti di monitoraggio esistenti delle caratteristiche quali-quantitative delle risorse idriche superficiali e sotterranee, effettuato nell'ambito del Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, ha evidenziato nell'area di studio carenze nel sistema di controllo esistente.

In particolare per quel che riguarda i sistemi di monitoraggio esistenti per i corsi d'acqua superficiali sono stati censiti i seguenti punti:

- n. 3 punti di monitoraggio della qualità ARPAC: due punti sono ubicati nel comune di Cannello ed Arnone in corrispondenza del fiume Volturno e dei Regi Lagni, uno è posizionato sul fiume Savone nel comune di Mondragone.
- n. 3 stazioni idrometriche: in corrispondenza del fiume Volturno, alla foce del fiume Agnena e alla foce del fiume Savone (cfr. Carta dei punti di monitoraggio delle acque superficiali e delle stazioni termo-pluviometriche).

Per le acque marino costiere sono stati censiti:

- n. 35 punti di monitoraggio delle acque di balneazione, di cui n. 5 nel comune di Mondragone, n. 25 nel comune di Castel Volturno, n. 4 nel comune di Giugliano in Campania e n. 1 nel comune di Pozzuoli.

- n. 30 punti di monitoraggio delle acque marino costiere di cui n. 5 nel comune di Mondragone, n. 19 nel comune di Castel Volturno e n. 6 nel comune di Giugliano in Campania (cfr. Carta dei punti di monitoraggio delle acque superficiali e delle stazioni termo-pluviometriche);

Sono state inoltre censite:

- n. 4 stazioni pluviometriche, ubicate nei comuni di Mondragone, Canello ed Arnone, Villa Literno e Pozzuoli (cfr. Carta dei punti di monitoraggio delle acque superficiali e delle stazioni termo-pluviometriche);
- n. 2 stazioni termo-pluviometriche nei comuni di Villa Literno e Pozzuoli.

Nell'area in studio sono previste due stazioni di monitoraggio di progetto per le acque di transizione ubicate in corrispondenza della foce del Volturno e del Lago Patria (fonte Piano di Gestione delle Acque del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale).

Per le acque sotterranee dall'esame dei dati disponibili sulle reti di monitoraggio esistenti, è emerso che l'ARPAC ha effettuato nel periodo 2004-2006 monitoraggi per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee in n. 6 punti (cfr. All. 2-Tabella punti di monitoraggio delle acque sotterranee. Fonte ARPA Campania). Dei suddetti punti di monitoraggio n. 1 ricade nel comune di Pozzuoli, n.1 nel comune di Mondragone, n.3 nel comune di Villa Literno e n. 1 nel comune di Giugliano in Campania.

Dall'analisi del PTA Adb Nord-Occidentale sono risultati attivi nel periodo 2001-2003 n. 15 punti di monitoraggio dei livelli piezometrici, di cui n. 9 interessati anche da monitoraggi per la valutazione dello stato chimico (cfr.All. 3- Tabella pozzi censiti. Fonti varie). Dei suddetti punti di monitoraggio n.6 ricadono nel comune di Villa Literno, n. 5 nel comune di Pozzuoli e n.4 nel comune di Giugliano in Campania.

Risultano, invece, del tutto assenti punti di monitoraggio di progetto per le acque sotterranee dell'area ed in particolare dalla marginale attenzione della pianificazione a scala territoriale comunale ai temi della tutela e uso sostenibile delle risorse.

I processi territoriali che hanno condotto all'attuale assetto insediativo hanno seguito diversi orientamenti (indotti dalle localizzazioni, dai caratteri fisico-naturalistici, produttivi, insediativi, ecc.) nel corso del tempo, differenziando gli assetti nelle diverse zone dell'area, ma le dinamiche attuali fanno emergere come i processi in atto, nonché le relative prospettive evolutive, siano



sempre più interrelati, sicché il riconoscimento di caratteri distintivi dei luoghi va integrato all'interpretazione delle relazioni che tra di essi si svolgono.

## **41. Impatto potenziale sull'ambiente idrico**

### **41.1 In fase di cantiere**

Per quanto riguarda la fase di cantiere, già di per se di modesta entità, tra le opere da realizzare per la risistemazione dell'area da destinare al trattamento e recupero dei rifiuti inerti ci sono:

- soletta in conglomerato cementizio per la pavimentazione dell'area e, di conseguenza, per la formazione dei conglomerati, verrà utilizzata acqua, che però sarà già mescolata con l'impasto direttamente nell'impianto di betonaggio e nelle autopompe di proprietà della Ditta; l'acqua in eccesso sarà smaltita attraverso i sistemi di intercettazione e smaltimento tutt'ora in funzione all'interno dell'area d'impianto;
- adeguata vasca di raccolta.

È previsto l'utilizzo di acqua anche per il lavaggio dei mezzi, per la bagnatura delle aree di stoccaggio e delle terre oggetto di movimentazione, che verrà tutta convogliata e smaltita come già avviene attualmente nel rispetto delle norme sullo smaltimento dei reflui.

Per i servizi igienici degli operai verranno utilizzati quelli già presenti nell'area di impianto. Lo scarico delle acque nere e fognanti avviene nella fossa biologica di tipo Imhoff.

Pertanto l'impatto sulla componente idrica superficiale, in fase di cantiere è nullo, in quanto nessuna lavorazione andrà ad interferire con l'ambiente idrico circostante ma si limiterà alle aree confinate all'interno dell'area di impianto, che ha già un suo sistema di captazione, di raccolta e di smaltimento.

Anche per l'idrologia sotterranea si può affermare che l'impatto in fase di cantiere è nullo, visto che non sono previste lavorazioni che possano interferire con il substrato e quindi con le acque di falda, in quanto la falda freatica si attesta ad una profondità che garantisce un ampio margine di sicurezza e che l'unico scavo da realizzare riguarda la vasca di raccolta di entità modesta (vedi tavola 85).

### **41.2 In fase di esercizio**

I possibili impatti in fase di esercizio, per quanto concerne la richiesta in oggetto di aumento di potenzialità dell'impianto di trattamento rifiuti, riguardano in particolare le possibili interferenze tra i cumuli di rifiuti stoccati e le acque superficiali soprattutto in caso di eventi meteorici.

Per quanto riguarda le interferenze con il reticolo idrografico è stato redatto uno specifico studio di compatibilità idraulica, dal quale si evince la compatibilità dell'impianto rispetto ai vincoli dell'AdB dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno. Tra l'altro, visto e considerato che la Ditta dispone già di tutte le autorizzazioni necessarie alla messa in riserva di una quantità pari a 2.560 t/a e che la richiesta in oggetto riguarda solo l'aumento delle quantità da lavorare, si può affermare che, considerata l'entità e le caratteristiche delle lavorazioni per cui si richiede autorizzazione, non vi è alcun impatto con la componente idrica superficiale.

La potenzialità della presenza dei cumuli di rifiuti stoccati va riferita solo alla fase di trattamento in quanto subito dopo lo stoccaggio il rifiuto viene riciclato immediatamente, mentre le possibili interferenze sono riscontrabili con i cumuli di materiale riciclato stoccato pronto per la vendita, ma in questo caso non sussistono interferenze.

Per quanto concerne le acque meteoriche che investono l'intera area di stoccaggio prevista, le stesse verranno raccolte da una griglia di captazione e raccolte nella vasca di raccolta, per poi essere riutilizzate all'interno dell'impianto per il contenimento polveri e per il lavaggio mezzi.

Considerata la modalità di captazione e smaltimento descritta, si può concludere che non c'è nessuna interferenza tra la falda acquifera e le acque meteoriche raccolte nell'impianto.

Per quanto riguarda, infine, le acque reflue civili, lo scarico avviene nella fossa biologica di tipo Imhoff, come detto già autorizzata ma che comunque verrà sostituita con una vasca con caratteristiche migliori.

Per quanto esposto, si può quindi affermare che durante la fase di esercizio gli impatti sulla componente idrica saranno nulli.

#### **41.3 Misure di mitigazione e/o compensazione**

Come descritto, le attività di cantiere e di esercizio determineranno interferenze di entità nulla/trascurabile con le componenti idriche superficiali e sotterranee.

L'area di intervento non è interessata da Area a Pericolosità da frana è, invece, in parte interessata dalle perimetrazioni previste dal PSDA, come Aree Retroarginale.

Per questo motivo, secondo le indicazioni dell'AdB, sono stati messi in atto interventi di mitigazione consistenti nella realizzazione di un canale di guardia, a protezione dell'area di impianto, dotato di un misuratore di livello in grado di misurare un valore di soglia ed attivare un

allarme di tipo sonoro ed acustico allo scopo di garantire la sicurezza di operai e mezzi in caso di eventi di piena e gli edifici sono stati costruiti ad 1.5 m dal piano campagna.

## **42. Suolo e sottosuolo**

L'analisi della componente "suolo e sottosuolo" è finalizzata alla descrizione dell'assetto geologico e morfologico dell'area di intervento.

### **42.1 Geologia regionale**

L'area di studio ricade prevalentemente nel bacino idrografico del fiume Volturno, solo la parte centro meridionale del territorio in esame afferisce al sistema idrografico di bonifica dei Regi Lagni, caratterizzato da una fitta e capillare rete di fossi e canali vari, che convogliano le acque ai Collettori Principali. Nella sua porzione più meridionale, i Collettori (secondari e principali) alimentano il Lago di Patria, che si estende per la maggior parte nel comune di Giugliano in Campania e solo per un piccolo lembo in quello di Castel Volturno.

L'area della Piana campana adiacente alla costa tirrenica è caratterizzata da problemi fisico-ambientali e socio-economici rilevanti (rischio idraulico, erosione costiera, basso livello di qualità delle risorse idriche, subsidenza, degrado ambientale, degrado del sistema insediativo, ecc.), la cui azione integrata determina processi di degrado che incidono sulla qualità e produttività dei suoli, sulla qualità e disponibilità della risorsa idrica, sulla qualità del sistema ambientale, sul sistema economico e sociale.

L'area in cui è ubicato l'impianto si pone all'attenzione per la salinizzazione dei suoli e delle falde, legati in particolar modo al fenomeno d'intrusione dell'acqua marina e alla diffusione di ordinamenti produttivi connessi alle attività agricole e zootecniche che incidono fortemente sull'uso dei suoli e delle risorse idriche.

Particolarmente diffuso ed incisivo è il fenomeno della risalita del cuneo salino dovuto in parte all'oscillazione dell'interfaccia tra l'acqua dolce di falda e la sottostante acqua marina a causa dell'eccessivo sfruttamento della risorsa, ed in parte alla riduzione del valore della portata idrica dei corsi d'acqua, causata dal cambio delle condizioni climatiche e dagli interventi antropici (traverse per prelievi, etc...) sempre più pressanti sul sistema fisico.

Tutto ciò provoca un grave problema ambientale a carico delle falde ed un deterioramento dei suoli. Infatti, essendo le acque utilizzate prevalentemente per scopi agricoli, i suoli subiscono un

deterioramento chimico di significativa rilevanza, dovuto all'accumulo di sali con conseguente aumento dell'aridità.

Di questo degrado ne è prova il fatto che i suoli di ampie zone della fascia costiera non sono più utilizzabili per l'agricoltura ed in altre zone gli agricoltori sono costretti a non far più uso dell'acqua dei pozzi per l'irrigazione. A ciò va aggiunto che l'assenza di una pianificazione integrata del territorio in termini di difesa ed uso sostenibile delle risorse, incide in maniera determinante sulla conservazione della qualità e di produttività dei suoli.

#### 42.2 Geologia e geomorfologia

L'impianto è ubicato nei pressi della fascia costiera del settore nord- occidentale della Piana Campana, estesa area pianeggiante, delimitata a Nord dal M.te Massico, a Nord-Est dai M.ti di Caserta, a Est dai M.ti di Sarno, a Sud dai M.ti Lattari e dalla Piana del Sarno e ad Ovest dal Mar Tirreno (fig.29).

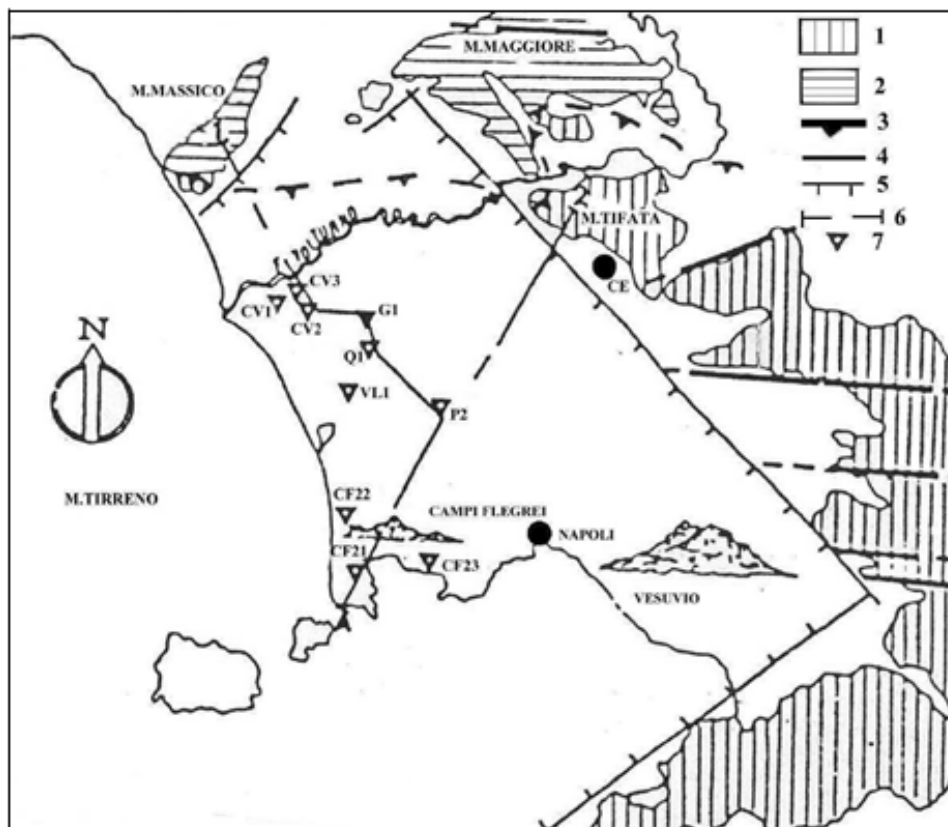


Figura 31: Schema tettonico della Piana Campana e delle aree circostanti [da Ortolani & Aprile (1985) - "Principali caratteristiche stratigrafiche e strutturali dei depositi superficiali della Piana Campana" - Boll. Soc. Geol. It., 404 (1985), 195- 206, 7ff]. Unità carbonatiche della piattaforma Campano-Lucana; Unità carbonatiche della piattaforma Abruzzese-Campana; Fronte di sovrascorrimento delle unità della piattaforma Campano-

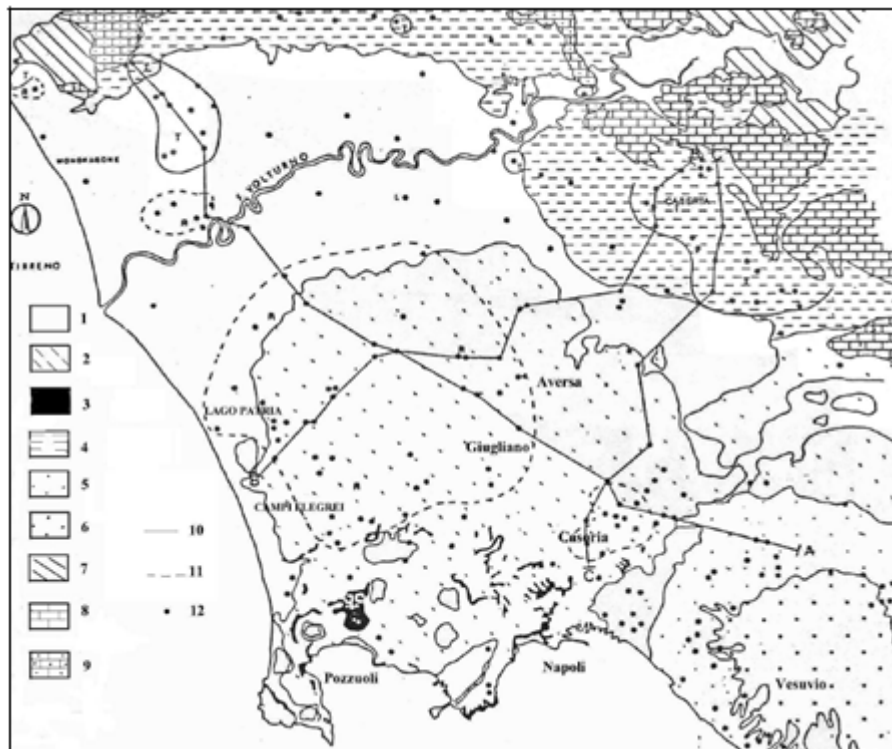
**Lucana; Strutture mioceniche; Faglie dirette quaternarie; Traccia delle sezioni geologiche interpretative; Sondaggi meccanici.**

Dal punto di vista geologico-strutturale la Piana Campana costituisce un grande graben, individuatosi probabilmente nel Pliocene superiore, interessato da pronunciate e continue fasi di sprofondamento durante il Quaternario. Le linee tettoniche lungo le quali è avvenuto l'abbassamento sono ben riconoscibili ai bordi della pianura, dove si osservano faglie orientate NE-SW e NW-SE, che hanno determinato il graduale sprofondamento delle rocce carbonatiche, appartenenti a due distinte unità tettoniche sovrapposte, affioranti tutto intorno al graben al di sotto di notevoli spessori di depositi alluvionali e vulcanici quaternari. In superficie, quindi, sono ben osservabili le strutture marginali del graben. Le strutture recenti principali sono rappresentate da faglie normali orientate NE-SW e NW-SE, che in almeno due fasi del Quaternario hanno determinato rigetti verticali dell'ordine di qualche migliaia di metri. Le strutture mioceniche, osservabili ai margini della Piana, sono connesse ai fenomeni di sovrascorrimento che hanno interessato la copertura sedimentaria triassico-miocenica e non sono legate alle deformazioni attuali del basamento cristallino. Queste ultime presentano orientamento W-E e sono costituite da una serie di monoclini immergenti a Nord e delimitate a Sud da faglie normali, aventi rigetti verticali fino a mille metri e che tendono ad estinguersi, verso il basso, sulle superfici di sovrascorrimento. Le faglie recenti, cui sono connessi anche i fenomeni vulcanici del graben della Piana Campana (Somma-Vesuvio e Campi Flegrei), sono evidenti, con gli stessi orientamenti e sempre con notevoli rigetti verticali, in tutto l'Appennino Campano-Lucano. Le aree vulcaniche marine, antistanti la Piana Campana (Isole Pontine, Ischia), sono da mettere in relazione principalmente con strutture recenti ed antiche parallele alla catena, lungo una fascia in cui, in profondità al di sotto dei depositi del Miocene superiore, Pliocene e Quaternario, si ha il probabile contatto tra la crosta assottigliata del tipo tirrenico e quella deformata ed ispessita sottostante la catena. Lungo tale fascia, si potrebbe avere la sovrapposizione della crosta del bordo orientale tirrenico sulle unità sedimentarie ricoprenti la crosta deformata del margine continentale africano. Le strutture principali recenti che hanno controllato il vulcanismo di questa fascia, quindi, sarebbero da collegare principalmente all'assetto strutturale profondo determinatosi dal Pliocene al Quaternario. I fenomeni vulcanici dell'area Flegrea, del Roccamonfina e del Vesuvio sono connessi a strutture recenti che interessano anche la crosta, deformatasi probabilmente per fenomeni compressivi fino al Messiniano, ostenente le unità sedimentarie della catena. Queste zone vulcaniche sono ubicate in corrispondenza dei graben

delimitati da faglie orientate NE-SW e NW-SE, là dove si individuano le zone di massimo sprofondamento.

La struttura profonda della Piana Campana, nel corso degli anni, è stata indagata sia con prospezioni geofisiche che con pozzi profondi: quest'ultimi hanno rivelato un sottosuolo costituito da una spessa alternanza di sedimenti piroclastici, salmastri, lagunari e marini, indicativa di una forte subsidenza. I pozzi, profondi sino ad alcune migliaia di metri, non hanno mai raggiunto, nella parte centrale del graben, il substrato carbonatico sottostante i potenti depositi alluvionali detritici e vulcanici quaternari. Le strutture profonde quindi risultano ancora oggi di difficile e controversa interpretazione per gli oggettivi limiti delle indagini finora condotte.

Dall'analisi della letteratura scientifica si evince che per l'intero settore nord-occidentale della Piana Campana, tranne che in una ristretta fascia del basso corso del fiume Volturno, è rinvenibile nel sottosuolo la formazione ignimbratica del "Tufo Grigio Campano", in affioramento lungo i margini della stessa Piana Campana (fig.2), che per l'area in esame coincide con i versanti meridionali del rilievo di M.te Massico. Detta formazione ignimbratica, generalmente, risulta ricoperta da terreni sciolti, piroclastici ed alluvionali recenti, di spessore variabile da qualche metro ad oltre 15-20 metri. La zona di origine da cui si sarebbe originata la formazione ignimbratica (circa 35.000 anni fa) viene posta nella zona compresa tra i Campi Flegrei ed il Lago di Patria.

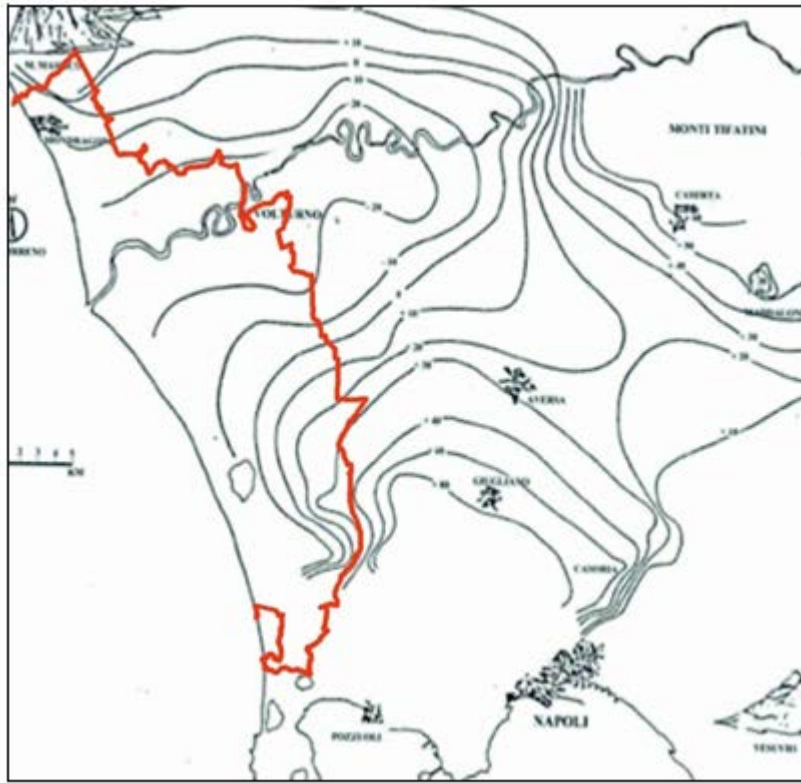


**Figura 32: Schema geologico della Piana Campana [da Ortolani & Aprile (1985) - "Principali caratteristiche stratigrafiche e strutturali dei depositi superficiali della Piana Campana" - Boll. Soc. Geol. It. 404 (1985), 195-206, 7ff]. Alluvioni recenti; Piroclastiti recenti dei Campi Flegrei; Tufo giallo; Tufo grigio; Piroclastiti del Somma Vesuvio; Lave e piroclastiti del Somma Vesuvio; Arenarie, argille e marne mioceniche; Calcari e dolomie della piattaforma Campano-Lucana; Calcari e dolomie della piattaforma Abruzzese-Campana; Travertino presente nel sottosuolo; Lave a piccola profondità; Perforazioni; A-A') Traccia di sezione**

La presenza della formazione del Tufo Grigio, livello guida nel sottosuolo per l'intera Piana Campana, ha consentito di effettuare la ricostruzione della stratigrafia e della struttura con buona precisione. E' stato così possibile elaborare una carta strutturale del tetto ed una carta delle isopache relative al Tufo Grigio Campano. L'analisi dei sondaggi ha messo in evidenza anche la presenza di lave scoriacee e compatte, sovrapposte, intercalate e sottoposte al Tufo Grigio Campano, in una vasta area compresa fra il Lago di Patria, Aversa, Giugliano e Casoria; lo spessore di questi corpi lavici varia da circa 1 m a circa 7 m.

Dall'andamento del tetto del Tufo Grigio Campano, si osserva un aumento della profondità di quest'ultimo dalle zone circostanti la Piana Campana verso il corso del fiume Volturno; la massima profondità si raggiunge nella parte terminale del corso (-20 m s.l.m.).





**Figura 33: Struttura del tetto del Tufo Grigio Campano [da Ortolani & Aprile (1985)]-Principali caratteristiche stratigrafiche e strutturali dei depositi superficiali della Piana Campana. - Boll. Soc. It., 404 (1985), 195-206, 7ff]**

Il tufo grigio campano consiste in una piroclastite alcalitracitica potassica, la cui composizione è stata leggermente modificata da fenomeni di zeolitizzazione responsabili di un leggero aumento di CaO e di MgO, oltre che di un forte incremento di H<sub>2</sub>O. Nel settore nord-occidentale della Piana Campana, l'attuale andamento morfologico del suolo riflette l'andamento del tetto del Tufo Grigio; detta concordanza tra l'andamento del tetto del Tufo Grigio e la topografia attuale indica che, dopo la deposizione del tufo, non si sono avuti importanti fenomeni di sedimentazione e/o subsidenza. Nella zona compresa tra Caserta, Maddaloni, Casoria ed Aversa, i terreni superficiali poggianti sul Tufo Grigio e costituiti da livelli di pozzolane, pomice e lapilli e da depositi prevalentemente cineritici, presentano spessori variabili da alcuni metri a circa 15 m. In corrispondenza del basso corso del fiume Volturno, invece, i terreni sciolti hanno spessore variabile da circa 20 m a circa 40 m. In questa zona, tra Canello Arnone e Villa Literno, a luoghi, non si rinviene la formazione ignimbratica; questa mancanza è verosimilmente da attribuire all'azione di processi erosivi successivi alla messa in posto dell'ignimbrite. I massimi spessori del Tufo Grigio Campano, oltre che ai piedi dei monti di Caserta (circa 80 m di spessore), si ritrovano in un'area compresa tra il

Lago di Patria e l'abitato di Giugliano (circa 50 m) e ad est di quest'ultimo (circa 50 m). Osservando la carta delle isopache, si nota chiaramente un andamento dello spessore della formazione ignimbratica decrescente a partire dalle suddette zone di massimo spessore, coincidenti, in pratica, con le zone di minore profondità del tetto. La base del tufo nell'area compresa tra Casoria, Giugliano, Caserta e Maddaloni si trova ad una quota variabile da +4 m a +12 m s.l.m. In questa stessa area il tetto presenta delle ondulazioni con quote più elevate nella zona di Caserta e di Casoria-Aversa. Nell'area compresa tra il M. Massico ed il corso del fiume Volturno, la base del tufo presenta la massima depressione, variando da quota +8 m s.l.m. nei pressi del Massico a circa -30 m s.l.m. nei pressi del Volturno. La massima depressione corrisponde alla zona con maggiori spessori dei terreni sciolti di ricoprimento. Si riscontra infine una depressione minore in corrispondenza del medio corso dei Regi Lagni orientata NW-SE.

Sulla base dei dati disponibili, per l'ambito della Piana Campana in esame, è possibile schematizzare, dall'alto, il seguente assetto stratigrafico del sottosuolo:

- terreni prevalentemente sabbiosi, dunari e di spiaggia e depositi limo-argillosi di interduna, affioranti in una fascia larga circa 1-3 km prospiciente il mare;
- depositi limo-sabbiosi fluvio-palustri associati a depositi torbosi, che affiorano nella maggior parte dell'area in esame e raggiungono i massimi spessori in prossimità del corso del Fiume Volturno;
- depositi vulcanici del III periodo flegreo, rappresentati da lapilli, cineriti, pomici, pozzolane, scorie e brecce vulcaniche. Affiorano nel settore meridionale dell'area in esame, a sud del lago Patria, in corrispondenza dei rilievi collinari settentrionali del complesso vulcanico dei Campi Flegrei;
- depositi vulcanici del II periodo flegreo, rappresentati dal tufo giallo napoletano, rinvenibili in modesti affioramenti in corrispondenza delle pendici settentrionali del complesso vulcanico dei Campi Flegrei
- depositi vulcanici del I periodo flegreo, rappresentati dal tufo grigio campano (I- gnimbrite Campana auct.), affiorante prevalentemente nel settore a nord del T. Savone, nella fascia di raccordo tra i pendii meridionali della dorsale di M.te Massico e la bassa piana del Volturno, e subordinatamente in piccoli affioramenti nel settore di territorio a sud del Lago Patria dove si rinviene sottoposto direttamente ai depositi piroclastici del III periodo flegreo. Il banco di tufo si approfondisce e si assottiglia man mano che ci si approssima al corso del Volturno,

passando da uno spessore di ca. 40÷45 m alle pendici del M.te Massico ed a sud-est di Lago Patria, ai 2÷3 m in prossimità del F. Volturno, dove sovente il tufo ha consistenza "terrosa" ed a luoghi è assente per locali fenomeni erosivi;

- terreni sabbioso-limoso-ghiaiosi di ambiente marino, rinvenuti in perforazione alla base del tufo, che talora passano lateralmente o poggiano (in destra Volturno) su terreni granulometricamente affini ma di origine piroclastica;
- terreni a granulometria fine (da limo-sabbiosi a limo-argillosi), anch'essi di probabile ambiente marino, con spessori di qualche centinaio di metri;
- depositi vulcanici antichi (tufi e lave andesitiche e basaltiche attribuibili ad attività prefliegrea) con spessori notevoli;
- depositi clastici di età mio-pliocenica (profondità 3÷5 km) affioranti localmente sui versanti a S-W di M. Massico. In particolare, i terreni affioranti sono costituiti da successioni miste calcareo-clastiche e terrigene di domini di transizione tra piattaforma e bacino (Unità di M. Massico). Queste sono rappresentate alla base da calciruditi a briozoi e litotamni con intercalazioni di calcilutiti a orbulina ed arenarie (di età Langhiano) che evolvono verso l'alto ad arenarie con intercalazioni di argille e marne (di età Serravalliano-Tortoniano);
- terreni carbonatici di piattaforma, affioranti in corrispondenza del rilievo di M.te Massico e di M.te Petrino, e mai raggiunti nella piana dalle perforazioni profonde, in quanto ribassati da "ripide" gradonate di faglia. In corrispondenza dei rilievi suddetti affiorano successioni mesozoiche dell'Unità dei M.ti del Matese-Monte Maggiore. Rappresentate da calcilutiti e calcareniti (di età Giurassico inferiore- Cretaceo superiore) di ambiente di piattaforma.

Dal punto di vista idrografico l'ambito territoriale in esame si localizza in corrispondenza dei settori terminali dei bacini idrografici del Volturno e dell'Agnena-Savone, a nord, dei Regi Lagni e del canale dei Camaldoli a sud.

In questo settore della Piana Campana i processi geomorfologici che maggiormente hanno contribuito all'attuale assetto morfologico dell'area sono riconducibili alla messa in posto del Tufo Grigio Campano ed all'azione deposizionale esercitata dal F. Volturno, che si addentra nella Piana Campana attraverso la stretta di Triflisco (a nord-est di Capua). I sedimenti trasportati dal corso d'acqua e scaricati a mare, durante l'Olocene hanno determinato imponenti fenomeni di protrazione della foce. Tuttavia, quest'ultima nel secolo scorso è stata interessata da una progressiva regressione per fattori legati essenzialmente all'azione antropica esercitata sul corso del F.Volturno e

riconducibile alla realizzazione di opere idrauliche trasversali (che trattengono il trasporto solido) ed all'inteso prelievo di inerti dal letto fluviale. Durante la fase di protrazione della foce si verificavano anche formazioni di barre dunari e, a luoghi, l'occlusione degli sbocchi a mare delle acque superficiali nelle aree in sinistra e in destra rispetto al corso del Volturno. Si evidenzia, inoltre, che gran parte della costa risulta in arretramento ed in particolare quasi tutta la porzione posta a meridione della foce del Volturno, escludendo l'area immediatamente in destra e sinistra della foce dei Regi Lagni ove si registra un avanzamento della linea di costa.

Attualmente in corrispondenza della fascia costiera si rinvencono morfotipi caratteristici, quali quelli di duna, interdunali e lagunari. Riguardo i morfotipi legati alla dinamica fluviale si riconoscono aree golenali, delta e meandri abbandonati. Le aree golenali si rinvencono nelle immediate vicinanze del Volturno ed al loro interno sono presenti vari ambiti di meandro abbandonato che, in alcuni casi, risultano ancora occupati da specchi d'acqua.

A nord del corso del fiume Volturno il canale Agnena-Savone presenta corso rettilineo e cementificazione dell'alveo e delle sponde. Altro elemento caratterizzante il settore di Piana Campana in esame, a sud del Volturno, è rappresentato dall'esteso sistema di canali di bonifica dei Regi Lagni, realizzato al fine di porre rimedio (recupero di suolo agricolo e miglioramento delle condizioni sanitarie) alle vaste aree paludose che insistevano nella piana già in età romana (VI e V secolo a.C.). Anche il reticolo idrografico dei Regi Lagni è contraddistinto da una rete di canali artificiali ad andamento rettilineo con alveo e sponde cementificati.

Massicci interventi antropici sul reticolo idrografico dell'area sono quelli relativi alla realizzazione di opere idrauliche per la difesa per la mitigazione del rischio idrogeologico rappresentate essenzialmente da argini in terra spesso rivestiti in calcestruzzo, come nel caso del Volturno, o alvei ampiamente cementificati, come nel caso dei Regi Lagni.

Nel settore meridionale dell'ambito territoriale di interesse si rinviene la presenza di un esteso lago costiero (Lago Patria).

Tra le forme antropiche che insistono sul territorio si segnala la presenza diffusa di stagni, anche di grandi dimensioni, concentrati prevalentemente nel settore di territorio compreso tra il fiume Volturno ed i Regi Lagni, creatisi per affioramento della falda in seguito all'intensa attività di escavazione per la realizzazione, in passato, di una serie di cave a fossa per lo sfruttamento, essenzialmente, di litotipi sabbiosi. Tra gli interventi antropici, che hanno contribuito e contribuiscono alla modifica del Paesaggio, si indicano anche le opere di difesa litorale diversificate

tra pennelli trasversali alla linea di costa (con evidenza di cordoni sabbiosi creatisi successivamente alla messa in opera degli stessi) ed opere frangiflutti realizzate essenzialmente con scogliere in roccia.

Il settore settentrionale dell'area in esame si localizza in corrispondenza dei pendii meridionali di M.te Massico e della relativa fascia pedemontana (zona di Mondragone). In questa zona i processi geomorfici prevalenti, essenzialmente di natura denudazionale, consistono in fenomeni di frana a cinematisma rapido riconducibili a colate rapide di detrito e crolli in roccia, oltre a fenomeni di erosione e trasporto in corrispondenza dei corsi d'acqua. Il raccordo tra l'ambito di piana alluvionale del Volturno e i pendii di Monte Massico avviene mediante un'estesa superficie a debole pendenza impostata sui depositi ignimbrici del tufo grigio campano (terrazzo ignimbrico). Nella fascia di raccordo tra i rilievi e l'ambito di terrazzo ignimbrico si individuano morfotipi deposizionali, legati alle dinamiche denudazionali dei versanti, riconducibili essenzialmente a conoidi torrentizi e falde detritiche, di differente età e stato di attività. In quest'area l'evoluzione geomorfologica dei pendii e le sue dirette problematiche di dissesto idrogeologico risultano individuate nel PAI rischio da frana (L. 183/89; L. 493/93; L. 226/99; L. 365/00) dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno che perimetra "Aree a rischio molto elevato - R4" ed "Aree di alta attenzione - A4" in corrispondenza dei pendii meridionali della dorsale di Monte Massico e della relativa fascia pedemontana.

Il settore meridionale invece si estende in corrispondenza della propaggini occidentali del complesso vulcanico dei Campi Flegrei (caldera flegrea), dove si rinvengono morfotipi a genesi vulcanica riferibili a centri eruttivi, bocche e domi vulcanici. Questi elementi del paesaggio danno luogo a morfologie basso collinari che si raccordano, verso nord, ad un'estesa superficie a debole pendenza impostata sui depositi ignimbrici del Tufo Grigio Campano. Quest'ultima superficie risulta interessata da ondulazioni topografiche evidenziate da settori depressi (Vallecole a fondo piatto) ad andamento E-W. Detta superficie si estende verso Nord fino all'abitato di Villa Literno, dove viene ricoperta dai depositi clastici di origine alluvionale del F. Volturno.

#### **42.3 Caratteristiche idrogeologiche**

Nell'area in esame le litologie affioranti (cfr. Carta Geologico-strutturale) sono state accorpate nei complessi idrogeologici (cfr carta idrogeologica) di seguito elencati:

Complessi dei depositi di copertura:

Complesso delle ghiaie, sabbie ed argille alluvionali: presenta un grado di permeabilità variabile da medio-alto a basso sia in senso orizzontale che verticale in funzione della litologia prevalente e/o allo stato di addensamento del deposito; affiora lungo il corso del fiume Volturno e dei Regi Lagni, inoltre si rinviene nell'area che si interpone tra il fiume Volturno ed il torrente Agnena (spessori variabili da circa 40 a 60 metri);

Complesso sabbioso costiero: è caratterizzato da grado di permeabilità variabile da basso a medio-basso in relazione al grado di addensamento; si rinviene lungo tutta la fascia costiera e presenta estensione massima in destra e sinistra idrografica della foce del fiume Volturno (2-3 Km a partire dalla linea di costa), si riduce verso il Lago Patria (lo spessore cresce verso il mare fino ad alcune decine di metri);

Complesso dei limi e delle argille lacustri e fluvio-lacustri: caratterizzato da bassa permeabilità, è diffusamente presente nel settore centrale dell'area di studio, si estende sia verso il fiume Volturno che verso il Lago Patria (nelle zone morfologicamente più depresse e gli spessori sono di poche decine di metri tendendo ad aumentare verso il mare);

Complesso dei depositi detritici incoerenti: presenta grado di permeabilità medio - alto; si rinviene a ridosso dei versanti carbonatici di Monte Massico;

Complessi dei depositi di origine vulcanica:

Complesso delle piroclastiti a grana medio-fine da incoerenti a semicoerenti: tali depositi sono caratterizzati da bassa permeabilità per porosità ed affiorano in tutto il settore meridionale dell'area di studio (gli spessori sono variabili di alcune decine di metri);

Complesso delle piroclastiti a grana grossa da incoerenti a semicoerenti: tali depositi sono caratterizzati da permeabilità per porosità variabile da media a bassa, si rinvengono nell'area flegrea;

I principali acquiferi sotterranei che afferiscono all'area in studio sono rappresentati:

- nel settore nord dalla porzione sud-orientale dagli acquiferi dell'idrostruttura carbonatica di Monte Massico e dagli acquiferi che interessano la propaggine meridionale dal complesso Vulcanico del Roccamonfina;
- nel settore centrale dell'area di studio dagli acquiferi allocati nel sottosuolo dalla porzione occidentale della Piana Campana;
- nel settore meridionale dagli acquiferi della porzione settentrionale del distretto vulcanico dei Campi Flegrei.

Gli acquiferi allocati nel sottosuolo della Piana Campana sono sede di corpi idrici ad elevata potenzialità e sono spesso connessi a depositi vulcano sedimentari e piroclastici. Il sottosuolo della Piana Campana è contraddistinto da potenti successioni di riempimento del graben individuatosi nel Pliocene superiore nel settore interno della catena e riempito da alcune migliaia di metri di depositi quaternari prevalentemente piroclastici e vulcano sedimentari con episodi marini e palustri. La porzione più superficiale (circa 100 metri) è costituita da depositi piroclastici sciolti in sede e rimaneggiati (lo spessore è di poche decine di metri) sovrapposti a orizzonti litoidi di origine vulcanica riferibili all'Ignimbrite Campana Auct., che si rinvengono in tutta l'area anche se con spessore variabile (da pochi metri a circa 50 metri) e con profondità crescente verso la costa.

I depositi dell'Ignimbrite Campana in corrispondenza della rete idrografica sono sostituiti o comunque si interdigitano con depositi alluvionali del fiume Volturno, con depositi palustri antichi e recenti in prossimità dei Regi Lagni, nonché con depositi marini. In questi sedimenti sono frequenti, a diverse altezze stratigrafiche, potenti livelli di materiale torboso e di notevole continuità areale.

Al di sotto dell'Ignimbrite Campana si rinvengono depositi alluvionali antichi associati a formazioni piroclastiche (lapidee e non) originatesi durante cicli diversi di attività vulcanica flegrea e del Roccamonfina, a depositi transizionali e marini e ad estesi livelli torbosi (presenti solo nel sottosuolo).

In generale i complessi idrogeologici presenti nel sottosuolo dell'area della piana del basso Voltuno sono caratterizzati da variazioni di granulometria, sia laterali che verticali, e di stato di addensamento e/o cementazione, e pertanto da una accentuata variazione del grado e del tipo di permeabilità. La loro notevole complessità litologica e stratigrafica da origine ad una circolazione idrica sotterranea che si esplica localmente secondo uno schema "a falde sovrapposte"; le acque sotterranee defluiscono preferenzialmente nei depositi a granulometria più grossolana e/o negli orizzonti litoidi dell'"*Ignimbrite Campana*" più fessurati e/o incoerenti (Celico, 1983).

Gli acquiferi presenti nel sottosuolo della piana nel settore interessato, oltre a ricevere alimentazione diretta dalle acque meteoriche, sono alimentati da travasi delle falde allocate nei massicci carbonatici che bordano la piana a nord-est e, in misura minore, da travasi provenienti da falde allocate negli acquiferi del Roccamonfina; quasi nulla è invece l'alimentazione dall'acquifero di Monte Massico, i cui travasi sono probabilmente attivi solo nel settore esterno all'area di studio.



Nel settore sud-occidentale la piana riceve apporti anche dagli acquiferi dei Campi Flegrei (Celico 1983).

Nel sottosuolo della piana sono presenti più corpi idrici interconnessi che, a grande scala, riconducibili ad una unica falda principale, con gradiente piezometrico assai basso e con recapito finale rappresentato dal mare.

Localmente nel settore interno e centrale dell'area studiata si individuano due falde: una libera superficiale che ha sede nei depositi sciolti piroclastici a tetto dell'Ignimbrite campana ed una principale, confinata nei depositi vulcano-sedimentari al letto dei tufi. La falda superficiale si rinviene ad una profondità di circa 2-3 metri dal p.c. in corrispondenza del fiume Volturno ed intorno ai 6-7 metri dal p.c. ad ovest del lago Patria; viene alimentata in alcuni punti dal fiume Volturno e dai Regi Lagni, il recapito ultimo è il mare ed il lago Patria. La falda superficiale risulta assente nella zona ad est del Lago.

Procedendo verso il corso del fiume Volturno, dove il complesso tufaceo manca del tutto o si fa più discontinuo, meno potente e diagenizzato, si determina una qualche continuità idraulica tra i materiali piroclastico/alluvionale/marini dell'acquifero ed i sovrastanti terreni alluvionali più recenti e la falda risulta semiconfinata o libera.

Inoltre, la falda principale viene a giorno diffusamente nelle depressioni di retroduna (dove la piezometria viene depressa da impianti idrovori e da canalizzazioni) e solo localmente in corrispondenza di manifestazioni sorgentizie (sorgenti del lago Patria).

L'area più vicina alla costa è, invece, caratterizzata da una falda superficiale molto attiva presente nei complessi sabbioso costiero, argilloso e argilloso torboso.

**Da quanto innanzi detto, si evince che, con riferimento al sistema "assetto geologico – geomorfologico – idrogeologico", l'area oggetto d'intervento non risulta interessata da particolari "emergenze geologiche" ovvero da elementi strutturali litologici e fossiliferi visibili e di riconosciuto valore scientifico; l'area non appare interessata da fenomeni di dissesto geologico.**

#### 42.4 Uso del suolo

Il territorio comunale di Castel Volturno (in provincia di Caserta) si sviluppa nella pianura alluvionale del fiume Volturno. I suoli pianeggianti, si presentano profondi, su depositi alluvionali

frammisti a materiali tufacei o ignimbrici; a tessitura moderatamente fine o fine, con disponibilità di ossigeno moderata o imperfetta.

Nel comune è presente anche la pianura alluvionale del canale dei Regi Lagni che, appunto, presenta suoli pianeggianti, molto profondi, su sedimenti alluvionali con strati intercalati di pomici e ceneri da caduta, a tessitura media in superficie, moderatamente fine in profondità e disponibilità di ossigeno buona o moderata.

Le aree contermini all'impianto sono caratterizzate da un uso del suolo a seminativo con colture cerealicole e foraggere ma si rinvengono anche ordinamenti arborei e promiscui con vigneti ed orti arborati e vitati. È, inoltre, interessata da intensivi allevamenti riguardanti soprattutto bovini, bufali ed ovini.

Il clima tipico varia da medio - temperato a mediterraneo, in base alla lontananza dalla costa, ed è caratterizzato da inverni mediamente piovosi e non poco freddi ed estati aride. Scarsa risulta la presenza di pascoli e boschi, a causa soprattutto dell'azione antropica e del clima.

La maggior parte del territorio in esame presenta ecosistemi artificialmente mantenuti. L'agricoltura (e l'orticoltura in particolare) richiede, infatti, periodiche concimazioni del terreno essendo le sostanze organiche portate fuori dal territorio di produzione per il proprio consumo.

Analogamente, l'uso a calendario, di anticrittogamici finalizzato alla difesa delle colture orticole, fa sì che scompaiano anche molte delle specie di insetti a cui si deve generalmente lo sminuzzamento della sostanza organica, prima fase indispensabile per la mineralizzazione della stessa.

È stato, quindi, in tal modo definitivamente alterato il delicato equilibrio tra l'ecosistema agrario e l'ambiente naturale.

In sintesi, gli ecosistemi presenti hanno subito per la forte influenza dell'uomo, profonde trasformazioni divenendo ecosistemi più giovani e semplificati con scarsa capacità omeostatica.

Nello specifico, poi, il sito ove è presente l'impianto risente, più di altri, l'effetto dell'antropizzazione per effetto della costante modifica dell'assetto territoriale dovuto all'avanzamento dell'attività agricola.

Pertanto, il territorio in esame non presenta particolari valenze ecologiche.

In conclusione, si può evidenziare una sostanziale perdita di naturalità dell'ecosistema terrestre nel territorio analizzato, aggravata dallo sviluppo edilizio e delle attività agricole, oltre che da quello infrastrutturale (es. viabilità), che ha ridotto a pochi lembi le aree naturali in cui si conservano ancora, sebbene a volte parzialmente modificati, i cicli naturali in essi esistenti.

### **43. Impatto potenziale su suolo e sottosuolo**

#### **43.1 In fase di cantiere**

Gli interventi di sistemazione dell'impianto di trattamento e recupero rifiuti non pericolosi, oggetto del presente Studio, in fase di cantiere non avranno nessun impatto su tale componente.

Infatti, si tratta prevalentemente di opere che prevedono modesti scavi. In particolare, i lavori riguardano:

- riorganizzazione delle aree al servizio dell'impianto e il corretto dimensionamento delle stesse;
- completamento di una pavimentazione impermeabile;
- completamento della recinzione;
- completamento di un adeguato sistema di canalizzazione perimetralmente all'area dell'impianto;
- completamento di un funzionale sistema di smaltimento delle acque meteoriche;
- completamento di un adeguato sistema di raccolta dei reflui.

Quindi, complessivamente, verrà interessata una superficie non maggiore rispetto a quella già in uso e quindi l'impatto si può considerare nullo ai fini di una potenziale interferenza con il suolo e con il sottosuolo.

#### **43.2 In fase di esercizio**

L'occupazione del suolo non prevede modifiche sostanziali alle aree interne, ma solo una risistemazione di una parte di esse per renderle idonee alla rifunzionalizzazione delle attività di trattamento e recupero rifiuti.

Per analizzare i potenziali impatti sulla componente sottosuolo possono ripetersi grossomodo le considerazioni fatte per la componente idrica.

I potenziali impatti, infatti, deriverebbero principalmente da possibili infiltrazioni nel sottosuolo di acque inquinate, connesse al funzionamento dell'impianto.

Tuttavia, sia per la tipologia di acque (meteoriche) che per la presenza di sistemi di captazione (griglie di captazione) e raccolta (vasca), oltre all'utilizzo di una idonea pavimentazione nelle aree di movimentazione dei mezzi, l'impatto sul suolo e sottosuolo può considerarsi nullo/trascurabile.

### **43.3 Misure di mitigazione e/o compensazione**

Come opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo possono certamente considerarsi la realizzazione di una idonea pavimentazione impermeabile dotata di una opportuna pendenza verso le griglie di captazione e convogliamento verso una vasca di raccolta, in grado di accumulare le acque meteoriche evitandone il rilascio nel sottosuolo.

Indirettamente si ritiene invece, che l'attività in oggetto abbia una ricaduta positiva sul sottosuolo, in quanto il recupero e il riutilizzo degli inerti da demolizione in sostituzione dei materiali di cava, determina un minor depauperamento della risorsa naturale con una riduzione degli impatti su suolo e sottosuolo. Sta di fatto che la normativa vigente tende a promuovere l'utilizzo di inerti riciclati, imponendo l'obbligo, nei lavori pubblici, che almeno il 30% del materiale utilizzato sia riciclato.

### **44. Ecosistemi naturali: vegetazione, flora e fauna**

Ciascuna delle azioni compositive l'attività di trattamento rifiuti può comportare impatti sulla vegetazione, sulla fauna, e, in generale sull'ecosistema di un dato ambiente.

Si tratta di impatti diretti o indiretti, immediati o ritardati, il cui effetto raramente si esaurisce all'interno del sito di intervento ma si estende anche al territorio circostante.

L'alterazione di un fattore comporta generalmente effetti sull'intero sistema ambientale.

Il trasformarsi degli impatti in degrado dipende sia dalle caratteristiche che dalla entità dell'attività di trattamento e recupero (dimensione dell'impianto), che dai metodi e tecniche utilizzate (mezzi meccanici), che dalle caratteristiche ambientali del sito.

Nel seguito, dopo un inquadramento generale dell'area vasta relativa al progetto, vengono analizzate le caratteristiche della flora e della fauna del territorio in cui si inserisce l'impianto in questione.

#### **44.1 Flora**

Analizzando l'ecosistema terrestre nell'intorno dell'impianto, si evince immediatamente come ci si trovi dinanzi ad un territorio antropizzato, in cui gli spazi occupati da "ecosistemi naturali e semi-naturali" sono quasi del tutto assenti.

Il territorio oggetto di studio, infatti, risulta caratterizzato ad ampio raggio prevalentemente da agroecosistemi in cui la coltura principe è costituita dai cereali, colture che ben si addicono alla tipologia del suolo ed alle miti condizioni meteo climatiche del posto.

La maggior parte del territorio in esame presenta, pertanto, ecosistemi artificialmente mantenuti, considerato che i cicli della materia non si chiudono più sullo stesso territorio. L'agricoltura richiede, infatti, periodiche concimazioni del terreno essendo le sostanze organiche portate fuori dal territorio di produzione per il proprio consumo.

È stato, quindi, in tal modo definitivamente alterato il delicato equilibrio tra l'ecosistema agrario e l'ambiente naturale.

In sintesi, gli ecosistemi presenti hanno subito per la forte influenza dell'uomo profonde trasformazioni divenendo ecosistemi più giovani e semplificati con scarsa capacità omeostatica.

Nello specifico, poi, il sito ove è presente l'impianto risente più di altri l'effetto dell'antropizzazione per effetto della costante modifica dell'assetto territoriale dovuto all'avanzamento della coltivazione.

Pertanto, il territorio in esame non presenta particolari valenze ecologiche.

In conclusione, si può constatare una sostanziale perdita di naturalità dell'ecosistema terrestre nel territorio analizzato, aggravata dallo sviluppo della coltivazione, oltre che da quello infrastrutturale (es. viabilità), che ha ridotto a pochi lembi le aree naturali in cui si conservano ancora, sebbene a volte parzialmente modificati, i cicli naturali in essi esistenti.

#### **44.2 Fauna**

L'area nell'intorno dell'impianto può essere definita come "area di coltivi".

L'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di prodotti chimici nell'agricoltura, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, hanno rappresentato e tutt'ora rappresentano fattori limitanti alla conservazione ed un eventuale sviluppo di un quadro faunistico articolato.

Le trasformazioni dell'habitat hanno portato ad una trasformazione della fauna locale; non sono molte tuttavia le specie che hanno saputo colonizzare questi ambienti coltivati.

Nelle colture cerealicole, orticole, e nei pascoli troviamo la Galerida Cristata.

Sugli alberi da frutto nidificano quasi tutti i fringillidi; mentre la gazza, i tordi, e gli storni sono le specie che maggiormente si sono avvantaggiate delle trasformazioni del territorio colonizzando in forte numero tutti gli ambienti antropici. I mammiferi e rettili sono rappresentati da: volpi, ricci, topi selvatici, lucertole campestri.

## 45. Impatto potenziale sugli ecosistemi naturali: flora, fauna

### 45.1 In fase di cantiere

Gli elementi da prendere in considerazione per gli impatti su tale componente sono:

- alterazione dello stato dei luoghi;
- sollevamento di polveri;
- rumori estranei all'ambiente.

L'impatto sugli ecosistemi naturali sarebbe riconducibile, in primis, soprattutto al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati dalla fase di cantiere; *questa interferenza, tuttavia, non avverrà nel caso in esame in quanto gli interventi non prevedono modifiche allo stato naturale dei luoghi, ma solamente la sistemazione di un'area interna all'impianto già esistente e in esercizio ed in attività da diversi anni.*

*Quindi, nel caso in esame, non è prevedibile nessun cambiamento/alterazione dello stato dei luoghi perché si tratta esclusivamente di risistemare una parte dell'area interna.*

Altri impatti attesi a carico degli ecosistemi esistenti sono dovuti alle produzioni di polveri e rumori nell'aria in seguito al trasporto ed alla movimentazione di materiali ed all'uso dei macchinari e delle attrezzature di cantiere; nel caso in oggetto, contemporaneamente alle lavorazioni di cantiere si svolgeranno le normali attività legate all'impianto di trattamento, che hanno una produzione di polveri e rumori maggiore di quella prodotta dalle operazioni di cantiere.

Quindi, l'impatto sulla componente degli ecosistemi in fase di cantiere si sovrappone a quello dovuto all'esercizio dell'impianto di trattamento che non sospenderà le attività.

Il passaggio dei mezzi di lavoro potrebbe provocare, sollevamento di polveri che, depositandosi sulle foglie della vegetazione circostante, e quindi ostruendone gli stomi, causerebbero impatti negativi riconducibili alla diminuzione del processo fotosintetico e della respirazione attuata dalle piante.

Tuttavia, per quanto concerne l'impatto previsto in fase di cantiere derivato dall'emissione di polveri, bisogna considerare che il cantiere è di piccole dimensioni (circa 8.162 m<sup>2</sup>), non richiederà alcun approvvigionamento di materiali, mezzi e personale (già a disposizione all'interno dell'impianto).

Alle operazioni di cantiere si aggiungono le produzioni di polveri dell'attività dell'impianto, per cui esistono le autorizzazioni necessarie alle emissioni in atmosfera e le certificazioni.

Anche con la sovrapposizione degli effetti, si può affermare, quindi, che non c'è alcun tipo di interferenza con aree residenziali o altri recettori sensibili o rilevanti dal punto di vista delle emissioni pulviscolari.

Per quanto riguarda l'impatto acustico generato in fase di cantiere dai mezzi di trasporto e di movimentazione carichi, si può affermare che sarà sicuramente di entità inferiore rispetto a quello ordinario derivato dall'attività dell'impianto, oltre che dalla circolazione dei mezzi.

Ad ogni modo la Ditta eseguirà un'indagine ambientale fonometrica nella sede operativa dell'area di impianto e nelle aree adiacenti, finalizzata a valutare l'impatto acustico che tale attività introduce sulla qualità dell'ambiente, nonché alla verifica di compatibilità con gli standard esistenti per gli equilibri naturali oltre che per la salvaguardia della salute pubblica.

Alla luce di queste considerazioni è evidente come il disturbo provocato dal cantiere, per la durata di appena 15 giorni, passerà praticamente inosservato.

Per quanto detto, si può concludere che l'impatto sulla flora e fauna è trascurabile e di breve durata.

#### **45.2 In fase di esercizio**

In fase di esercizio, bisogna considerare che la richiesta di aumento di potenzialità dell'impianto riguarda una quantità di materiale per cui la *Ditta risulta già autorizzata alla messa in riserva*, pertanto per quanto concerne gli impatti sulle componenti ecosistemiche questi saranno grossomodo equivalenti a quelli attuali ovvero trascurabili e di lunga durata.

Valgono, inoltre, le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere, per quanto riguarda l'impatto che potrebbe derivare da polveri e dai rumori e vibrazioni causati dal funzionamento dei mezzi e dei macchinari.

Quindi si può ritenere, con ragionevole certezza, che l'attività di aumento del quantitativo da frantumare e recuperare possa essere paragonabile, a livello di rumori, vibrazioni e polveri immesse nell'ambiente, alle attuali attività, rientranti nei limiti normativi come ricavato tramite rilevazioni in situ.

Considerando che lo stabilimento è in funzione da molti anni, con le relative emissioni pulviscolari e rumori, si può presumere che la fauna si sia già da tempo adattata alla situazione; nonostante questo, comunque sono state previste opportune misure di mitigazione.

Per quanto riguarda la componente floristica, non esiste alcuna interferenza dato che si tratta di una attività che si svolgerà completamente all'interno del perimetro di impianto.

Quindi l'impatto sulla componente ecosistemica può considerarsi certamente trascurabile.

#### **45.3 Misure di mitigazione e/ compensazione**

Per ridurre gli impatti sugli ecosistemi naturali dovuti principalmente all'innalzamento di polveri ed alla produzione di rumori sia in fase di cantiere che di esercizio saranno utilizzati mezzi che rispettino le norme in materia di emissioni, saranno minimizzati i tempi di stazionamento "a motore acceso" durante le attività di carico e scarico di ogni genere (merci e/o passeggeri), attraverso una efficiente gestione logistica degli spostamenti.

Oltretutto va considerato che in fase di cantiere gli spostamenti saranno minimi e interni all'area di impianto visto che la Ditta utilizzerà, per la realizzazione delle opere in questione, mezzi e manodopera propri.

Inoltre, durante le lavorazioni a maggiore produzione di polveri, si provvederà alla bagnatura delle piste usate dagli automezzi, al ricoprimento con teli dei cumuli di terra provvisori ed all'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di cassoni chiusi.

Riepilogando, i sistemi di contenimento e mitigazione dell'impatto che verranno impiegati consisteranno nel:

- nebulizzare in continuo l'inerte all'ingresso del frantumatore;
- movimentare il materiale in giorni privi di vento;
- bagnare con frequenza le piste e i cumuli di materiale stoccato (anche con il riutilizzo delle acque meteoriche raccolte in vasca).

### **46. Impatto potenziale sul paesaggio**

#### **46.1 Valutazione dell'impatto visivo**

Con il termine paesaggio si designa una determinata parte di territorio caratterizzata da una profonda interrelazione fra fattori naturali e antropici.

La caratterizzazione di un paesaggio è determinata dai suoi elementi climatici, fisici, morfologici, biologici e storico-formali, ma anche dalla loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi determinato dall'interazione tra fattori fisico-biologici e attività antropiche, viste come parte integrante del processo di evoluzione storica dell'ambiente e può essere definito come una complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, sì da costituire un'unità organica.



#### 46.2 Componente visuale

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, quali la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, ecc., elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio.

La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo.

Gli studi sulla percezione visiva del paesaggio mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti. A tal fine devono essere dapprima identificati i principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità.

#### 46.3 Metodologie per la valutazione dell'impatto visivo

Nel caso di questa tipologia d'impianto, costituiti da strutture che si sviluppano sia in piano e sia in verticale, si rileva una forte interazione con il paesaggio, soprattutto nella sua componente visuale. Tuttavia per definire in dettaglio e misurare il grado d'interferenza che tali impianti possono provocare alla componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare. A tal fine, in letteratura vengono proposte varie metodologie. Tra queste quella quantitativa attraverso il calcolo di indici specifici come di seguito riportati.

##### 46.3.1 Impatto paesaggistico (IP)

Un comune approccio metodologico quantifica l'impatto paesaggistico (IP) attraverso il calcolo di due indici:

- un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio
- un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$IP=VP*VI$$

#### 46.3.2 Valore da attribuire al paesaggio (VP)

L'indice relativo al valore del paesaggio VP connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V). Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP=N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

#### Indice di naturalità (N)

L'indice di naturalità (N) deriva da una classificazione del territorio, come per esempio quella mostrata nella tabella, nella quale tale indice varia su una scala da 1 a 10.

<i>AREE</i>	<i>INDICE N</i>
<i>Territori industriali o commerciali</i>	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
<i>Territori agricoli</i>	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
<i>Boschi e ambienti semi-naturali</i>	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

**Tabella 23: Indice di naturalità.**

### Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella tabella che segue, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la qualità, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

<i>AREE</i>	<i>INDICE Q</i>
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

**Tabella 24: indice di qualità dell'ambiente percepito**

### Presenza di zone soggetta a vincolo (V)

La presenza di zone soggetta a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V è riportato nella tabella sottostante.

<i>AREE</i>	<i>INDICE V</i>
Zone con vincolo storico – archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali-ambientali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Aree Vincolate PTR-PTCP	0,5
Zone non vincolate	0

**Tabella 25: Indice vincolistico**

#### 46.3.3 La visibilità dell'impianto (VI)

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Gli elementi costituenti l'impianto si possono considerare:

- come un unico insieme, rispetto ad una scala vasta presa in considerazione,
- elementi diffusi sull'area interessata nel territorio considerato.

Da ciò appare evidente che sia in un caso che nell'altro tali elementi costruttivi ricadono spesso all'interno di una singola unità paesaggistica e rispetto a tale unità devono essere rapportati. In tal senso, la suddivisione dell'area in studio in unità di paesaggio, permette di inquadrare al meglio l'area stessa e di rapportare l'impatto che subisce tale area agli altri ambiti, comunque influenzati dalla presenza dell'opera.

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);
- l'indice di bersaglio (B);
- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:  $VI=P*(B+F)$ .

#### 46.3.4 Indice di percettibilità dell'impianto (P)

Per quanto riguarda la percettibilità P dell'impianto, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- i crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;
- le fosse fluviali.

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella:

<i>AREE</i>	<i>INDICE P</i>
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

**Tabella 26: Indice di panoramicità**

#### 46.3.5 Indice di bersaglio (B)

Con il termine "bersaglio", si indicano quelle zone che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente quindi i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie). Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

#### 46.3.6 Indice di fruizione del paesaggio (F)

Infine, l'indice di fruibilità F stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera.

I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie. L'indice di fruizione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 - 0,30).

#### 46.3.7 Andamento delle sensibilità visiva ed indice di bersaglio

Questa tipologia d'impianto si sviluppa principalmente in verticale e di conseguenza la loro percezione dal punto di vista visivo, risulta elevata anche a distanze non rilevanti. Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva in funzione della distanza, considera una distanza di riferimento  $d$  fra l'osservatore ed l'impianto, in funzione della quale vengono valutate le percezioni da osservatori posti a distanze crescenti. La distanza di riferimento  $d$  coincide di solito con l'altezza  $H$  dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione  $\alpha$  (pari a  $45^\circ$ ), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio esso è pari a  $26,6^\circ$  per una distanza doppia rispetto

all'altezza dell'elemento) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo  $\alpha$  secondo la relazione:

$$H=D*\text{tg}(\alpha)$$

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un unico elemento, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica dell'impianto nel suo complesso è necessario considerare l'effetto di insieme. A tal fine occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dall'estensione dell'impianto, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo. Più in particolare, l'indice di affollamento IAF è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade). Sulla base di queste considerazioni, l'indice di bersaglio per ciascun punto di osservazione viene espresso attraverso il prodotto fra l'altezza percepita degli elementi visibili e l'indice di affollamento:

$$B=H*IAF$$

Nel caso delle strade la distanza alla quale valutare l'altezza percepita deve necessariamente tenere conto anche della posizione di osservazione (ossia quella di guida o del passeggero), che nel caso in cui l'impianto sia in una posizione elevata rispetto al tracciato può in taluni casi risultare fuori dalla prospettiva "obbligata" dell'osservatore.

Sulla base delle scale utilizzate per definire l'altezza percepita e l'indice di affollamento, l'indice di bersaglio può variare a sua volta fra un valore minimo e un valore massimo:

- il minimo valore di B (pari a 0), si ha quando sono nulli H (distanza molto elevata) oppure IAF (elementi dell'impianto fuori vista),
- il massimo valore di B si ha quando H e IAF assumono il loro massimo valore, (rispettivamente HT e 1) cosicché

$$B_{MAX} \text{ è pari ad HT.}$$

Dunque, per tutti i punti di osservazione significativi si possono determinare i rispettivi valori

dell'indice di bersaglio, la cui valutazione di merito può anche essere riferita al campo di variazione dell'indice B fra i suoi valori minimo e massimo.

#### 46.4 Calcolo dell'impatto

Quanto riportato nei paragrafi precedenti è stato utilizzato per la realizzazione del calcolo dell'impatto visivo, al fine di ottenere una valutazione della visibilità dell'impianto, inserito nel paesaggio circostante.

In particolare, considerato che il territorio interessato dal presente progetto è agricolo incolto, sono stati attribuiti agli indici precedentemente elencati i seguenti valori:

- Indice di naturalità (N)= 3 – “Seminativi ed Incolti”;
- Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)=1 – “cave e discariche”;
- Presenza di zone soggetta a vincolo (V)=**0,5** “Aree con vincolo idrogeologico”.

*Da ciò si deduce che il valore da attribuire al paesaggio è (VP)=4,5*

Per quel che riguarda la visibilità dell'impianto si ha:

- Indice di percettibilità dell'impianto (P)= **1 “Zone pianeggianti”**
- Indice di bersaglio (B) = 0
- Indice di fruizione del paesaggio (F) = 0,2

*Da ciò si deduce che Il valore da attribuire alla visibilità dell'impianto è (VI)=0,2*

Pertanto l'impatto sul paesaggio è complessivamente pari a **IP=VP\*VI= 0,9** da cui può affermarsi che l'impatto visivo prodotto dall'impianto in esame è da considerarsi **Basso**.

**(Vedi tavola di intervisibilità allegata).**

Alla luce dei risultati ottenuti con il presente Studio, si può, quindi, concludere che l'impatto sulla componente in esame sarà di modesta intensità e compatibile con la componente visiva.

#### 46.5 In fase di cantiere

Le lavorazioni necessarie alla risistemazione dell'area da destinare al trattamento e recupero dei rifiuti non pericolosi non creano interferenze con la componente paesaggistica, visiva e culturale, poiché la movimentazione dei carichi e gli spostamenti dei mezzi avverranno esclusivamente nell'area dell'impianto, pertanto **l'impatto in questo caso può ritenersi nullo**.

#### **46.6 In fase di esercizio**

Come esposto in precedenza, si precisa che:

- lo stabilimento è esistente dal 1987;
- la richiesta di recupero di inerti riguarda volumetrie per cui la Ditta è già autorizzata alla messa in riserva;
- la Ditta dispone dei requisiti tecnico-strumentali per sopperire alla richiesta in quanto dotata di un impianto di frantumazione da dedicare esclusivamente alla richiesta in atto oltre che le capacità tecnico-organizzative.

Per la valutazione dell'impatto paesaggistico, i punti sensibili da considerare per la visuale dell'impianto dal paesaggio circostante sono sicuramente quelli appartenenti alla strada limitrofa.

L'accesso all'impianto di trattamento avviene dalla strada provinciale che si immette su una strada comunale che porta all'impianto.

L'impianto non appare visibile a causa delle caratteristiche morfologiche del territorio e della fitta vegetazione di oleandri messi a dimora dalla stessa Ditta.

Pertanto l'impatto visivo dalla strada, in fase di esercizio sarà sicuramente trascurabile e comunque della stessa entità dello stato attuale.

Inoltre, l'impianto di frantumazione è già esistente quindi non apporterà alcuna modifica alle caratteristiche della visuale.

Tuttavia, la posizione ribassata della particella rispetto alla strada e la messa a dimora degli oleandri rende di fatto l'impianto invisibile dall'esterno.

#### **46.7 Misure di mitigazione e/o compensazione**

Il progetto prevede la sistemazione funzionale di un'area interna che migliorerà sicuramente l'aspetto visivo dell'area dal varco di accesso.

Inoltre, la presenza di una nuova recinzione e la messa a dimora di oleandri mitigherà completamente la vista dell'area dalla strada provinciale che costeggia il sito sul lato ovest, anche perché rispetto alla stessa strada si tratta di una zona sottoposta quindi invisibile ad un osservatore in movimento a quota strada.



## 47. Valutazione impatto acustico previsionale

### 47.1 Premessa

La presente relazione tecnica è stata redatta dal prof. Franco Gismondi, dottore in fisica, nato a Cerreto Sannita il 12/12/1950, con studio in via Telesina 266, Cerreto Sannita (BN), tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto dalla Regione Campania con decreto dell'Assessore alla Tutela dell'Ambiente n. 15829 del 3 novembre 1999. E' finalizzata alla valutazione del rumore prodotto dall'impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla via Occidentale.

### 47.2 Riferimenti normativi

- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447**, recante «*Legge quadro sull'inquinamento acustico*», pubblicata nella G.U. (Supplemento ordinario) n. 254 del 30 ottobre 1995;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997**, avente ad oggetto «*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 280 del 1° dicembre 1997;
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998**, avente ad oggetto «*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 76 del 1° marzo 1998;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997**, avente ad oggetto «*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 297 del 22 dicembre 1997;
- **Decreto dell'Assessore alla Tutela dell'Ambiente della Giunta Regionale della Campania 3 novembre 1999 n. 15829**, avente ad oggetto «*TUTELA DELL'AMBIENTE – legge 26.10.95, art. 2, commi 6 e 7: riconoscimento del possesso dei requisiti per l'esercizio dell'attività di Tecnico competente in acustica ambientale Sig. Gismondi Franco*», pubblicato nel B.U.R.C. n. 3 del 17 gennaio 2000;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991** avente ad oggetto «*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*»
- **Norma ISO 9613-2** «*Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation*»

### **47.3 Ubicazione dell'impianto e contesto ambientale**

L'impianto già si occupa di recupero rifiuti speciali non pericolosi (inerti) di cui all'art. 216 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. (procedure semplificate) mediante selezione, frantumazione e vagliatura e vuole procedere all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica di cui all'art 208 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. in quanto ha la necessità di aumentare i quantitativi di materiale da trattare, passando da 2.560 a 152.050 ton/anno. Tale impianto è posizionato nella zona a sud-est del comune di Castel Volturno (CE) alla via Occidentale che si collega alla strada provinciale SP190 (strada provinciale Cannello e Arnone-Domitiana) ed a 500m dall'imbocco con la SS7quater che collega in 28.1km Castel Volturno Nord con la tangenziale di Napoli (A56).

Di seguito si riporta l'ortofoto, tratta da Google Earth, con l'individuazione dell'impianto, della posizione dei microfoni durante la campagna di misurazioni acustiche e dei recettori sensibili al rumore.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



#### 47.4 Classe acustica della zona interessata

Alla data odierna il comune di Castel Volturno non è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Nella zona interessata perciò (ai sensi dell'art. 8 c. 1 DPCM 14/11/1997) si applicano i limiti previsti dall'art. 6 comma 1

del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 e vevoli per tutto il territorio nazionale.

	Periodo diurno ore 6.00-22.00	Periodo notturno ore 22.00-6.00
Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore	70 dB(A)	60 dB(A)
Valore differenziale	5 dB	3 dB

#### 47.5 Caratterizzazione del clima acustico dell'area

Le principali sorgenti di rumore sono riportate nella tabella seguente, insieme alle caratteristiche acustiche tratte dalle schede tecniche allegate.

Macchina operatrice	Marca - Modello	Livello potenza sonora $L_w$
Pala gommata	Caterpillar	106 dB(A)
Pala cingolata	Volvo	106 dB(A)
Frantoio	COMEC PU	95 dB(A)
Filtro Pressa	COMEC	102 dB(A) (*)
Gruppo elettrogeno	CME	80 dB(A)

(\*) valore più elevato riportato sulla scheda tecnica allegata

Tutte le sorgenti sonore operano in servizio continuo durante l'intero ciclo produttivo, limitato al periodo acustico diurno, tranne le pale, che sono utilizzate alternativamente, per cui si può considerare l'emissione di una sola di esse.

Altre sorgenti sonore (nastri trasportatori, utensili manuali, traffico indotto ecc.) danno un contributo trascurabile alla rumorosità complessiva.

#### 47.6 Rilievi strumentali

Il giorno 21 gennaio 2017 sono state effettuate tre sessioni di rilievi fonometrici in punti esterni al perimetro dell'area dell'impianto per valutare il clima acustico durante il normale funzionamento dell'attività.

La strumentazione è stata impostata per l'acquisizione contemporanea, da due microfoni indipendenti, di  $LA_{t=0.1s}$ ,  $L_p$ , LAS, LAF, LAI e multi-spettri in 1/3 ottava, con base dei tempi 100 msec.

In ogni sessione di misura i microfoni sono stati posizionati a circa 30 m uno dall'altro e la loro posizione è specificata nella planimetria precedente.

Le condizioni meteorologiche e la velocità del vento (controllata con anemometro) durante le misurazioni rientravano nei parametri di cui al comma 7 all. B del DM 16/03/1988.

Di seguito la documentazione fotografica delle misurazioni.



**Figura 34: Sessione A Microfono CH1.**



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



**Figura 35: Sessione A Microfono CH2.**



**Figura 36: Sessione A anemometro.**

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



**Figura 37: Sessione B CH1**



**Figura 38: Sessione B CH2.**



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



**Figura 39: Sessione B anemometro.**



**Figura 40: Sessione C CH1**



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



**Figura 41: Sessione C CH2.**



**Figura 42: Sessione C anemometro.**

#### 47.6.1 Strumentazione utilizzata

ANALIZZATORE 01dB tipo DB4 a 4 canali matricola 658910	
Computer Asus modello Eee PC 1001PX matricola n. A70AAS024938	
Programma applicativo 01Db-Metravib tipo dBTrig32 ver. 5.4	
canale 1:	Preamplificatore Microfonico Gras tipo 26CA matricola n. 119136; microfono tipo MCE212 matricola n. 101043
canale 2:	Preamplificatore Microfonico Gras tipo 26CA matricola n. 122089; microfono tipo MCE212 matricola n. 103584
canale 3 e 4:	n.a.
calibratore HD mod. 9101 matricola n. 171296F569	
Software di post-elaborazione: DBTRAIT ver. 5.2 – produttore: 01DB	

Ultima taratura: 18/07/2016 - centro di taratura LAT n. 146 – Isoambiente srl.

Certificati n.:

LAT 146 08274 per il canale fonometrico CH1

LAT 146 08276 per il canale fonometrico CH2

LAT 146 08278 per il calibratore.

Allegate le copie dei frontespizi dei certificati di taratura. I documenti integrali, originali, sono custoditi presso lo studio dello scrivente.

L'intera catena fonometrica è stata calibrata all'inizio delle sessioni di misure con il calibratore impostato a 94 dB. La calibrazione è stata verificata a fine sessioni con esito positivo.

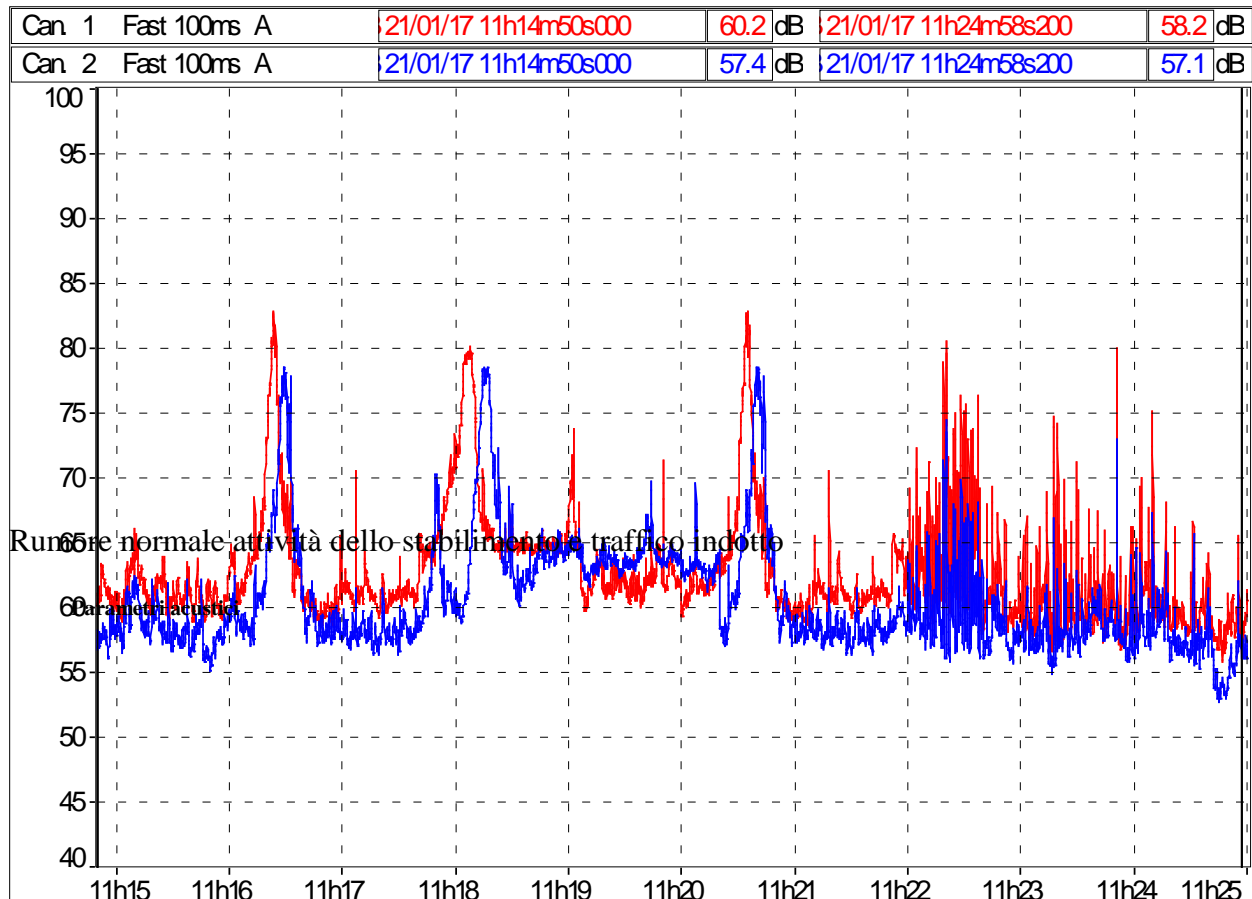
#### 47.6.2 Risultati strumentali

Utilizzando il software dBTrait è stata effettuata l'analisi dei risultati strumentali rilevati nelle sessioni di misura.

I risultati sono riportati nei grafici e nelle tabelle seguenti

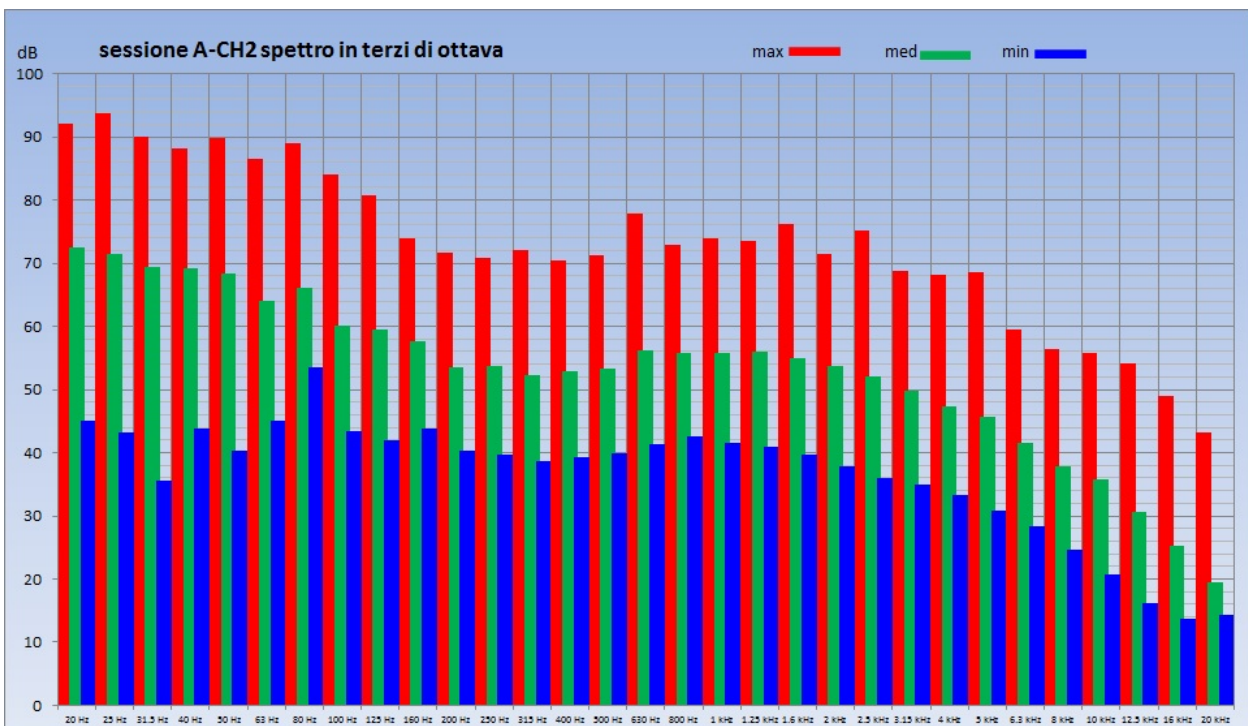
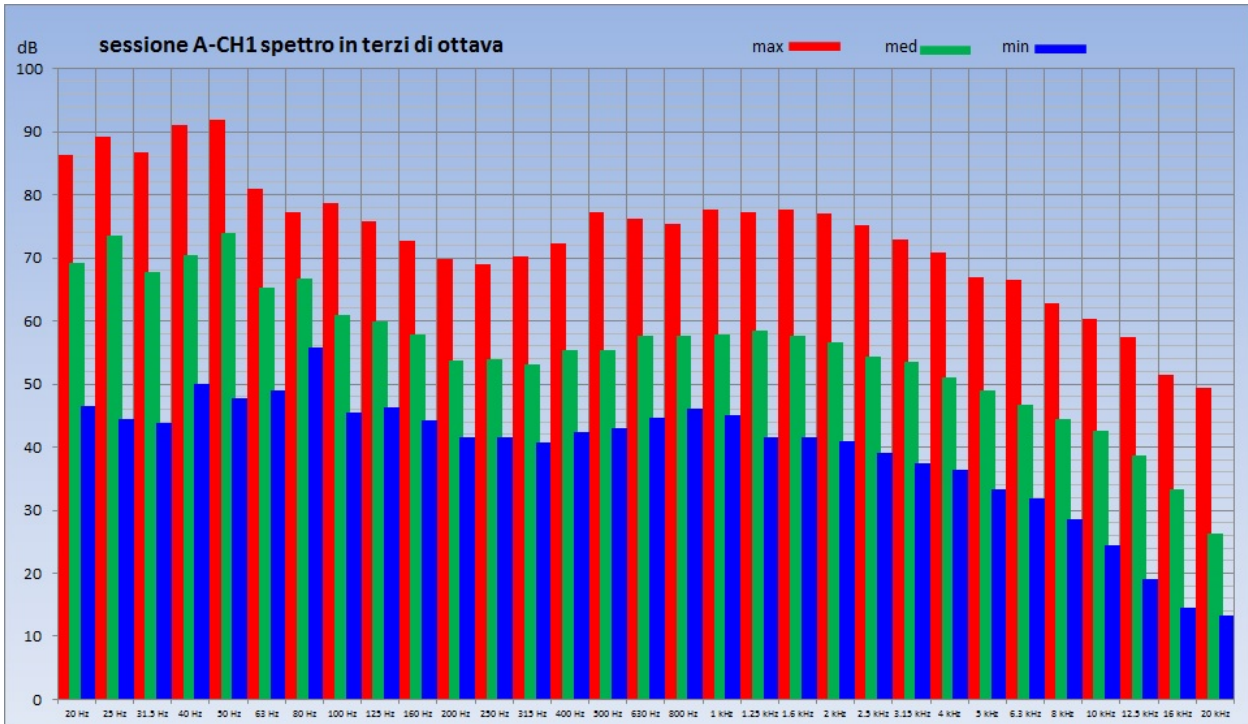
#### 47.6.2.1 Sessione A: postazione all'ingresso dello stabilimento (coordinate 41.0195°N, 13.9702°E)

L<sub>at</sub> history rosso CH1 - blu CH2



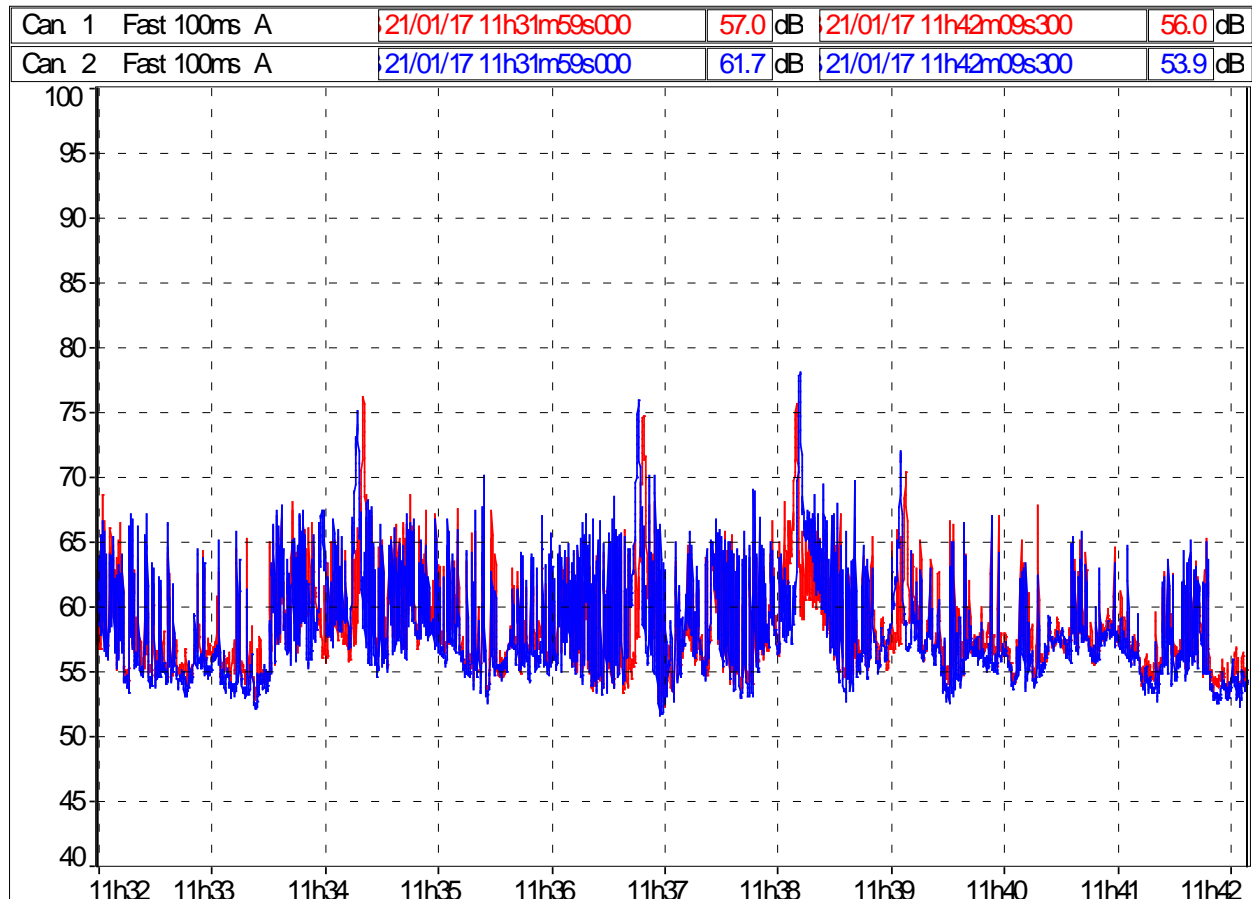
File	new-ecol-A_170121_111450.CMG												
Inizio	21/01/17 11:14:50:000												
Fine	21/01/17 11:25:01:100												
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
Can. 1	Leq	A	dB	66.9	54.8	83.9	57.0	58.0	58.7	61.2	67.1	71.4	79.4
Can. 1	Picco	C	dB		76.8	100.6							
Can. 1	Slow	A	dB	66.9	57.1	81.2	58.0	59.2	59.6	61.8	68.0	71.5	79.2
Can. 1	Fast	A	dB	66.9	55.7	82.8	57.3	58.3	59.0	61.4	67.4	71.5	79.5
Can. 1	Impuls	A	dB	71.1	58.4	86.0	59.8	60.7	61.2	64.7	74.0	77.9	82.9
Can. 2	Leq	A	dB	64.4	52.5	80.6	54.2	55.9	56.5	58.8	65.0	68.4	77.0
Can. 2	Picco	C	dB		74.5	107.2							
Can. 2	Slow	A	dB	64.4	53.4	78.0	54.3	56.8	57.3	59.2	65.0	68.9	76.9
Can. 2	Fast	A	dB	64.4	52.7	78.5	54.0	56.2	56.8	59.0	64.9	68.6	77.2
Can. 2	Impuls	A	dB	67.9	54.2	81.7	55.8	58.2	58.7	62.0	69.9	74.2	79.6

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**



### 47.6.3 sessione B: coordinate 41.0202°N 13.9702°E

$L_{at}$  history rosso CH1 – blu CH2



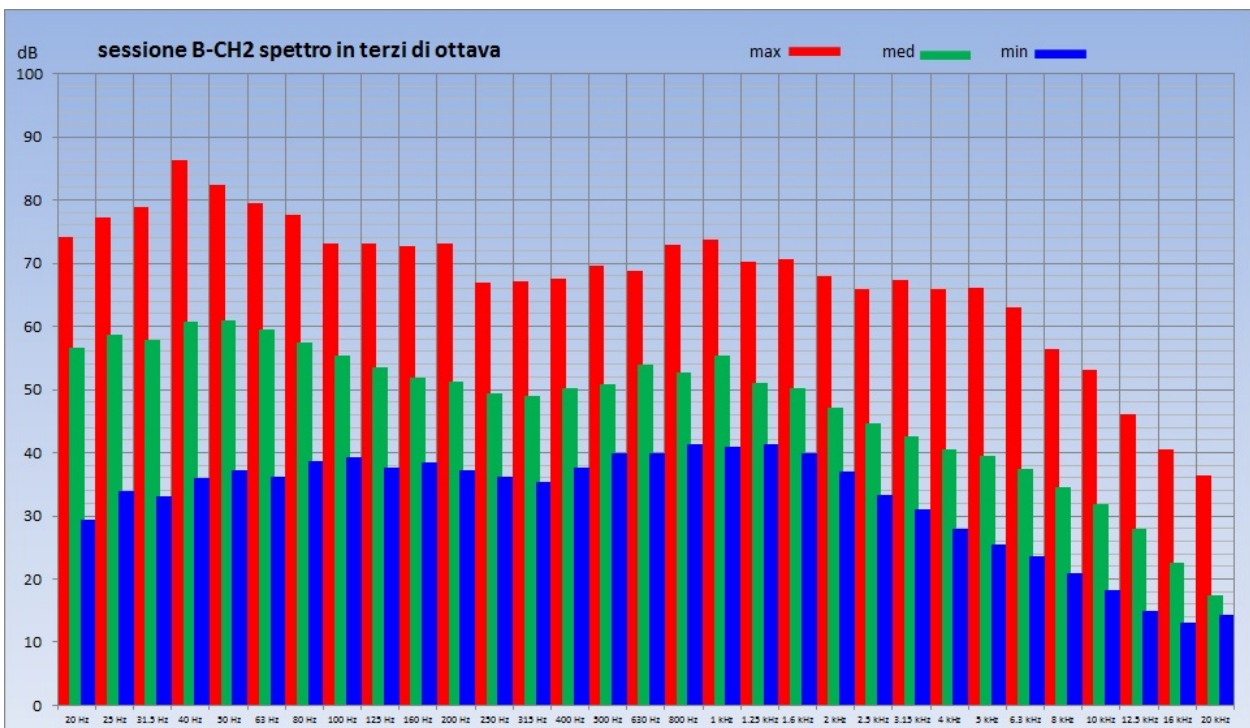
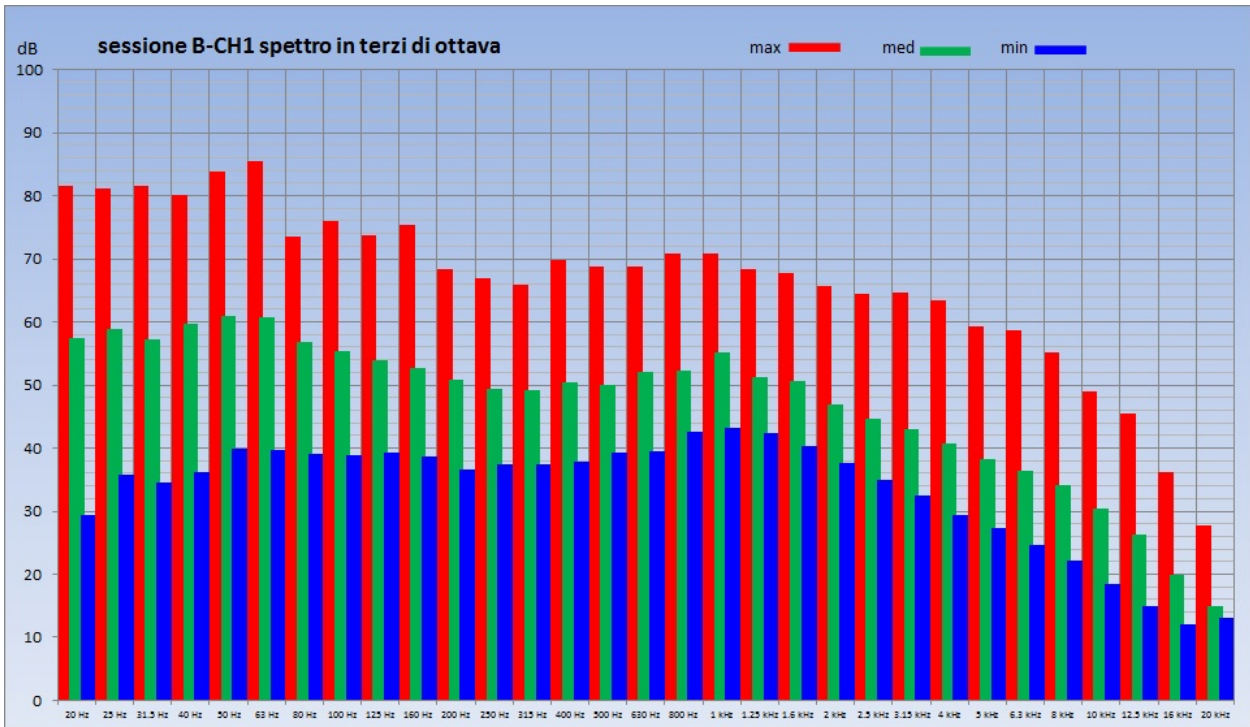
### Traffico SS7 quater - cani

Parametri acustici

File	new-ecol-B_170121_113159.CMG												
Inizio	21/01/17 11:30:00:000												
Fine	21/01/17 11:40:00:000												
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
Can. 1	Leq	A	dB	61.0	51.6	76.3	53.2	54.0	54.6	57.2	64.0	66.2	71.0
Can. 1	Picco	C	dB		67.6	96.9							
Can. 1	Slow	A	dB	61.1	53.9	73.8	54.6	55.5	56.1	59.2	62.7	63.8	71.2
Can. 1	Fast	A	dB	61.0	52.0	76.2	53.5	54.4	54.9	57.9	63.5	64.9	71.0
Can. 1	Impuls	A	dB	66.1	55.2	77.2	55.9	57.5	58.8	64.8	68.7	69.8	74.3
Can. 2	Leq	A	dB	61.4	50.8	78.4	52.4	53.4	53.9	56.6	64.8	66.8	71.8
Can. 2	Picco	C	dB		68.7	96.1							
Can. 2	Slow	A	dB	61.4	52.8	75.7	53.7	54.6	55.7	59.4	63.1	64.7	71.7
Can. 2	Fast	A	dB	61.4	51.6	78.1	52.9	53.6	54.3	57.6	64.3	65.8	71.7
Can. 2	Impuls	A	dB	67.1	54.2	78.9	54.8	56.8	58.4	65.6	69.8	71.2	75.1

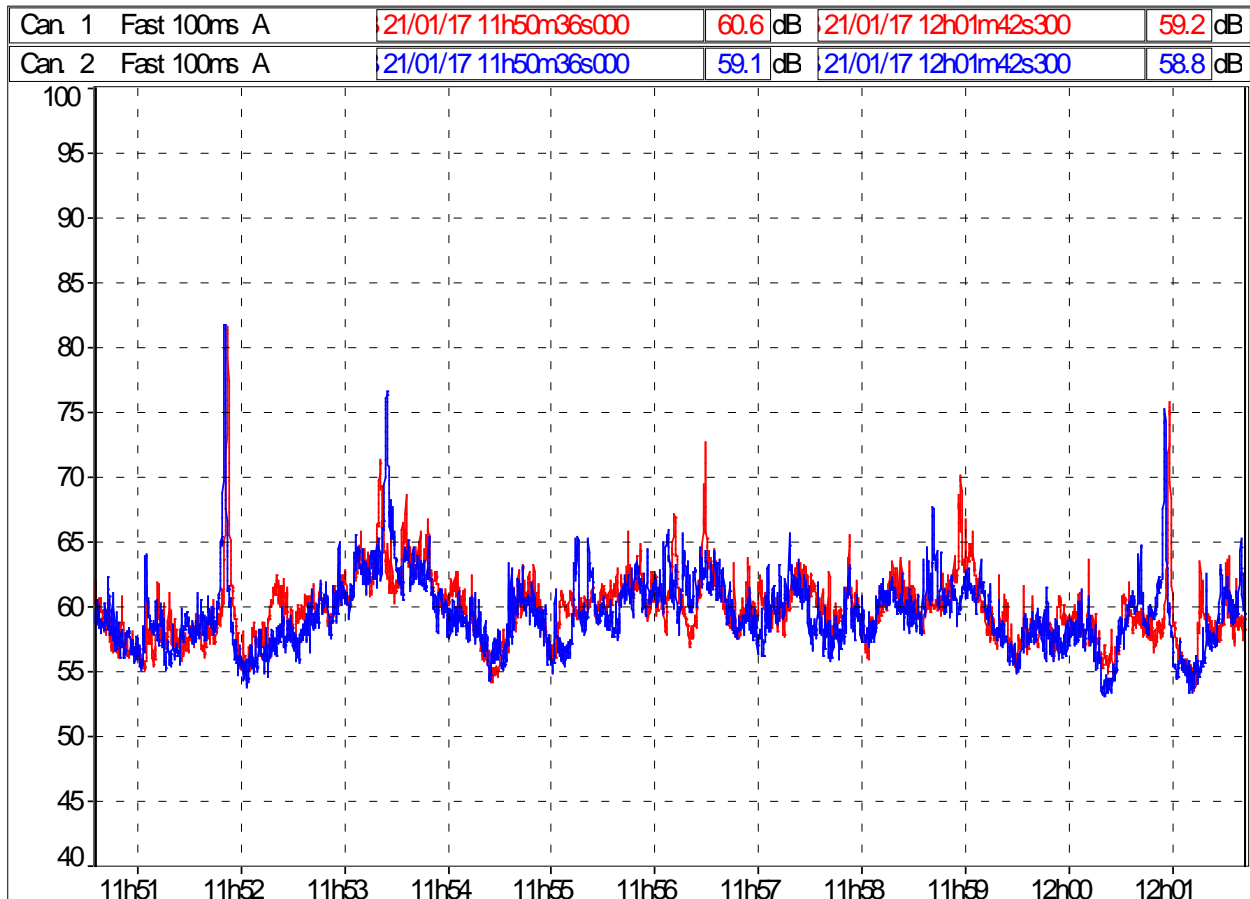


Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**



#### 47.6.4 sessione C: coordinate 41.0175°N 13.9740°E

$L_{at}$  history rosso CH1 – blu CH2

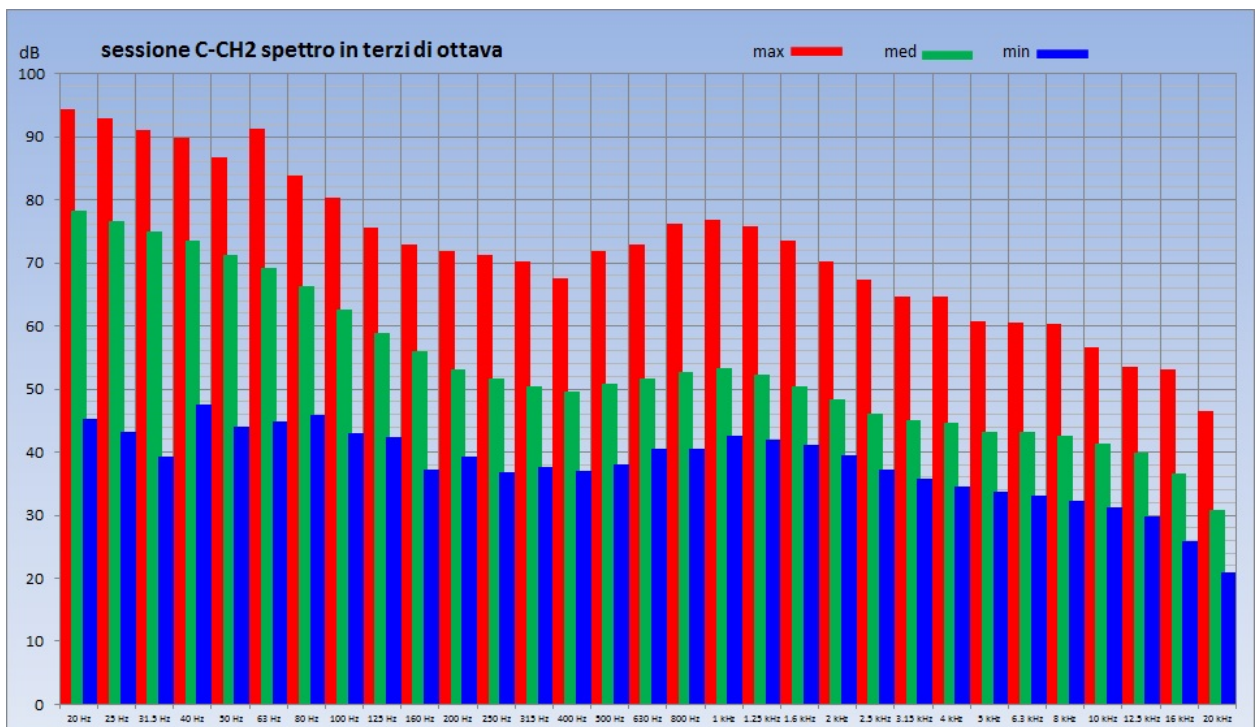
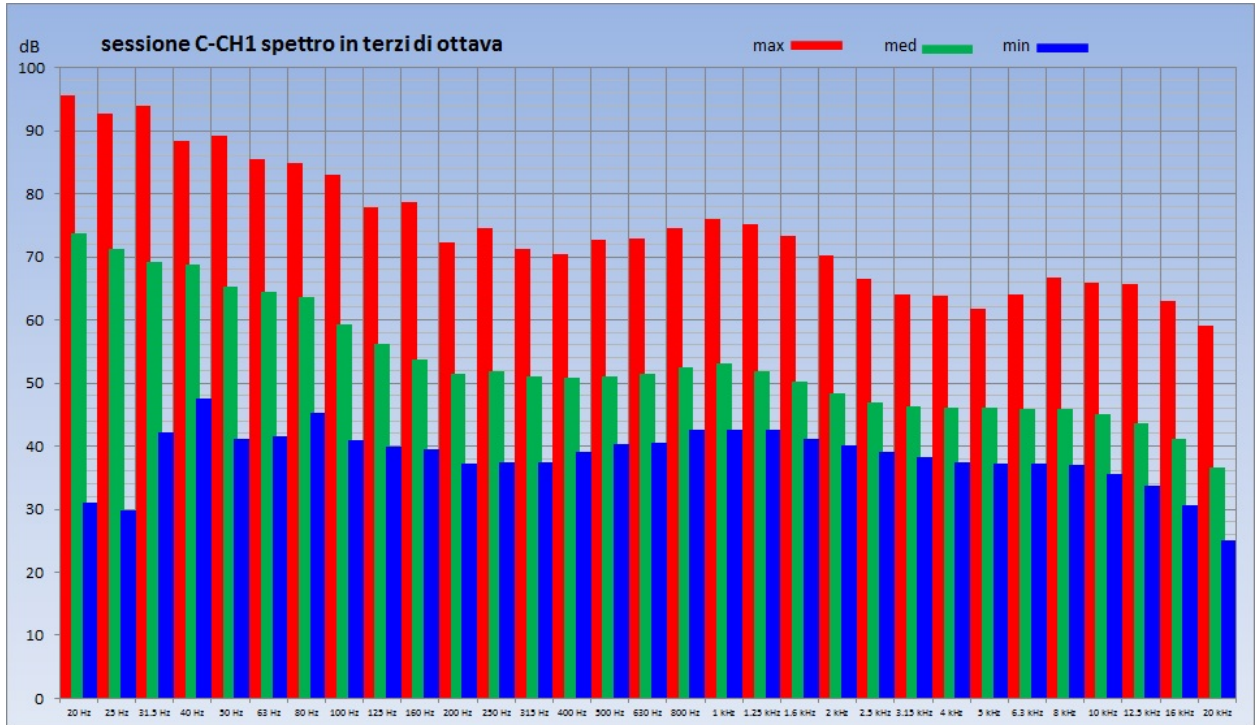


Traffico SS7 quater

#### Parametri acustici

File	new-ecol-C_170121_115036.CMG												
Inizio	21/01/17 11:50:36:000												
Fine	21/01/17 12:01:42:400												
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
Can. 1	Leq	A	dB	61.1	53.3	81.8	54.6	55.8	56.6	59.4	62.6	63.9	67.9
Can. 1	Picco	C	dB		71.7	104.4							
Can. 1	Slow	A	dB	61.1	54.3	78.1	54.8	56.2	56.9	59.6	62.8	64.1	68.5
Can. 1	Fast	A	dB	61.1	53.4	81.5	54.6	55.9	56.6	59.4	62.6	63.9	67.8
Can. 1	Impuls	A	dB	64.0	55.0	82.5	55.7	57.4	58.2	61.2	65.3	67.2	73.9
Can. 2	Leq	A	dB	61.1	52.3	82.6	54.0	55.2	55.9	59.0	62.5	63.7	68.2
Can. 2	Picco	C	dB		71.9	105.3							
Can. 2	Slow	A	dB	61.1	53.8	78.3	54.2	55.6	56.3	59.2	62.5	63.3	70.5
Can. 2	Fast	A	dB	61.1	53.0	81.7	54.0	55.3	56.0	59.0	62.5	63.6	67.9
Can. 2	Impuls	A	dB	64.0	54.5	83.1	55.4	56.9	57.7	61.0	64.9	66.1	75.0

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**





#### 47.6.5 Analisi dei risultati

Il DPR 14/11/1997 stabilisce i requisiti delle sorgenti sonore ai fini dell'inquinamento acustico ambientale e fissa i valori limite consentiti in funzione del tempo di riferimento durante il quale esse sono attive e della classe acustica dell'area in cui sono inserite. Il tempo di riferimento dal punto di vista acustico va dalle ore 06:00 alle 22:00 per il periodo diurno e dalle ore 22:00 alle 06:00 per il periodo notturno. La classe acustica, che dipende dal Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale, stabilisce i limiti di rumore consentiti all'interno dell'area in esame.

Nel caso specifico l'impianto è attivo solo in periodo diurno e il comune di Castel Volturno non si è ancora dotato di Piano di Zonizzazione Acustica. I limiti consentiti pertanto sono quelli riportati nella tabella di cui al par. 4, che si riporta per comodità di lettura:

	Periodo diurno ore 6.00-22.00
Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore	70 dB(A)
Valore differenziale	5 dB

Di seguito sono riassunti i livelli di rumore  $L_{eq}$  rilevati nelle tre sessioni di misure.

Sessione di misure	Rumore ambientale		
	CH1	CH2	$M_e$
A	66.9 dB(A)	64.4 dB(A)	65.8 dB(A)
B	61.0 dB(A)	61.4 dB(A)	61.2 dB(A)
C	61.1 dB(A)	61.1 dB(A)	61.1 dB(A)

Nella terza colonna della tabella è riportata la media energetica  $M_e$  delle rilevazioni dei due microfoni, data da

$$M_e = 10 \log \left( \frac{1}{2} \left( 10^{\frac{L_{CH1}}{10}} + 10^{\frac{L_{CH2}}{10}} \right) \right)$$

I livelli misurati nella sessione A, con i microfoni posizionati nelle immediate vicinanze dell'impianto, rilevano l'emissione della normale attività attualmente svolta, compreso il rumore dovuto al traffico indotto, costituito dal motore degli autocarri di trasporto di materie prime e prodotti finiti. In particolare  $L_{EQ}$  rilevato dal microfono CH1 supera di 2.5 dB(A) quello di CH2 essendo il primo posizionato più vicino all'impianto.

I punti di misura dei microfoni durante le sessioni B e C distano circa 200 m dall'impianto per cui i livelli rilevati in tali posizioni sono dovuti al rumore residuo proveniente in gran parte della adiacente SS 7 quater ed al rumore dell'impianto attenuato dalla distanza.

#### 47.6.6 Riconoscimento di componenti impulsive

Secondo la normativa vigente il rumore presenta componenti impulsive se si verificano le condizioni di cui al punto 9 allegato B del DM 16/03/1998:

- a) è ripetitivo (almeno 10 eventi ogni ora)
- b)  $L_{AI\ max} - L_{AS\ max} > 6\ dB(A)$
- c) durata dell'evento a -10 dB da  $L_{Af\ max}$  inferiore a 1 sec

Dall'analisi dei risultati strumentali risulta che il rumore rilevato non presenta componenti impulsive.

#### 47.6.7 Riconoscimento di componenti tonali

Il riconoscimento delle Componenti Tonalì o Toni Puri (D.M. 16/03/98 allegato B comma 10) è stato eseguito tramite un'analisi del fenomeno in bande di 1/3 di ottava da 20 Hz a 20 kHz. Si è in presenza di una componente tonale (CT) quando il livello sonoro minimo di una banda supera di almeno 5 dB i livelli minimi delle bande adiacenti e nel caso questo si verifichi, lo spettro misurato deve essere sovrapposto alle curve isofoniche. Soltanto se la componente tonale riscontrata tocca una isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti spettrali, si applica un fattore correttivo di +3 dB. Nel periodo notturno nel caso che la componente tonale riscontrata sia compresa tra i 20 Hz e i 200 Hz, e si siano verificate le condizioni precedentemente indicate, si applica un ulteriore fattore correttivo di +3 dB (per un totale di + 6 dB) per tener conto della presenza di bassa frequenza.

Dall'analisi degli spettri in terzi di ottava dei livelli minimi (le barre blu degli spettri riportati nelle pagine precedenti), confrontata con le curve isofoniche, non risulta presenza di componenti tonali.

##### 47.6.7.1 Livelli di rumore di immissione e residuo

Il livello di rumore ambientale  $L_a$  misurato strumentalmente è la somma energetica del livello di immissione dell'impianto  $L_{imm}$  e il rumore residuo  $L_R$  che si otterrebbe ad impianto fermo.

$$L_a = 10 \log \left( 10^{\frac{L_{imm}}{10}} + 10^{\frac{L_R}{10}} \right)$$

A sua volta  $L_{imm}$  è dato dal livello  $L_0$  valutato ad 1 m dalla sorgente diminuito dell'attenuazione per divergenza geometrica alla distanza  $d$

$$L_{imm} = L_0 - 20 \log d$$

Per cui

$$L_a = 10 \log \left( 10^{\frac{L_0 - 20 \log d}{10}} + 10^{\frac{L_R}{10}} \right)$$

Quindi

$$\frac{L_a}{10} = \log \left( 10^{\frac{L_0 - 20 \log d}{10}} + 10^{\frac{L_R}{10}} \right)$$

Da cui

$$10^{\frac{L_a}{10}} = 10^{\frac{L_0 - 20 \log d}{10}} + 10^{\frac{L_R}{10}}$$

$$10^{\frac{L_R}{10}} = 10^{\frac{L_a}{10}} - 10^{\frac{L_0 - 20 \log d}{10}} = 10^{\frac{L_a}{10}} - \frac{10^{\frac{L_0}{10}}}{10^{2 \log d}}$$

È stato misurato il rumore ambientale alla distanza di circa 100 m dalle sorgenti di rumore più significative dello stabilimento (punto di rilievo A) e alla distanza di circa 200 m (punti B o C).

Sostituendo i valori ottenuti nella formula precedente si può ricavare il valore di  $10^{\frac{L_R}{10}}$  in funzione di  $L_0$  ed infine si può calcolare il livello di rumore residuo  $L_R$ , uguagliando i valori ottenuti a distanza di 100 m e 200 m dalle sorgenti.

$$\left( 10^{\frac{L_R}{10}} \right)_{\text{punto A}} = 10^{\frac{L_{0,A}}{10}} - \frac{10^{\frac{L_0}{10}}}{10^{2 \log 100}} = 10^{6.58} - \frac{10^{\frac{L_0}{10}}}{10^4}$$

$$\left( 10^{\frac{L_R}{10}} \right)_{\text{punto B}} = 10^{\frac{L_{0,B}}{10}} - \frac{10^{\frac{L_0}{10}}}{10^{2 \log 200}} = 10^{6.11} - \frac{10^{\frac{L_0}{10}}}{10^{4.6}}$$

quindi

$$10^{6.58} - \frac{10^{\frac{L_0}{10}}}{10^4} = 10^{6.11} - \frac{10^{\frac{L_0}{10}}}{10^{4.6}}$$

da cui si ricava

$$10^{\frac{L_0}{10}} = 3.36 \cdot 10^{10}$$

e quindi

$$\left( 10^{\frac{L_R}{10}} \right)_{\text{punto A}} = 10^{6.58} - \frac{10^{\frac{L_0}{10}}}{10^4} = 10^{6.58} - 3.36 \cdot 10^6 = 4.42 \cdot 10^5$$

Da cui il rumore residuo misurato nell'area interessata all'insediamento risulta

$$L_R = 10 \log(4.42 \cdot 10^5) = 56.5 \text{ dB}(A)$$

Con questi dati è possibile calcolare il rumore immesso dall'impianto, dato da

$$L_{imm} = 10 \log\left(10^{\frac{L_R}{10}} - 10^{\frac{L_R}{10}}\right)$$

Risulta quindi che il rumore immesso nei punti A, B e C dell'ambiente esterno dall'impianto come è attualmente configurato è dato da:

$$L_{imm,punto A} = 10 \log\left(10^{\frac{65.8}{10}} - 10^{\frac{56.5}{10}}\right) = 65.3 \text{ dB}(A)$$

$$L_{imm,punti B e C} = 10 \log\left(10^{\frac{61.2}{10}} - 10^{\frac{56.5}{10}}\right) = 59.4 \text{ dB}(A)$$

#### 47.6.8 Impatto acustico del nuovo insediamento

Il nuovo insediamento prevede la sostituzione di alcune macchine ed una modifica del layout produttivo con lo spostamento delle sorgenti di rumore di circa 30 m verso SE.

Nelle valutazioni successive si suppone che le sorgenti di rumore siano localizzate alla distanza di 130 m dalla stradina di ingresso allo stabilimento, 200 m dal recettore 1 e 110 m dal recettore 2.

Si suppone inoltre, in modo cautelativo, che tutte le sorgenti siano in funzione per l'intera giornata lavorativa, tranne le due pale che saranno impiegate alternativamente.

#### 47.6.9 Rumore ai recettori

Il rumore proveniente dalle sorgenti raggiunge i recettori con una intensità che dipende da un insieme di parametri ambientali caratteristici dello spazio di propagazione.

Il livello di rumore al recettore si può esprimere come

$$L_p = L_D - A$$

dove  $L_p$  è il livello di rumore al recettore,  $L_0$  il livello alla distanza di riferimento di 1 m dalla sorgente ed  $A$  l'attenuazione, che a sua volta è costituita da una serie di termini dipendenti dalle condizioni dell'ambiente di propagazione

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \text{ (formula 4 norma ISO 9613)}$$

I singoli termini della formula rappresentano rispettivamente: attenuazione per divergenza geometrica, assorbimento atmosferico, assorbimento del terreno, attenuazione dovuta alle barriere interposte tra sorgente e recettore, eventuali altre forme di attenuazione.

L'attenuazione per divergenza geometrica  $A_{div}$  è data da:

$$A_{div} = 20 \log \frac{d}{d_0} \text{ dB}$$

dove d è la distanza sorgente-recettore espressa in metri e  $d_0=1$  m la distanza di riferimento.

Nell'ipotesi cautelativa di considerare solo l'attenuazione per divergenza geometrica trascurando gli altri termini, il livello di rumore a distanza d dalla sorgente è dato da:

$$L_d = L_0 - 20 \log \frac{d}{d_0}$$

dove  $L_0$ , livello alla distanza di riferimento di 1m, è il livello di emissione complessivo, dato dalla somma energetica di tutte le sorgenti considerate concentrate in un unico punto.

Dalle caratteristiche acustiche delle sorgenti, riportate in tabella, risulta:

Macchina operatrice	Marca - Modello	Livello potenza sonora $L_w$	Livello di emissione a 1 m $L_0=L_w-11$
Pala gommata	Caterpillar	106 dB(A)	95 dB(A)
Pala cingolata	Volvo	106 dB(A)	95 dB(A)
Frantoio	COMEC PU 1100	95 dB(A)	84 dB(A)
Filtro Pressa	COMEC FP15/31	102 dB(A)	91 dB(A)
Gruppo elettrogeno	CME	80 dB(A)	69 dB(A)

$$L_0 = 10 \log \left( \sum_1 10^{\frac{L_{0,i}}{10}} \right) = 10 \log \left( 10^{\frac{95}{10}} + 10^{\frac{84}{10}} + 10^{\frac{91}{10}} + 10^{\frac{69}{10}} \right) = 96.7 \text{ dB(A)}$$

Il livello  $L_d$  è dato quindi da

$$L_d = 96.7 - 20 \log d \text{ dB(A)}$$

$$L_{imm,2} = 95.4 - 20 \log 110 = 55.87 \text{ dB(A)}$$

Il livello di rumore del nuovo insediamento, valutato in corrispondenza dei recettori sensibili, è inferiore al limite di 70 dB(A) previsto dalla normativa per l'area interessata.

Il livello di rumore immesso dal nuovo insediamento in prossimità dei recettori sensibili R1 e R2, distanti rispettivamente 200m e 110 m dalla sorgente, è:

$$L_{imm,1} = 96.7 - 20 \log 200 = 50.67 \text{ dB(A)}$$

$$L_{imm,2} = 95.4 - 20 \log 110 = 55.87 \text{ dB(A)}$$

Il livello di rumore del nuovo insediamento, valutato in corrispondenza dei recettori sensibili, è inferiore al limite di 70 dB(A) previsto dalla normativa per l'area interessata.

#### 47.6.10 Mappatura acustica previsionale

Con le ipotesi e le valutazioni di cui al punto precedente, si può tracciare una mappatura del clima acustico post operam in tutta l'area dell'insediamento.

Dalla formula

$$L_d = L_0 - 20 \log d$$

si ha

$$d = 10^{\frac{L_0 - L_d}{20}}$$

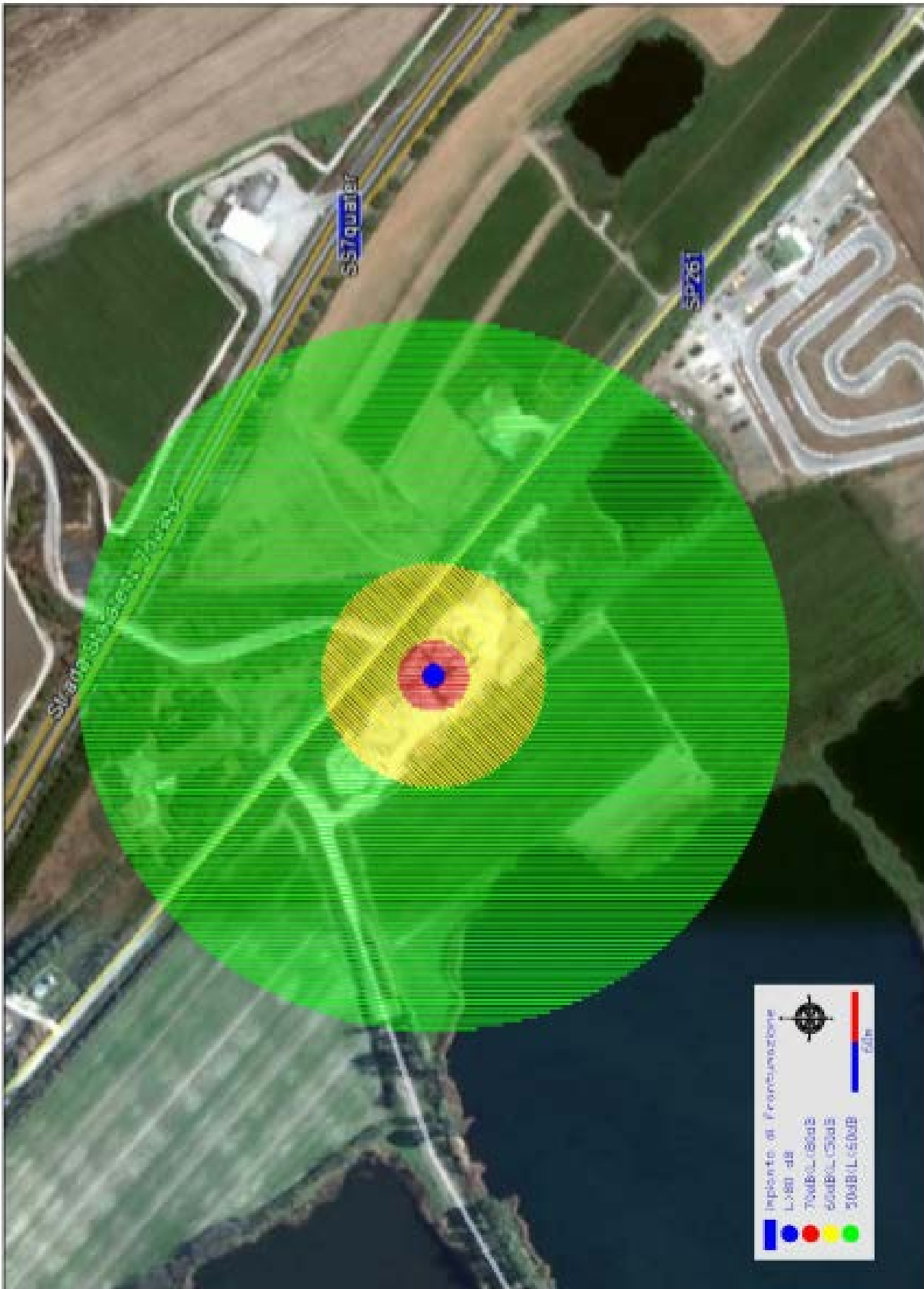
con  $L_0=95.4$  dB(A).

La tabella seguente riporta la distanza dalla sorgente dalle curve di isolivello

L	d
80 dB(A)	6.83 m
70 dB(A)	21.6 m
60 dB(A)	68.4 m
50 dB(A)	216 m

Tali valori corrispondono allo schema grafico seguente:

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE





#### 47.6.11 Livello differenziale di rumore

Il livello differenziale di rumore è definito al punto 13 all. A del Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1988 come differenza tra il rumore ambientale e il rumore residuo. Nel caso in esame è fissato in 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno.

Nel caso in esame il livello di rumore residuo vale:

$$L_R = 56.5 \text{ dB(A)}$$

Il rumore ambientale  $L_A$  previsto post operam, dato dalla somma energetica tra il livello di immissione previsto e il livello residuo è

$$L_a = 10 \log \left( 10^{\frac{L_{imm}}{10}} + 10^{\frac{L_R}{10}} \right)$$

Il rumore ambientale post operam ai recettori è:

$$L_{a,1} = 10 \log \left( 10^{\frac{50.67}{10}} + 10^{\frac{56.5}{10}} \right) = 57.5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{a,2} = 10 \log \left( 10^{\frac{55.87}{10}} + 10^{\frac{56.5}{10}} \right) = 59.2 \text{ dB(A)}$$

E quindi il livello differenziale, per ogni singolo recettore, è dato da:

$$L_{D,1} = 57.5 - 56.5 = 1.0 \text{ dB(A)}$$

$$L_{D,2} = 59.2 - 56.5 = 2.7 \text{ dB(A)}$$

Entrambi i valori sono inferiori ai livelli fissati in 5 dB(A) dalla normativa vigente.

#### 47.7 Conclusioni

Alla data odierna il comune di Castel Volturno non è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Nella zona interessata perciò (ai sensi dell'art. 8 c. 1 DPCM 14/11/1997) si applicano i limiti previsti dall'art. 6 comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 e valevoli per tutto il territorio nazionale.

Dalle valutazioni effettuate risulta che le emissioni acustiche dell'impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla via Occidentale rientrano nei limiti previsti dalla normativa per la zona di interesse.

Cerreto Sannita 1 febbraio 2017

Franco Gismondi

**Prof. FRANCO GISMONTI**  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Decreto n. 15829 del 3/11/99  
REGIONE CAMPANIA

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE


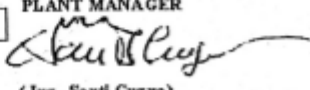
### ASSEVERAZIONE

Nella certezza di aver applicato al meglio le mie capacità professionali nella redazione della presente perizia, confermo, sotto la mia personale responsabilità, l'autenticità, la veridicità e la certezza dei contenuti della relazione.

Cerreto Sannita 1 febbraio 2017

**Prof. FRANCO GISMONDI**  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Decreto n. 14889 del 3/11/99  
REGIONE CAMPANIA

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

	
CNH ITALIA S.p.A. Viale delle Nazioni, 55 - I-41100 Modena - Italia	
<b>DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITÀ</b> <b>"EC" DECLARATION OF CONFORMITY</b>	
Il sottoscritto dichiara che la sottoindicata macchina è stata progettata e costruita in conformità alle seguenti Direttive Europee, come emendate, e ai decreti e regolamenti che le traspongono nelle leggi nazionali:	
The undersigned declare that the machine described below has been designed and manufactured in compliance with the following European Directives, as amended, and the regulations transposing them into national laws:	
<b>1. 98/37/CE "Sicurezza delle macchine"</b>	
1.1 Norme europee armonizzate nel cui rispetto la conformità è dichiarata: EN 474-1:2006; EN 474-3:2006 <i>European Harmonised standards under which conformity is declared:</i>	
1.2 Principali componenti di sicurezza montati e forniti con la macchina <i>Main safety components installed and supplied with the machine</i>	SI Yes
1.2.1 Struttura di protezione contro la caduta di oggetti (F.O.P.S.) <i>Falling Object Protective Structure (F.O.P.S.)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.2.3 Struttura di protezione in caso di ribaltamento (R.O.P.S.) <i>Roll Over Protection Structure (R.O.P.S.)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1.2.7 ###	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>2. 2000/14/CE "Emissione acustica"</b>	
2.1 Procedura di valutazione della conformità seguita: Allegato VI art. 6/1 <i>Conformity assessment procedure followed:</i>	
2.2 Nome e indirizzo dell'Organismo Notificato coinvolto: CNR - IMAMOTER Institute (0716) - Italy <i>Name and address of the Notified Body involved:</i>	
2.3 Livello di potenza sonora misurato LWA (rif. 1 pW): 106 dB(A) <i>Measured sound power level LWA (ref. 1 pW):</i>	
2.4 Livello di potenza sonora garantito LWA (rif. 1 pW): 106 dB(A) <i>Guaranteed sound power level LWA (ref. 1 pW):</i>	
2.5 Potenza netta installata motore (come definita dalla ISO 14396): 169 kW <i>Engine net installed power (as defined by ISO 14396):</i>	
2.6 Detentore della documentazione tecnica: Mr. F. P. Matarrese c/o CNH Italia S.p.a. Zona Industriale Lecce <i>Holder of the technical documentation:</i>	
<b>3. 89/336/CEE "Compatibilità Elettromagnetica"</b>	
3.1 Norme europee armonizzate nel cui rispetto la conformità è dichiarata: EN 13309:2000 <i>European Harmonised standards under which conformity is declared:</i>	
<b>4. Altre Direttive applicabili: ###</b> <i>Other applicable Directives:</i>	
<b>5. Costruttore: CNH ITALIA S.p.A.</b> <i>Manufacturer:</i>	<b>6. Categoria: Pala caricatrice gommata</b> <i>Category: Wheeled loader</i>
<b>7. Tipo: W190B</b> <i>Type:</i>	<b>8. Matricola: FNHW190BN8HE54135</b> <i>Serial n.:</i>
<b>LECCE PLANT</b> <b>PLANT MANAGER</b>	
Dichiarazione n. <b>N8HE54135</b>	
Lecce, Italia, 15/12/2008	(Ing. Santi Cugna)

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturmo (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



### IMPIANTO IDRAULICO

Il sistema idraulico, denominato "Automatic Sensing Work Mode", è stato progettato per garantire livelli elevati di produttività, alta capacità di scavo e precisione di manovra e buoni consumi di carburante.

Il sistema di sommatoria, la priorità del braccio, della avanbraccio e della rotazione insieme alla rigenerazione del braccio e della avanbraccio garantiscono ottime prestazioni.

Il sistema include le seguenti funzioni importanti:

**Sistema di sommatoria** combina il flusso delle due pompe idrauliche per garantire cicli rapidi e livelli elevati di produttività.

**Priorità braccio:** accorda la priorità al funzionamento del braccio per il sollevamento veloce durante la procedura di caricamento o di scavo profondo.

**Priorità avanbraccio:** accorda la priorità al funzionamento della avanbraccio per cicli più rapidi durante la procedura di livellamento e per il riempimento della benne durante la procedura di scavo.

**Priorità rotazione:** accorda la priorità al funzionamento del sistema di rotazione per operazioni di rotazione contemporanee più rapide.

**Sistema di rigenerazione:** impedisce la cavitazione e garantisce il flusso ad alti movimenti durante operazioni contemporanee per una produttività massima.

**Aumentatore di potenza:** aumento di tutte le capacità di scavo e sollevamento.

**Valvole di arresto:** le valvole di arresto del braccio e della avanbraccio impediscono lo slittamento dell'attrezzatura di scavo.

**Potenza massima:** aumento della velocità di tutte le funzioni.

#### Pompa principale:

Tipo ..... 2 x pompe a pistoni assiali di cilindrata variabile

Portata massima ..... 2 x 230 l/min

#### Pompa pilota:

Tipo ..... Pompa a ingranaggi

Portata massima ..... 1 x 20 l/min

#### Motori idraulici:

Trazione ..... Motori a pistoni assiali di cilindrata variabile

Rotazione ..... Motore a pistoni assiali di cilindrata fissa con freno meccanico

#### Taratura della valvola limitatrice della pressione:

Attrezzatura ..... 31,4 / 34,3 Mpa

Circuito trazione ..... 34,3 Mpa

Circuito rotazione ..... 26,5 Mpa

Circuito pilota ..... 3,9 Mpa

#### Cilindri idraulici:

Braccio monoblocco ..... 2

Alesaggio x Corsa .....  $\varnothing 135 \times 1\ 345$  mm

primo segmento del braccio

a due pezzi ..... 2

Alesaggio x Corsa .....  $\varnothing 135 \times 1\ 345$  mm

secondo segmento del braccio

a due pezzi ..... 1

Alesaggio x Corsa .....  $\varnothing 160 \times 1\ 230$  mm

Avanbraccio ..... 1

Alesaggio x Corsa .....  $\varnothing 140 \times 1\ 665$  mm

Benne ..... 1

Alesaggio x Corsa .....  $\varnothing 130 \times 1\ 150$  mm



### CABINA

La cabina consente un facile accesso agli operatori grazie a un'ampia apertura dello sportello. La cabina è sostenuta da supporti a smorzamento idraulico che riducono il livello delle vibrazioni e degli urti e offrono bassi livelli di rumorosità grazie al rivestimento insonorizzante dell'interno. La cabina offre un'eccellente visibilità globale. È possibile sollevare facilmente il parabrezza anteriore inserendolo nel tetto della cabina e rimuovere e conservare il vetro anteriore inferiore. Il vetro va riposto nello sportello.

**Sistema integrato di aria condizionata e riscaldamento:** l'aria pressurizzata e filtrata della cabina viene erogata da una ventole a comando automatico. La distribuzione dell'aria avviene tramite 13 diffusori.

**Sedile ergonomico dell'operatore:** il sedile regolabile e il quadro delle leve di comando possono essere spostati separatamente per garantire la comodità dell'operatore. Per soddisfare qualsiasi esigenza di comodità e sicurezza dell'operatore, il sedile può essere regolato su nove diverse posizioni ed è dotato di una cintura di sicurezza.

#### Livello sonoro:

Livello sonoro della cabina  
conforme a ISO 6396 ..... 1 pA 73 dB(A)

Livello sonoro esterno garantito  
misurato secondo le norme attuali  
ISO 6395 ..... LwA 106 dB(A)  
(Direttiva 2000/14/EC)



### 2.3.4 RUMORE AEREO EMESSO DALLA MACCHINA

Il livello di rumorosità della macchina varia in funzione di molti parametri tra cui il tipo di materiale, la pezzatura, le dimensioni del motore, il numero dei martelli, il tipo di installazione ecc. Durante i rilievi effettuati sono stati misurati (\*) i seguenti valori del livello equivalente di pressione:

**95 - 102 dB(A)**

Nel caso di funzionamento in contemporanea ad altre macchine si dovrà tener conto anche della loro influenza!

(\*) le misurazioni sono state effettuate alla distanza di circa un metro dalla macchina e ad una altezza di circa 1,6 m dal piano di calpestio.



**ATTENZIONE !!!**  
È obbligatorio l'uso delle cuffie protettive per tutti gli operatori.

Una volta che la pompa di mandata del fango ha raggiunto il suo valore massimo di pressione e non vi è più acqua filtrata di scarico si ha il consenso per l'apertura della macchina e lo scarico dei pannelli di fango pressato.

L'acqua di filtrazione viene raccolta in un pozzetto; da qui una pompa di sollevamento regolata da un opportuno controllo di livello invia la torbida di filtrazione al centro del chiarificatore per subire il processo di sedimentazione.

Il fango disidratato in uscita dalla filtropressa viene depositato a cumulo.

### **2.3 POSTO DI LAVORO**

Si consiglia la presenza dell'operatore, specialmente durante la fase di traslazione delle piastre, dalla parte opposta alla canaletta raccolta acqua di filtrazione.

Lungo questo lato è stata predisposta una barra, che azionata manualmente, può fermare la macchina in qualsiasi punto, e la fa ripartire in qualsiasi momento che si vuole dal punto in cui si è fermata.

E' stato inoltre installato un cordino a strappo per l'arresto di emergenza; in questo caso per ripartire è necessario il riarmo manuale che avviene premendo il pulsante blu posizionato all'esterno dell'interruttore.

Sono inoltre previste delle porte scorrevoli per impedire l'accesso alla zona di scorrimento delle piastre.

### **2.4 RUMOROSITA'**

Durante il funzionamento in cantiere il livello di rumorosità aumenta sensibilmente, rispetto al valore a vuoto,  $L_{eq} > 85$  dB (A) in prossimità delle pompe centrifughe.



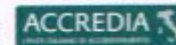
**L'operatore, che non sosta in maniera continua nei pressi dell'impianto, deve comunque fare uso dei mezzi protettivi dell'udito (tappi, cuffie, ecc.) durante le fasi di controllo dell'impianto stesso.**

### **2.5 PROTEZIONI**

Per quel che riguarda le protezioni relative alla filtropressa vedere il relativo manuale d'istruzioni.

Tutte le scale installate nell'impianto sono previste con corrimano e salvapiede e gradini costruiti con lamiera antisdrucchiolo.

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

 <p><b>ISO AMBIENTE</b> ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018</p> <p>isocambiente S.r.l. Unità Operativa Provinciale di Teramo (CR) Via Inda, 394 - 64026 Teramo (CR) Tel &amp; Fax +39 0875 702842 Web: <a href="http://www.isocambiente.it">www.isocambiente.it</a> email: <a href="mailto:info@isocambiente.it">info@isocambiente.it</a></p>	<p><b>Centro di Taratura LAT N° 146 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura</b></p>	  <p>LAT N° 146</p>
--	--	--


Pagina 1 di 7  
Page 1 of 7




**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08274**  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2016/07/18	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>The certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
- cliente customer	Giamondi Franco Via Telesina, 294 - 82032 Carroto Sanreta (BN)	
- destinatario receiver	Giamondi Franco	
- richiesta application	T157/16	
- in data date	2016/07/18	
<b>Si riferisce a</b> referring to		
- oggetto item	Fonometro	
- costruttore manufacturer	01 dB	
- modello model	dB4 1° canale	
- matricola serial number	658910	
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2016/07/18	
- data delle misure date of measurements	2016/07/18	
- registro di laboratorio laboratory reference	FON08274	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità dal Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.  
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
  
Ing. Tiziana Marchetti

 <p><b>ISOAMBIENTE</b> Servizi per l'ingegneria e l'ambiente</p> <p>Isocambiente S.r.l. UNISA Operativa Principale di Taratura (CE) Via Italia, 305 - 80030 Ternoli (CE) Tel. &amp; Fax: +39 0815 703642 WWW: <a href="http://www.isoambiente.com">www.isoambiente.com</a> email: <a href="mailto:info@isoambiente.com">info@isoambiente.com</a></p>	<p><b>Centro di Taratura LAT N° 146 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura</b></p>		 <p>LAT N° 146</p>
---	--	---	--

Pagina 1 di 7  
Page 1 of 7

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08276**  
Certificate of Calibration


<ul style="list-style-type: none"> <li>- data di emissione date of issue</li> <li>- cliente customer</li> <li>- destinatario receiver</li> <li>- richiesta application</li> <li>- in data date</li> <li><b>Si riferisce a referring to</b></li> <li>- oggetto item</li> <li>- costruttore manufacturer</li> <li>- modello model</li> <li>- matricola serial number</li> <li>- data di ricevimento oggetto date of receipt of item</li> <li>- data delle misure date of measurements</li> <li>- registro di laboratorio laboratory reference</li> </ul>	<p>2016/07/18</p> <p><b>Gismondi Franco</b> Via Telesina, 266 - 82012 Cerreto Sannita (BN)</p> <p><b>Gismondi Franco</b></p> <p>T167/16</p> <p>2016/07/18</p> <p>Fonometro</p> <p>01 dB</p> <p>d84 2° canale</p> <p>658910</p> <p>2016/07/18</p> <p>2016/07/18</p> <p>FON08276</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accredimento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misure e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la ritenibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
--	--	--

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di ritenibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.





Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, the factor k is 2.

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
  
Ing. Tiziana Muzi



Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

 <p><b>ISO AMBIENTE</b> Associazione d'Ingegneri e Tecnici (OIR)</p> <p>isoambiente S.r.l. Via Operativa Principale di Terni (GR) Via Inda, 36/a - 05200 Terni (GR) Tel. &amp; Fax +39 075 702542 Web: <a href="http://www.isoambiente.it">www.isoambiente.it</a> e-mail: <a href="mailto:info@isoambiente.it">info@isoambiente.it</a></p>	<p><b>Centro di Taratura</b> <b>LAT N° 146</b> <b>Calibration Centre</b> <b>Laboratorio Accreditato</b> <b>di Taratura</b></p>	  <p>LAT N° 146</p>
Pagina 1 di 3 Page 1 of 3		
<p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08278</b> Certificate of Calibration</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- data di emissione date of issue</li> <li>- cliente customer</li> <li>- destinatario receiver</li> <li>- richiesta application</li> <li>- in data date</li> <li><u>Si riferisce a</u> referring to</li> <li>- oggetto item</li> <li>- costruttore manufacturer</li> <li>- modello model</li> <li>- matricola serial number</li> <li>- data di ricevimento oggetto date of receipt of item</li> <li>- data della misura date of measurement</li> <li>- registro di laboratorio laboratory reference</li> </ul>	<p><b>2016/07/18</b></p> <p><b>Gismondi Franco</b> Via Telesina, 266 - 82032 Cerreto Sannita (BN)</p> <p><b>Gismondi Franco</b></p> <p><b>T167/16</b></p> <p><b>2016/07/18</b></p> <p><b>Calibratore</b></p> <p><b>DELTA OHM</b></p> <p><b>HD 9101</b></p> <p><b>171296F569</b></p> <p><b>2016/07/18</b></p> <p><b>2016/07/18</b></p> <p><b>CAL08278</b></p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).</p> <p>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</p>		
<p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, the factor k is 2.</p>		
<p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre</p> <p><b>ing. Frazzini Michetti</b></p> 		

Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE CAMPANIA - N. 3 DEL 17 GENNAIO 2008		57
<p>DECRETO DELL'ASSESSORE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA - 3 novembre 1999, n. 15026</p> <p><b>TUTELA DELL'AMBIENTE - Legge 26.10.95, art. 2, commi 6 e 7: Riconoscimento del possesso dei requisiti per l'esercizio dell'attività di Tecnico competente in acustica ambientale Sig. Basco Giuseppe.</b></p> <p>L'ASSESSORE omissis DECRETA</p> <p>per le motivazioni espresse in premessa e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte,</p> <p>1) di riconoscere al Sig. Basco Giuseppe, nato il 12/04/63, il possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26.10.1995, ai fini dell'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;</p> <p>2) di non inviare il presente decreto alla C.C.A.R.C. in quanto atto di mera esecuzione.</p> <p>3 novembre 1999</p> <p>Zini</p>		
<p>DECRETO DELL'ASSESSORE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA - 3 novembre 1999, n. 15027</p> <p><b>TUTELA DELL'AMBIENTE - Legge 26.10.95, art. 2, commi 6 e 7: Riconoscimento del possesso dei requisiti per l'esercizio dell'attività di Tecnico competente in acustica ambientale Sig. Marone Federico.</b></p> <p>L'ASSESSORE omissis DECRETA</p> <p>per le motivazioni espresse in premessa e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte,</p> <p>1) di riconoscere al Sig. Marone Federico, nato il 15/06/64, il possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26.10.1995, ai fini dell'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;</p> <p>2) di non inviare il presente decreto alla C.C.A.R.C. in quanto atto di mera esecuzione.</p> <p>3 novembre 1999</p> <p>Zini</p>		
<p>DECRETO DELL'ASSESSORE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA - 3 novembre 1999, n. 15028</p> <p><b>TUTELA DELL'AMBIENTE - Legge 26.10.95, art. 2, commi 6 e 7: Riconoscimento del possesso dei requisiti per l'esercizio dell'attività di Tecnico competente in acustica ambientale Sig. Parone Giuseppe.</b></p> <p>L'ASSESSORE omissis DECRETA</p> <p>per le motivazioni espresse in premessa e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte,</p> <p>1) di riconoscere al Sig. Parone Giuseppe, nato il 20/04/62, il possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26.10.1995, ai fini dell'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;</p> <p>2) di non inviare il presente decreto alla C.C.A.R.C. in quanto atto di mera esecuzione.</p> <p>3 novembre 1999</p> <p>Zini</p>		
<p>DECRETO DELL'ASSESSORE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA - 3 novembre 1999, n. 15029</p> <p><b>TUTELA DELL'AMBIENTE - Legge 26.10.95, art. 2, commi 6 e 7: Riconoscimento del possesso dei requisiti per l'esercizio dell'attività di Tecnico competente in acustica ambientale Sig. Giacomelli Franco.</b></p> <p>L'ASSESSORE omissis DECRETA</p> <p>per le motivazioni espresse in premessa e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte,</p> <p>1) di riconoscere al Sig. Giacomelli Franco, nato il 12/12/50, il possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26.10.1995, ai fini dell'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;</p> <p>2) di non inviare il presente decreto alla C.C.A.R.C. in quanto atto di mera esecuzione.</p> <p>3 novembre 1999</p> <p>Zini</p>		
<p>DECRETO DELL'ASSESSORE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA - 3 novembre 1999, n. 15030</p> <p><b>TUTELA DELL'AMBIENTE - Legge 26.10.95, art. 2, commi 6 e 7: Riconoscimento del possesso dei requisiti per l'esercizio dell'attività di Tecnico competente in acustica ambientale Sig. Iorio Roberto.</b></p> <p>L'ASSESSORE omissis DECRETA</p> <p>per le motivazioni espresse in premessa e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte,</p> <p>1) di riconoscere al Sig. Iorio Roberto, nato il 16/09/64, il possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26.10.1995, ai fini dell'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;</p> <p>2) di non inviare il presente decreto alla C.C.A.R.C. in quanto atto di mera esecuzione.</p> <p>3 novembre 1999</p> <p>Zini</p>		


Progetto ai fini di autorizzazione art.208 D.lgs 152/06 impianto di trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi sito nel comune di Castel Volturno (CE) alla Via Occidentale - DGR n.81 9/03/2015 e s.m.i.  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**



Cognome **GISMONDI**  
 Nome **FRANCO**  
 Nato il **12/12/1950**  
 nati il **116 I 1950**  
 (com. di) **CERRETO SANNITA (BN)**  
 a **ITALIANA**  
 Cittadinanza **CERRETO SANNITA**  
 Residenza **TELESINA N. 266**  
 Via **.....**  
 Stato civile **.....**  
 Professione **.....**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI  
**M. 1,76**

Statura **BRIZZOLATI**  
 Capelli **AZZURRI**  
 Occhi **NESSUNO**  
 Segni particolari **.....**



Firma del titolare *.....*  
**CERRETO SANNITA** 08/10/2012

Segno del Comune **INCARICATO**  
*.....*

## 48. Ambiente antropico

### 48.1 Assetto demografico

La dinamica demografica della popolazione italiana, raffrontata agli altri Paesi europei, evidenzia una bassa natalità ed un'accentuata incidenza della percentuale degli anziani sul totale della popolazione (con una diversa distribuzione nelle diverse aree del Paese).

Il Mezzogiorno presenta un tasso di crescita naturale positivo se pur dimezzato rispetto a quello registrato agli inizi degli anni 90, mentre nelle regioni del Centro Nord il tasso di crescita migratorio mostra un segno positivo ed un trend crescente rispetto all'inizio del decennio con un incremento naturale negativo.

L'incremento naturale positivo registrato nelle regioni del Sud non compensa l'inverso andamento delle nascite e delle morti nel resto d'Italia.

L'invecchiamento della popolazione, quindi, rappresenta il fenomeno più rilevante dell'attuale trend demografico del nostro Paese. Esso è dovuto ad un calo notevole della fecondità e all'allungamento progressivo della vita.

Questo fenomeno è destinato, nell'immediato futuro, ad intensificarsi ulteriormente a causa sia della scarsità di nuove generazioni che dell'invecchiamento delle generazioni nate nel corso degli anni 60.

La popolazione attuale è caratterizzata da un processo di invecchiamento e di concentrazione nelle zone costiere e nei grandi comuni.

Per comprendere l'entità del fenomeno è necessario partire dall'analisi della distribuzione per analizzare la densità e la variazione della popolazione residente nell'intera provincia di Caserta.

Rispetto ai dati registrati nella provincia di Caserta si riscontrano valori decisamente alti e Castel Volturno presenta un aumento di 22,8 punti percentuali della sua popolazione.

Comune	Censimento		Var %
	21/10/2001	9/10/2011	
Castel Volturno	18.639	22.882	+22,8%

Di seguito si riportano i dati demografici del comune di Castel Volturno.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	48,7	43,3	57,7	75,2	28,2	14,0	7,2
2003	50,8	44,0	62,9	76,7	26,7	13,5	7,9
2004	52,5	44,1	64,8	77,3	25,5	11,8	6,7
2005	54,7	43,6	63,6	77,3	25,2	12,1	7,9
2006	53,9	42,2	65,8	80,4	25,0	12,7	5,2
2007	55,0	42,1	72,8	81,4	24,7	12,0	7,1
2008	56,5	42,8	76,9	83,6	24,3	13,0	6,6
2009	57,7	43,3	80,0	86,0	23,6	13,2	10,0
2010	59,2	43,6	85,1	87,1	23,5	12,6	8,7
2011	61,4	44,2	91,0	89,5	22,6	13,3	7,6
2012	66,6	44,3	90,9	88,4	22,2	12,8	9,0
2013	68,3	45,0	93,4	89,7	22,0	11,3	7,6
2014	70,3	45,1	90,6	91,2	22,1	10,5	7,6
2015	73,2	43,9	96,2	95,3	21,9	10,6	8,4
2016	77,4	44,8	96,8	99,4	22,4	-	-

#### 48.2 Assetto socio-economico

Il sistema socio-economico del comune di Castel Volturno stenta ad imboccare la via di uno sviluppo consistente; infatti, si chiama Terra di Lavoro, ma il lavoro non abita più qui.

Un triste ossimoro per Caserta, che sfiora la maglia nera ed è seconda in Italia per il tasso di inattività, rapporto tra le persone che non fanno parte delle forze lavoro (non occupati e che non cercano più occupazione) e la corrispondente popolazione di riferimento. Oltre il 54% non ha lavoro e non lo cerca più, fa peggio solo Vibo Valentia che raggiunge il 56%. Sono più inattive in percentuale le donne (68%) che gli uomini (40%).

Anche se il trend è in leggero miglioramento rispetto agli anni passati, la Campania continua ad essere in difficoltà: nella classifica del tasso di inattività, al secondo posto nazionale di Caserta

segue il quinto di Benevento ed il sesto di Napoli (entrambe al 51%). Fanno poco meglio Salerno (che raggiunge la diciottesima posizione al 45%) e Avellino (posto 26, al 43%). Le migliori quattro province (Bologna, Ferrara, Siena e Bolzano) hanno un tasso di inattività del 25%. Un abisso di differenza.

Il resto della «torta del lavoro» lo compongono tasso di occupazione e naturalmente disoccupazione. In queste graduatorie Caserta si pone al gradino 17 per quanto riguarda la disoccupazione, attestata al 19%. Il tasso di occupazione a Caserta è attestato al 36%, quart'ultimo in Italia. E volendo ulteriormente disaggregare i dati, spaventa il dato relativo alla disoccupazione femminile, qui al 24%, undicesimo peggior risultato in Italia. Va meglio sul versante maschile, dove la disoccupazione è al 17%, gradino 23 a livello nazionale. E l'interfaccia dell'occupazione conferma il trend, laddove la forza lavoro femminile è al 24%, penultima in Italia, e quella maschile va leggermente meglio facendo registrare un 49%. Un gap di genere che peraltro riflette l'andamento nazionale: l'aumento dell'occupazione maschile (+139 mila, una percentuale dell'1,1%) è più che doppio rispetto a quello delle donne (+ 47 mila unità con una percentuale dello +0,5%).

In compenso va in qualche modo riducendosi il divario territoriali, con la crescita dell'occupazione più accentuata nel Mezzogiorno (+94 mila occupati, in percentuale un incremento dell'1,6%) in confronto al Centro (l'incremento è pari a 40 mila unità, in percentuale +0,8%) e al Nord (+52 mila lavoratori, +0,4%). Va comunque ricordato che a livello nazionale nel 2015 è aumentata l'occupazione, per il secondo anno consecutivo, e, per la prima volta in sette anni, è calata la disoccupazione. Un'onda lunga che tarda a far sentire i suoi effetti in Campania, anche in Terra di Lavoro.

## **49. Impatto potenziale**

### **49.1 In fase di cantiere**

Sull'assetto **Socio-Economico**, il potenziale impatto dovuto alla realizzazione degli interventi in oggetto all'impianto di trattamento e stoccaggio di rifiuti non pericolosi può considerarsi positivo medio e di breve durata, in quanto ci potrebbe essere richiesta di manodopera locale durante le lavorazioni.

In fase di cantiere gli effetti sulla **salute pubblica** sono individuabili principalmente sulla salute dei lavoratori direttamente coinvolti; infatti, si potrebbero verificare emissioni di polveri dovute alla

movimentazione dei mezzi di cantiere, le emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

**L'entità dell'impatto può considerarsi lieve e di breve durata**, in quanto rientra nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela degli stessi.

#### 49.2 In fase di esercizio

##### 49.2.1 Assetto socio – economico

La Ditta "New ecology s.r.l.s." è un'azienda operante da diversi anni nel settore della frantumazione e vagliatura del materiale inerte.

I dipendenti, individuati in 8 unità più 2 unità amministrative, provengono tutti dal bacino di utenza locale.

Ulteriori benefici occupazionali si hanno grazie all'attività di trasporto in entrata ed in uscita dall'impianto.

Durante l'esercizio il traffico indotto è dovuto principalmente a:

- Trasporto in entrata dei rifiuti;
- Trasporto in uscita dei rifiuti;
- Trasporto in uscita dei prodotti finiti a seguito della vendita.

L'effetto positivo è la ricaduta occupazionale locale, non solo nel settore del trattamento degli inerti, ma anche in tutti quei settori necessari all'esercizio della sua attività (dal comparto edile, alla manutenzione dei macchinari alle forniture, ecc... ).

Quindi anche l'indotto trae notevoli benefici economici ed occupazionali.

**Pertanto, l'impatto sull'assetto socio economico è sicuramente positivo, rilevante e di lunga durata.**

##### 49.2.2 Assetto igienico sanitario

I potenziali effetti sulla salute pubblica connessi alla presenza dell'impianto in oggetto sono essenzialmente riconducibili a:

- emissioni in atmosfera di polveri;
- emissioni in atmosfera indotte dal traffico dei mezzi a servizio dell'impianto;
- smaltimento rifiuti e reflui;
- produzione del rumore.

## 50. Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera presenti nell'impianto sono limitate alle polveri.

Gli effetti sulla salute, da parte delle polveri, sono in particolare dovuti alle particelle più fini con un diametro inferiore a 10 µg (PM10) che, a secondo della granulometria, si depositano in sezioni diverse dell'apparato respiratorio.

Gli studi epidemiologici hanno evidenziato una relazione lineare fra l'esposizione a particelle ed effetti sulla salute: quanto più e alta la concentrazione di particelle nell'aria tanto maggiore e l'effetto sulla salute della popolazione.

Allo stato attuale delle conoscenze, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, non è possibile fissare una soglia di esposizione al di sotto della quale certamente non si verificano nella popolazione degli effetti avversi sulla salute.

Nelle persone sensibili (come gli asmatici e le persone con malattie polmonari e cardiache preesistenti), c'è ragione di temere un peggioramento della meccanica respiratoria ed uno scatenamento di sintomi (es. tosse o un attacco di asma), nonché un'alterazione dei meccanismi di regolazione del cuore e della coagulazione del sangue.

Tali effetti sono sia di tipo acuto, ossia si manifestano nella popolazione nei giorni in cui la concentrazione degli inquinanti è più elevata (aggravamento di sintomi respiratori e cardiaci in soggetti predisposti, infezioni respiratorie acute, crisi di asma bronchiale, disturbi circolatori e ischemici), sia di tipo cronico, ossia si presentano per effetto di un'esposizione di lungo periodo (diminuzione della capacità polmonare, bronchite cronica, tumore polmonare).

**Le emissioni, come da rilevazione da azienda certificata, rientrano ampiamente nei limiti di legge, quindi si può affermare che gli impatti sulla componente salute pubblica sono lievi anche se di lunga durata.**

È importante ricordare che l'impianto sorge in un'area isolata nella zona a sudest del territorio comunale ad una distanza di circa 3 km dal centro urbano.

Gli unici esposti con frequenza e continuità sono i lavoratori, che sono dotati degli opportuni Dispositivi di Protezione Individuale e quant'altro necessario al fine di rispettare la normativa sulla sicurezza negli ambienti di lavoro.

Il traffico veicolare a servizio dell'impianto in entrata ed in uscita può incrementare l'inquinamento atmosferico.



Tuttavia, poiché il trasporto avviene principalmente lungo strade provinciali, poste nelle immediate vicinanze, **l'impatto sulla salute pubblica si può ritenere trascurabile** rispetto a quello prodotto dal normale traffico presente sulle altre tipologie di viabilità.

### **51. Produzione e Smaltimento di Rifiuti e Reflui**

L'impianto è autorizzato allo scarico delle acque nere e fognanti (prodotte dai servizi igienici) nella fossa biologica tipo Imhoff.

Per quanto descritto, e per le misure di mitigazione e compensazione intraprese nell'impianto, si può affermare che la produzione di rifiuti ed il successivo smaltimento crea sulla componente salute pubblica un impatto lieve e di lunga durata.

### **52. Produzione di Rumore**

Le fonti sonore dell'impianto sono:

- macchine e attrezzature utilizzate all'interno dell'impianto per lo svolgimento delle attività;
- frantumatori necessari al trattamento e recupero degli inerti;
- mezzi per la movimentazione e il trasporto degli inerti che circolano all'interno dell'area.

Per quanto emerso dalla previsione acustica si può affermare che in fase di esercizio, le emissioni sonore, **non superando i valori limite di accettabilità, determinano degli impatti sulla componente salute pubblica lievi/trascurabili e di lunga durata.**

### **53. Misure di mitigazione e/ compensazione**

Per quanto riguarda la tutela della salute dei lavoratori, sia in fase di cantiere sia di esercizio, verranno strettamente osservate tutte le norme in materia di sicurezza in modo da ridurre sia la probabilità di accadimento che l'entità del danno a valori accettabili.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, nella fase di cantiere sarà adottata la raccolta e lo smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle varie attività, per il breve periodo di durata delle lavorazioni.

In fase di esercizio, affinché la movimentazione dei rifiuti nelle sue diverse fasi di trattamento e stoccaggio avvenga in sicurezza sia per il lavoratore e sia per l'ambiente, verranno eseguite le seguenti azioni:

- identificazione di tutte le apparecchiature per la manipolazione e movimentazione dei rifiuti ritenute più idonee;
- messa a disposizione tutti i DPI ritenuti necessari;
- attività di informazione e formazione ai responsabili coinvolti.

Per quanto riguarda la produzione di rumore, nell'impianto verranno attuate le seguenti misure di compensazione e mitigazione per il controllo del rumore:

- utilizzo di apparecchiature con sistemi di abbattimento del rumore;
- sosta di mezzi a motore spento;
- messa a disposizione ai lavoratori di tutti i DPI ritenuti necessari.

#### **54. Fase di dismissione**

Alla dismissione dell'impianto non si prevedono particolari interventi da eseguire per il "ripristino" del sito. Infatti l'area dove avvengono le operazioni di recupero consiste in un fabbricato costruito in cls, da 2 tettoie, strade e piazzali, tutti facilmente smontabili al termine delle operazioni. La recinzione che delimita il sito potranno essere dismessa rapidamente una volta chiuso l'impianto. Anche i box dedicati ai rifiuti derivanti dalle operazioni di selezione del materiale sono removibili ed anch'essi potranno essere rapidamente tolti una volta chiuso l'impianto. Nel complesso non sono quindi ipotizzabili impatti in fase di dismissione dell'impianto.

#### **55. Matrici di pressione ambientale**

Per poter evidenziare quali interventi producono le pressioni più significative è stata prodotta la matrice di pressione ambientale, riportando nelle righe gli interventi determinanti e nelle colonne i fattori di pressione, cioè le interferenze ambientali indotte dagli interventi determinanti (per esempio polveri, rumore, ecc..).

Nella matrice sono state messe in relazione:

- Le varie opere (determinanti);
- Vari tipi di interferenze ambientali (pressioni);
- Vari tipi di ricettori ambientali (componenti e fattori impattanti).

Per ogni ricettore è stata specificata la rilevanza, proporzionale alla loro sensibilità e propensione di variare stato se sottoposti a pressioni di riferimento (A=alta rilevanza, M=media, B=bassa; 0=rilevanza non significativa per il contesto in valutazione). La matrice Interferenze-Ricettori

correla le pressioni prevedibili con ricettori ambientali attraverso dei fattori qualitativi e dopo la verifica della matrice qualitativa si è proceduti a quantificare i fattori A, M e B.

Si è proceduto all'assegnazione del valore di calcolo per ogni fattore con  $A=1,00$ ,  $M=0,67$  e  $B=0,33$  alla quantificazione delle pressioni.

### 56. Impatti sul sistema ambientale

Al fine di ricomporre la valutazione in una visione unitaria si è provveduto a riassumere le risultanze analiticamente riportate nei paragrafi precedenti in **forma tabellare** a costituire un quadro sinottico dei seguenti aspetti:

- punti di attenzione relativi agli aspetti peculiari delle varie componenti ambientali;
- grado di significatività degli impatti per componente (eventualmente declinata nelle sue sottocomponenti);
- misure di compensazione e/o mitigazione degli effetti determinate attraverso la ricerca di interventi di ingegneria naturalistica, contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Tale riassunto offre una visione unitaria e globale degli impatti delle singole azioni costituenti il progetto, descritti singolarmente in precedenza, sulle componenti ambientali.

La metodologia adottata rappresenta nella sua complessità la modalità con cui le azioni di progetto "impattano" sulle singole componenti ambientali; permette una puntuale discretizzazione del problema generale in elementi facilmente analizzabili e giunge alla definizione delle relazioni dirette, anche se sotto forma descrittiva, tra azioni di progetto, fattori causali d'impatto e componenti ambientali.

Individuati gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, descritti al capitolo precedente, si è proceduto alla quantificazione dell'influenza che essi hanno sulle singole componenti ambientali da essi interessate attraverso l'assegnazione di un grado di significatività.

La scala di giudizio utilizzata è qualitativa o simbolica: gli impatti sono stati classificati in base a parametri qualitativi (ad esempio alto/medio/basso, positivo/negativo, reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine, irreversibile, ecc.) utilizzando sia una rappresentazione descrittiva che una simbologia grafica, assegnando colori diversi a seconda del segno e dell'entità dell'impatto, come si può evincere dalle tabelle seguenti.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione è stata condotta considerando:

- il tipo di beneficio/maleficio che ne consegue (*Positivo / Negativo*);
- l'entità di impatto sulla componente: "*Lieve*" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "*Rilevante*" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "*Media*" indica un'entità di impatto intermedia tra le precedenti;
- la durata dell'impatto nel tempo ("*Breve*" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa / "*Lunga*" se molto superiore a tale durata / "*Irreversibile*" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche scaturisce il valore dell'impatto, mentre la prima determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO					
		Durata dell'impatto	Breve	Lunga	Irreversibile
		Entità dell'impatto	B	L	I
Negativo	Lieve	L			
	Medio	M			
	Rilevante	R			
Positivo	Lieve	L			
	Medio	M			
	Rilevante	R			



Dalla consultazione della matrice si può evincere che, la realizzazione dell'intervento determina inevitabilmente degli impatti negativi su alcune componenti ambientali. Tuttavia, si deduce che tali interferenze sono di entità lieve (con durata breve o lunga a seconda della fase a cui si riferiscono) e dovute soprattutto alle lavorazioni durante la fase di cantiere.

In particolare, ci si riferisce soprattutto alle emissioni pulviscolari, ai rumori ed alle vibrazioni ed ai disagi provocati al traffico veicolare; tali impatti, comunque, sono sempre contenuti al di sotto di soglie accettabili grazie all'intervento delle misure di mitigazione di cui si è detto.

Anche fase di esercizio l'impatto maggiore sarà quello dovuto alle emissioni pulviscolari, ai rumori ed alle vibrazioni; tuttavia, l'adozione di idonee misure di mitigazione, determina comunque una valutazione accettabile.

Al contrario, però, a fronte delle voci negative, nella matrice compaiono anche elementi di valutazione positivi dell'aumento di produzione, rappresentati soprattutto:

- **Evita l'impovertimento e la deturpazione del territorio delle attività estrattive;**
- **Scongiora il consumo di suolo e, quindi, di materia prima non rinnovabile;**
- **Rappresenta un notevole risparmio di energia indispensabile, invece, per le attività estrattive;**
- **Consente una considerevole riduzione dei volumi conferiti in discarica;**
- **Rappresenta una considerevole riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;**
- **Rappresenta un indotto positivo in termini economici per le imprese locali.**

Pertanto, effettuando un bilancio tra gli impatti negativi e gli effetti positivi, anche se rappresentati nella matrice sotto forma qualitativa, si ottiene una prevalenza di aspetti positivi.

## 57. Conclusioni

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente antropico e socio-economico.

Inoltre, risultano essere soddisfatte anche le condizioni di seguito indicate, che rendono economicamente sostenibile il progetto in esame:

- Vi è una buona fonte di approvvigionamento di materiale;
- Vi è un aumento del mercato in cui collocare il materiale riciclato;
- Vi è un bilancio energetico positivo del processo;

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio, si può concludere che l'intervento genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali ed antropiche.

I Tecnici

---

### 58. Elenco elaborati cartografici

1. Inquadramento De Agostini 100K (scala 1:25.000);
2. Inquadramento IGM 100K (scala 1:25.000);
3. Inquadramento IGM 25K (scala 1:25.000);
4. Inquadramento Stradale (scala 1:10.000);
5. Analisi multitemporale ortofoto 1988 (scala 1:2.000);
6. Analisi multitemporale ortofoto 1997 (scala 1:2.000);
7. Analisi multitemporale ortofoto 1998 (scala 1:2.000);
8. Analisi multitemporale ortofoto 2004 (scala 1:2.000);
9. Analisi multitemporale ortofoto 2008 (scala 1:2.000);
10. Analisi multitemporale ortofoto 2011 (scala 1:2.000);
11. Analisi multitemporale ortofoto 2012 (scala 1:2.000);
12. Analisi multitemporale ortofoto 2014 (scala 1:2.000);
13. Analisi multitemporale ortofoto 2015 (scala 1:2.000);
14. PTR – Uso Agricolo (scala 1:10.000);
15. PTR – Copertura Terre (scala 1:10.000);
16. PTR – Ambiti Agro-forestali (scala 1:100.000);
17. PTR – Analisi storico-archeologica (scala 1:100.000);
18. PTR – Ambiti di paesaggio (scala 1:100.000);
19. PTR – Analisi infrastrutturale (scala 1:100.000);
20. PTCP – Inquadramento Strutturale: spazi e reti (scala 1:200.000);
21. PTCP – Integrità fisica il rischio frana (scala 1:200.000);
22. PTCP – Integrità fisica il rischio idraulico (scala 1:200.000);
23. PTCP – Integrità fisica carta della sensibilità idrogeologica (scala 1:200.000);
24. PTCP – Integrità fisica evoluzione della linea di costa (scala 1:200.000);
25. PTCP – Identità culturale i paesaggi storici (scala 1:200.000);
26. PTCP – Identità culturale i beni paesaggistici (scala 1:200.000);
27. PTCP – Identità culturale i siti di interesse archeologico (scala 1:200.000);
28. PTCP – Territorio agricolo e naturale (scala 1:200.000);
29. PTCP - Territorio agricolo e naturale: le risorse naturalistiche (scala 1:200.000);
30. PTCP - Territorio agricolo e naturale: i paesaggi rurali (scala 1:200.000);



31. PTCP - Territorio agricolo e naturale: i sistemi del territorio rurale aperto (scala 1:200.000);
32. PTCP - Territorio agricolo e naturale: il sistema delle aree protette (scala 1:200.000);
33. PTCP - Territorio insediato: l'evoluzione degli insediamenti (scala 1:200.000);
34. PTCP - Territorio insediato: le tipologie insediative (scala 1:200.000);
35. PTCP - Territorio insediato: la struttura delle funzioni (scala 1:200.000);
36. PTCP - Territorio insediato: la rete della mobilità esistente (scala 1:200.000);
37. PTCP - Territorio insediato: l'accessibilità territoriale con tutte le osservazioni (scala 1:200.000);
38. PTCP - Territorio insediato: infrastrutture per il trasporto energetico (scala 1:200.000);
39. PTCP - Territorio insediato: centralità e relazioni (scala 1:200.000);
40. PTCP - Territorio negato: lo spazio aperto e i tessuti urbani (scala 1:200.000);
41. PTCP - Territorio negato: articolazione delle aree (scala 1:200.000);
42. PTCP - Territorio negato: abusivismo (scala 1:200.000);
43. PTCP - Territorio negato: sorgenti di rischio ambientale (scala 1:200.000);
44. PTCP - Assetto del territorio: tutela e trasformazione (scala 1:200.000);
45. PTCP - Assetto del territorio: sistema ecologico provinciale (scala 1:200.000);
46. PTCP - Assetto del territorio: reti e sistemi di centralità (scala 1:200.000);
47. PTCP - Stralcio territorio insediato (scala 1:50.000);
48. PTCP - Stralcio beni culturali e paesaggistici (scala 1:50.000);
49. PTCP - Stralcio tutela e trasformazione (scala 1:25.000);
50. PTCP - Stralcio territorio negato e abusivismo (scala 1:25.000);
51. PTCP - Stralcio territorio agricolo e paesaggi rurali (scala 1:25.000);
52. PTCP - Stralcio trasformabilità insediativo e territorio negato (scala 1:50.000);
53. PTCP - Stralcio aree di particolare rilevanza ambientale (scala 1:75.000);
54. PTCP - Stralcio sensibilità idrogeologica (scala 1:75.000);
55. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-01a (scala 1:300.000);
56. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-01b (scala 1:300.000);
57. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-03 (scala 1:300.000);
58. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-04 (scala 1:300.000);
59. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-05 (scala 1:300.000);
60. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-06 (scala 1:300.000);

61. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-07 (scala 1:300.000);
62. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-08a (scala 1:300.000);
63. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-08b (scala 1:300.000);
64. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-08c (scala 1:300.000);
65. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-09 (scala 1:300.000);
66. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-10 (scala 1:300.000);
67. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-11 (scala 1:300.000);
68. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-12 (scala 1:300.000);
69. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-13 (scala 1:300.000);
70. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-14 (scala 1:300.000);
71. Piano di Gestione Rifiuti Provinciale - Tav. V-15 (scala 1:300.000);
72. Carta dei vincoli ambientali e relative distanze (scala 1:25.000);
73. Carta dei vincoli paesaggistici (SITAP) D. Lgs. 42/2004 (scala 1:25.000);
74. Carta del PSAI-Ri AdB Campania Centrale (scala 1:25.000);
75. Carta del PSDA - AdB Liri-Garigliano e Volturno (scala 1:25.000);
76. Carta della distribuzione degli edifici nell'area di riferimento (scala 1:10.000);
77. Analisi delle sorgenti di emissione sonora per l'area di interesse periodo diurno prima delle misurazioni (scala 1:5.000);
78. Analisi singola sorgente di emissione sonora per l'area di interesse periodo diurno prima delle misurazioni (scala 1:5.000);
79. Analisi delle sorgenti di emissione sonora per l'area di interesse periodo notturno prima delle misurazioni (scala 1:5.000);
80. Analisi singola sorgente di emissione sonora per l'area di interesse periodo notturno prima delle misurazioni (scala 1:5.000);
81. Carta della pressione sonora (scala 1:3.000);
82. Carta delle Produzioni agricole di pregio (scala 1:300.000);
83. Flow accumulation su base LIDAR con direttrici principali di deflusso (scala 1:5.000);
84. Carta dei livelli idrici di falda con le isopieze (scala 1:6.000);
85. Valutazione della distribuzione dell'impatto visivo (scala 1:5.000);
86. Distribuzione delle polveri (scala 1:5.000).

## Bibliografia

ALEOTTI P., BALDELLI P., FABBRI P., MARIOTTI C., PIERONI M., POLLONI G., SCIPIONI P., 1995 – Proposta metodologica per la valutazione di impatto ambientale attraverso l'utilizzo di GIS. *Geologia Tecnica ed Ambientale*, 1/95;

Arriaza et al., 2004;

ARPAC, Agenzia Regionale Per l'Ambiente Regione Campania;

Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno - PSDA;

CAR (Centro Agrometeorologico Regionale) rilevamenti nel ventennio 1981 – 2000;

CNMCA (Centro Nazionale di Meteorologia e Climatologia Aeronautica);

CARRARA A., CARDINALI M., GUZZETTI F. & REICHENBACH P., 1995. GIS technology in mapping landslide hazard. In: Carrara A. & Guzzetti F. (eds.), *Geographical Information Systems in Assessing Natural Hazards*. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, The Netherlands: 135-175;

EASTMAN J.R., KYEM P.A.K., TOLEDANO J., JIN W., 1993, *GIS and Decision Making*. UNITAR Explorations in GIS Technology, vol. 4, UNITAR, Ginevra;

INGEGNOLI V., 1993– *Fondamenti di ecologia del paesaggio* — Città Studi Milano;

ISTAT, *Censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2011*;

MARGIOTTA S. e tal, 2006 - *Problemi e tecniche negli studi di impatto ambientale delle Grandi Opere*. Ed. Colombo, Roma;

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM);

*Natura 2000 Formulario Standard;*

ODUM E.P., 1983, Basi di ecologia. Piccin ed., Padova;

Provincia di Caserta, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;

Regione Campania, Piano di tutela delle Acque;

Reteambiente, La promozione delle fonti rinnovabili, i punti di forza del D. Lgs 387/2003;

Torre et alii. 1991;

Ufficio Centrale di Ecologia Agraria del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali.

Before-After Control-Impact [Anderson *et al.*, (1996), (1999)]

