

Proponente



Via dei Santi, 40
67054 - Civitella Roveto (AQ)

Oggetto

IMPIANTO DI DISCARICA PER RIFIUTI NON
PERICOLOSI IN LOCALITA' "TRASOLERO"
NEL COMUNE DI CAPISTRELLO (AQ)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Titolo elaborato

SINTESI NON TECNICA

Identificativo elaborato

SNT

Data

22 SET 2008

Approvazioni

Elaborazione



COOPERATIVA SOCIALE NAUTILUS

Ambiente e Sicurezza a servizio del territorio

Sede legale:

Via Campo Boario, 6 - 03039 Sora (FR)

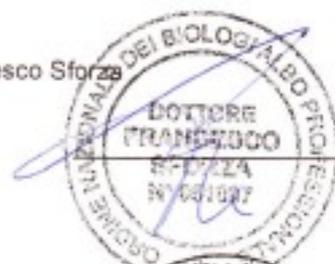
Sede operativa:

Via S. Atalissimo, 76 - Arpino (FR)

Tel.: 0776.863044 - Fax: 0776.869298 - e_mail: coopnautilus@gmail.com

I Tecnici

Dott. Francesco Sforza



Ing. Francesca Marchione



Ing. Danilo Tersigni Magnone



Collaboratori

Dott. Loreto Regoli

Dott.ssa Rosana Bellucci

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	Premessa	3
1.2	Organizzazione della Relazione di Compatibilità Ambientale.....	3
1.3	Organizzazione del presente documento di sintesi.....	4
2.	LOCALIZZAZIONE DELLA DISCARICA	5
2.1	Ubicazione.....	5
2.2	Descrizione della rete viaria impiegata per l’accesso all’area	5
3.	CONGRUENZA DEL PROGETTO CON PIANI E PROGRAMMI	6
3.1	Introduzione.....	6
3.2	Pianificazione territoriale	7
3.3	Piani di settore per la gestione dei rifiuti.....	7
4.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
4.1	Impostazione generale degli interventi.....	7
4.2	Sistema di impermeabilizzazione della discarica	8
4.2.1	<i>Sistema di raccolta e gestione delle acque e del percolato.....</i>	8
4.3	Sistemi di controllo del biogas	9
4.4	Opere accessorie	9
5.	MODALITÀ DI GESTIONE DELLA DISCARICA	10
5.1	Gestione operativa della coltivazione	10
5.2	Procedure di chiusura della discarica	10
5.3	Gestione post-operativa	11
6.	MONITORAGGIO AMBIENTALE	11
6.1	Gestione delle emergenze.....	11
7.	SINTESI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	12
7.1	Introduzione.....	12
7.2	Mitigazione sui diversi bersagli.....	12
7.2.1	Componente ambiente idrico.....	12
7.2.2	Componente suolo e sottosuolo	13
7.2.3	Componente atmosfera.....	14
7.2.4	Componente rumore.....	16
7.2.5	Componente vibrazioni e campi elettromagnetici	17
7.2.6	Componente flora, fauna ed ecosistemi	17
7.2.7	Componente paesaggio.....	18
7.2.8	Componente salute pubblica	19
8.	SINTESI DELL’ANALISI DEGLI IMPATTI.....	20
8.1	<i>Sintesi del calcolo degli indici di impatto</i>	21



1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il presente documento contiene la sintesi dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di ampliamento della discarica per rifiuti solidi urbani in località Trasolero nel comune di Capistrello (AQ) e di contestuale chiusura della discarica esistente con utilizzo delle volumetrie residue e gestione del sito contaminato presente nell'area.

1.2 Organizzazione della Relazione di Compatibilità Ambientale

La Relazione di Compatibilità Ambientale di cui il presente documento costituisce una sintesi è impostata secondo quanto previsto dalla vigente normativa sulla Valutazione di Impatto Ambientale (in particolare dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/12/1988, che definisce i contenuti degli Studi di Impatto Ambientale oltre che dal Decreto Legislativo 152/2006 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche ed integrazioni).

Il documento è articolato in tre sezioni distinte, definite rispettivamente:

- Quadro di Riferimento Programmatico
- Quadro di Riferimento Progettuale
- Quadro di Riferimento Ambientale

Il Quadro di Riferimento Programmatico fornisce un'illustrazione delle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione generale e settoriale che in qualche modo possono avere un'interazione con il progetto. I principali argomenti trattati nel Quadro di Riferimento Programmatico sono:

- la pianificazione e la tutela del territorio come prevista dai principali strumenti urbanistici, ed i vincoli conseguenti sull'area interessata dall'intervento;
- i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di programmazione relativi al settore della gestione dei rifiuti. In particolare, la check list emanata dalla Regione Abruzzo ai sensi del D.Lgs. n.4/2008 prevede al punto "A2" che vengano descritti i "Rapporti del progetto con la pianificazione di settore specifico, dei piani territoriali di riferimento, degli altri piani di settore potenzialmente interessati e con i vincoli normativi".

Il Quadro di Riferimento Progettuale contiene principalmente i seguenti argomenti:

- analisi dei benefici indotti dall'opera e delle esigenze che hanno determinato la proposta di realizzare la stessa (analisi della domanda e dell'offerta);
- illustrazione delle possibili alternative di progetto e dei criteri che hanno orientato verso la scelta di una di esse;
- illustrazione di dettaglio della soluzione di progetto e delle parti di cui essa si compone;
- analisi della cantierizzazione prevista per la realizzazione dell'opera;
- illustrazione dei consumi e delle emissioni generate dall'opera;



- illustrazione delle misure di mitigazione previste per i diversi aspetti dell'ambiente su cui l'opera può indurre un impatto;
- illustrazione del monitoraggio dell'ambiente previsto al fine di tenere sotto controllo gli effetti potenzialmente generati dall'opera.

Infine, nel Quadro di Riferimento Ambientale sono presentati:

- la stima degli impatti indotti dall'opera sia in fase di costruzione che in fase di esercizio che in fase post-chiusura sui diversi sistemi ambientali (fisico, naturale, antropico);
- le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, dello stato dell'ambiente;
- la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità ambientale preesistenti;
- le situazioni critiche emerse dall'analisi ambientale in rapporto alla realizzazione dell'opera, per cui sono illustrate nel Quadro di Riferimento Progettuale particolari misure di mitigazione o di compensazione;
- le procedure operative per il contenimento degli impatti in fase di costruzione e per il risanamento ambientale.

1.3 Organizzazione del presente documento di sintesi

La Sintesi non Tecnica è stata organizzata in maniera da illustrare, in modo quanto più possibile semplice ed esaustivo, i principali argomenti esaminati nella Relazione di Compatibilità Ambientale, con particolare riferimento agli aspetti caratterizzanti del progetto, ed ai principali impatti che la realizzazione dell'opera determinerà sull'ambiente esterno. L'impostazione della Sintesi non segue in maniera diretta la struttura della Relazione di Compatibilità Ambientale, ma ne analizza i contenuti di maggiore interesse pubblico. Vengono in particolare analizzati in maggiore dettaglio quegli aspetti ambientali che risultano più critici per l'opera in esame. La Sintesi non Tecnica è organizzata nei seguenti argomenti:

- descrizione del sito dove è prevista la realizzazione della discarica e dei ricettori;
- verifica della congruenza del progetto con la pianificazione territoriale e di settore;
- descrizione del progetto;
- descrizione delle attività richieste per la gestione della discarica in fase operativa ed in fase post-operativa;
- descrizione delle modalità di cantierizzazione;
- descrizione delle attività di monitoraggio ambientale;
- descrizione degli impatti generati dall'opera e delle relative misure di mitigazione.

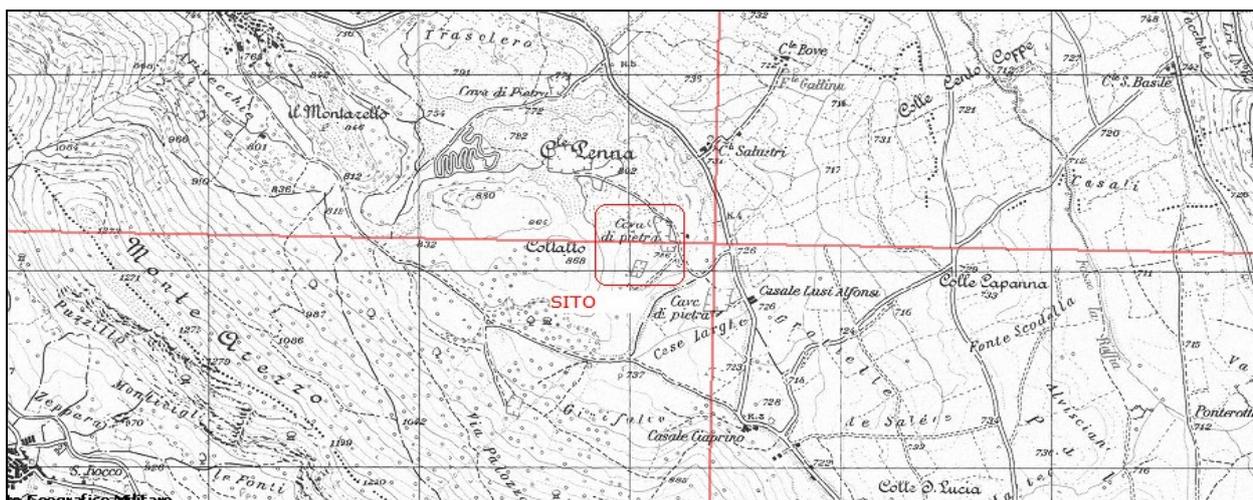
I contenuti del presente elaborato infatti costituiscono una sintesi di quanto contenuto nel Quadro di Riferimento Progettuale, nel Quadro di Riferimento Ambientale e nel Quadro di Riferimento Programmatico oltre che nel capitolo relativo alla valutazione degli indici di impatto ambientale.



2. LOCALIZZAZIONE DELLA DISCARICA

2.1 Ubicazione

L'area interessata dal progetto è situata a circa 1,5 Km (in linea d'aria) dal centro abitato di Corcumello in località Trasolero ed a circa 5 Km da Capistrello, lungo la S.S. 579 che collega Capistrello alla S.S. Tiburtina, via Corcumello – Villa S. Sebastiano, a quota 760 m s.l.m.



Il sito è già sede di una discarica in fase di chiusura autorizzata ai sensi degli articoli 27 e 28 del Decreto Ronchi. Con Determinazione n. DN7/32 dell'11/04/2006 si approva il progetto relativo al piano di chiusura con ulteriore uso di volumi residui. Tali volumi residui ammontano a circa 13.000 m³ mentre la capacità totale della discarica (volume utile) è di 58.000 m³.

Parte dell'area è occupata da una cava abbandonata di materiale inerte, utilizzata già dagli anni '60 come deposito incontrollato degli RSU provenienti dal comune di Capistrello. Dal punto di vista cartografico interessa il Foglio 368 Ovest della IGM sez. 1:25.000 (Foglio 368130 sez. 1:10.000, Foglio 368133 sez. 1:5.000); l'area è censita al Catasto terreni al Foglio 12 del comune di Capistrello, mappale 515.

L'area interessata dal progetto di ampliamento ha una superficie complessiva di circa 25.500 m².

2.2 Descrizione della rete viaria impiegata per l'accesso all'area

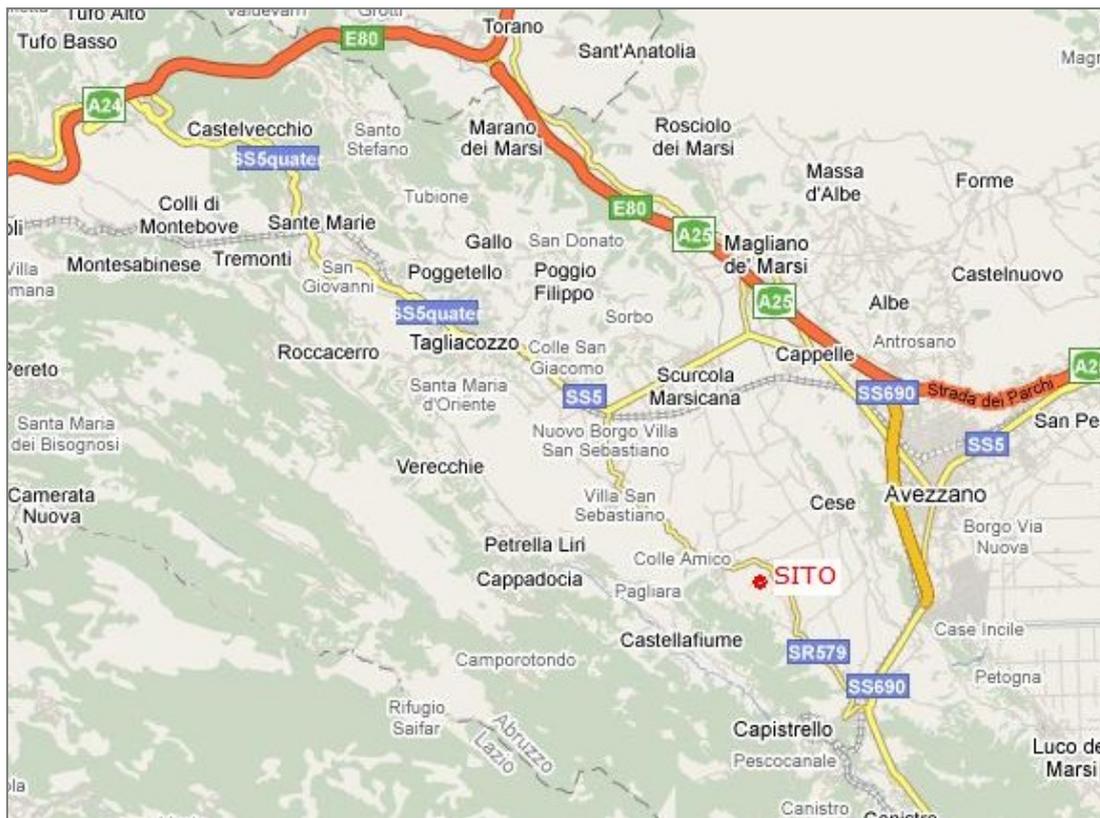
La principale via di accesso all'area è costituita dalla S.S. 579 Palentina che collega Capistrello alla S.S. Tiburtina attraversando la frazione di Corcumello e Villa S. Sebastiano.

La S.S. 579 è raggiungibile dalla S.S. 690 "Superstrada del Liri", che collega Cassino (FR) ad Avezzano (AQ), uscendo da questa a Capistrello. La località "Trasolero" in cui si trova il sito dista circa 5 Km dal nucleo abitato principale di Capistrello e 1,5 Km dal nucleo abitato di Corcumello.

Dall'autostrada A24, il sito è raggiungibile prendendo l'uscita per l'A25 in direzione Chieti-Pescara e una volta usciti a Magliano dei Marsi si prende la SP62c e la SS5 e infine la SP62d e la SP62e di collegamento alla SS579.

Il sito è raggiungibile anche percorrendo il tratto autostradale A25 (provenendo da Roma o Pescara) guadagnando l'uscita autostradale di Avezzano (AQ) e proseguendo sulla S.S. 690.





3. CONGRUENZA DEL PROGETTO CON PIANI E PROGRAMMI

3.1 Introduzione

Nel Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale sono analizzate le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione generale e di settore che in qualche modo possono avere un'interazione con il progetto.

Per quanto attiene la pianificazione territoriale ed urbanistica sono stati analizzati i seguenti strumenti:

- Quadro di Riferimento Regionale;
- Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008;
- I sistemi di gestione e controllo delle politiche di sviluppo (PSR, POR, FESR etc.)
- Piano Territoriale Paesistico della Regione Abruzzo;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di L'Aquila;
- Piano Regolatore Generale del comune di Capistrello;
- Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Tevere - Piano adottato con modifiche ed integrazioni dal Comitato Istituzionale con delibera n. 114 del 5 aprile 2006.

Per quanto attiene la programmazione di settore nell'ambito della gestione dei rifiuti gli strumenti principali considerati sono stati:

- Piano regionale per la gestione dei rifiuti
- Piano provinciale per la gestione dei rifiuti



3.2 Pianificazione territoriale

Nel Piano Regolatore Generale del Comune di Capistrello l'area ricade in gran parte nella zona *F1 – Servizi generali*. Tale zona è destinata alla conservazione e realizzazione di attrezzature tecnologiche di uso pubblico e di servizi collettivi di interesse generale oltre ad installazioni speciali. Le attrezzature tecnologiche possono essere a servizio di impianti come acquedotti, elettrodotti, gasdotti, depurazione, ecc. Le installazioni speciali possono essere trasportuali, **discariche**, cimiteriali. L'area in oggetto, che è stata negli anni sempre adibita a sito di stoccaggio di rifiuti, è attualmente inquadrata come "area R.S.U."

A livello regionale e provinciale gli strumenti di pianificazione territoriale presi in considerazione hanno evidenziato la necessità di individuare nuove volumetrie di discarica per l'ambito territoriale di riferimento.

La zona non è ricompresa nei confini di aree naturali protette. Dal punto di vista dei vincoli ambientali territoriali, il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) *codice IT 7110091* di "Monte Arunzo e Monte Arezzo".

3.3 Piani di settore per la gestione dei rifiuti

La programmazione delle attività di gestione dei rifiuti è definita a livello regionale dal Piano Regionale Rifiuti "Legge Regionale n.45 del 19 dicembre 2007". Esplicativa della situazione regionale in merito alla gestione dei rifiuti è la "Delibera Regionale n. 1190 del 23/11/2007 in cui si prende atto che *nella Regione Abruzzo, sono presenti, ormai da tempo, difficoltà nella gestione dei rifiuti urbani, per l'assenza e/o insufficienza di impianti dedicati allo smaltimento degli stessi, in particolare nelle Province di L'Aquila e Teramo*. In tale contesto sono stati individuati dal Servizio Gestione Rifiuti siti ed impianti, sia esistenti che nuovi, per almeno parte dei quali appare potenzialmente possibile prevedere l'utilizzo. Tali impianti vengono individuati sulla base di specifiche caratteristiche e peculiarità e, tra questi impianti vi è la previsione di ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi in località "Trasolero" nel comune di Capistrello.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame riguarda sia la realizzazione che la gestione in fase operativa e post-operativa (ovvero dopo la chiusura) delle nuove vasche di discarica per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi della capacità complessiva di circa 285.000 mc al lordo delle coperture provvisorie e giornaliere.

La progettazione della discarica controllata è stata sviluppata sulla base di quanto prescritto dalla legislazione vigente in materia, ed in particolare dal decreto Legislativo n. 36 del 2003 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti". In impianto saranno ammessi esclusivamente rifiuti non pericolosi così come definiti dal D.M. 03/08/05.

4.1 Impostazione generale degli interventi

L'intervento in esame è funzionale, come già indicato, insieme ad una serie di altri interventi, a contribuire alla soluzione dell'emergenza rifiuti che attualmente interessa l'Abruzzo.



Lo stato di emergenza nell'ambito del settore dello smaltimento dei rifiuti ha condizionato l'impostazione progettuale, imponendo le seguenti necessità:

- allestire un impianto di discarica della volumetria complessiva di circa 285.000 mc;
- garantire, nel minor tempo possibile, la formazione di un primo lotto di coltivazione avente una capacità utile di almeno 51.000 mc di rifiuti;
- garantire, mediante una precisa organizzazione delle fasi di costruzione dell'impianto, a partire dalla conclusione del lotto 1, una volumetria utile alla coltivazione senza soluzioni di continuità.

La soluzione progettuale prospettata consiste in 3 lotti complessivi di coltivazione.

4.2 Sistema di impermeabilizzazione della discarica

Per discariche di rifiuti non pericolosi, il D.Lgs. 36/2003 prevede che, qualora la barriera geologica naturale non risponda a precisi requisiti di impermeabilità, sia necessario ricorrere ad una barriera di confinamento artificiale che fornisca una protezione equivalente. Ciò verrà realizzato nell'intervento in parola sia mediante la posa di uno strato di argilla ricostruita che di telo in polietilene ad alta densità, ovvero costituito da un materiale ad alta impermeabilità

4.2.1 Sistema di raccolta e gestione delle acque e del percolato

Per "acque bianche interne" vengono intese quelle ricadenti sulle superfici pavimentate della discarica, ovvero sulla pista di coronamento della discarica e sul piazzale di servizio: si tratta di superfici potenzialmente sottoposte al deposito di polveri e ad eventuali perdite di olii e grassi dai veicoli in transito.

Tali acque saranno captate da pozzetti interrati dotati di caditoia e avviate alle apposite vasche di trattamento (o vasche di prima pioggia).

Nelle vasche le acque verranno sottoposte a trattamenti di disoleatura e sedimentazione prima di essere rilasciate al reticolo idrografico superficiale.

Dopo il trattamento, le acque di queste vasche potranno essere riutilizzate anche per le operazioni di bagnatura delle piste interne alla discarica per evitare la dispersione di polveri.

Per quel che concerne il percolato, il fondo di tutte le vasche sarà provvisto di tubazioni in HDPE macrofessurata costituite dai seguenti segmenti: due collettori principali e più collettori secondari. I collettori principali confluiranno in due pozzetti di estrazione.

L'estrazione del percolato dal sistema di drenaggio principale, per tutti i settori, avverrà tramite idonee pompe sommerse posizionate nei pozzi di estrazione, da cui esso verrà avviato all'impianto di stoccaggio costituito da cisterne fuori terra.

Il percolato stoccato sarà avviato ad impianto di trattamento esterno mediante autobotti.

Il Decreto Legislativo 36/2003 prescrive che il sistema di gestione del percolato continui a funzionare anche dopo la chiusura dell'impianto, per una durata di almeno 30 anni, ovvero per tutto il periodo in cui a seguito dei processi di degradazione dei rifiuti e di infiltrazione delle acque si potrà formare tale sostanza. Tutte le parti del sistema che dovranno raccogliere e convogliare il percolato sono state progettate in maniera da prevenire intasamenti ed occlusioni e da resistere all'attacco chimico degli inquinanti presenti nell'ambiente della discarica.



4.3 Sistemi di controllo del biogas

I processi di decomposizione della materia organica presente nei rifiuti (che si sviluppano prevalentemente in assenza di ossigeno, ovvero in "ambiente anaerobico") determinano la formazione di sostanze gassose, che sono tra l'altro responsabili degli odori molesti generalmente associati ad una discarica. Il gas formatosi nella discarica viene indicato con il nome di "biogas": esso è composto per circa il 50% da metano, ovvero da un gas infiammabile e che in elevate concentrazioni può avere caratteristiche esplosive. Il Decreto Legislativo 36/2003 impone che le discariche per rifiuti biodegradabili debbano essere dotate di impianti per l'estrazione dei gas che garantiscano la massima efficienza di captazione.

La captazione del biogas all'interno delle vasche della discarica viene realizzata attraverso un sistema di pozzi di estrazione, realizzati mediante perforazione all'interno della massa di rifiuti. Il biogas estratto viene convogliato verso la torcia di combustione. Quest'ultima è conforme ai requisiti imposti dalla vigente normativa (temperature di combustione superiori a 850°C e tempo di residenza della fiamma superiore a 0,3 secondi), così da minimizzare le emissioni inquinanti. Quando, con l'esaurirsi dei processi di decomposizione dei rifiuti nel tempo, la concentrazione di metano nel biogas sarà così bassa da non consentire la combustione, il sistema potrà essere sostituito da un sistema a biofiltri. Nella fase di gestione dell'impianto verrà valutata la possibilità (e la fattibilità economica) di sostituire la torcia di combustione con un impianto a recupero energetico.

4.4 Opere accessorie

Oltre agli impianti descritti in precedenza, la discarica sarà dotata degli impianti e dei servizi necessari alla gestione logistica.

Questi comprendono:

- sistema di protezione fisica degli accessi;
- area gestionale dotata a sua volta di:
 - a) uffici;
 - b) servizi generali;
 - c) magazzino;
- sistema di pesatura dei mezzi in ingresso;
- sistema di lavaggio ruote dei mezzi in uscita dalla discarica.



5. MODALITÀ DI GESTIONE DELLA DISCARICA

L'attività di gestione della discarica contempla due differenti fasi:

- la fase di "gestione operativa", relativa al periodo in cui l'impianto è in coltivazione;
- la fase di gestione "post-operativa", relativa al periodo dopo la chiusura dell'impianto.

5.1 Gestione operativa della coltivazione

Nelle condizioni a regime si prevede che la coltivazione della discarica avvenga con i seguenti dati gestionali.

Parametro	Valore
Giorni di apertura settimanale	6
Giorni di apertura annuale	312
Conferimento giornaliero	100 Tonnellate
Numero giornaliero di mezzi pesanti	12
Transiti giornalieri di mezzi pesanti	24

I rifiuti vengono conferiti mediante autocarri; gli autocarri vengono pesati in ingresso e vanno a sversare il materiale nella zona di coltivazione. Il materiale viene quindi opportunamente sistemato nella coltivazione mediante l'impiego di compattatori e pale meccaniche. La fase di gestione prevede l'operatività degli impianti di estrazione e gestione delle acque e del percolato oltre che degli impianti per la gestione del biogas - una volta raggiunte le condizioni di maturazione dei rifiuti stoccati nelle vasche.

5.2 Procedure di chiusura della discarica

I lavori necessari per la chiusura della discarica, da svolgere al termine della coltivazione, comprendono:

- l'allestimento del sistema di copertura definitiva;
- la posa del sistema di canalizzazione delle acque meteoriche;
- le opere di riqualificazione a verde;
- il completamento della rete di monitoraggio.

La posa del pacchetto di copertura definitiva sarà effettuata per fasi, attendendo comunque che i cedimenti per autocompattazione del rifiuto siano pressoché completati in modo tale da minimizzare il rischio di cedimenti differenziali che possano compromettere il riassetto vegetativo e il sistema di drenaggio delle acque meteoriche.

La superficie della discarica sarà oggetto di un intervento di riqualificazione a verde, comprendente un inerbimento superficiale con specie autoctone e la piantumazione di alberi ed arbusti nelle zone perimetrali.



5.3 Gestione post-operativa

La durata della fase di gestione post-operativa della discarica è determinata dal rischio che essa comporta per l'uomo e per l'ambiente. La normativa prevede, al fine di evitare fenomeni di inquinamento dopo la chiusura della discarica, una durata minima pari a 30 anni.

In questa fase si procederà a mantenere in funzionamento gli impianti esistenti e ad eseguire le manutenzioni necessarie per garantire che il processo evolutivo della discarica, nei suoi vari aspetti, prosegua sotto controllo in modo da condurre in sicurezza la discarica alla fase ultima, in cui si può considerare praticamente trascurabile l'impatto residuo dell'impianto sull'ambiente. La manutenzione, oltre che agli impianti di gestione del percolato e del biogas, sarà svolta anche su tutti gli altri impianti della discarica, comprese le recinzioni. Nella fase post-operativa si eseguirà anche una manutenzione delle opere a verde di riqualificazione ambientale del sito, procedendo periodicamente ad annaffiature, sfalci e sostituzione delle piante morte.

6. MONITORAGGIO AMBIENTALE

Al fine di verificare che la discarica non determini fenomeni di inquinamento dell'ambiente circostante, è prevista la realizzazione di uno specifico sistema di monitoraggio; questo sarà organizzato secondo le prescrizioni del Decreto Legislativo n° 36/2003, che definisce i parametri da misurare e la cadenza delle misure. Il monitoraggio riguarda i seguenti aspetti:

- acque sotterranee (tramite 11 piezometri appositamente realizzati);
- percolato;
- biogas di discarica;
- qualità dell'aria nell'area circostante la discarica;
- clima acustico lungo la viabilità percorsa dai mezzi per l'accesso alla discarica;
- parametri meteorologici;
- cedimenti del corpo della discarica.

Il monitoraggio si svolgerà sia nella fase di gestione operativa, sia nella successiva fase di gestione post-operativa.

6.1 Gestione delle emergenze

Il sistema di monitoraggio descritto nel capitolo precedente è finalizzato a controllare lo stato dell'ambiente e verificare l'eventuale insorgere di emergenze ambientali connesse alla presenza della discarica. Sono previste, inoltre, specifiche procedure di intervento da attuare nel caso in cui si riscontrino superamenti di determinate soglie di allarme, ovvero situazioni di inquinamento.



7. SINTESI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

7.1 Introduzione

Il presente capitolo illustra in maniera sintetica i potenziali impatti ambientali previsti sia nella fase di costruzione dell'opera che nelle successive fasi di esercizio (coltivazione della discarica) e di gestione post-operativa, come derivati dall'analisi ambientale illustrata nella Relazione di Compatibilità Ambientale, e le misure di mitigazione adottate per prevenire o ridurre tali impatti su ciascuna componente ambientale.

Si possono distinguere due tipologie di misure di mitigazione:

- la prima tipologia consta di interventi che si sono tradotti in input progettuali, ovvero nella scelta all'interno del progetto di tecnologie o sistemi, applicati a parti dell'impianto, tali da ridurre gli impatti;
- la seconda tipologia consta di procedure operative che, applicate durante la fase di costruzione o durante la gestione, consentono di minimizzare i rischi e ridurre gli impatti sull'ambiente.

7.2 Mitigazione sui diversi bersagli

7.2.1 Componente ambiente idrico

L'area della discarica si colloca in una zona priva di corsi d'acqua propriamente detti; per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, le indagini eseguite hanno mostrato l'assenza di una falda propriamente detta: sono stati riscontrati livelli idrici molto localizzati e senza continuità.

Sia per le acque superficiali che per quelle sotterranee quindi non si prevedono di conseguenza impatti diretti a causa della realizzazione delle opere. La generazione in fase di cantierizzazione di un impatto sulle acque potrebbe derivare unicamente da sversamenti accidentali sul suolo di sostanze inquinanti.

La prevenzione nei riguardi di ogni potenziale impatto indiretto legato a cause accidentali, avviene attraverso adeguate procedure operative di cantiere relativamente a:

- raccolta e smaltimento delle acque reflue del cantiere e delle acque di dilavamento dei piazzali;
- procedure di gestione e stoccaggio di eventuali sostanze inquinanti impiegate nel cantiere;
- riduzione della polverosità delle aree di cantiere.

La discarica controllata del tipo di quella prevista nella località Trasolero ha tra i suoi obiettivi primari quello di prevenire ogni forma di inquinamento dell'ambiente idrico; durante la fase operativa ciò viene attuato da un lato minimizzando la produzione di percolato, dall'altro isolando le vasche della discarica dall'ambiente circostante. La prevenzione delle possibilità di inquinamento dell'ambiente idrico viene effettuata mediante le seguenti opere di progetto e misure operative:

- le acque di pioggia che ricadono in aree dove vi è transito di automezzi o che comunque possono essere in qualche maniera venute a contatto con dei rifiuti vengono trattate e non sversate direttamente in corpi idrici;



- il fondo della discarica è impermeabilizzato in maniera da impedire ogni contatto tra il percolato che si genera a seguito dell'infiltrazione di acqua all'interno dell'ammasso di rifiuti e le acque sotterranee;
- è previsto un sistema di raccolta del percolato: tale sostanza viene estratta dalla discarica tramite sistemi di pompaggio e trasportata in serbatoi di stoccaggio.

La gestione post-esercizio della discarica infine, prevede il mantenimento dell'impianto di raccolta ed estrazione del percolato. A seguito della copertura finale della discarica si hanno comunque garanzie di una minore infiltrazione di acque all'interno dell'ammasso di rifiuti.

Con il passare del tempo si esauriscono anche i processi di trasformazione dei rifiuti che comportano in parte anch'essi la formazione di percolato.

7.2.2 Componente suolo e sottosuolo

Le problematiche che riguardano la possibile contaminazione del suolo e del sottosuolo in fase di cantiere sono strettamente legate a quelle relative all'ambiente idrico, già trattate nel paragrafo precedente. Restano valide le stesse misure di mitigazione illustrate in tale paragrafo.

Per quanto riguarda la potenziale modifica delle condizioni di stabilità del terreno, in fase di progetto sono stati eseguiti studi di tipo geologici, che hanno consentito di valutare e minimizzare tali rischi.

Per la componente in esame, in fase di esercizio il livello di potenziale impatto può essere correlato alle seguenti problematiche:

- problematiche di carattere geotecnico: cedimenti ed instabilità all'interno del corpo della discarica e dissesti nel pendio sottostante;
- inquinamento del sottosuolo per percolazione delle acque o per migrazione di biogas;
- inquinamento accidentale del suolo accantonato per la copertura temporanea e definitiva delle vasche di discarica.

Anche in questo caso le misure di mitigazione sono insite negli interventi progettati e nelle procedure di gestione:

- per ridurre al minimo la possibilità di cedimenti si procederà alla compattazione dei rifiuti in fase di coltivazione;
- per garantire la stabilità del pendio delle vasche di discarica si applicheranno strutture di rinforzo;
- per evitare la contaminazione del sottosuolo è prevista l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti delle vasche e sono stati introdotti dei sistemi di captazione del biogas e del percolato;
- per evitare ogni forma di inquinamento accidentale dei suoli impiegati in fase di copertura, questi vengono stoccati in aree apposite, secondo specifiche procedure operative.

In fase di gestione post-operativa continua a sussistere l'impatto potenziale, già illustrato con riferimento alla fase operativa della discarica, di inquinamento del sottosuolo: tale rischio è prevenuto grazie alla



presenza di un'impermeabilizzazione del fondo della discarica e dal continuo funzionamento dei sistemi di captazione del percolato e del biogas.

7.2.3 Componente atmosfera

Gli impatti sulla componente atmosfera sono originati, in fase di costruzione, dalle emissioni gassose generate dai mezzi di cantiere ma soprattutto dal sollevamento di polveri indotto direttamente dalle lavorazioni e indirettamente dal transito degli automezzi sulle piste di cantiere. Gli interventi adottati per bloccare le polveri comprendono opere di mitigazione (bagnatura mediante autobotti delle piste e dei piazzali di cantiere) e modalità operative finalizzate alla limitazione del sollevamento del particolato.

Le emissioni in atmosfera dovute all'esercizio di una discarica sono legate prevalentemente a due fonti di produzione differenti:

- fonti di emissione interne, legate principalmente al biogas prodotto dalla decomposizione dei rifiuti, ma anche, in misura secondaria, alle emissioni di polveri e odori durante le operazioni di abbancamento dei rifiuti;
- fonti di emissione esterne, imputabili al traffico dei mezzi impiegati per il conferimento dei rifiuti all'impianto.

La valutazione dell'impatto sull'ambiente atmosferico delle emissioni è stata eseguita impiegando modelli matematici convalidati.

Nello specifico i calcoli per la previsione della ricaduta al suolo dei contaminanti generati da sorgenti areali (discarica e mezzi d'opera all'interno del sito di discarica) e da sorgenti puntiformi (camini delle torce) sono stati implementati con il modello gaussiano DIMULA (Cirillo e Cagnetti, 1982), sviluppato da ENEA Dipartimento Ambiente; tale modello è inserito nei rapporti ISTISAN 90/32 ("Modelli per la progettazione e valutazione di una rete di rilevamento per il controllo della qualità dell'aria") e ISTISAN 93/36 ("Modelli ad integrazione delle reti per la gestione della qualità dell'aria"), in quanto corrispondente ai requisiti qualitativi per la valutazione delle dispersioni di inquinanti in atmosfera in regioni limitate (caratterizzate da scale spaziali dell'ordine di alcune decine di chilometri) ed in condizioni atmosferiche sufficientemente omogenee e stazionarie.

La forma della soluzione è controllata da una serie di parametri che riguardano sia l'altezza effettiva del rilascio per sorgenti calde, calcolata come somma dell'altezza del camino più il sovrizzo termico dei fumi, che la dispersione laterale e verticale del pennacchio calcolata utilizzando formulazioni che variano al variare della stabilità atmosferica, descritta utilizzando le sei classi di stabilità introdotte da Pasquill-Turner.

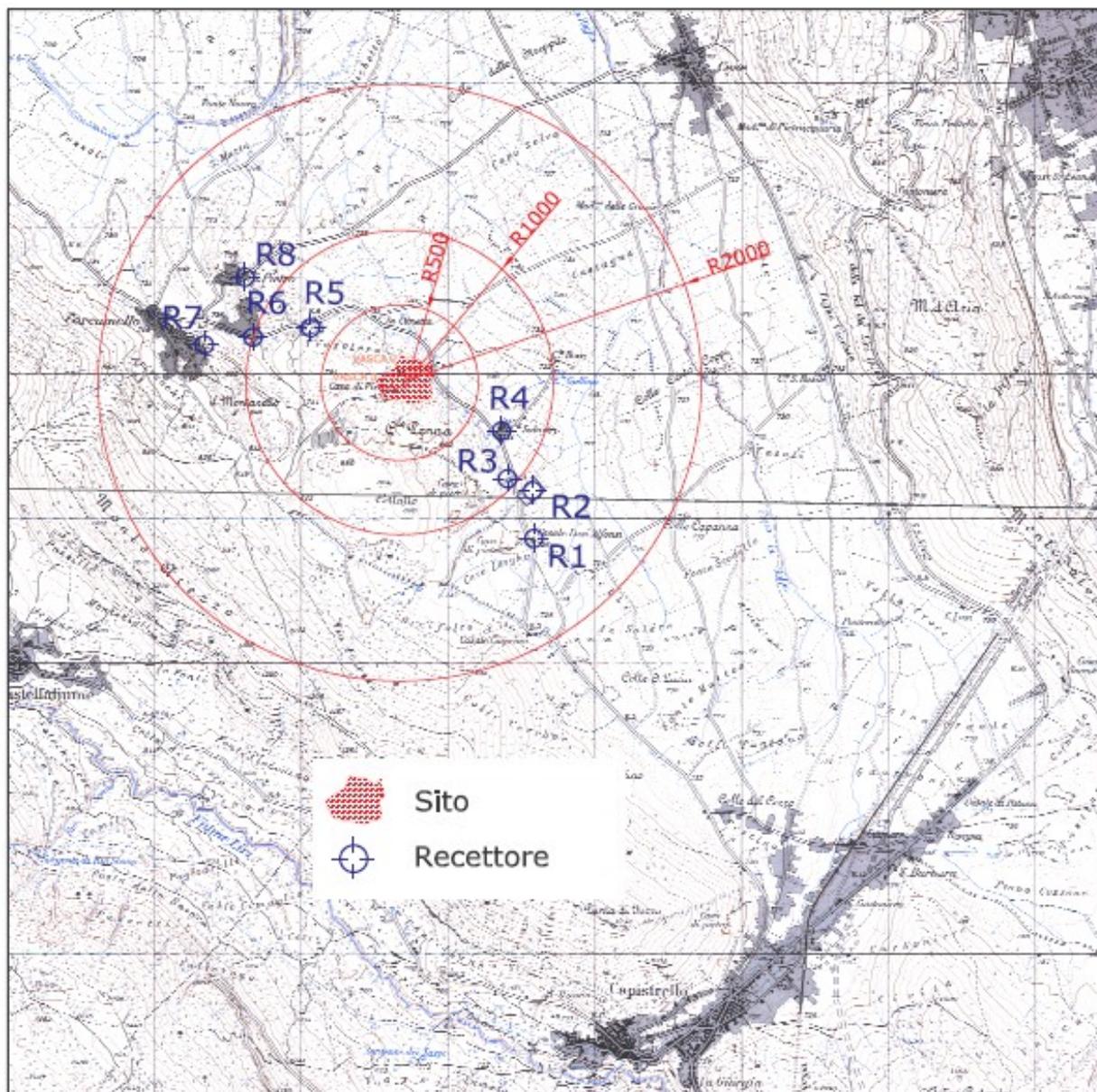
Per le sorgenti lineari (transito automezzi per il conferimento dei rifiuti) il calcolo è stato eseguito con CALINE, modello di dispersione gaussiano a plume sviluppato da Caltrans (California Department of Transportation).

La stima della diffusione tramite questo modello viene eseguita utilizzando il modello della "Mixing Zone" per tenere conto della dispersione orizzontale di inquinante legata alla scia generata dal movimento dei veicoli, analizzando una situazione short-term. Il modello non considera la presenza di "Canyon Urbani" in quanto la metodologia del trattamento di tale effetto, presente nel codice originale CALTRANS, non presenta adeguata validazione e viene pertanto sconsigliata dagli autori.



Per implementare lo studio sono stati individuati un insieme di scenari meteorologici caratteristici delle diverse situazioni dispersive considerando due modelli distinti:

- *modello climatologico*: sono state costruite delle matrici jff che individuano le condizioni di stabilità meteorologica tipica di un anno di osservazione;
- *modello short-term*: sono state scelte quelle condizioni meteorologiche che inibendo la diluizione delle nubi inquinanti determinano fenomeni di elevato inquinamento.



Dall'analisi dei dati meteo a disposizione, si evince che la distribuzione delle prime classi corrispondenti all'instabilità atmosferica (classi B e C) sono più frequenti nella stagione calda e nelle ore centrali della giornata, durante le quali il rimescolamento verticale e di conseguenza la diluizione delle nubi inquinanti risultano favoriti, mentre le classi stabili sono invece caratteristiche della stagione fredda e delle ore notturne alle quali sono spesso associate le inversioni del gradiente di temperatura che impediscono la diluizione.

Quindi le classi più critiche e che meglio rappresentano lo scenario meteorologico a scala locale sono quelle corrispondenti a stabilità neutra, classe D, e a situazioni di forte stabilità, scegliendo la classe F poiché la classe E è scarsamente rappresentata nelle distribuzioni di frequenza della stazione di riferimento.

La ricaduta al suolo degli inquinanti è stata calcolata sui ricettori individuati nella figura riportata di seguito.

I risultati della simulazione evidenziano come le concentrazioni sui ricettori individuati sono al di sotto dei limiti di legge. I punti in cui si hanno delle criticità sono relativi alle aree interne al sito di discarica (ambiente di lavoro), soprattutto per quanto riguarda il parametro COV; ciò è dovuto principalmente al fatto che la quota di emissione delle sorgenti è molto bassa (per le sorgenti puntuali $h=6,55$ m rispetto al p.c.) o addirittura coincidente con il piano campagna (caso delle sorgenti areali), non dando la possibilità agli inquinanti di diluirsi negli strati verticali ed orizzontali dell'atmosfera.

7.2.4 Componente rumore

L'area individuata per la discarica è situata nel comune di Capistrello, che allo stato attuale non è dotato del Piano di Classificazione Acustica; secondo il P.R.G. la zona adiacente al sito di discarica è destinata ad usi agricoli (ZONA C) quindi è applicabile il limite "*Tutto il territorio nazionale*" (70 dB(A) diurno, 60 dB(A) notturno).

Per quanto riguarda invece i percorsi dalla strada statale fino alla discarica che interessa la S.S. Palentina, si fa riferimento alla categoria "F" secondo la Tabella II del DPR 142/2004.

Di conseguenza, pur non applicandosi il criterio differenziale, i limiti di immissione calcolati nello studio si conformano a quanto previsto dalla classificazione acustica comunale dei territori interferiti; nel caso specifico, mancando tale strumento ci si attiene sempre al limite "*Tutto il territorio nazionale*".

Per la valutazione di tale impatto si è scelto di utilizzare un modello matematico di previsione secondo il metodo ISO 9613-2, indicato dalle direttive europee come standard di riferimento per la valutazione in campo aperto del rumore prodotto da siti industriali.

Tale metodo è implementato in numerosi software di simulazione acustica, tra i quali è stato scelto NFTP ISO 9613 sviluppato da MAIND s.r.l.

Il modello suddetto calcola il valore del Livello di Pressione Acustica equivalente prodotto da una serie di sorgenti puntiformi poste sul territorio.

Nella simulazione sono stati analizzati i seguenti scenari:

1. FASE DI CANTIERE

- Esecuzione dello scavo;
- Impermeabilizzazione fondo vasca;
- Realizzazione impianti e servizi.

La lavorazione più critica è risultata essere lo scavo in cui si possono rilevare valori superiori ai 70 dB(A) seppur immediatamente all'esterno del perimetro del sito in esame; comunque il livello di pressione sonora massimo stimato in facciata ai ricettori più vicini non supera i 50 dB(A) (non si applica il periodo di riferimento notturno in quanto il cantiere opera solo nella fascia oraria diurna), valore che è compatibile con i valori di



qualità indicati nella tabella D allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997, relativamente alla Classe II (aree prevalentemente residenziali).

2. FASE DI ESERCIZIO

Per la fase di esercizio sono stati analizzati due scenari:

- Scenario 1: Coltivazione di un lotto di discarica mentre si realizza lo scavo di un altro lotto
- Scenario 2: si analizza esclusivamente la fase di coltivazione.

Si osserva, come per la fase di cantiere, che il valore dello scenario più critico non supera quello relativo alle aree prevalentemente residenziali (Classe II).

3. FASE POST-ESERCIZIO

Per la gestione post-operativa del sito di discarica è prevista, dopo la ricopertura delle vasche, la raccolta del percolato e del biogas prodotto fino a completa bonifica dell'area. In questa fase non saranno presenti macchine operatrici ma esclusivamente gli impianti di raccolta e pompaggio, oltre all'impianto di trattamento del biogas. Gli impianti avranno un funzionamento a ciclo continuo che comprende anche il periodo di riferimento notturno. Si è quindi scelto di eseguire una simulazione acustica nello scenario post esercizio, trascurando l'impianto di raccolta del percolato (acusticamente irrilevante) e considerando l'impianto di trattamento e bruciatura del biogas al massimo regime.

Le simulazioni effettuate mostrano come il rumore rimanga essenzialmente contenuto all'interno dell'area di discarica: il contributo al livello di pressione sonora presso i ricettori analizzati si stima essere inferiore a 30 dB(A), compatibile, anche in periodo di riferimento notturno, con le classi acustiche più sensibili. Questo aspetto risulta molto importante, dal momento che l'impianto di trattamento del biogas continuerà a funzionare per alcuni anni anche dopo la chiusura della discarica.

7.2.5 Componente vibrazioni e campi elettromagnetici

Data l'assenza di ricettori nell'area immediatamente adiacente il sito, non si ravvisano impatti significativi sulla componente ambientale in esame, di conseguenza non viene presentata all'interno di questo studio un'analisi specifica.

7.2.6 Componente flora, fauna ed ecosistemi

L'impatto arrecato in fase di costruzione dell'opera sarà fondamentalmente diretto a danno della fauna, sensibile in maniera particolare al disturbo proveniente dai lavori, dal transito dei mezzi di cantiere, dall'inquinamento acustico ed atmosferico in generale prodotto dalla emissione di gas di scarico e di polveri in sospensione. L'impatto sulla vegetazione è invece legato essenzialmente alle polveri generate dai cantieri, che possono determinare effetti negativi sulla fisiologia dell'apparato fogliare. Per questa componente non vi sono vere e proprie mitigazioni, bensì procedure operative che saranno adottate nel



cantiere al fine di contenere gli impatti, così da limitare il disturbo dei mezzi di cantiere nelle aree esterne a quella dove si situa l'opera.

Una volta a regime, uno degli impatti principali della discarica sull'ecosistema consiste nella sottrazione di territorio che, anche se parzialmente antropizzato, costituisce pur sempre un ecosistema agricolo. Un ulteriore impatto di natura potenziale consiste nell'attrazione che la discarica può esercitare, grazie alle disponibilità alimentari che essa contiene, nei riguardi di popolazioni animali estranee all'area, con prevalenza di specie infestanti: insetti e roditori, ma anche canidi ed uccelli, soprattutto cornacchie.

Al fine di prevenire l'ingresso di animali di taglia medio-grande la discarica è provvista di una recinzione. Per contenere l'avifauna le stesse misure di copertura giornaliera dei rifiuti coltivati hanno la funzione di seppellire le risorse alimentari e quindi contenere l'impatto sulla fauna. Un ulteriore impatto dato dall'esercizio dell'impianto sulle popolazioni di animali selvatici nasce dai disturbi legati a:

- rumori ed illuminazione notturna;
- presenza di personale;
- immissione in atmosfera di polveri ed odori;
- traffico di automezzi con conseguente incrementato rischio di investimenti.

L'impatto della discarica sulla componente in esame si estende su un'area di alcune centinaia di metri intorno al perimetro della stessa: non si attendono ricadute nemmeno di tipo indiretto su aree di interesse naturalistico, come i SIC. Al duplice fine di mitigazione paesaggistica e di creazione di nuove aree verdi il progetto prevede la realizzazione di una quinta arborea sul perimetro della discarica. Questa fungerà da separazione nei riguardi dell'ambiente esterno, e consentirà di riportare degli elementi naturali nell'area.

7.2.7 Componente paesaggio

In fase di costruzione l'area di cantiere, ancorché recintata e quindi sottratta in parte alla vista, si configurerà pertanto come un elemento negativo nel paesaggio. Al fine di mitigare tale situazione si prevede l'anticipazione alla fase di cantiere della piantumazione dei filari arborei previsti lungo il perimetro dell'area della discarica per la sistemazione ambientale finale dell'opera. Anche se il tempo di crescita delle piante non risulta tale da consentire una loro completa efficacia come sistemi di mascheramento durante la fase di costruzione, esse consentono comunque di attenuare in piccola parte l'impatto negativo.

Il progetto è stato sviluppato in maniera tale che l'impatto visivo delle vasche di accumulo dei rifiuti sia contenuto. Chiaramente la coltivazione della discarica comporta una serie di elementi negativi ineliminabili anche qualora si riescano a mascherare completamente i cumuli di rifiuti: anzitutto i camion della spazzatura ed eventuali rifiuti leggeri (fogli di carta, di plastica eccetera) che questi possono perdere accidentalmente in fase di trasporto, ma anche la torcia del biogas, eccetera. Al fine di contenere l'impatto "vedutistico" della discarica è stata prevista la realizzazione di un fitto filare perimetrale di mascheramento visivo. Dopo la chiusura della discarica è prevista una significativa trasformazione dell'area con interventi di riqualificazione ambientale a verde da realizzare al di sopra della copertura definitiva, che verrà sovrastata da uno strato di terreno vegetale.



7.2.8 Componente salute pubblica

Nella concezione popolare la coltivazione di una discarica è spesso associata all'idea della diffusione di batteri patogeni e di malattie di varia natura, comprese quelle tumorali.

In realtà una discarica costituisce a tutti gli effetti un presidio sanitario finalizzato alla gestione dello smaltimento finale dei rifiuti, e ad evitare gli effetti che la dispersione degli stessi rifiuti in maniera "incontrollata" nell'ambiente potrebbe generare (inquinamento delle varie matrici ambientali, ammorbamento dell'aria, diffusione di insetti molesti e roditori, eccetera). La legislazione vigente, ed in particolare il D.Lgs. 36/2003 di derivazione comunitaria, specifica le caratteristiche che le discariche debbono possedere affinché il loro impatto sulla salute pubblica possa essere considerato trascurabile.

La progettazione di una discarica a regola d'arte come quella qui prevista non determina pertanto effetti critici su questa componente ambientale.



8. SINTESI DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti generati dall'opera sull'ambiente circostante è stata effettuata attraverso un'analisi delle singole componenti ambientali, considerate sia in quanto oggetto di possibili perturbazioni causate dall'intervento in progetto, sia in quanto momenti intermedi di un processo che si traduce in perturbazioni di altre componenti.

Gli impatti sono stati descritti attraverso i seguenti elementi:

- sorgente
- interferenze dirette
- bersagli ambientali

Nella tabella che segue si ordinano le componenti ambientali per il peso che è stato loro attribuito, rappresentato graficamente anche in figura.

Tabella 8.1. - Componenti ambientali ordinate per peso relativo

Componente ambientale	Codice	Classifica	PESO
Aria	AR	I	0,29901015
Popolazione umana	PU	II	0,20676638
Paesaggio	PA	IV	0,10134187
Fattori climatici	CL	III	0,12044844
Acqua	AC	V	0,07803062
Suolo & sottosuolo	SS	VI	0,06538527
Aspetti socio-economici	SE	VII	0,04558476
Vegetazione	VE	VIII	0,03277026
Fauna	FA	IX	0,02990102
Patrimonio architettonico ed archeologico	AA	X	0,02076122

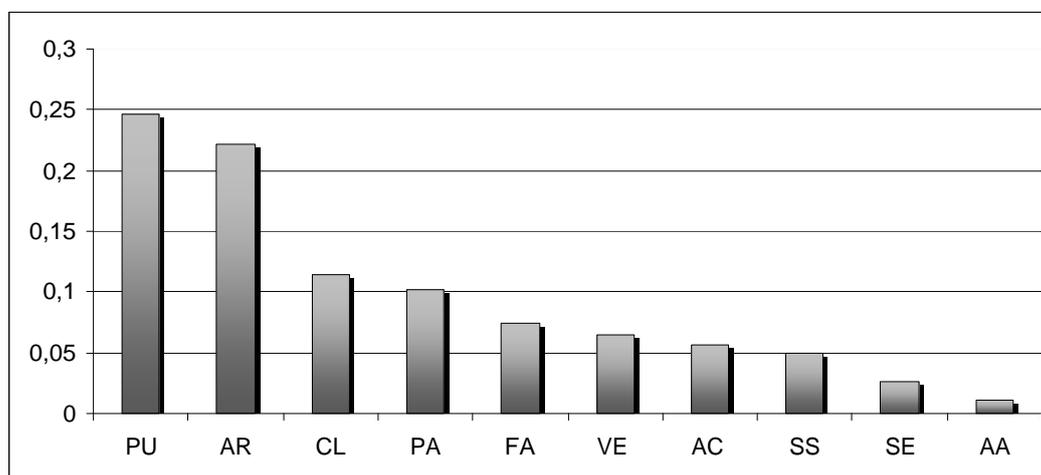


Figura 8.1 – Istogramma della gerarchia dei pesi attribuiti alle componenti ambientali

Come si vede, la componente ambientale Aria (AR) presenta il maggior peso relativo per gli impatti potenziali derivanti dalle emissioni di aeriformi e articolato, insieme alla Popolazione Umana (PU) per le implicazioni della discarica con il sistema di smaltimento dei rifiuti solidi urbani, poi viene il Clima (CL) per le emissioni di gas e gas-serra e a seguire il paesaggio (PA). La componente Acqua (AC), in via generale può risentire per i rilasci di reflui (percolato), seppure in misura modesta (di qui la ragione di un peso assai più



contenuto di quello della componente Aria). Considerazioni analoghe per la componente Suolo e Sottosuolo (SS). Vegetazione (VE) e Fauna (FA) hanno un modesto valore.. Le ricadute di tipo Socio-economico (SE) appaiono non trascurabili, seppure ad un livello, complessivamente modesto. Le ultime componenti ambientali (Patrimonio Architettonico ed Archeologico) sono comunque da considerare, in valutazioni di questo tipo, seppure con un peso relativamente modesto.

8.1 Sintesi del calcolo degli indici di impatto

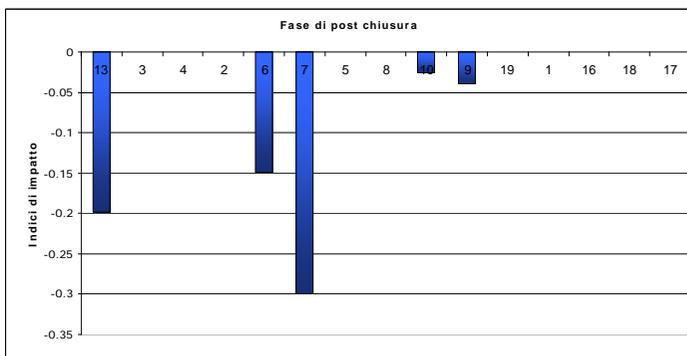
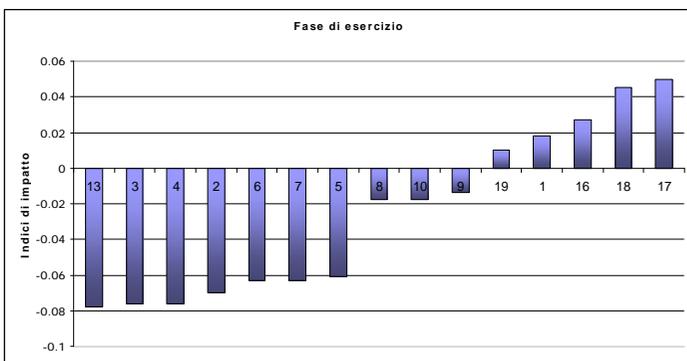
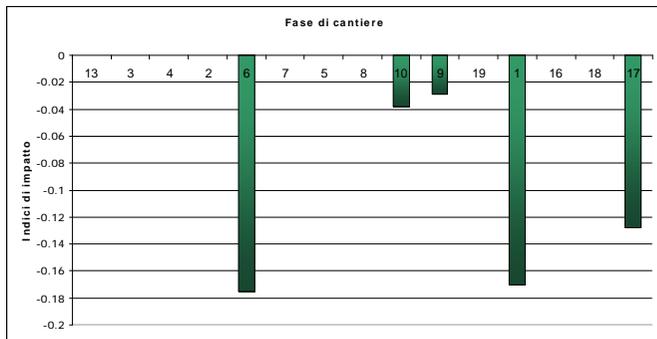
Sulla base della natura dell'intervento e delle potenziali conseguenze di questo sulle dieci componenti nelle quali è stato diviso il sistema naturale ed antropico, si può procedere alla quantificazione dell'importanza relativa di ciascun fattore su ognuna delle componenti di cui sopra nel caso dello specifico impianto di discarica per lo smaltimento di sovvalli. Viene applicato un fattore d'impatto positivo (segno = + 1) o negativo (segno = - 1). Vi è la possibilità che un fattore d'impatto positivo per una componente ambientale, sia negativo per un'altra.

Riportando in un'unica tabella gli indici di impatto calcolati per le diverse fasi, è possibile verificare che i vari fattori possono essere più o meno incidenti a seconda della fase in cui vengono considerati; inoltre nelle uno stesso fattore può avere un valore positivo o negativo a seconda della fase in cui lo si considera.

Infatti la potenzialità dell'impianto ha un valore positivo in fase di esercizio poiché garantisce agli utenti un destino finale del rifiuto gestendolo in sicurezza e garantendo performance ambientali elevate, ma in fase di cantiere assume un valore negativo perché comporta considerevoli lavorazioni per la preparazione delle vasche e degli impianti ausiliari. Simile considerazione per il fattore relativo alla percorrenza dei mezzi.

Codice	FATTORE	Fase cantiere	Fase esercizio	Fase post chiusura
		BILANCIO NETTO		
13	Produzione di rifiuti (percolato)	--	-0.078	-0,199
3	Emissioni in aria di biossido di carbonio	--	-0.076	--
4	Emissioni in aria di ossido di carbonio	--	-0.076	--
2	Emissioni in aria di metano	--	-0.07	--
6	Emissioni in aria di particolato	-0,175	-0.063	-0,149
7	Emissioni di microcontaminanti in tracce	--	-0.063	-0,299
5	Emissioni in aria di acido solfidrico	--	-0.061	--
8	Odori molesti	--	-0.018	--
10	Vibrazioni	-0,038	-0.018	-0,026
9	Rumore	-0,029	-0.014	-0,039
19	Sistema di monitoraggio	--	0.01	--
1	Potenzialità dell'impianto	-0,170	0.018	--
16	Bilancio energetico	--	0.027	--
18	Tecnologia adottata nel controllo dei fattori di rischio	--	0.045	--
17	Percorrenza media dei materiali in ingresso	-0,128	0.05	--





Codice	FATTORE
13	Produzione di rifiuti (percolato)
3	Emissioni in aria di biossido di carbonio
4	Emissioni in aria di ossido di carbonio
2	Emissioni in aria di metano
6	Emissioni in aria di particolato
7	Emissioni di microcontaminanti in tracce
5	Emissioni in aria di acido solfidrico
8	Odori molesti
10	Vibrazioni
9	Rumore
19	Sistema di monitoraggio
1	Potenzialità dell'impianto
16	Bilancio energetico
18	Tecnologia adottata nel controllo dei fattori di rischio
17	Percorrenza media dei materiali in ingresso



Dall'interpretazione dei grafici sopra riportati, si evince che mentre in fase di cantiere è possibile imbattersi in fattori modificanti che sostanzialmente pesano in maniera negativa sui diversi bersagli ambientali, in fase di regime si manifestano tutti i fattori positivi collegati alla realizzazione di un simile impianto, fattori legati principalmente ai seguenti aspetti:

- a) un metodo di smaltimento economico;
- b) l'impianto può essere reso operativo in breve termine e senza apparecchiature ed attrezzature di difficile reperimento;
- c) la discarica è un sistema di smaltimento definitivo, a differenza di altri sistemi che richiedono un ulteriore smaltimento dei prodotti di trattamento (per es. ceneri da incenerimento);
- d) l'investimento iniziale è molto basso se paragonato ad altri sistemi di smaltimento;
- e) la discarica può significare un utile e conveniente recupero di terreni degradati o inutilizzabili in modo che si possano ottenere miglioramenti delle caratteristiche ambientali e il riutilizzo delle aree per diversi scopi;
- f) la discarica è un sistema flessibile di smaltimento che consente anche forti variazioni delle quantità di rifiuti da smaltire, a volte anche qualora le caratteristiche degli stessi rifiuti cambiassero; inoltre periodi di guasti ed interruzioni del servizio sono pressoché inesistenti.

Ovviamente i benefici più significativi svaniscono nel periodo post chiusura quando ormai si è esaurita la capacità di smaltimento in discarica; tuttavia i fattori modificanti anche dopo la chiusura risultano pochi e poco incidenti (hanno un valore piuttosto basso rispetto ad una scala che da 0 arriva ad un indice di massimo impatto pari a 1) – gli impatti negativi possono infatti essere gestiti e limitati applicando un idoneo piano di monitoraggio e controllo e realizzando un ripristino definitivo dell'area coerentemente con le caratteristiche dei luoghi originali.



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.