

# COMUNE DI LANCIANO

## PROVINCIA DI CHIETI

OGGETTO

BONIFICA E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE  
DELLE EX DISCARICHE DI SERRE UNO E SERRE DUE

PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO

SINTESI NON TECNICA AGG. 05.2012

AUTORIZZAZIONI:

TIMBRI

PROGETTISTI:

Dott. Ing. Roberto Contento  
Dott. Ing. Aldo Ciccocioppo  
Dott. Arch. Giovanni Spadano  
Dott. Geol. Enrico Lanti  
Dott. Geol. Alessandra Marroncelli  
Dott. Francesca D'Intino

CONSULENTE:

Dott. Arch. Nicola Angelucci

DATA:

05/2012

SCALA:

**QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

1. INTRODUZIONE
  - 1.1 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO
  - 1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DEI CORPI DI DISCARICA
  - 1.3 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
    - 1.3.1 AREE PROTETTE (SIC, ZPS E ZSC)
  - 1.4 RIFERIMENTI NORMATIVI

**QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO AUTORIZZATO
  - 2.1 ASPETTI TECNICI DEI SINGOLI INTERVENTI
  - 2.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI DEI LAVORI IN PROGETTO
  - 2.3 LAVORI DI GESTIONE POST-CHIUSURA
  - 2.4 CARATTERISTICHE FISICHE DELL'INSIEME DEL PROGETTO ED ESIGENZE DI OCCUPAZIONE DEL SUOLO IN CANTIERE ED IN ESERCIZIO
  - 2.5 CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI CON BILANCIO DI MATERIA
  - 2.6 STATO ATTUALE DELLA DISCARICA : SORGENTI DI CONTAMINAZIONE
  - 2.7 VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITA' DI RESIDUI E DELLE EMISSIONI (INQUINAMENTO,ACQUA, ARIA ,SUOLO,RUMORE,VIBRAZIONI,LUCE, CALORE, VIBRAZIONI) RISULTANTI DALLE ATTIVITA' DEL PROGETTO)
3. TECNICA PRESCELTA,CON RIFERIMENTO ALLE BAT (BEST AVAILABLE TECHNOLOGY)
4. DESCRIZIONE MISURE PREVISTE
  - 4.1 MISURE PREVISTE PER EVITARE E/O MITIGARE GLI IMPATTI NEGATIVI RILEVANTI
  - 4.2 MISURE DI MONITORAGGIO
5. INDIVIDUAZIONE DI ALTERNATIVE PROGETTUALI

**QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

6. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI
  - 6.1 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI
  - 6.2 METODI PREVISIONALI PER VALUTARE GLI IMPATTI
7. CONCLUSIONI

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 1. INTRODUZIONE

#### 1.1 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

Tale relazione tecnica procedurale viene elaborata al fine di individuare ed approfondire tutte le informazioni relative agli eventuali impatti ambientali dovuti alla realizzazione dell'intervento in oggetto: "PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA PER BONIFICA/MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELLE EX DISCARICHE SERRE I E SERRE II " del Comune di Lanciano; inoltre tale studio accompagna il progetto nella fase di adozione, approvazione ed attuazione del successivo iter autorizzativo rendendo così trasparenti e ripercorribili i diversi passaggi del processo di valutazione ed i relativi risultati conseguiti.

Tale studio, commissionato dal Comune di Lanciano, è redatto secondo i criteri e gli indirizzi in materia di procedure ambientali dettati dalla Regione Abruzzo, Direzione Parchi Territorio Ambiente ed Energia con il DGR 119/2002 e secondo quanto stabilito dall'Allegato 7, Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22. del D.Lgs 4/2008. Scopo del presente documento è quello di inquadrare il progetto in esame, con particolare riferimento a:

- operazioni di cantiere, funzionali alla realizzazione delle opere;
- caratteristiche tecniche degli interventi di messa in sicurezza definitiva della discarica in progetto;
- eventuali alternative alla realizzazione dell'opera;
- misure di mitigazione e/o compensazione previste

Considerando che :

1. ai sensi dell'art.225 della LR 26/04/2004 n.15, che vede l'approvazione del Piano Regionale Triennale di Tutela e di Risanamento Ambientale, la ex discarica sita in località Serre (Scheda ARTA CH212501) rientra tra quelle per le quali è prevista la bonifica;
2. sulla discarica di cui sopra è stata condotta l'indagine preliminare per la bonifica a seguito di conferimento incarico a tecnici professionisti;
3. l'indagine preliminare accertava il superamento delle CSC per alcuni degli analiti ricercati nelle acque sotterranee ai sensi dell'art. 242 del D. Lgs 152/2006;

4. con Determine Dirigenziali n.390 e n. 391 dell'anno 2008 si conferiva l'incarico per la predisposizione del piano di caratterizzazione e analisi del rischio (AdR) della ex discarica di Serre e sua attuazione;
5. in data 18/11/2010, presso gli uffici della Direzione Ambiente di Pescara , si sono riuniti i rappresentanti degli Enti convocati per discutere l'esame del documento "Risultati della caratterizzazione ed analisi del rischio (AdR) delle ex discariche di Serre I e II (rispettivamente CH212503 e CH212501) nel comune di Lanciano";
6. la Conferenza dei Servizi, alla luce dei risultati conseguiti dall'indagine condotta, ha rilevato la contaminazione in falda con cause ascrivibili al rifiuto in discarica e che il rifiuto risulta contaminato per la matrice acque sotterranee evidenziando, altresì, che la contaminazione rilevata investe anche il Comune di Mozzagrogna;
7. la *Conferenza dei Servizi* stabilisce la predisposizione del progetto operativo di BONIFICA/MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE delle ex discariche di Serre I e II (rispettivamente CH212503 e CH212501) nel Comune di Lanciano;
8. la *Conferenza dei Servizi* in data 15/03/2012 approva il progetto di messa di sicurezza permanente per i due siti di discarica con prescrizioni dell'ARTA relative al monitoraggio delle matrici ambientali.

Si rende necessario ed è, pertanto, volontà delle parti interessate :

1. Procedere all'attuazione degli interventi previsti nel progetto operativo di MISP dei due corpi di discarica atti a ridurre/minimizzare i rischi indotti dalla possibile ingestione della falda contaminata con l'osservanza dei vincoli derivanti dall'applicazione delle varie pianificazioni territoriali.
2. Presentare all'Autorità Competente l'istanza di VIA alla quale saranno allegati il presente studio d'impatto ambientale, il progetto definitivo, la sintesi non tecnica e copia dell'avviso al pubblico a mezzo stampa(art. 23 D.lgs. 152/06);

Nella presente relazione, redatta in conformità alle normative nazionali e regionali vigenti, vengono individuate, sulla base di dati bibliografici, cartografici e di pianificazione territoriale, le caratteristiche ambientali del sito e delle aree limitrofe per la definizione del contesto ambientale entro cui le attività vanno ad inserirsi.

## 1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DEI CORPI DI DISCARICA

### Identificazione e ubicazione del sito:

Latitudine, Longitudine, Quota : m. s.l.m, Comune: Lanciano – Chieti



Dalla documentazione acquisita presso gli uffici del Comune di Lanciano, l'area di discarica interessata dagli interventi di bonifica e messa in sicurezza, è localizzata su un terreno demaniale di proprietà del Commissariato Reintegra Tratturi di Foggia. L'area risulta essere stata utilizzata nel periodo che va dal 1970 al 1995 per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani del Comune di Lanciano e successivamente, così come risulta dal verbale di sopralluogo della Provincia di Chieti prot. 540/23 del 11.09.86, dai Comuni di Ortona, San Vito, Treglio, S.M. Imbaro, S. Eusanio del Sangro, Mozzagrogna e Rocca S. Giovanni, nonché utilizzata anche per lo smaltimento dei rifiuti speciali provenienti da varie aziende, tra cui, l'Azienda Tabacchi, Pozzolini, Sidis, Sevel, Honda, Vetreria De Gregorio, Farmas medicinali e i rifiuti ospedalieri del locale Ospedale civile.

La discarica copre un'area di circa 25.600 mq ed è formata da due distinti depositi di rifiuti: il più vecchio (1° lotto) relativo alla prima discarica comunale, è ubicato a monte dell'area ed occupa una superficie di circa mq 10.800, con un'altezza media fuori terra di circa mt 15. Il più recente (2° lotto) rappresenta l'ampliamento del primo ed occupa l'area a valle della discarica; esso ha una superficie di circa mq 14.800 con un'altezza media fuori terra di circa mt 9. Il sito di discarica interessa una stretta vallecchia orientata WNW-ESE che si sviluppa nella zona di raccordo tra due ordini di terrazzo del fiume Sangro coincidenti con piano dell'Olmo a monte (quota media 160 m s.l.m) e la spianata (quota media 70 m s.l.m) a

valle. La morfologia di questa porzione di territorio in sinistra idrografica del fiume Sangro è infatti caratterizzata da una serie di pianori, posti a più altezze lungo l'esteso versante che dall'abitato di Lanciano e più in generale dalle zone di piastra sommitale di origine marina, digradano verso la valle del fiume Sangro.

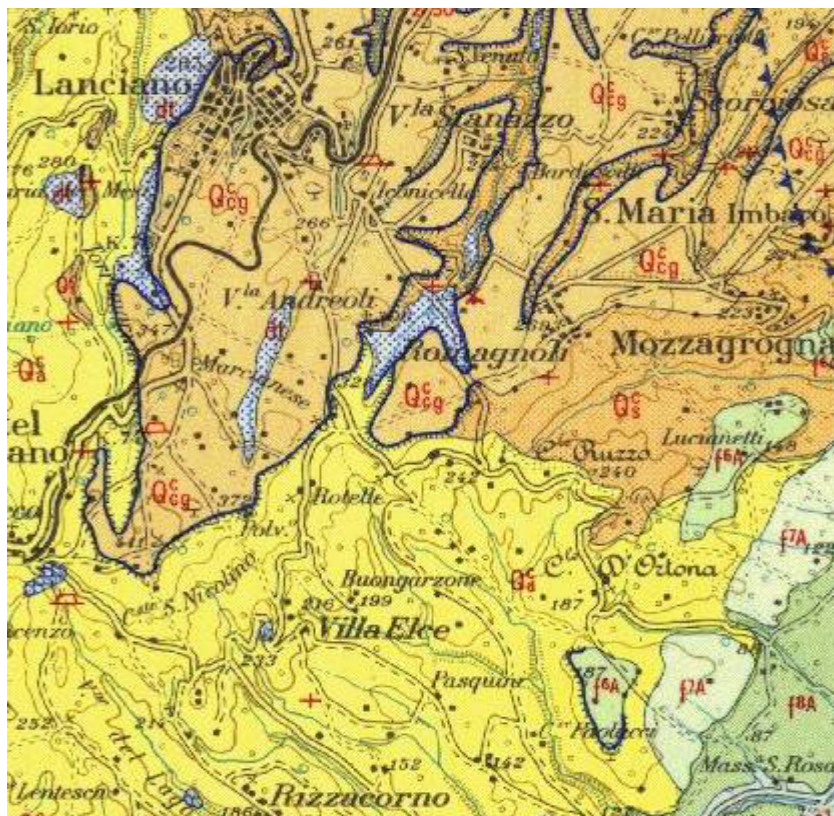
La formazione dei vari ordini di terrazzo, è da ricercarsi nella continua variazione del livello di base del corso d'acqua (livello del mare), dovuto a fenomeni tettonici e/o climatici.

Queste variazioni del livello marino hanno provocato fenomeni di erosione e di alluvionamento da parte del fiume stesso e quindi la formazione di depositi alluvionali sub-orizzontali reinciati e delimitati da scarpate.

### **Inquadramento geologico**

L'area in studio è ubicata nel settore esterno della catena appenninica corrispondente all'avanfossa abruzzese-molisana. Quest'ampia depressione si è formata all'inizio del Pliocene quando la tettonica compressiva che interessava i domini appenninici era ancora in corso. Dati di perforazione hanno riconosciuto la presenza di un alto strutturale che già nel Pliocene separava questa porzione di avanfossa in due aree subsidenti: a nord il bacino di Pescara ed a sud il bacino molisano; entrambi con assi orientati NW-SE. La successione Plio-pleistocenica è costituita da argille, argille marnose, arenarie e subordinatamente da conglomerati, inglobante formazioni strutturalmente complesse di argille di vari colori. Il limite inferiore di tale successione è dato dall'appoggio, probabilmente trasgressivo su formazioni gessose del Messiniano poggianti in continuità su calcari organogeni medio-miocenici, a loro volta trasgressivi su calcarei cretacei (Crescenti et alii, 1969). Nel settore nord-occidentale e sud-orientale della piana affiorano terreni argillosi che fissano, per gran parte, i limiti morfologici della piana, in particolare questi sono costituiti da argille grigio-azzurre di età pliocenica con intercalazioni sabbiose, immergenti generalmente verso SE e da argille a diverso tenore silteoso di età quaternaria. Al Plio-pleistocene vengono attribuite anche le sabbie stratificate giallastre (astiane), che affiorano nel settore orientale e nord-occidentale della piana. Il fondo vallivo del fiume Sangro è colmato da sedimenti alluvionali con spessori variabili (circa 10 metri nella zona della confluenza con l'Aventino ai 40 metri della Foce) in funzione anche della geometria del paleoalveo. I terreni affioranti sulla piana sono rappresentati principalmente da depositi alluvionali terrazzati del pleistocene e sedimenti alluvionali recenti. I depositi terrazzati, presenti sulla sinistra idrografica, non trovano corrispondenza sul versante opposto del fiume Sangro, probabilmente per un basculamento lungo un asse orientato parallelamente

a quello vallivo. (Baldassare et alii, 1978.) Nel settore nord-occidentale e sud-orientale dell'area in studio affiorano terreni argillosi che fissano, per gran parte i limiti morfologici della piana. In particolare, questi sono costituiti da argille grigio-azzurre di età pliocenica con intercalazioni sabbiose, immergenti generalmente verso SE. Questi sedimenti affioranti, rappresentano anche il substrato del materasso alluvionale. Alla base dei depositi alluvionali (substrato) si ritrovano le argille grigio-azzurre che rappresentano il limite inferiore dell'acquifero alluvionale. I depositi alluvionali terrazzati antichi del versante sinistro presentano spessori anche di 25 metri con caratteristiche granulometriche simili a quelle della coltre di fondovalle. In particolare nella zona della discarica, i depositi alluvionali terrazzati sono costituiti nella parte alta da limi sabbiosi e argillosi spessi anche 20 metri, mentre spostandoci verso valle, all'altezza della zona degli impianti della discarica ampliata, i limi lasciano posto a coltri eluvio colluviali che coprono direttamente le argille grigie pleistoceniche. Lembi di ghiaie e ciottoli, talvolta cementati, si rinvencono in profondità nel settore nord occidentale del sito a quote di circa -20 m dal p.c., mentre a valle, in corrispondenza del lato meridionale questi depositi affiorano direttamente con spessori di 2 – 3 m.



Come già accennato in precedenza dal punto di vista morfologico, l'area è caratterizzata da due vasti pianori coincidenti con due ordini di terrazzi, che in parte interessano la discarica posta nella zona di raccordo tra le due spianate. Si evidenziano nell'area diversi elementi di pericolosità geologica e geomorfologica, come solchi di erosione concentrata, ubicati nel settore occidentale dell'area, nonché ondulazioni, rigonfiamenti del terreno nella zona meridionale a valle della discarica che testimoniano movimenti del versante, quanto meno della coltre (segni rossi sull'immagine), che non hanno trovato riscontro nelle carte di pericolosità del PAI; infatti la carta della pericolosità relativa all'area intorno al sito di discarica rileva alcune zone a pericolosità elevata P2 (giallo) e moderata P1 (verde), le prime localizzate nella zona meridionale dell'area, mentre quelle a pericolosità moderata, sono ubicate anche nel settore settentrionale, nel Comune di Mozzagrogna.

### **Assetto stratigrafico**

Dai sondaggi effettuati nella campagna di indagini preliminari e da dati di sondaggi in zone limitrofe si ricostruisce l'assetto litostratigrafico dell'area di studio in cui si riconosce la seguente successione stratigrafica, che dall'alto verso il basso risulta costituita da:

#### Orizzonte A

terreno agrario/riporto/coltre/rifiuti, questi ultimi rilevati esclusivamente in corrispondenza dei sondaggi S2 e S3 ubicati a valle, sul piazzale impianti;

#### Orizzonte B

limi argillosi e sabbiosi con potenza massima di 20 metri, in corrispondenza del sondaggio S7 posto sul lato settentrionale della discarica, lato monte; spostandosi verso valle, lo spessore dei limi diminuisce fino a scomparire con l'affioramento diretto dell'orizzonte ghiaioso; (vedi allegato sezioni interpretative)

Per tale materiale prove di permeabilità effettuate in precedenza indicano un coefficiente  $k$  compreso tra  $10^{-6} > k > 10^{-7}$  cm/sec;

#### Orizzonte C

ghiaie e ciottoli calcarei con spessori variabili tra i 3.50 m di S7 (ubicato a monte) e i 0.30 m di S2 ubicato nel punto più a valle; il coefficiente di permeabilità di questo orizzonte, che



rappresenta l'acquifero contenente la falda; è pari a valori compresi tra  $k$   $10^{-3}$  -  $10^{-4}$  cm/sec;

### Orizzonte D

argille grigie siltose del Calabriano (Pleistocene) rinvenute a profondità diverse in tutti i punti indagati; a monte, in corrispondenza di S6 e S7 (vedi planimetrie allegate) le argille sono state rilevate rispettivamente a - 20.8 m e a -23.5 m dal p.c.; proseguendo verso valle le argille si ritrovano a - 13.90 in S1 (ubicato lungo la strada comunale lato N), in S2 a - 9 m, mentre sul lato meridionale: in S3 a - 10.50 m, in S4 a - 4.50 m, in S8 a circa - 7 m dal p.c.. Il passaggio dalle ghiaie alluvionali e le argille di base, è segnato da un livello di sabbie grossolane. Tale orizzonte argilloso, rappresenta l'acquicluda dell'acquifero (ghiaie e limi sabbiosi); (vedi sezioni)

### **Assetto idrogeologico**

L'assetto geologico-strutturale presente nel sito in esame è il principale responsabile dell'idrografia e dell'idrogeologia dell'area e, quindi, dell'attuale circolazione idrica superficiale e sotterranea. La circolazione idrica superficiale è caratterizzata dalla presenza di litotipi più permeabili (conglomerati, arenarie, depositi alluvionali) che poggiano su limi e argille a bassa permeabilità. Le acque di precipitazione sono drenate in superficie dai depositi permeabili che le scaricano sui litotipi impermeabili delle argille e limi plio-pleistocenici. Infatti i maggiori corsi d'acqua partono quasi tutti dalla base dei depositi più permeabili ed hanno il loro letto impostato sui depositi meno permeabili. In generale l'area di studio si caratterizza per la presenza di corsi d'acqua impostati sui rilievi collinari argillosi che presentano alla loro sommità litologie ghiaioso sabbiose. La circolazione idrica endogena avviene prevalentemente per infiltrazione attraverso i livelli conglomeratico-sabbiosi e arenacei che ricoprono i sottostanti livelli argillosi. I litotipi sedimentari presenti hanno permeabilità primaria per porosità diversa. Si passa dai conglomerati con permeabilità media ( $K$  pari a  $10^{-3}$  -  $10^{-4}$  cm/s) alle arenarie con permeabilità medio-bassa. Per i terreni argillosi la permeabilità è molto bassa con coefficiente di permeabilità  $K < 10^{-6}$  cm/s. La discarica è ubicata sulla zona di raccordo tra due terrazzi alluvionali del fiume Sangro. Come evidenziato dai sondaggi effettuati in loco i depositi alluvionali su cui è impostata la discarica sono costituiti da limi sabbiosi e argillosi che a diverse profondità (dai -20m ai -0.30m) passano a ghiaie di spessore variabile dai 2 m ai 3 m. Tali depositi poggiano sul substrato argilloso plio-pleistocenico impermeabile

che funge da acquiclude. Quindi l'acquifero alluvionale così rilevato è quello principale che contiene la falda. Detto acquifero è alimentato dalle acque di infiltrazione e da sversamenti diretti provenienti dai terrazzi alluvionali posti più in alto. Dai piezometri installati nell'area di studio si è evidenziata una direzione di deflusso delle acque sotterranee da NW verso SE che procedendo verso valle nel sito si sposta verso S. La discarica è ubicata nel bacino idrografico del Fosso dell'Olmo, in sinistra idrografica. Questo corso d'acqua è affluente in sinistra idrografica del più importante Fiume Sangro. Le caratteristiche climatiche della zona interessata dalla discarica indicano valori di precipitazione media mensili massimi in autunno - inverno e minimi in estate, tipico della zona litorale adriatica ad inverno mite e con precipitazioni scarse nella stagione estiva, ma concentrate nel periodo autunno inverno, con un massimo corrispondente ai mesi di ottobre novembre e dicembre e possono assumere carattere eccezionale. Pertanto, in tali condizioni, il processo di produzione del percolato in discarica risulta fortemente condizionato dall'apporto delle piogge, le quali influenzano il rapporto tra evaporazione e precipitazioni, incrementando quindi la quantità di acqua che si infiltra in discarica nel tempo. In particolare, nel sito i sondaggi realizzati evidenziano la presenza di acqua a partire da una quota di -4,00 m; inoltre a valle della discarica si individuano pozzi per uso irriguo, a testimonianza della presenza di falde all'interno dell'acquifero sabbioso ghiaioso. Si rimanda all'allegato stratigrafie e alle sezioni geologiche interpretative i particolari di ogni sondaggio.

### **1.3 RAPPORTI DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE REGIONALE DI SETTORE SPECIFICO DEI PIANI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO, DEGLI ALTRI PIANI DI SETTORE POTENZIALMENTE INTERESSATI E CON I VINCOLI NORMATIVI**

La discarica nata all'incirca negli anni 1970 e quindi antecedentemente al 2007 al momento risulta comunque compatibile con i criteri di pianificazione riportati nel Piano Regionale dei Rifiuti DGR 694 del 16/07/07 in materia di:

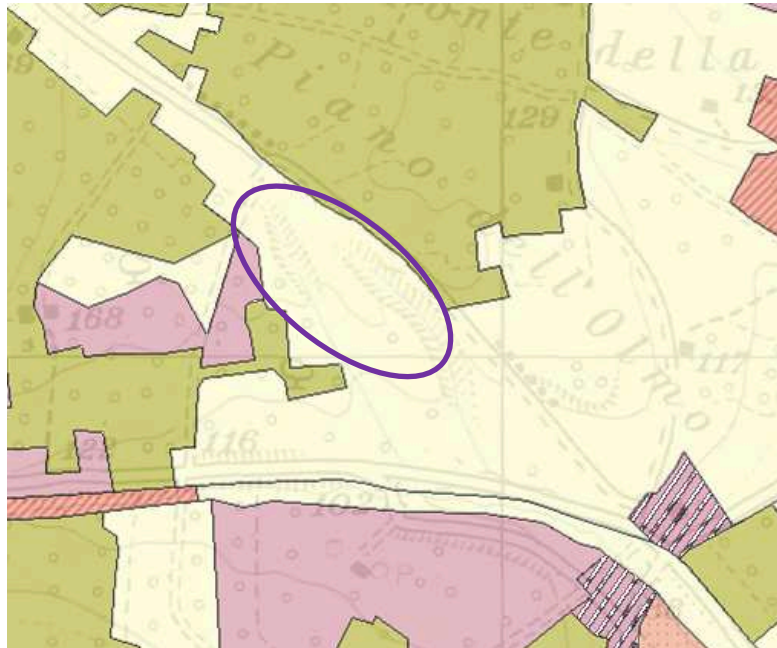
- 1 risposta al fabbisogno di gestione per determinate categorie di rifiuti all'interno del bacino Regionale;
- 2 localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti


Il presente progetto rientra nella definizione di impianti di discarica e viene quindi valutata la rispondenza agli 8 criteri di localizzazione applicati alla tipologia specifica di impianti come da paragrafo 11.3.3 del citato PRGR; Per la localizzazione di impianti di discarica si propongono, infatti, fattori ambientali legati a:

1. usi del suolo
2. caratteri fisici del territorio
3. protezione della popolazione dalle molestie
4. protezione delle risorse idriche
5. tutela da dissesti e calamità
6. protezione di beni e risorse naturali
7. aspetti urbanistici
8. aspetti strategico-funzionali.

1. In relazione all'**USO DEL SUOLO** l'area non è sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL n.3267/23 L 431/85) ; essa, infatti, non risponde alla definizione di aree boscate L 431/85 art. 1 lettera g. né di area agricola di particolare interesse (D. L 18.11.95), D.M.A.F 23/10/92, REG CEE 2081/92.

Il sito risulta inserito in un'area ad uso seminativi in aree non irrigue.



 Seminativi in aree non irrigue

2. In relazione ai **CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO** l'area non rientra nelle aree a quota superiore a m. 1200 s.l.m. che sono sottoposte a vincolo paesaggistico e sono perciò escluse dalle fasi successive di analisi territoriale L. 431/85 art 1 lettera d, né a litorali marini (L. 431/85, Piano Regionale Paesistico) né ad aree carsiche (Piano Regionale Paesistico);
3. In relazione al **PRINCIPIO DI PROTEZIONE** della popolazione dalle molestie e alla distanza da centri e nuclei urbani C.I. 27/07/74 in applicazione al DPR 915/82 i lotti delle discariche sono ubicati in posizione tale da rendere agevole il transito dei veicoli adibiti al trasporto dei rifiuti prodotti (principalmente percolato di discarica) e di altri mezzi evitando l'attraversamento di centri urbani.



4. In relazione alla **PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE**, sussiste giusta distanza da opere di captazione di acque ad uso potabile (Del. C.I. 27/7/84 Del. C.I. 27/7/84 in applicazione DPR 236/88) superiore a 200 metri rispetto al punto di captazione (corrispondente alla definizione di "zona di rispetto" ai sensi dell'art. 6 DPR n. 236/88) e giusta distanza da corsi d'acqua e da altri corpi idrici (L. 431/85 art. 1 lettera c, Piano Regionale Paesistico).
5. In relazione alla **TUTELA DA DISSESTI E CALAMITÀ**, l'impianto è in area non inondabile in applicazione al DPR 915/82, L.183/89, D.L. 180/98, L 267/98 ed in area non soggetta a frane o erosione (D.M. n. 559/87, Del. C.I. del 27/7/84 D.L. 180/98, L 267/98). L'ex discarica pertanto non risulta essere perimetrata in zone pericolose. Il Piano Stralcio Fenomeni gravitativi e processi erosivi è relativo alla

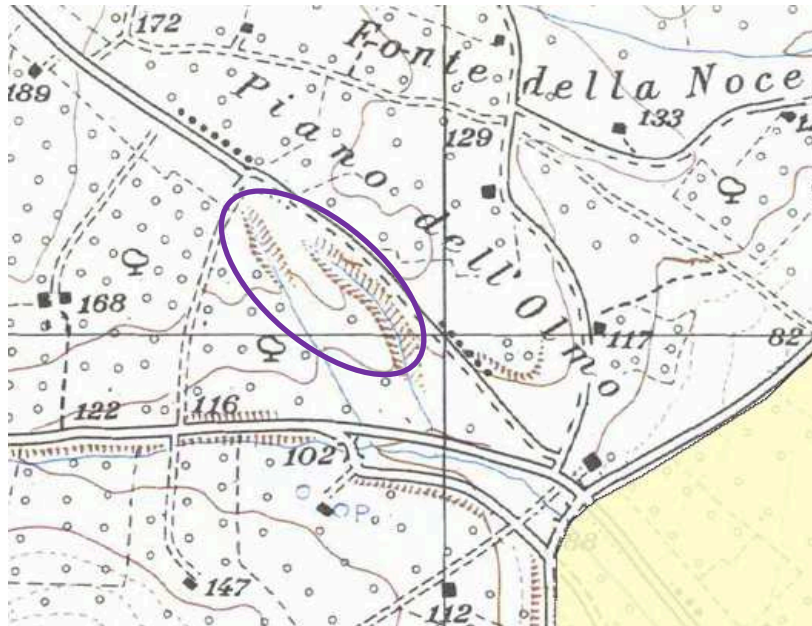
perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (D.L. 180/98 – Legge 267/98 – Deliberazione del Consiglio Regionale d'Abruzzo n. 140/16 del 30.11.99). Il PAI, infatti, stabilisce le norme per prevenire i pericoli da dissesti di versante ed i danni, anche potenziali, alle persone, ai beni ed alle attività vulnerabili, nonché quelle per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio nel territorio della Regione Abruzzo. Le aree sono classificate, indipendentemente dall'esistenza attuale di aree a rischio effettivamente perimetrate di beni o attività vulnerabili e di condizioni di rischio e danni potenziali, a pericolosità molto elevata (P3), elevata (P2) gialla e moderata (P1) verde ed a rischio molto elevato (R4), rischio elevato (R3), rischio medio (R2), rischio moderato (R1). L'ex discarica, come risulta evidente dalle immagini sottostanti, non risulta essere perimetrata in zone pericolose.


Stralcio PAI Rischio



6. In relazione alla **PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI**, l'area non è in zona A, bensì in un'area a trasformabilità mirata B1 ; l'area non ricade nelle Aree naturali protette (L. 431/85, L. 394/91, L. 157/92) e non è sottoposta a vincoli di tipo storico, artistico, archeologico e paleontologico (L. 1089/39, Piano Regionale Paesistico) o in zone di ripopolamento e cattura faunistica (L. 157/92).

Stralcio  
PRP



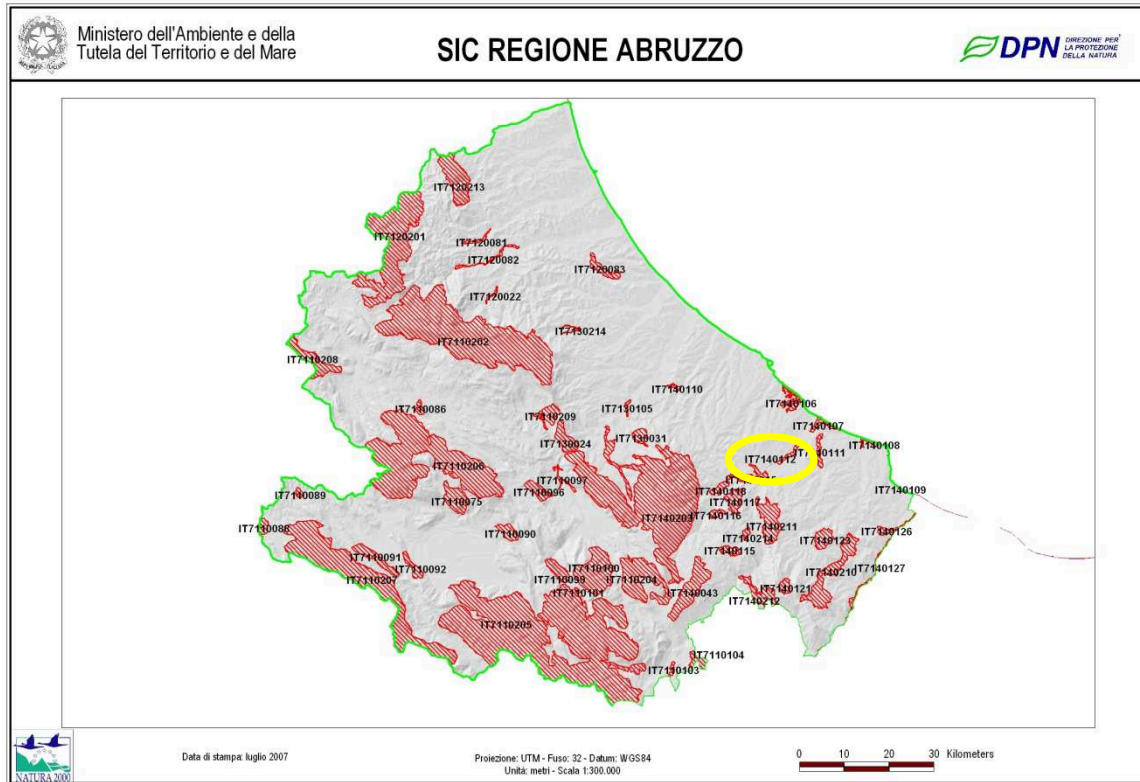
 Trasformabilità  
mirata B1

7. In relazione agli **ASPETTI URBANISTICI**, l' area ricade in zona agricola.
8. In relazione agli **ASPETTI STRATEGICO-FUNZIONALI**, l'ubicazione delle discariche verifica i seguenti requisiti:
  - a. dotazione di infrastrutture: il sito è accessibile con le infrastrutture esistenti anche per quanto attiene alla viabilità autostradale.
  - b. Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti area industriale del Sangro Di Atessa e Paglieta: la posizione è baricentrica rispetto al bacino di produzione dei rifiuti.

### 1.3.1 AREE PROTETTE (SIC, ZPS E ZSC)

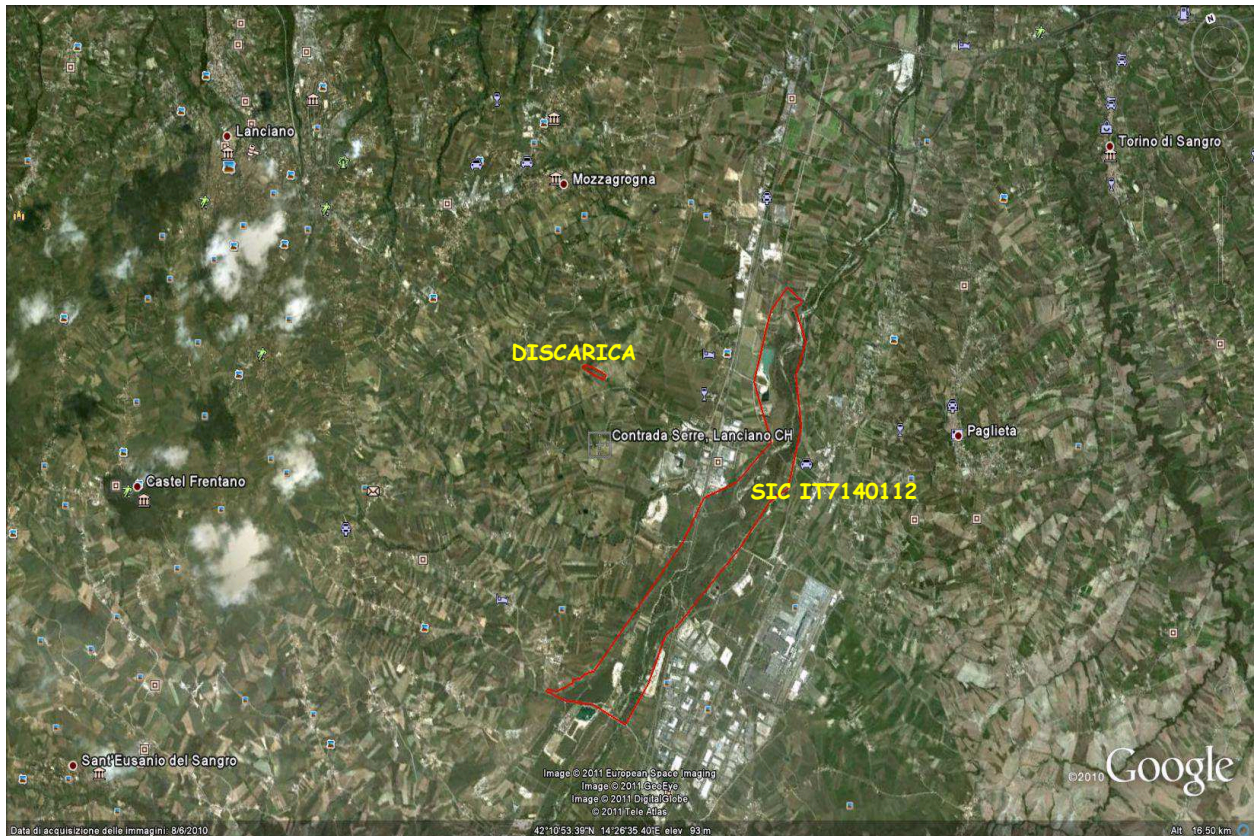
I SIC (Siti di Importanza Comunitaria), le ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e le ZPS (Zone di Protezione Speciale) compongono il progetto Rete Natura 2000, ovvero un insieme di norme che dando attuazione alle direttive Comunitarie vogliono realizzare un sistema coordinato di conservazione delle specie e degli habitat. La Direttiva n. 43 del Consiglio della Comunità Europea del 21 maggio 1992 è relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica. Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali, delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. Il sito di interesse non è ricompreso nel perimetro

di un'area SIC. Da segnalare che il SIC più vicino all'area di interesse, si trova ad una distanza di circa 2,6 km in direzione sud. Si tratta dell'area protetta Regionale SIC "Bosco di Mozzagrogna" IT7140112 avente un'estensione pari a ha 428.



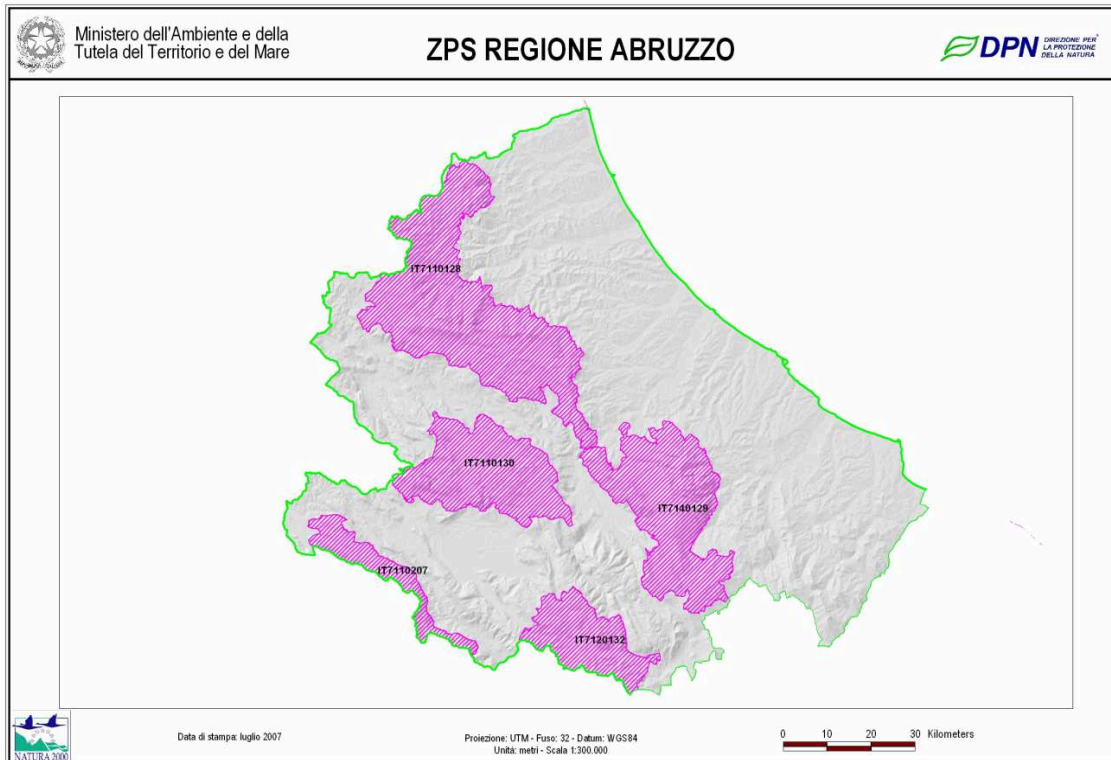
Il SIC IT7140112 di interesse forestale presenta vegetazioni di ambienti umidi alquanto rari in Abruzzo con presenza di piante idrofile indicatrici di buona qualità ambientale. L'area di discarica vicina al SIC risulta, in ogni caso, antropizzata e scarsamente differenziata dal punto di vista vegetazionale, essendo dominanti le colture agrarie con presenza sporadica di aree edificate. L'attuale situazione faunistica del luogo è spesso condizionata dalle numerose interferenze antropiche che hanno modificato nel tempo l'ambiente naturale. Il sito in esame risulta povero di specie stabili che peraltro sono le più comuni ed adattabili della fauna abruzzese benché la presenza nelle vicinanze di aree di particolare valenza ecologica permetta l'occasionale presenza di specie di maggiore interesse faunistico. La *permeabilità biologica* definisce "la potenzialità degli ambiti territoriali, naturali o antropici, ad essere attraversati o colonizzati dalle specie a partire dall'identificazione sul territorio delle aree a maggior biodiversità potenziale", mentre la *connettività ecologica* evidenzia la predisposizione per la connessione spaziale fra aree più o meno intatte di una zona. In realtà nell'area oggetto di valutazione si ha predisposizione da scarsa a molto scarsa sia per la "permeabilità biologica" che per la "connettività ecologica". L'analisi della fauna della

zona oggetto di studio è stata effettuata sulla base del materiale bibliografico a disposizione e tenendo conto della notevole mobilità insita nella maggior parte delle specie faunistiche. La fauna presente è quella tipica delle aree agricole collinari, con presenza di piccoli roditori e ricci, piccoli volatili, volpi, tassi. Le specie segnalate sono specie che si sono bene adattate all'ambiente generatosi nel corso degli ultimi anni, in taluni casi specie di recente insediamento nell'habitat urbano.



La direttiva comunitaria 79/409/CEE, chiamata direttiva “uccelli” prevede una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e l’individuazione da parte degli Stati membri dell’UE, di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS). Il sito di interesse non è ricompreso né nel perimetro di un’area ZPS né di un’area ZSC.





Nella tabella sottostante si riporta, in sintesi, la verifica della compatibilità dell'intervento con la pianificazione territoriale locale.

#### VINCOLI

Piano Regolatore Comunale	Delibera di Adozione n. 76 del 22/12/2008	L'area in studio ricade in "Zona Agricola"
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	D.L. 180/98 – Legge 267/98 – Deliberazione del Consiglio Regionale d'Abruzzo n. 140/16 del 30.11.99	L'ex discarica non è perimetrata in zone pericolose
Piano Paesistico Regionale	L 431/1985- LR 18/1983	Il sito è esterno alla perimetrazione del PRP
Vincolo Idrogeologico Forestale	(R.D.L 3267 30.12.1923)	Non interessata
Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Direttiva "uccelli" 70/409/CEE	Non interessata
Siti di Interesse Comunitario (SIC)	Direttiva "habitat" 92/43/CEE	Non interessata
Aree protette	DM 27/04/2010- L. 431/85- L. 394/91- L. 157/92	Non interessata

## 1.4 RIFERIMENTI NORMATIVI

Ai fini del presente studio, sono state prese in considerazione le seguenti **norme nazionali**:

- ✓ Decreto Presidente della Repubblica 12.04.1996 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146 , concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale;
- ✓ Decreto legislativo n° 490 del 29.10.1999 - Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'Art. 1 della L. 8 ottobre, n° 352;
- ✓ Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 parte II titolo III – Procedure per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e s. m. i.;
- ✓ DLGS 4/08, all. VII alla parte II.

### **Norme regionali:**

- ✓ Legge Regionale n° 18 del 12/04/83 – Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo;
- ✓ Legge Regionale n. 183 del 18/05/1989;
- ✓ Legge Regionale n. 81 del 16/09/1998 – Norme per il riassetto organizzativo funzionale della difesa del suolo;
- ✓ Delibera della Giunta Regionale d'Abruzzo n° 119 d el 2002 - Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali;
- ✓ Legge Regionale n° 2 del 13.02.2003 - Disposizioni in materia di beni paesaggistici e ambientali;
- ✓ Delibera della Giunta Regionale d'Abruzzo n° 133 d el 2006 – Modifiche a criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali;
- ✓ Piano Regionale Rifiuti LR 45/07

### **Norme locali:**

Piano Regolatore Comune di Lanciano e NTA (Norme Tecniche di Attuazione)

## 1.5 CRONISTORIA E REGIME AUTORIZZATORIO DEL SITO

- *Delibera del Comune di Lanciano n. 205/82* (autorizzazione alla gestione della discarica con custodia affidata ad un incaricato con delibera n. 1086 del 08.06.82.);

- *Delibera di Giunta Regionale n. 3567 del 27/06/88* ai sensi del DPR 915/82 (autorizzazione rilasciata al Comune per bonifica ed ampliamento della discarica esistente);
- *Delibera G. M. n° 1008/89* (affidamento alla ditta Ecologica Sangro srl, a seguito di gara espletata mediante il sistema della trattativa privata, della concessione per la realizzazione della bonifica ed ampliamento della discarica pubblica controllata di RSU ed assimilabili e della gestione dell'impianto);
- Parere favorevole al *rinnovo dell'autorizzazione* regionale rilasciata dalla Provincia di Chieti in data 15.07.91;
- Il 20.10.94 una relazione della Provincia di Chieti a seguito di un sopralluogo effettuato in data 4.10.94, riportava delle irregolarità nella gestione della discarica;
- Il 06.11.94 il tribunale di Lanciano mette sotto sequestro preventivo la discarica di Serre in quanto dalla relazione del SEP risulta che la discarica è stata riempita (la nuova) ben oltre i limiti e le prescrizioni dell'autorizzazione regionale;
- Con delibera n. 246 del 22.04.98 l'Amministrazione Comunale a seguito di gara, affidava alla ditta ...omissis... i lavori di bonifica della discarica, (considerate come un unico impianto) finanziata dalla Regione Abruzzo con fondi PTTA 94/96 Scheda P2/A-7;
- Nell'Ottobre del 2000, il direttore dei lavori certifica la regolare esecuzione dei lavori;
- Nel 2003, a seguito delle intense piogge del mese di Gennaio sono state segnalate da parte di proprietari confinanti il sito di discarica, fenomeni di dissesto sul lato sud orientale;
- Il 12.02.07 con Determina Dirigenziale DN3/18 il Comune di Lanciano dava a due Dottori Geologi l'incarico per l'esecuzione delle indagini preliminari, richieste dalla Regione Abruzzo, SGR, nell'ambito delle attività previste per i siti censiti e riportati nell'anagrafe dei siti a rischio potenziale di cui alla DGR 1529/06 e L.R. 45/07 e smi;
- Da Ottobre 2007 a Marzo 2008 sono state eseguite le indagini preliminari che hanno evidenziato una serie di criticità soprattutto nella matrice ambientale acque sotterranee;
- Con la presentazione del piano di caratterizzazione (PdCa), a seguito dei superamenti delle CSC per alcuni degli analiti ricercati nelle acque sotterranee nella fase di indagine preliminare, la *Conferenza dei Servizi del 30.09.2008*, convocata

dal SGR della Regione Abruzzo ha approvato i due piani di caratterizzazione (per i due blocchi di discarica censiti come due unità differenti) con una serie di integrazioni/modifiche, tra cui la necessità di considerare le due discariche come un unico sito;

- Successivamente con *Determina n. DN3/349 del 22.12.2008* del SGR è stato autorizzato il Piano di Caratterizzazione proposto;
- A partire dal mese di Luglio 2009 sono state effettuate le ulteriori indagini previste dal Piano di Caratterizzazione e attivando un monitoraggio al fine di pervenire ad una ricostruzione del modello concettuale del sito quanto più vicino alla situazione reale; tutte le fasi delle indagini sono state concordate e presenziate dai tecnici dell'Arta dipartimento di Chieti;
- Le indagini, come da programma predisposto nel Piano approvato hanno seguito i criteri e le procedure previste dal D.lgs 152/06 parte quarta, titolo V, quelle previste dal D. lgs n. 4 del 16/01/08;
- I "Risultati della Caratterizzazione e Analisi di rischio sito specifica" sono stati approvati , inizialmente, in sede di Conferenza dei Servizi in data 18.11.2010 e, successivamente con Determinazione DR4/207 del 14.12.2010;
- L'area di discarica è inserita ad oggi nella graduatoria Regionale generale per indice di pericolosità (D.G.R. n.777 del 11.10.2010 – Allegato 1B) ai nn. 73 e 74 con indice di pericolosità pari a 79.31/100.

#### Tabella di sintesi Par 11.3.3. Piano Regione Abruzzo di Gestione Rifiuti

INDICATORE	SCALA DI APPLICAZIONE	CRITERIO	NOTE
<b>Caratteristiche generali dal punto di vista fisico e antropico in cui si individua il sito</b>			
<i>Altimetria (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera d)</i>	MACRO.	<b>ESCLUDENTE</b>	
<i>Litorali marini (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera a; L.R. 18/83 art. 80 punto 2)</i>	MACRO.	<b>ESCLUDENTE</b>	
INDICATORE	SCALA DI APPLICAZIONE	CRITERIO	NOTE
<b>Usi del suolo</b>			
<i>Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/23, D.I. 27/7/84).</i>	MACRO/micro	<b>PENALIZZANTE</b>	Nel caso di discariche per rifiuti non pericolosi si tratta di un fattore penalizzante, che potrebbe, in sede di verifica, risultare escludente o perdere valenza di vincolo. Nel caso di discariche per rifiuti

<b>Aree boscate (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera g)</b>	MACRO	<b>PENALIZZANTE/ ESCLUDENTE</b>	pericolosi si tratta di un fattore escludente. Si tratta di un fattore penalizzante nel caso di discariche per rifiuti non pericolosi. Nel caso di discariche per rifiuti pericolosi si tratta di un fattore escludente.
<b>Aree agricole di particolare interesse (D. 18/11/95, D.M. A. F. 23/10/92, Reg.)</b>	MACRO/micro	<b>ESCLUDENTE</b>	
<b>INDICATORE</b>	<b>SCALA DI APPLICAZIONE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>NOTE</b>
<b>Protezione della popolazione dalle molestie</b>			
<b>Distanza da centri e nuclei abitati</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	La fascia minima di rispetto dai centri e nuclei abitati presenti nell'intorno dell'impianto di discarica, dovrà essere valutata in funzione delle caratteristiche territoriali del sito, della tipologia del centro o nucleo abitato e della tipologia di discarica. Viste le caratteristiche di dettaglio sia progettuale che territoriale necessarie a definire tale fascia di protezione, tale operazione dovrà essere svolta in fase di valutazione di impatto ambientale dell'impianto. Per garantire la tutela della salute e del territorio di insediamento dell'impianto, tuttavia, i piani subordinati, potranno prevedere fasce preventive minime nelle quali la localizzazione degli impianti di discarica (o di alcune tipologie di discarica) sia da ritenersi escludente a priori.
<b>Distanza da funzioni sensibili</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	In base alle caratteristiche territoriali del sito e delle caratteristiche progettuali dell'impianto, al fine di prevenire situazioni di compromissione o di grave disagio è necessario definire una distanza minima tra l'area dove vengono effettivamente svolte le operazioni di movimentazione dei rifiuti e le eventuali funzioni sensibili (strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo) presenti. Viste le caratteristiche di dettaglio sia progettuale che territoriale necessarie a definire tale fascia di protezione, tale operazione dovrà essere svolta in fase di valutazione di impatto ambientale dell'impianto. Per garantire la tutela della salute e del territorio di insediamento dell'impianto, tuttavia, i piani subordinati, potranno prevedere fasce preventive minime nelle

			quali la localizzazione degli impianti di discarica (o di alcune tipologie di discarica) sia esclusa a priori.
<b>Distanza da case sparse</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	Anche in tal caso la fascia minima di rispetto dalle case sparse eventualmente presenti nell'intorno dell'impianto di discarica, dovrà essere valutata in funzione delle caratteristiche territoriali del sito, della tipologia dell'elemento abitativo isolato e delle caratteristiche tecnologiche e tipologiche dell'impianto. Viste le caratteristiche di dettaglio sia progettuale che territoriale necessarie a definire tale fascia di protezione, tale operazione dovrà essere svolta in fase di valutazione di impatto ambientale dell'impianto. Per garantire la tutela della salute e del territorio di insediamento dell'impianto, tuttavia, i piani subordinati, potranno prevedere fasce preventive minime nelle quali la localizzazione degli impianti di discarica (o di alcune tipologie di discarica) sia esclusa a priori.
<b>Aree sopravento, rispetto ai venti dominanti, verso aree residenziali o funzioni sensibili</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	
<b>INDICATORE</b>	<b>SCALA DI APPLICAZIONE</b>	<b>CRITERIO</b>	<b>NOTE</b>
<b>Protezione delle risorse idriche</b>			
<b>Soggiacenza della falda (D.L. 36/2003)</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	Si tratta di un fattore escludente: per discariche di rifiuti non pericolosi si considera un franco di almeno 3 m fra il fondo della discarica ed il livello di massima escursione della falda, per discariche di rifiuti pericolosi il franco è di 5 m
<b>Distanza da opere di captazione di acque ad uso potabile (D.lgs 152/99 e s.m.i.)</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	
<b>Vulnerabilità della falda (D.lgs 152/06 Allegato 7)</b>	micro	<b>PENALIZZANTE/ESCLUDENTE</b>	Per le discariche in aree con classi di permeabilità primaria e secondaria elevata ed estremamente elevata, il fattore assume carattere penalizzante.
<b>Distanza da corsi d'acqua e da altri corpi idrici (DLgs. n. 42/04 nel testo in</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	nella fascia di 50 m dai torrenti e dai fiumi
		<b>ESCLUDENTE</b>	Nella fascia di 300 m dai laghi

<b>vigore art.142 lettera c, Piano Regionale Paesistico e L.R. 18/83 art. 80 punto 3)</b>		<b>PENALIZZANTE</b>	Nella fascia da 50 a 150 m dai torrenti e dai fiumi. Si rimanda ai piani subordinati la possibilità di adottare un criterio più conservativo (escludente).
INDICATORE	SCALA DI APPLICAZIONE	CRITERIO	NOTE
<b>Tutela da dissesti e calamità</b>			
<b>Aree esondabili (PSDA Regione Abruzzo)</b>	MACRO	<b>ESCLUDENTE</b>	Aree P4, P3
<b>Aree in frana o erosione (PAI Regione Abruzzo)</b>	MACRO	<b>ESCLUDENTE</b>	Aree P3 e P2
<b>Aree sismiche (OPCM 3274/03)</b>	MACRO	<b>PENALIZZANTE/ESCLUDENTE</b>	In aree sismiche di I categoria è da escludere la localizzazione di discariche di rifiuti pericolosi; in caso di localizzazione di discariche di rifiuti non pericolosi è da considerare fattore penalizzante
<b>Aree naturali protette (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera f, L. 394/91, L. 157/92)</b>	MACRO	<b>ESCLUDENTE</b>	
<b>Siti Natura 2000 (Direttiva Habitat ('92/43/CEE) Direttiva uccelli ('79/409/CEE)</b>	MACRO	<b>ESCLUDENTE</b>	
<b>Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici (L. 1089/39 Piano Regionale Paesistico)</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	
<b>Zone di ripopolamento e cattura faunistica (L. 157/92)</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	E' da verificare la possibilità di modificare il perimetro delle aree stabilito annualmente dal calendario venatorio. In caso di impossibilità di modifica del perimetro permane l'esclusione delle aree
INDICATORE	SCALA DI APPLICAZIONE	CRITERIO	NOTE
<b>Aspetti urbanistici</b>			
<b>Aree di espansione residenziale</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	
<b>Fasce di rispetto da infrastrutture (D.L. 285/92, D.M. 1404/68, DM 1444/68, D.P.R 753/80, DPR 495/92, R.D. 327/42)</b>	micro	<b>ESCLUDENTE</b>	
INDICATORE	SCALA DI APPLICAZIONE	CRITERIO	NOTE
<b>Aspetti strategico-funzionali</b>			
<b>Infrastrutture esistenti</b>	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	

<b>Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti</b>	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	
<b>Vicinanza/presenza di impianti di smaltimento o aree industriali</b>	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	
<b>Cave</b>	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	
<b>Aree degradate da bonificare (D.M. 16/5/89, D.L. n. 22/9, D.lgs 152/06)</b>	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	La localizzazione di una discarica in area già utilizzata limita il consumo di aree "integre" e, nel medio periodo, può rappresentare l'occasione per finanziare la bonifica dei siti compromessi da attività precedenti. In fase di macrolocalizzazione può essere segnalata la disponibilità di tali aree degradate. In fase di microlocalizzazione si effettua la verifica dell'effettiva idoneità dei siti, si identificano i fattori di condizionamento o di preferenza. Il fattore può essere valutato esclusivamente a livello di dettaglio, in fase di microlocalizzazione.



## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO AUTORIZZATO

A seguito dell'approvazione in Conferenza dei Servizi del progetto di messa in sicurezza permanente per i due corpi di discarica sarà possibile effettuare gli interventi che permetteranno di ridurre/minimizzare i rischi indotti dalla possibile ingestione della falda contaminata dai processi attualmente in atto nei corpi di discarica. Segue pertanto la descrizione degli interventi necessari per la messa in sicurezza definitiva dell'impianto, adottando le soluzioni tecnologicamente più appropriate, alla luce degli accertamenti e delle verifiche effettuate nell'esecuzione del piano d'indagine contenuto nel PdCa nonché dei risultati delle indagini preliminari.

In generale, la riduzione del rischio sanitario ambientale può essere conseguita mediante uno o più dei seguenti interventi:

- ✚ *eliminazione della sorgente mediante il trattamento o la rimozione della sorgente stessa; in questo caso, la sorgente è costituita dai rifiuti abbancati all'interno della discarica;*
- ✚ *eliminazione delle vie di esposizione, realizzando un capping per evitare l'infiltrazione delle acque meteoriche e successivo dilavamento, ampliando il diaframma impermeabile profondo in modo da impedire le infiltrazioni delle acque di falda nel corpo della discarica con relativa contaminazione e diffusione, realizzando opere di stabilizzazione del terreno e dreni profondi che intercettino e convogliano in serbatoi di raccolta le acque contaminate;*
- ✚ *esposizione impedita ai soggetti recettori, modificando la destinazione d'uso del sito o mediante recinzioni/divieto d'accesso.*

E' evidente che la progettazione dell'intervento di bonifica con messa in sicurezza debba massimizzare la protezione dell'uomo e dell'ambiente, limitando quanto più possibile i costi economici e sociali dell'opera (BAT). La modifica della destinazione d'uso di un'area che preveda delle limitazioni nella fruizione della stessa, ad esempio, è da ritenersi come intervento estremo da applicare qualora non sia possibile agire in maniera efficace sui primi due fattori. Questo, in quanto, le limitazioni d'uso costituiscono un depauperamento delle risorse ambientali fruibili dalla comunità e comunque il sito è già destinato ad attività commerciale-industriale. Pertanto, a seguito delle ragioni sopra riportate, al fine di eliminare o ridurre le vie di esposizione si prevede, pertanto, la realizzazione di:

1. prolungamento, su entrambi i lati del lotto 1, del diaframma impermeabile già realizzato a monte dell'impianto;
2. ripristino dell'impianto di captazione e smaltimento del biogas e di estrazione e deposito temporaneo del percolato;
3. realizzazione del capping superficiale interessante l'intera area del lotto 1 della discarica per impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche e successivo dilavamento rifiuti abbancati;
4. rifacimento della strada di servizio che porta all'impianto di smaltimento del biogas posto alla sommità del lotto 1 con relative cunette di raccolta delle acque piovane;
5. messa in opera di nuovi tratti di canalette in metallo nel lotto 1, rifacimento dei tratti di canalette danneggiati nel lotto 2 e della rete di smaltimento delle acque piovane esterna all'impianto;
6. realizzazione di dreni profondi in calcestruzzo poroso drenante sul fianco SW e S del lotto 2;
7. messa in opera di un muro in gabbioni per il consolidamento del pendio posto a SW dell'impianto;
8. costruzione di un muro in gabbioni a protezione delle vasche di raccolta del percolato poste a valle dell'impianto;
9. realizzazione di opere di consolidamento del muro di sostegno in cls cementizio ubicato al piede del lotto 2;
10. realizzazione di opere di ripristino dell'impianto elettrico, della recinzione e dei punti di accesso.

## **2.1 ASPETTI TECNICI DEI SINGOLI INTERVENTI**

### **Prolungamento sui Lati del Lotto 1 dell'Isolamento Perimetrale**

L'intervento mira a potenziare il diaframma impermeabile già realizzato a monte dell'impianto attraverso la messa in opera, su entrambi i lati del lotto 1, di barriere verticali attestata entro il substrato impermeabile (limi argillosi pleistocenici) di lunghezza di mt 15 per lato per una profondità di mt. 19,50. Le paratie plastiche saranno messe in opera con l'escavazione di trincee contenitive e successivo riempimento con miscela costituita da bentonite sodica e cemento del tipo 325 additivato. Il diaframma impermeabile così realizzato avrà spessore di 0,6 mt e permeabilità, stabilita mediante prove di permeabilità in sito o in laboratorio, compresa tra  $1 \cdot 10^{-5}$  e  $5 \cdot 10^{-7}$  cm/sec. Come meglio definito nei

dettagli nella Tav. A-06.01 e nell'allegato computo metrico estimativo (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo)

### **Captazione e Smaltimento del Biogas e Estrazione del Percolato**

#### **Stato di fatto dell'impianto di estrazione del biogas**

L'impianto attualmente presente nei due lotti della discarica consta di:

- *n° 17 pozzi di estrazione, di cui n°3 nel lotto 1 e n° 14 nel lotto 2;*
- *un impianto automatico di aspirazione e combustione, costituito da un collettore di sottostazione e da un gruppo di aspirazione e combustione del biogas;*
- *rete di tubazione in PEAD con D= 90 PN 10 per il collegamento delle dotazioni di captazione (pozzi) con l'impianto automatico di aspirazione e combustione.*

L'impianto non è al momento funzionante essendo in stato di parziale abbandono e non soggetto ad alcun intervento di manutenzione. L'impianto automatico di aspirazione e combustione è fermo ma quasi al completo di tutte le sue dotazioni:

- *collettore di sottostazione con attacchi flangiati;*
- *gruppo di aspirazione e combustione costituito da: unità di filtrazione, aspiratore con motore antideflagrante, sistema di elettrodi per l'accensione della fiamma pilota, due valvole servo comandate, rompi fiamma, ugello per immissione del biogas alla torcia accensione, bruciatore di tipo anulare, termocoppia e camino di combustione.*

I pozzi risultano in maggior parte fuori uso a causa delle deformazioni dovute agli assestamenti del corpo della discarica e la rete di collegamento tra i pozzi ed il gruppo di aspirazione è per la maggior parte scollegata ed in alcuni tratti rimossa del tutto.

#### **Stato di progetto dell'impianto di estrazione del biogas**

I lavori in progetto prevedono la rimessa in esercizio della centralina di aspirazione e combustione del biogas, la costruzione di n°4 pozzi di estrazione del biogas nel lotto 1 e di n° 9 nel lotto 2 per una profondità media di circa mt 20, messa in opera delle relative teste di pozzo e tubazioni in polietilene di trasporto del biogas alla centralina. Nello specifico:

- *manutenzione e/o sostituzione degli elementi costitutivi l'impianto di aspirazione e combustione per riportarlo alla sua piena funzionalità;*

- scelta di realizzare 13 nuovi pozzi di estrazione del biogas, di cui quattro nella vecchia discarica, comprensivi di testa di pozzo e di quant'altro necessario al perfetto funzionamento. I pozzi avranno diametro di circa mm 600, mentre le sonde perforate avranno diametro di circa mm 220. Essi avranno profondità variabile e saranno ubicati in maniera tale da mantenere un raggio d'influenza dell'area di captazione di circa mt 22, che garantisca una buona copertura del corpo della discarica.
- ripristino di una rete in parallelo di trasporto del biogas, in tubi in PEAD con De= 90 mm, dalle dotazioni di captazione (pozzi) al collettore di sottostazione.

Per la localizzazione dei nuovi pozzi e i particolari costruttivi si rimanda alla Tav. A-08.01 e all'allegato computo metrico estimativo (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

#### Stato di fatto dell'impianto di estrazione del percolato

Attualmente sono presenti:

- n. 2 pozzi per la raccolta del percolato nel lotto 2, entrambi funzionanti;
- n. 2 pozzi nel lotto 1, completamente fuori uso in seguito ai danni dovuti agli assestamenti del corpo della discarica;
- n. 3 vasche di raccolta del percolato a valle dell'impianto;
- n. 3 pozzi di drenaggio di percolato e acque d'infiltrazione al piede del lotto 2;
- n. 1 cisterna di raccolta di percolato sul pendio a W dell'impianto.

La rete di raccolta è per la maggior parte scollegata ed in alcuni tratti rimossa del tutto. Le pompe elettriche antideflagranti che avevano la funzione di sollevare ed avviare il percolato alla rete di raccolta sono state asportate. Sono presenti anche quattro silos in metallo per il deposito del percolato raccolto, originariamente essi erano collegati alla rete di cui sopra, ma attualmente sono disgiunti dalla stessa e fissati in modo precario alla soletta di appoggio in cemento armato. Attualmente il percolato è estratto, solo nei pozzi del lotto 2 e nelle vasche di valle, tramite sistemi di estrazione e raccolta mobili.

#### Stato di progetto dell'impianto di estrazione del percolato

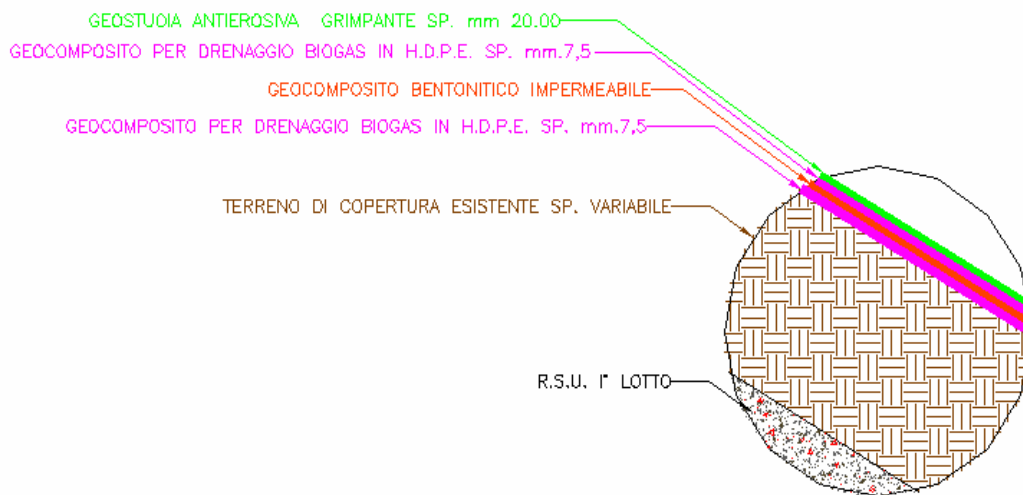
Lo stato di progetto prevede la costruzione di 2 pozzi drenanti con relative pompe di estrazione al confine tra i due lotti della discarica, la fornitura e posa in opera di 3 pompe

di estrazione del percolato in 2 dei pozzi del lotto 2 e nelle vasche di raccolta di valle, la fornitura e posa in opera di tubazioni del tipo antiacido e il ripristino della funzionalità dei silos di stoccaggio esistenti. Il percolato, che si raccoglie nella cisterna posta sul lato W all'esterno della discarica, continuerà ad essere estratto con sistemi mobili dato che la quantità di liquido che vi confluisce è modesta. Per la localizzazione dei nuovi pozzi e i particolari costruttivi si rimanda alla Tav. A-09.01 e all'allegato computo metrico estimativo (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

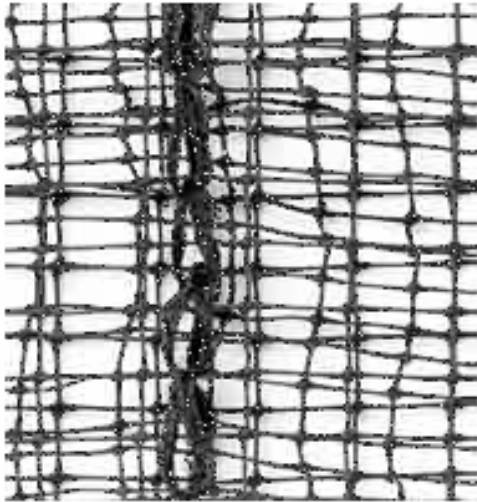
### **Realizzazione Capping Superficiale**

Al fine di evitare l'infiltrazione delle acque meteoriche e successivo dilavamento, è stata prevista la realizzazione di un capping sul lotto 1 della discarica.

Il capping prevede la successione (dall'alto verso il basso, al di sopra dell'ammasso dei rifiuti) dei seguenti strati, così come riportato in Tav.A-02.01 e descritto nel computo metrico allegati (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).



- *terreno di copertura (esistente e dello spessore variabile);*
- *terreno di copertura di progetto;*
- *geocomposito per drenaggio biogas in H.D.P.E. dello spessore di 7.5 mm;*
- *geocomposito bentonitico impermeabile;*
- *geocomposito per drenaggio biogas in H.D.P.E. dello spessore di 7.5 mm;*
- *geostuoia antierosiva grimpante dello spessore di 20 mm.*



Esempio di geostuoia grimpante

### **Risistemazione della strada di servizio nel lotto 1**

Sul lotto 1 una volta ultimati i lavori di capping verrà ripristinata la strada di servizio che consente l'accesso ai mezzi meccanici all'impianto di aspirazione e smaltimento del biogas e per le attività di manutenzione della discarica. La strada, che va dall'ingresso di monte dell'impianto fino alla sommità del lotto 1, sarà ricostruita con la formazione di una fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale sulla quale verranno stesi successivi strati di conglomerato bituminoso. Sul lato di monte del corpo stradale verrà realizzata una zanella in cls. cementizio, nel lato di valle sarà realizzata una cunetta in lamiera ondulata su una base in cls cementizio come meglio rappresentati negli allegati elaborati grafici di progetto. Detti manufatti contribuiranno inoltre a migliorare l'ancoraggio del manto superficiale. Per la localizzazione del tracciato della strada di servizio e per i particolari costruttivi si rimanda alla Tav. A-05.01 e all'allegato computo metrico estimativo (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

### **Sistema di Regimazione delle Acque Piovane**

La regimazione delle acque piovane nell'area oggetto dell'intervento è mirata a diminuire la percentuale di acque di ristagno e di quelle di infiltrazione. Le canalette di raccolta che verranno realizzate nel lotto 1 saranno ubicate lungo la strada di accesso alla sommità del rilievo e avranno una lunghezza complessiva pari a m 270. Nel lotto 2 si dovranno sostituire m 110 delle canalette esistenti che si sono danneggiate nel corso degli anni a causa di smottamenti che hanno interessato il fianco ovest della discarica. Il sistema di regimazione delle acque piovane sarà inoltre completato con il rifacimento della parte esterna della rete di smaltimento distrutta dagli smottamenti anzidetti. Le acque bianche

verranno infine convogliate nel fosso a valle della discarica. Per una più dettagliata definizione dell'intervento si rimanda alla Tav. A-04.01 allegata e al computo metrico estimativo presentati (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

### **Dreni Profondi sul fianco W e S del Lotto 2**

Le indagini eseguite hanno evidenziato che il percolato del lotto 1, non essendoci sistemi di impermeabilizzazione del fondo, migra verso il basso propagandosi nell'acquifero, costituito dai limi sabbiosi e dalle ghiaie. Le infrastrutture del lotto 2 costituiscono anch'esse fonti di contaminazione delle acque sotterranee e superficiali. Le acque di falda contaminate filtrano in particolare verso il fianco ovest dell'impianto e verso la parte meridionale del lotto 2. Per intercettare dette infiltrazioni di percolato e/o di acque contaminate si metteranno in opera dei dreni profondi realizzati in calcestruzzo poroso drenante. Detti dreni, a parete continua, saranno realizzati, da valle verso monte, gettando in opera, entro trincee di contenimento di spessore cm 80 rivestite con telo in polipropilene o poliestere, calcestruzzo poroso drenante. I dreni, che avranno una lunghezza complessiva di mt 224,5, saranno allocati entro il substrato impermeabile, con un'altezza media di mt 4,5 e una profondità del piano di posa dal piano campagna che varia tra mt 8 e 4. Le infiltrazioni di acque superficiali di corruzione saranno evitate rimodellando il suolo con uno strato di argilla impermeabile compattata sagomata, nella parte più depressa, a sezione trapezoidale in modo da realizzare una cunetta che permetta un più agevole scorrimento delle acque verso valle. Le acque intercettate dai dreni profondi saranno raccolte in un pozzetto di raccordo e quindi convogliate tramite collettore in policloruro di vinile non plastificato nelle vasche di raccolta del percolato poste a valle dell'impianto. Per i dettagli costruttivi e la localizzazione delle opere di drenaggio si rimanda alla Tav.A-07.01 e al computo metrico estimativo in allegato. (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

### **Opere di Consolidamento del Pendio SW del Lotto 2**

Il pendio posto a sud-ovest dell'impianto, nella zona del Lotto 2, è stato soggetto, nell'anno 2003, ad uno smottamento di una certa entità. Detto smottamento ha interessato un fronte lungo alcune decine di metri che è stato temporaneamente bloccato con la riprofilatura del versante e la realizzazione di un fosso di guardia. Il progetto prevede un consolidamento di detto versante mediante la realizzazione di un muro in gabbioni avente un'altezza di circa mt 3.00 ed uno sviluppo lineare di ml 62.00. Lo spazio a tergo della gabbionata, compreso tra terreno e muro, verrà riempito con

pietrame. Il muro di gabbioni verrà infine completamente ricoperto da terreno vegetale con adeguata riprofilatura meglio rappresentata nelle allegate tavole grafiche. Si ritiene che quest'opera, unitamente a quelle previste per la raccolta e lo smaltimento delle acque di corrivazione superficiale, permetteranno la definitiva messa in sicurezza del versante. La copertura dei gabbioni con terreno vegetale, permettendo la ricrescita del manto erboso, eviterà inoltre ulteriore impatto ambientale. Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni del versante in questione si è fatto riferimento ai dati ottenuti con la campagna di indagini in sito di cui alla "Caratterizzazione Ambientale e Analisi di Rischio ex discarica comunale di Lanciano c.da Serre (CH212503 – CH212501)". Per la rappresentazione di dettaglio dell'intervento si rimanda alla specifica Relazioni di Calcolo allegata, alle Tavole A-03.01 e A-03.02 ed al computo metrico estimativo (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

### **Muro in gabbioni a protezione delle vasche di raccolta del percolato di valle**

Sullo stesso versante è inoltre previsto un muro in gabbioni a forma di (L) alto circa mt 4.00 avente uno sviluppo complessivo di ml 22.00, fondato su un orizzontamento stabile, a contenimento del terreno contiguo alle cisterne interrate di raccolta del percolato. Lo smottamento del terreno lungo il versante ovest minaccia infatti di ricoprire dette vasche che hanno le aperture sul piano campagna. Come per quella già descritta, si riempirà lo spazio a tergo della gabbionata, con pietrame ed il muro sarà completamente ricoperto da terreno vegetale con adeguata riprofilatura come riportato nelle rappresentazioni grafiche. Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni dell'area in questione si è fatto riferimento ai dati ottenuti con la campagna di indagini in sito di cui alla "Caratterizzazione Ambientale e Analisi di Rischio ex discarica comunale di Lanciano c.da Serre (CH212503 – CH212501)". Per la rappresentazione di dettaglio si rimanda alla specifica Relazioni di calcolo e alle Tavole A-03.01 e A-03.02 (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

### **Consolidamento del Muro di Sostegno al Piede dell'Impianto**

Il sovraccarico esercitato dalla pressione idrostatica, dovuto alla mancata e/o incompleta raccolta di percolato, ha lesionato e deformato (gennaio 2003) il muro di contenimento ubicato al piede della nuova discarica che presenta notevoli fuori piombo nella zona centrale. Al fine di evitare un collasso dello stesso muro ed attuare una immediata messa in sicurezza dell'area sottostante furono attuate opere provvisorie di puntellatura e fu attuata la regolare ripresa della raccolta del percolato con conseguente eliminazione della



maggiore spinta idrostatica. Tutto ciò ha portato, anche se provvisoriamente, ad una stabilizzazione del fenomeno. Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni a monte del muro e di fondazione si è fatto riferimento ai relativi risultati dei sondaggi geognostici e prove di laboratorio, di cui alla "Caratterizzazione Ambientale e Analisi di Rischio ex discarica comunale di Lanciano c.da Serre (CH212503 – CH212501)". Si è previsto di realizzare un consolidamento del muro mediante la realizzazione di una struttura ausiliaria atta ad assorbire per intero la spinta dei terreni a monte. Tale struttura sarà costituita da contrafforti in c.a., ad interasse di 4 metri, collegati, in corrispondenza del punto di applicazione della risultante delle spinte, da una trave in c.a. 40x50. Ciascun contrafforte sarà disposto su due pali trivellati in c.a., D= 60 cm e L= 11.00 m ed insieme alla trave collegato al muro esistente, mediante Fischer D=16 opportunamente disposti. Per ogni altro chiarimento si rimanda alle allegate Relazioni di calcolo strutturale, alla Tav. A-10.01 e al computo metrico estimativo (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

### **Ripristino dell'Impianto Elettrico di Alimentazione**

Nel corso degli anni l'impianto elettrico di alimentazione delle pompe di estrazione del percolato, della stazione di aspirazione e smaltimento del biogas e dell'impianto di illuminazione hanno subito numerosi danni a causa degli smottamenti che hanno interessato parte dell'impianto per cui è necessario procedere al suo ripristino. La rete sarà completamente ripristinata con interventi mirati e, dove necessario, sarà adeguata per i nuovi interventi. Si riutilizzeranno inoltre, per i punti luce, i pali esistenti. Per i dettagli si rimanda al computo metrico estimativo allegato.

### **Rifacimento della Recinzione e Ripristino dei Cancelli di Accesso**

La recinzione, seriamente danneggiata su tre lati dell'impianto, dove è stata tagliata o divelta in diversi punti, sarà ripristinata in modo da garantire il necessario isolamento della discarica. L'intervento di ripristino non riguarderà il lato dell'impianto che corre parallelamente alla strada comunale. Nel progetto, si è previsto, inoltre, il ripristino della completa funzionalità dei cancelli di accesso all'impianto che, allo stato, risultano bloccati o danneggiati. Per una più dettagliata rappresentazione dei lavori previsti si rimanda alla Tav. A-04.01 e al computo metrico estimativo in allegato (vedasi documenti presentati in fase di progetto definitivo).

## 2.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI DELLE ATTIVITA' IN PROGETTO

In riferimento agli aspetti di seguito elencati, che normalmente rappresentano potenziali criticità connesse alla fase di cantiere, si rimanda alle specifiche sezioni di valutazione degli impatti contenute nel presente SIA, in cui viene dettagliatamente valutato l'impatto ambientale connesso alla realizzazione e gestione delle principali opere in progetto:

- impatto sulla qualità dell'aria connesso alle emissioni di polvere e di potenziali emissioni di gas inquinanti
- impatti sulle acque superficiali e sotterranee
- impatto connesso alla produzione di rifiuti
- impatti sulla flora, la fauna e gli ecosistemi
- impatto acustico
- impatto connesso al traffico veicolare indotto
- impatto sulla qualità della vita

## 2.3 LAVORI DI GESTIONE POST-CHIUSURA

Le attività di manutenzione e di controllo dell'impianto devono proseguire fintanto che le autorità competenti non certifichino che esso non costituisce più un pericolo per l'ambiente circostante prevedendo che in questo lasso di tempo la produzione di biogas e di percolato segua un andamento decrescente fino ad annullarsi o comunque essere trascurabile. Nella fase post-operativa devono essere garantite le operazioni di manutenzione per conservare in buona efficienza:

- *recinzione e cancelli di accesso;*
- *rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche;*
- *viabilità interna ed esterna;*
- *sistema di drenaggio del percolato;*
- *rete di captazione, adduzione, riutilizzo e combustione del biogas;*
- *sistema di impermeabilizzazione sommitale;*
- *copertura vegetale, procedendo ad annaffiature, periodici sfalci, sostituzione delle essenze morte;*
- *pozzi e relativa attrezzatura di campionamento delle acque sotterranee;*
- *modalità e frequenza di asportazione del percolato, garantendo comunque il mantenimento dello stesso al livello minimo possibile.*

Il piano di monitoraggio post-chiusura è finalizzato a garantire:

- *il corretto funzionamento di tutta l'impiantistica;*
- *l'operatività di misure di prevenzione e riduzione dei rischi per l'ambiente e dei disagi per la popolazione;*
- *la capacità del gestore di far fronte tempestivamente ad eventuali imprevisti;*
- *la corretta preparazione e l'aggiornamento professionale del personale assegnato alla gestione del sito;*
- *la pubblicità e l'accesso ai dati di funzionamento ed ai risultati del monitoraggio.*

I controlli periodici devono interessare:

- *acque sotterranee;*
- *percolato;*
- *acque di drenaggio superficiale;*
- *gas di discarica;*
- *qualità dell'aria;*
- *parametri meteorologici;*
- *stato del corpo della discarica.*

Il controllo e la sorveglianza devono essere condotti da personale qualificato ed i prelievi e le analisi devono essere effettuati da laboratori competenti, preferibilmente indipendenti, secondo le metodiche ufficiali. Vedasi per la frequenza di monitoraggio il paragrafo 4.2

## **2.4 CARATTERISTICHE FISICHE DELL'INSIEME DEL PROGETTO ED ESIGENZE DI OCCUPAZIONE DEL SUOLO IN CANTIERE ED IN ESERCIZIO**

Gli interventi programmati riguarderanno esclusivamente l'area coincidente con i corpi discariche facenti parte del territorio del Comune di Lanciano e, solo marginalmente, un'area contigua di proprietà privata sul versante ovest che non sarà espropriata in quanto trattasi di un dreno profondo per cui si è previsto un congruo risarcimento per la servitù e l'occupazione temporanea del suolo. Per tale occupazione si cercherà un accordo bonario con il proprietario concordando l'eventuale risarcimento del dovuto. L'area cortilizia è destinata esclusivamente alla viabilità di automezzi e carrabili delle ditte incaricate dei lavori nonché al passaggio pedonale degli addetti ai lavori di allestimento attrezzature ed aree dedicate.

## 2.5 CARATTERISTICHE DEI PROCESSI DI DISCARICA E TRASPORTO DI MASSA

Le principali emissioni inquinanti causate dallo stoccaggio definitivo dei rifiuti in discarica sono essenzialmente di tipo liquido (percolato) e gassoso (biogas). In assenza di ben definite misure di contenimento e controllo di tali effluenti possono verificarsi fenomeni di inquinamento sia delle falde e delle acque superficiali che dell'atmosfera; oltre allo sprigionarsi di odori molesti. Il tipo di percolato, è strettamente correlato ai diversi processi chimici, fisici e biologici che si svolgono all'interno della discarica e quindi alle caratteristiche dei rifiuti sulla base delle quali è possibile fare ipotesi sulla composizione a lungo termine del percolato. I meccanismi che regolano il trasporto di massa dai rifiuti all'acqua percolante possono essere suddivisi in tre categorie:

- idrolisi della fase solida dei rifiuti
- solubilizzazione dei sali
- trasporto di materiale particolato

Le prime due categorie che hanno grande influenza sulla qualità del percolato fanno parte del più generale processo di biostabilizzazione dei rifiuti in una discarica. La biostabilizzazione consta di una fase aerobica e di una fase anaerobica. La fase aerobica ha durata limitata a causa dell'elevata richiesta di ossigeno non compensata dalla presenza dello stesso all'interno della discarica. In questa fase le proteine vengono biodegradate ad amminoacidi quindi ad anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ) e solfati e nitrati; i carboidrati sono degradati ad anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ) ed acqua ed i grassi prima in acidi grassi e glicerolo e secondariamente in cataboliti più semplici; ancora la cellulosa viene lentamente idrolizzata a glucosio costituendo un substrato biodegradabile per i batteri. Queste reazioni avvengono ad elevata esotermicità portando la temperatura della massa dei rifiuti fino a 60 – 70 °C. Il percolato, in questa fase, è costituito da materiale particolato, sali disciolti e da ridotte quantità di specie organiche a causa del rapido svilupparsi della reazione aerobica. La fase anaerobica è quella in cui si ha decomposizione anaerobica dei rifiuti; essa consta dei seguenti stadi:

1. *fermentazione acida* da parte di batteri anaerobi che causano diminuzione di pH del percolato, formazione di acidi volatili e ioni inorganici derivanti dalla degradazione della sostanza organica più complessa (carboidrati, lipidi e proteine) e preparando così le condizioni adatte per la formazione dei batteri metanigeni.
2. *formazione instabile di batteri metanigeni* che portano ad un aumento della concentrazione di metano nel biogas e ad una contemporanea diminuzione degli acidi

volatili nel percolato. La degradazione degli acidi volatili provoca un aumento di pH ed una diminuzione della solubilità del calcio, ferro, manganese e metalli pesanti.

3. *formazione stabile di batteri metanigeni* ossia fermentazione metanigena supportata dall'attività dei batteri metanigeni ormai pienamente sviluppati. In questa fase che parte di solito dopo un anno dalla deposizione del rifiuto il contenuto di metano nel biogas raggiunge il 50% e nel percolato si assiste ad una diminuzione del contenuto di acidi volatili, di solidi disciolti totali, di BOD e del rapporto BOD/COD in quanto la sostanza organica biodegradabile viene pienamente metabolizzata a metano.

Ricapitolando, quindi, le caratteristiche chimiche del percolato sono fortemente condizionate dal grado di stabilizzazione del rifiuto ma anche da altri fattori come profondità ed età della discarica, fenomeni di complessazione ed adsorbimento, pH.

## **2.6 STATO ATTUALE DELLA DISCARICA : SORGENTI DI CONTAMINAZIONE**

L'area sorgente di contaminazione primaria è composta da due aree distinte: la vecchia discarica (1° lotto) posta nella zona di monte e la cosiddetta nuova di discarica posta nel tratto di pendio più a valle (2° lotto). L'estensione complessiva dell'area di discarica è pari a circa mq 52.000. Complessivamente i rifiuti abbancati ammontano a oltre mc 330.000. L'altra fonte/sorgente di contaminazione è rappresentata dalle perdite di percolato dalle vasche cisterne di stoccaggio poste a valle delle discariche lungo l'incisione del fosso. Le indagini effettuate hanno evidenziato la presenza di contaminazioni a carico delle acque sotterranee provenienti direttamente dal percolato delle discariche realizzate nel corso degli anni all'interno di una incisione fluviale ( fosso dell' Olmo) in sinistra idrografica del Fiume Sangro. Per la cosiddetta vecchia discarica è evidente che, non essendoci nè una copertura superficiale nè una impermeabilizzazione del fondo e pareti, tutto il percolato prodotto per l'infiltrazione delle acque di precipitazione si disperde lungo il fosso raggiungendo punti distanti dalla discarica, oltre il confine di proprietà del Comune. Per la cosiddetta nuova discarica, oltre alla possibilità che l'impermeabilizzazione di fondo e pareti possa essersi lacerata, si rilevano sversamenti diretti per perdite dalle vasche/cisterne di stoccaggio del percolato e probabilmente anche dalla tubazione interrata. Si segnalano altresì problemi di stabilità del versante costituito dai rifiuti, già segnalato nel PdCa, infatti in sommità si rilevano trincee e rotture morfologiche tipiche di un versante in dissesto. Inoltre al piede della stessa nuova discarica, il muro di contenimento posto a sostegno della discarica risulta particolarmente deformato e dissestato (eventi gennaio 2003). I dati raccolti dal 26 ottobre 2009, data della prima



energia elettrica da fonti rinnovabili								
Consumo di acqua						X	X	
Impatto visivo								

### 3. TECNICA PRESCELTA, CON RIFERIMENTO ALLE BAT (BEST AVAILABLE TECHNOLOGY)

Secondo quanto previsto dall'art. 29 bis, "Individuazione e utilizzo delle migliori tecnologie disponibili", comma 3, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.: "Per le discariche di rifiuti da autorizzare ai sensi del presente titolo, si considerano soddisfatti i requisiti tecnici di cui al presente titolo se sono soddisfatti i requisiti tecnici di cui al decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36". Di seguito, in riferimento al progetto messa in sicurezza permanente della discarica, si riporta una valutazione di conformità ai disposti del D.Lgs. 36/03 in merito ai più significativi aspetti di carattere costruttivo/operativo/gestionale.

n	BAT	Applicata	Non Applicata	Non Applicabile	note
<b>UBICAZIONE</b>					
1	Gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi non devono ricadere nelle specifiche aree individuate nell'Allegato 1 al D.Lgs. n° 36/2003, nella sezione relativa alle discariche per rifiuti pericolosi e non.	X			
<b>PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI</b>					
2	Garantire il controllo dell'efficienza e dell'integrità dei presidi ambientali e il mantenimento di opportune pendenze per garantire il ruscellamento delle acque superficiali.	X			Il piano di gestione operativa e post operativa della discarica prevedono specifiche attività di manutenzione che consentono di mantenere in efficienza ed in buono stato gli impianti, le attrezzature e le reti a servizio della discarica stessa. Il Piano di monitoraggio e controllo prevede specifiche attività di sorveglianza finalizzate alla protezione delle matrici ambientali.
<b>CONTROLLO DELLE ACQUE E GESTIONE DEL PERCOLATO</b>					
3	Adottare tecniche di coltivazione e gestionali atte a minimizzare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nella massa dei rifiuti.	X			In fase operativa si completerà il pacchetto di copertura definitiva della discarica.
4	Percolato e acque di discarica devono essere captati, raccolti e smaltiti per tutto il tempo di vita della discarica, secondo quanto	X			La discarica è dotata di rete di drenaggio del percolato e del biogas che saranno

	stabilito nell'autorizzazione, e comunque per un tempo non inferiore a 30 anni dalla data di chiusura definitiva dell'impianto.				mantenute in efficienza per un tempo non inferiore ai 30 anni dalla chiusura della discarica.
5	Il sistema di raccolta del percolato deve essere progettato e gestito in modo da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione;</li> <li>• prevenire intasamenti ed occlusioni per tutto il periodo di funzionamento previsto;</li> <li>• resistere all'attacco chimico dell'ambiente della discarica;</li> <li>• sopportare i carichi previsti.</li> </ul>	X			Le reti di drenaggio percolato e biogas sono state progettate in conformità ai criteri previsti dal D.Lgs. n° 36/2003.
6	Il percolato e le acque raccolte devono essere trattate in impianto tecnicamente idoneo di trattamento	X			Il percolato e le acque reflue sono raccolte in vasche e avviate a trattamento in impianti autorizzati. Le acque meteoriche di dilavamento che possono ritenersi non contaminate saranno avviate a scarico: per queste verrà fatta opportuna richiesta di autorizzazione alla Provincia (LEGGE REGIONALE N. 31 DEL 29/07/2010)
<b>PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE – BARRIERA GEOLOGICA</b>					
7	Il substrato della base e dei fianchi della discarica deve consistere in una formazione geologica naturale che risponda a requisiti di permeabilità e spessore almeno equivalente a: $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s e $s \geq 1$ m; La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, può essere completata artificialmente.	X			Fondo della discarica preesistente alle attività attuali di messa in sicurezza permanente ; trattasi di un aspetto sul cui stato di fatto attuale non è possibile intervenire a causa dell'abbancamento rifiuti già avvenuto. Dalle indagini geologiche sembra esserci corrispondenza ai criteri di riferimento.
8	Deve essere prevista l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti con un rivestimento di materiale artificiale posto al di sopra della barriera geologica, su uno strato di materiale minerale compattato. Tale rivestimento deve avere caratteristiche idonee a resistere alle sollecitazioni chimiche e meccaniche presenti nella discarica.	X			Applicabile solo per i fianchi della discarica ove necessario e previsto
9	Il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di confinamento deve essere posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato con un franco di almeno 1,5 m, nel	X			



	caso di acquifero non confinato, al di sopra della quota di massima escursione della falda con un franco di almeno 2 m.				
10	Le caratteristiche del sistema barriera di confinamento artificiale sono garantite normalmente dall'accoppiamento di materiale minerale compattato (caratterizzato da uno spessore di almeno 100 cm con una conducibilità idraulica $k \leq 10^{-7}$ cm/s, depositato preferibilmente in strati uniformi compattati dello spessore massimo di 20 cm) con una geomembrana. L'utilizzo della sola geomembrana non costituisce in nessun caso un sistema di impermeabilizzazione idoneo; la stessa deve essere posta a diretto contatto con lo strato minerale compattato, senza interposizione di materiale drenante.	X			
11	Lo strato di materiale artificiale e/o il sistema barriera di confinamento deve essere adeguatamente protetto dagli agenti atmosferici e da pericoli di danneggiamento in fase di realizzazione e di esercizio della discarica.	X			
12	Sul fondo della discarica, al di sopra del rivestimento impermeabile, deve essere previsto uno strato di materiale drenante con spessore $\geq 0,5$ m.	X			
13	Il fondo della discarica, tenuto conto degli assestamenti previsti, deve conservare un'adeguata pendenza tale da favorire il deflusso del percolato ai sistemi di raccolta.	X			
<b>COPERTURA SUPERFICIALE FINALE</b>					
14	La copertura superficiale finale deve essere una struttura multistrato costituita almeno dagli strati individuati dal D.Lgs. N° 36/2003 nella sezione specifica.	X			Il progetto di copertura della discarica prevede una struttura multistrato conforme al D. Lgs. 36/03. Si sottolinea che il suddetto progetto prevede di impiegare, a sostituzione dello strato drenante in ghiaia per l'allontanamento delle acque meteoriche, un geocomposito drenante conforme per equivalenza ai requisiti imposti dal D.Lgs 36/03. Il progetto prevede la posa sui rifiuti dello strato drenante per l'allontanamento del

					biogas. La soluzione costruttiva prevista dal progetto, pertanto, è da ritenersi conforme ai requisiti imposti dal D. Lgs 36/03.
15	La copertura superficiale finale della discarica nella fase di post esercizio può essere preceduta da una copertura provvisoria, la cui struttura può essere più semplice di quella della copertura definitiva, finalizzata ad isolare la massa dei rifiuti in corso di assestamento.			X	Il progetto prevede solo la copertura superficiale finale non ritenendo necessaria quella provvisoria
16	La copertura provvisoria deve essere oggetto di continua manutenzione al fine di consentire il regolare deflusso delle acque superficiali e di minimizzarne l'infiltrazione nella discarica.			X	Le attività di manutenzione previste nel Piano di Gestione Operativa e post operativa della discarica riguardano il pacchetto di copertura definitiva.
17	La copertura superficiale finale deve essere realizzata in modo da consentire un carico compatibile con la destinazione d'uso prevista.	X			Il progetto della copertura risponde ai requisiti richiesti.
<b>CONTROLLO DEI GAS</b>					
18	Le discariche che accettano rifiuti biodegradabili devono essere dotate di impianti per l'estrazione dei gas che garantiscano la massima efficienza di captazione e il conseguente utilizzo energetico.	X			La discarica è dotata di una rete diffusa ad alta efficienza di trincee drenanti con tubazioni fessurate a sviluppo orizzontale ed interconnessioni verticali, poste direttamente all'interno della massa dei rifiuti ad ogni livello di abbancamento.
19	Procedere alla manutenzione del sistema di estrazione del biogas con anche l'eventuale sostituzione dei sistemi di captazione deformati in modo irreparabile.	X			Attività prevista dal programma di manutenzione.
20	Mantenere al minimo il livello del percolato all'interno dei pozzi di captazione del biogas, per consentirne la continua funzionalità, anche con sistemi di estrazione del percolato eventualmente formatosi; tali sistemi devono essere compatibili con la natura di gas esplosivo, e rimanere efficienti anche nella fase post-operativa.	X			In fase di post gestione è prevista la minimizzazione del battente di percolato sul fondo.
21	Il sistema di estrazione del biogas deve essere dotato di sistemi per l'eliminazione della condensa	X			Le condense e le acque di lavaggio biogas vengono smaltite unitamente al percolato prodotto dalla discarica
22	Il gas deve essere di norma utilizzato per la produzione di energia, anche a seguito di un			X	La discarica sarà dotata per ora di un impianto di combustione biogas

	eventuale trattamento				
23	Nel caso di impraticabilità del recupero energetico la termodistruzione del gas di discarica deve avvenire in idonea camera di combustione a temperatura $T > 850^\circ$ , concentrazione di ossigeno $> 0 = 3\%$ in volume e tempo di ritenzione $> 0 = 0,3$ s.	X			L'impianto di recupero biogas sarà dotato di inceneritore ad alta temperatura conforme ai requisiti imposti dal D. Lgs. 36/03.
24	Il sistema di estrazione e trattamento del gas deve essere mantenuto in esercizio per tutto il tempo in cui nella discarica è presente la formazione del gas.	X			Attività prevista nei piani di gestione operativa e post operativa
<b>DISTURBI E RISCHI</b>					
25	Il gestore degli impianti di discarica per rifiuti non pericolosi e pericolosi deve adottare misure idonee a ridurre al minimo i disturbi ed i rischi provenienti dalla discarica e causati da odori, polveri, rumore, traffico, uccelli, insetti, ecc.				Attività prevista nei piani di gestione operativa e post operativa
26	Nella fase di caratterizzazione del sito è necessario accertarsi a mezzo di specifiche indagini e prove geotecniche che il substrato geologico non sia soggetto a cedimenti				Il progetto della discarica è stato sviluppato tenendo in considerazione il naturale cedimento del fondo che verrà costantemente monitorato in fase di gestione della discarica.
27	Deve essere verificata in corso d'opera la stabilità del fronte dei rifiuti scaricati				La stabilità del fronte dei rifiuti è stata verificata in fase di progetto. In fase di gestione si procederà alla coltivazione della discarica secondo i profili di progetto provvedendo alla verifica degli stessi tramite rilievo topografico
<b>PROTEZIONE FISICA DEGLI IMPIANTI</b>					
28	La discarica deve essere dotata di recinzione per impedire il libero accesso al sito di persone ed animali	X			E' presente una recinzione perimetrale, con ingresso cancellato e presidiato.
29	Il sistema di controllo e di accesso agli impianti deve prevedere un programma di misure volte ad impedire lo scarico illegale	X			Si veda p.to 28
30	Il sito di discarica deve essere individuato a mezzo di idonea segnaletica	X			La discarica è segnalata con idonea cartellonistica nei pressi dell'ingresso
<b>DOTAZIONE DI ATTREZZATURE E PERSONALE</b>					
31	La discarica deve essere dotata, direttamente o tramite apposita convenzione, di laboratorio idoneo	X			Per le determinazioni analitiche ci si serve di laboratori esterni.
32	La gestione della discarica deve essere affidata a persona competente a gestire il sito e deve essere assicurata la formazione professionale e	X			La gestione della discarica avviene solo da parte di personale tecnicamente qualificato

	tecnica del personale addetto all'impianto anche in relazione ai rischi da esposizione agli agenti specifici in funzione del tipo di rifiuti smaltiti.				
33	In ogni caso il personale dovrà utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) in funzione del rischio valutato	X			Ogni lavoratore che opera nella discarica è dotato di DPI idonei alla mansione svolta
<b>MODALITÀ E CRITERI DI COLTIVAZIONE</b>					
34	È vietato lo scarico di rifiuti polverulenti o finemente suddivisi soggetti a dispersione eolica, in assenza di specifici sistemi di contenimento e/o di modalità di conduzione della discarica atti ad impedire tale dispersione.			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa
35	Lo scarico dei rifiuti deve essere effettuato in modo da garantire la stabilità della massa di rifiuti e delle strutture collegate.			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa
36	I rifiuti vanno deposti in strati compattati e sistemati in modo da evitare, lungo il fronte di avanzamento, pendenze superiori al 30%.			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa
37	La coltivazione deve procedere per strati sovrapposti e compattati, di limitata ampiezza, in modo da favorire il recupero immediato e progressivo dell'area della discarica.			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa
38	L'accumulo dei rifiuti deve essere attuato con criteri di elevata compattazione, onde limitare successivi fenomeni di instabilità.			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa
39	Occorre limitare la superficie dei rifiuti esposta all'azione degli agenti atmosferici, e mantenere, per quanto consentito dalla tecnologia e dalla morfologia dell'impianto, pendenze tali da garantire il naturale deflusso delle acque meteoriche al di fuori dell'area destinata al conferimento dei rifiuti.			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa
40	I rifiuti che possono dar luogo a dispersione di polveri o ad emanazioni moleste e nocive devono essere al più presto ricoperti con strati di materiali adeguati.			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa
41	Qualora le tecniche adottate si rivelassero insufficienti ai fini del controllo di insetti, larve, roditori ed altri animali, è posto l'obbligo di effettuare adeguate operazioni di disinfestazione e derattizzazione.			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa
42	Lo stoccaggio di rifiuti tra loro incompatibili deve avvenire in distinte aree della discarica, tra			X	Attività prevista nel piano di gestione operativa conclusa

	loro opportunamente separate e distanziate.				
--	---	--	--	--	--

#### 4. DESCRIZIONE MISURE PREVISTE

##### 4.1 MISURE PREVISTE PER EVITARE E/O MITIGARE GLI IMPATTI NEGATIVI RILEVANTI IN FASE DI ESERCIZIO DISCARICA E DI CANTIERE

###### IMMISSIONI SIGNIFICATIVE NELL'ATMOSFERA CIRCOSTANTE

Relativamente alla messa in sicurezza del sito oggetto di studio, si garantisce che non saranno utilizzate macchine che possano determinare la produzione di elevato calore, né di sostanze chimiche volatili e dannose per l'uomo e per l'ambiente, per cui è da escludere a priori ogni possibilità di inquinamento atmosferico. Tuttavia, nei periodi di cantiere aperto e per un ristretto ambito interessante i luoghi di lavorazione, potrà sollevarsi una limitata quantità di polvere, dovuta esclusivamente all'attività di smantellamento delle opere oggetto di ripristino con consolidamento delle stesse e realizzazione di nuove (muro di sostegno, messa in opera di nuovi tratti di canalette, costruzione dreni profondi, costruzione di un corpo strada di servizio accesso impianto di smaltimento biogas) con l'ausilio di mezzi meccanici (vedi tabella a pag 52). Tale evento è comunque irrilevante, sia in quanto nelle immediate vicinanze vi è un numero ridotto di nuclei abitati, sia perché il peso specifico e la granulometria del materiale delle infrastrutture da demolire sono di norma superiori a quelle tipiche delle polveri sottili.

All'esercizio della discarica, invece, sono associate le seguenti emissioni:

- Emissioni diffuse e convogliate di tipo odorigeno e climalteranti: Le discariche sono sorgenti significative di metano (CH<sub>4</sub>) e biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), causa principale dei cattivi odori. In aggiunta a questi due gas sono prodotte anche minori quantità di composti organici non metanici (NMOCs) e composti inorganici (ad esempio H<sub>2</sub>S). Il metano ed il biossido di carbonio sono i costituenti primari di quello che viene comunemente chiamato "biogas" e sono prodotti durante la decomposizione anaerobica della cellulosa e delle proteine presenti nei rifiuti smaltiti in discarica che vengono inizialmente trasformati in zuccheri, poi principalmente in acido acetico ed, infine, in CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>. I pozzi di captazione del biogas vengono direttamente collegati all'impianto automatico di aspirazione e combustione che dotato di unità di filtrazione in

acciaio inox permetterà la purificazione del gas da eventuali impurità prima del suo passaggio nella camera di combustione;

- Emissioni risultanti dal processo di combustione: dal processo di combustione si generano STS, ossidi di azoto e di zolfo, ozono, piombo e fluoro ; al fine della tutela igienico sanitaria delle persone e delle comunità esposte, nonché della protezione ambientale, sarà controllato come prescritto dalla Regione che i valori dei parametri sopra elencati si mantengano sempre inferiori ai limiti ed ai valori guida indicati dalla normativa di riferimento. Il ripristino, senza modifiche essenziali, della stazione di aspirazione e smaltimento del biogas non fanno presagire variazioni significative delle emissioni e quindi è possibile affermare che le emissioni gassose della discarica e dell'impianto di combustione di biogas non genereranno forme di inquinamento della qualità dell'aria.
- Emissione diffuse di polveri: generate dai flussi di traffico indotto in fase di esercizio manutenzione della viabilità/piazzali esistenti.

#### **INQUINAMENTO DELLE ACQUE E CONSUMO**

Le attività di ripristino saranno eseguite a distanza di sicurezza dalle acque superficiali (la zona interessata dai lavori è ubicata nel bacino idrografico del Fosso dell'Olmo, tributario in sinistra idrografica del fiume Sangro) rispettando le norme vigenti relativamente alla tipologia di opera in via di progettazione. E' certo che non verranno effettuate operazioni di emungimento delle acque superficiali del fiume come pure di falde idriche sotterranee o dei pozzi ad uso irriguo a valle della discarica. Non si avranno, pertanto, variazioni dei volumi delle portate, tantomeno immissioni di carichi idrici nelle acque superficiali e sotterranee, assicurando in questo modo la conservazione del bilancio dell'assetto idrogeologico. Nello stato di progetto, le uniche immissioni in acque superficiali (Fosso dell'Olmo) riconducibili alla gestione della discarica sono rappresentate da: acque meteoriche di dilavamento della discarica esaurita (porzioni coperte e messe in sicurezza, ed aree verdi) raccolte nei fossi perimetrali e pertanto non contaminate ; acque meteoriche originatesi dal dilavamento del piazzale dedicato alla sosta temporanea dei mezzi pesanti ed alla viabilità di servizio previo trattamento di sedimentazione e disoleazione. In seguito a quanto detto non si avranno impatti negativi nell'ambiente biotico delle matrici idriche con alcuna modificazione dello spettro delle specie della fauna e della flora acquatica. Per i lavori di ripristino, inoltre, saranno impiegati soltanto mezzi meccanici quali compattatori, escavatori ed autocarri, senza l'uso di mezzi che possano comportare la produzione di sostanze di natura chimica o comunque di sostanze inquinanti per l'acqua. Si esclude,

pertanto, qualsiasi possibilità di inquinamento delle acque superficiali o sotterranee, con modifiche della composizione chimica o del pH a seguito della realizzazione delle attività in progetto. Allo stato attuale i consumi di acqua potabile possono considerarsi trascurabili in quanto riconducibili alla presenza saltuaria di personale impegnato nel presidio dei monitoraggi di post-gestione, nelle visite di controllo settimanali, nelle attività di gestione del percolato e lavaggio automezzi in ingresso. L'irrigazione del verde, nei periodi estivi, verrà soddisfatta cercando di riutilizzare l'acqua recuperata nel bacino di irrigazione posto all'interno del sito.

### **SUOLO E SOTTOSUOLO**

Le altezze previste per gli scavi anche più rilevanti non sono certamente tali da produrre fenomeni di instabilità. Inoltre, nei punti necessari è sempre previsto l'utilizzo di materiali ad elevata resistenza e la protezione dei manufatti con strutture ausiliare. Il sito in esame si colloca su un'area caratterizzata da pendenze non troppo elevate; dai rilievi effettuati, fatta eccezione per una esigua parte del versante ovest, che si andrà a stabilizzare con un muro in gabbioni, e del muro di sostegno al piede dell'impianto, al momento messo in sicurezza mediante opere di puntellatura, sul quale sono previste operazioni di ripristino, si è riscontrato che il sito risulta, nel suo complesso, stabile da un punto di vista geomorfologico. L'area in esame, inoltre, non rientra nella nuova perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico come risulta dalla carta della pericolosità. Per concludere, quindi, le opere previste dal progetto prevedono una bassa e/o contenuta incidenza sui terreni. In termini di occupazione del suolo, inoltre, è importante rilevare che le attività in progetto non comportano il "consumo" di ulteriore superficie territoriale, né l'esigenza di altre opere di infrastrutturazione logistica e di sicurezza ambientale o significativi interventi di adeguamento di quelle già esistenti. Ancora i lavori previsti non comportano l'impiego o la produzione di sostanze di rifiuto tossiche da immettere nel sottosuolo, per cui non potranno insorgere fenomeni di inquinamento dei substrati geolitologici.

### **RIFIUTI PRODOTTI E MODALITÀ DI SMALTIMENTO**

Gli eventuali materiali di risulta derivanti da operazioni di cantiere, esercizio e decommissioning come, ad esempio, materiali derivanti dallo smantellamento delle opere/infrastrutture da ripristinare, saranno identificati con i CER di riferimento e raccolti ed avviati a recupero o smaltimento come rifiuti speciali in impianti autorizzati evitando lo stoccaggio dei medesimi nei pressi dell'area interessata dai lavori con compromissione

dell'ambiente circostante. I principali rifiuti prodotti dall'attività di gestione della discarica esistente, sono, in condizioni ordinarie, rappresentati da:

- 🚧 **Percolato** generato a seguito dell'infiltrazione di acque meteoriche nel corpo rifiuti e dalla loro naturale decomposizione;
- 🚧 **biogas**, derivante dalla degradazione anaerobica dei rifiuti abbancati.

Mentre il percolato, di discarica (CER 190703) sarà smaltito come rifiuto speciale non pericoloso il biogas (CER 190699), essendo ad oggi impraticabile e economicamente non sostenibile il suo recupero, verrà inviato ad impianto di termodistruzione. Oltre a percolato e biogas all'interno del sito si produrranno anche rifiuti da operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria effettuate in fase di gestione operativa e post operativa (pulizia reti idriche, manutenzione alle apparecchiature elettromeccaniche ed al box uffici) nonché delle seguenti tipologie di rifiuti:

Sezione di produzione	Descrizione rifiuto Codice	CER	Pericoloso (P)/ Non Pericoloso(NP)	Destinazione
Manutenzione mezzi d'opera	oli esausti misti rigenerabili	130205	P	Recupero
Manutenzione mezzi d'opera	altre emulsioni	130802	P	Smaltimento
Sversamenti accidentali /Manutenzione mezzi d'opera	granulare: imbevuto di olio	150202	P	Smaltimento
Manutenzione mezzi d'opera	filtri aria e loro parti	150203	P	Smaltimento
Manutenzione mezzi d'opera di automezzi	filtri olio e gasolio	160107	P	Recupero
Manutenzione mezzi d'opera	antigelo esausto	160114	P	Smaltimento
Manutenzione mezzi d'opera	pneumatici usati	160103	NP	Recupero
Manutenzione mezzi d'opera	batterie usate	160601	P	Recupero

### **INQUINAMENTO ACUSTICO**

Si possono determinare saltuarie emissioni di rumore e di vibrazioni nelle diverse fasi di lavorazione, limitate ad un ristretto periodo temporale, che comunque avranno poco rilievo sull'ambiente antropico. Ad ogni modo, né le une né le altre potranno comportare disturbi significativi al contesto ambientale tanto meno a quello antropico anche a seguito della mancata concentrazione di zone residenziali nelle immediate vicinanze del sito della discarica. Verrà comunque eseguita in fase di esercizio cantiere e di gestione post -



operam una valutazione di impatto acustico da parte di tecnico competente in acustica ambientale.

#### **INCIDENZA SU CLIMA E MICROCLIMA**

Anche per ciò che concerne le condizioni meteorologiche, le attività di ripristino previste non provocheranno variazioni della stabilità climatica per la mancanza di immissione in atmosfera di gas serra, di sostanze acide, e di clorofluorocarburi principali responsabili dei cambiamenti climatici su scala globale dovuti ai ben noti effetto serra, piogge acide e buco nell'ozono. Solo in fase di gestione post-operativa potranno aversi emissioni diffuse di sostanze climalteranti presenti nei biogas in quantità ridotte essendo la maggior parte convogliate negli impianti di aspirazione e combustione di biogas.

#### **USO DI RISORSE NATURALI E DI MATERIE PRIME**

Si prevede che sia in fase di cantiere che di post- gestione discarica non vi sarà elevato consumo temporaneo né permanente di risorse ambientali come acqua e/o suolo garantendo così l'imperturbabilità dell'assetto ecosistemico e variazioni del bilancio ambientale complessivo. In fase di cantiere ed in particolare nella fase di realizzo di dreni profondi sul fianco W e S del Lotto 2 e delle opere di consolidamento del pendio SW sempre del Lotto si produrranno materiali di risulta dalle operazioni di scavo che saranno in parte riutilizzati in loco ed in parte temporaneamente stoccati in apposite porzioni dell'area di intervento. Il materiale stoccato sarà completamente riutilizzato nell'ambito delle operazioni di copertura finale. Il bilancio tra quanto si rende disponibile dagli scavi e quanto occorre impiegare per la realizzazione degli interventi di cui sopra, porta ad un deficit impercettibili di terreno a copertura del quale, solo se necessario si provvederà all'approvvigionamento dall'esterno in fase di gestione post-operativa, durante le operazioni di completamento del pacchetto di copertura della discarica. Per quanto riguarda i consumi idrici di impianto, si fa rimando al seguente paragrafo 4.1 alla parte relativa all'inquinamento delle acque e suo consumo. Non essendo più interessata da attività di coltivazione, la discarica di Serre esistente oggi consuma solo energia elettrica principalmente per alimentare i gruppi di sollevamento del percolato e delle acque di drenaggio, il sistema di irrigazione e il sistema di aspirazione del biogas. Va inoltre segnalato il consumo di gasolio che verrà utilizzato per il rifornimento dei mezzi d'opera.

## **ECOSISTEMA**

Le attività lavorative e di sistemazione previste non apporteranno alterazioni all'ecosistema attuale. Non sono inoltre presenti associazioni floro-faunistiche particolari nella ristretta area interessata dagli interventi. Inoltre, trattandosi di un intervento di modeste proporzioni si ritiene ininfluenza qualsiasi effetto collaterale alle risorse viventi. Per quanto riguarda, infine, gli aspetti legati al patrimonio paesaggistico ed all'impatto visivo, da come si evince dagli elaborati di progetto, l'area oggetto delle attività è interna alla recinzione dell'impianto già esistente, pertanto non si prevede alcuna alterazione sensibile dell'attuale stato delle cose. Le principali lavorazioni che saranno effettuate durante la fase di cantiere delle opere in progetto vengono di seguito sommariamente elencate:

- potenziamento sul lotto 1 del diaframma perimetrale con realizzazione di barriere verticali attestate entro il substrato impermeabile (limi argillosi pleistocenici);
- esecuzione dei manufatti e dell'impiantistica connessa alle reti di captazione del percolato e del biogas;
- esecuzione di tutti gli interventi di adeguamento e manutenzione straordinaria degli impianti e delle strutture già in essere;
- ristrutturazione delle opere complementari e di servizio compresa la viabilità, le recinzioni ed i cancelli d'accesso;
- adeguamento ed estensione delle canalette necessarie alla regimazione delle acque meteoriche;
- predisposizione dei presidi di monitoraggio ambientale.

Si ritiene pertanto che i principali fattori di impatto, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi in fase di cantiere siano rappresentati da:

- rumore delle macchine operatrici e dei mezzi di approvvigionamento/allontanamento dei materiali/rifiuti;
- emissioni di particolato atmosferico in fase di ripristino delle opere edili necessarie alla discarica;

## **BENI CULTURALI**

Non vi sono nella zona oggetto di intervento segni di opere di particolare interesse sotto il profilo storico, archeologico, architettonico, per cui l'impatto dell'intervento sotto l'aspetto della tutela dei beni culturali è da ritenersi nullo.

## **SALUTE PUBBLICA**

Per l'espletamento dei lavori di realizzazione delle opere in progetto e sistemazioni esterne all'area di cantiere non saranno impiegate sostanze nocive o inquinanti, per cui l'attività non produrrà danni per la salute pubblica. Saranno trattati con particolare attenzione tutti quegli aspetti che riguardano l'HSE (Health, Safety and Environment). Tutte le fasi di esecuzione del progetto (progettazione, realizzazione, avviamento e conduzione) saranno realizzate nel rispetto delle normative vigenti di settore. Per quanto concerne gli aspetti legati a sicurezza, ambiente e salute, si garantisce che sia il progetto preliminare che il progetto esecutivo saranno sviluppati in base a BAT (Best Available Technology). Particolare attenzione sarà posta nei confronti delle problematiche di sicurezza. Più precisamente, nelle fasi di realizzazione delle opere si farà riferimento alla normativa specifica relativa alle attività svolte nei cantieri temporanei e mobili (D.Lgs n.81/2008 – titolo IV); L'accesso alla discarica in fase di cantiere sarà permesso solo al personale altamente specializzato ed incaricato dalla committenza; le imprese affidatarie ed esecutrici saranno dotate delle opportune idoneità tecnico-professionali. Successivamente alla fase di cantiere gli addetti deputati alla manutenzione ordinaria e straordinaria della discarica saranno opportunamente formati ed equipaggiati per gli interventi da realizzarsi ai sensi della normativa vigente sulla sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul posto di lavoro secondo le disposizioni dettate dal D.Lgs 81/2008. E' da escludere la possibilità che si verifichino incidenti rilevanti dovuti al rilascio di sostanze tossiche e/o nocive in atmosfera e in corpi idrici superficiali o sotterranei, che possano arrecare danno alle diverse matrici ambientali ed all'ambiente limitrofo. Nella tabella a seguire sono riportate le apparecchiature, macchine e strumentazioni principali necessarie alla realizzazione degli interventi; Tutte le apparecchiature saranno conformi alle normative vigenti (ISPESL, MARCARTURE CE etc.) nonché corredati di dichiarazioni CE e libretti d'uso e manutenzione.

FASI LAVORATIVE	MACCHINE, APPARECCHIATURE E STRUMENTAZIONE
realizzazione pozzi biogas e percolato	autocarro con braccio gru e trivellatrice
posa in opera di tubazioni	autocarro, escavatore idraulico
realizzazione diaframmi impermeabili	autobetoniera, trivellatrice, escavatore con benna mordente
posa in opera biostuoie	escavatore cingolato
posa in opera canalette, cunette	autogru, dumper, pala caricatrice (cingolata o gommata), rullo compattatore, carotatrice
fori con carotatrice	carotatrice
getto cls	autobetoniera, autopompa
scavi di modesta entità	miniescavatore
scavi rilevanti	escavatore gommato o cingolato
sistemazione strada	rullo compattore, rullo compattatore vibrante

### **COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PIANI**

Nella medesima locazione non esistono altri piani proposti o in corso che possano determinare, congiuntamente a quello in esame, un effetto sommatorio con incidenza negativa sui comparti antropici ed ambientali circostanti.

### **4.2 MISURE DI MONITORAGGIO**

I controlli periodici devono interessare:

- *le acque sotterranee: in particolare sono stati realizzati piezometri con differenti profondità a monte e a valle della discarica per rilevare la profondità della falda superficiale e permettere l'analisi di campioni d'acqua (frequenza trimestrale)*
- *il percolato: nello specifico la pesatura dei carichi avviati agli impianti di trattamento con relative analisi (queste ultime con frequenza annuale)*
- *acque di drenaggio superficiale (frequenza annuale)*
- *biogas di discarica: verifica della presenza biogas nel sottosuolo e misura dei volumi e delle caratteristiche del biogas avviato a combustione (frequenza annuale)*
- *qualità dell'aria: monitoraggio delle emissioni da combustione biogas (frequenza annuale)*

➤ *parametri meteorologici;*

*Per quanto riguarda invece i lavori di manutenzione e controllo dell'impianto, nella fase post operativa vedasi paragrafo 2.3*

## **5. INDIVIDUAZIONE DI ALTERNATIVE PROGETTUALI**

A seguito dell'esito positivo della Conferenza dei Servizi svoltasi presso gli uffici della Direzione Ambiente della Regione Abruzzo in data 15/03/2012 in presenza degli Enti convocati per discutere l'odg relativo a: "Esame dei Progetti di Bonifica/MISP ai siti di discarica Serre I e Serre II nel Comune di Lanciano", si è avuta l'approvazione del progetto definitivo presentato in prima istanza a fine anno 2011. La conferenza pertanto approva il progetto di MISP per i due siti di discarica denominati serre I e serre II con le prescrizioni dell'ARTA relative alle matrici ambientali da monitorare con le modalità descritte al paragrafo 4.2, per un periodo di almeno due anni e comunque fino a quando non si avrà la stabilizzazione delle diverse concentrazioni nelle matrici. Prima di arrivare alla scelta degli interventi approvati in Conferenza dei Servizi, il gruppo di lavoro per la bonifica e MISP dei due siti aveva valutato senza ottenere esiti soddisfacenti:

- ✓ la non realizzazione del progetto (alternativa 0) ovviamente non perseguibile in quanto contraddittoria circa l'urgenza di mettere in sicurezza in maniera definitiva ed efficace i due corpi di discarica;
- ✓ la stabilizzazione in situ dei rifiuti (alternativa 2)
- ✓ la tecnologia del "landfill mining" (alternativa 3)

In generale l'intervento su una vecchia discarica rappresenta un'operazione ingegneristica particolarmente delicata, sia per le diverse competenze specialistiche coinvolte, sia per la notevole dimensione che l'intervento può raggiungere. Per tali motivi è necessaria un'impostazione progettuale accurata e la definizione di tutte le misure operative e dei relativi aspetti di costo. Una conoscenza dettagliata delle modalità di indagine, delle diverse possibilità di intervento e dei criteri progettuali da adottare, rappresenta un requisito essenziale per rendere l'intervento efficace dal punto di vista tecnico ed ambientale. Le opzioni di intervento su una vecchia discarica possono essere molteplici, caratterizzate da costi diversi e da differenti gradi di protezione dell'ambiente, richiesti dalla data situazione esaminata (caratteristiche morfologiche e strutturali della discarica, definizione globale delle emissioni, grado di sensibilità dell'ambiente circostante e rischio per la salute dell'uomo, disponibilità economica per l'intervento, etc.).

In linea di massima in aggiunta all'alternativa 0 si possono configurare due tipologie di interventi:

- interventi passivi, (alternativa 1) che controllano e isolano dall'ambiente circostante l'ammasso dei rifiuti, senza tuttavia rimuovere la causa del potenziale inquinamento. In tale tipologia possono essere compresi i seguenti interventi.
  - controllo idraulico dei contaminanti per la salvaguardia della falda acquifera;
  - copertura superficiale per la minimizzazione delle emissioni gassose e dell'infiltrazione delle acque meteoriche;
  - realizzazione di un sistema di isolamento laterale o di fondo della discarica, per il contenimento delle potenziali emissioni;
- interventi attivi, che mirano alla attenuazione/rimozione della sorgente inquinante consentendo una soluzione definitiva del rischio di inquinamento. Tra tali interventi rientrano:
  - la stabilizzazione in situ dei rifiuti (alternativa 2);
  - lo scavo dei rifiuti depositati, ed il loro successivo trattamento (alternativa 3), che oltre a rimuovere la fonte potenzialmente contaminante consente di recuperare risorse ed aree (tecnologia del "landfill mining").

In base ai risultati delle indagini conoscitive, alle migliori ed economicamente applicabili tecnologie a disposizione ed alla gravità della situazione rilevata, per il recupero dei corpi di discarica serre I e serre II, si è ricorsi all'alternativa 1. I vantaggi della soluzione scelta sono risultati i seguenti:

- prevenzione o limitazione dell'infiltrazione di acque meteoriche entro il corpo discarica, così da evitare o ridurre ulteriormente la formazione di percolato causa della contaminazione della falda acquifera, già fortemente compromessa e del suolo;
- prevenzione o limitazione delle emissioni incontrollate di biogas nell'atmosfera ancora presenti in discarica in elevate percentuali;
- recupero dell'area e sua integrazione con il paesaggio circostante, favorendo la crescita di manto erboso, piante e arbusti sulla parte sommitale della discarica.
- prevenzione dei fenomeni di erosione (in alcuni casi già in atto) che potrebbero deteriorare il sistema di copertura superficiale;
- miglioramento della stabilità del sito;
- miglioramento della resistenza della discarica alle avverse condizioni climatiche.

L'alternativa 2 permette, invece, di intervenire sui processi di degradazione che si svolgono all'interno della massa dei rifiuti, allo scopo di accelerarli e raggiungere in tempi brevi la stabilizzazione degli stessi.

Ciò può essere conseguito applicando la tecnica dell'aerazione in situ con processo "Airflow". La tecnologia dell'aerazione in situ "Airflow" prevede l'insufflazione d'aria da una serie di pozzi e la contemporanea estrazione del gas da altri pozzi situati ad una certa distanza. L'obiettivo è quello di accelerare la stabilizzazione dei rifiuti per mezzo di processi aerobici di degradazione della sostanza organica. Se tra i vantaggi di questa soluzione abbiamo da un lato la riduzione notevole della durata dell'impatto ambientale di lungo termine della discarica grazie alle cinetiche più veloci dei processi di degradazione dei rifiuti (processo aerobico), il veloce calo dei valori di COD, BOD5 e azoto ammoniacale con stabilizzazione di composti organici in composti debolmente degradabili o non degradabili, l'annullamento o la riduzione della produzione di biogas, la limitazione dell'infiltrazione di acque meteoriche entro il corpo discarica evitando la formazione di percolato, dall'altro, allo scopo di ottenere informazioni necessarie per la corretta progettazione dell'intervento, occorrerebbero diverse prove di laboratorio e in campo, la richiesta di una grande quantità di manodopera e macchinari, il temporaneo aumento di traffico e dei rumori nella zona di intervento, il temporaneo aumento di polveri, costi elevati.

L'alternativa 3 prevede che i rifiuti depositati in discarica siano scavati e che il materiale ottenuto sia inviato ad un trattamento meccanico, grazie al quale si separa una frazione riutilizzabile da una residua da ridepositare in discarica in modo controllato, secondo i concetti di discarica sostenibile. L'applicazione di questa tecnica comporta numerosi vantaggi:

- ◆ la rimozione dell'ammasso dei rifiuti consente una risoluzione totale e definitiva del problema ambientale, essendo eliminata completamente la fonte di potenziale contaminazione;
- ◆ si recuperano materiali suscettibili di essere riciclati (metalli ferrosi e alluminio);
- ◆ si recuperano materiali ad alto potere calorifico (carta, plastica, tessuti, legno) che possono convenientemente essere utilizzati a fini energetici;
- ◆ si recuperano materiali inerti direttamente reimpiegabili (sassi, ghiaia, cocci, ecc.);
- ◆ i materiali fini recuperati possono essere utilizzati come copertura giornaliera in lotti di discarica in esercizio, riducendo i costi di acquisto dall'esterno del terreno di copertura;

- ◆ qualora l'area della vecchia discarica possa essere ancora destinata a tale specifico uso vengono recuperati volumi per il deposito di nuovi rifiuti; infatti, il LFM consentendo il recupero di gran parte dei rifiuti comporta che solo una ridotta percentuale di residui debba essere ridepositata in discarica;
- ◆ qualora la zona della discarica rivesta particolare interesse territoriale si ha il recupero di aree da destinare a diverso sviluppo funzionale.

Il Landfill Mining costituisce una operazione ingegneristica di una certa complessità. Ai fini della predisposizione dei diversi livelli progettuali (in particolare definitivo ed esecutivo) e per la predisposizione delle misure di sicurezza, è necessario svolgere una serie di indagini ad hoc atte ad acquisire informazioni di dettaglio sulle caratteristiche morfologiche e geomeccaniche dell'ammasso dei rifiuti, sulla caratterizzazione merceologica, chimico-fisica e granulometrica dei rifiuti e sulla qualità ambientale della discarica, intesa come definizione della quantità e qualità delle emissioni di percolato e di biogas prodotte nonché dei livelli di accumulo di tali fluidi nel corpo della discarica.

Gli svantaggi in termini di rischi ambientali posti dall'intervento di Landfill Mining sono legati, in ordine crescente di importanza ai seguenti fenomeni:

- 1) *presenza di biogas* (miscela di metano, anidride carbonica e di altri gas in traccia) dovuto alla degradazione anaerobica dei rifiuti. Ciò può comportare rischi di asfissia e di tossicità per gli addetti alle operazioni di scavo e diffusione di cattivi odori, con disagi per gli individui esposti (operai, abitanti nelle vicinanze della discarica). Inoltre il metano forma con l'aria, in un intervallo di concentrazione compreso tra il 5 ed il 15% vol, miscele esplosive, analoghe al grisou che si forma nelle miniere di carbone;
- 2) *instabilità dei rifiuti*: i rifiuti si configurano come un terreno sciolto, con tessitura molto eterogenea. In genere le peculiarità meccaniche del materiale, alta compressibilità e buon angolo di attrito, sono tali, in condizioni ben drenate, di consentire scavi anche con pareti in forte pendenza. Materiali quali plastica, carta e tessili fungono infatti come una sorta di armatura del materiale. Tuttavia in presenza di elevati livelli idrici nel corpo rifiuti, o di sacche di biogas e falde sospese di percolato o di depositi di materiali incoerenti (ceneri, fanghi di depurazione, terre, gessi, ecc) sono possibili locali fenomeni di instabilità che possono mettere a rischio l'incolumità fisica degli addetti;
- 3) *emissione di polveri* da movimentazione rifiuti;
- 4) *Tracimazioni di percolato*.
- 5) *Costi elevati*



Concludendo, avendo restituito l'analisi complessiva dei giudizi di negatività e di positività come punteggio più elevato il 5, la scelta è ricaduta sull'intervento 1.

	Rimozione causa inquinamento	Emissioni in atmosfera	Presenza di biogas	Produzione/tra cimazione di percolato	Instabilità dei rifiuti	Post gestione	Esposizione a rischio per addetti ai lavori	Recupero materiali riciclabile e ad alto potere calorifico	Presenza di rifiuti pericolosi	Recupero area con messa a verde	Pretattamento rifiuti	Costi di realizzazione/ installazione	Costi di manutenzione	TOTALE punteggio
Intervento 1	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+5
Intervento 2	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-1
Intervento 3	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-3

## QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 6. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI

#### 6.1 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

L'individuazione degli impatti quantifica l'eventuale alterazione che gli interventi di bonifica potrebbero apportare all'ambiente circostante.

#### FATTORE ANTROPICO

La discarica è localizzata in un'area a bassissima densità di popolazione. Le strutture insediative sono di carattere sparso e solitamente dislocate lungo le principali vie di comunicazione. Gli interventi interessano una discarica già esistente ed autorizzata in località Serre in un'area sostanzialmente a destinazione produttiva artigianale e commerciale confinante marginalmente con aree agricole. Nell'area non sono presenti ne beni archeologici, ne culturali e di cultura popolare.

#### VIABILITA' E TRAFFICO

Il sito è accessibile con le infrastrutture esistenti anche per quanto attiene alla viabilità stradale. La vicinanza all'area industriale del Sangro di Atesa e Paglieta valorizza le attività produttive e commerciali e soprattutto comporta la percorrenza di brevi distanze per il trasporto del percolato di discarica verso gli impianti di destino incidendo il meno possibile sulla qualità dell'aria e sul consumo di carburanti in virtù dei pochi chilometri da percorrere.

#### QUALITA' DELLA VITA E SALUTE PUBBLICA

Pur in mancanza di studi specifici, la qualità dell'ambiente in relazione alla salute pubblica è da considerarsi discreta. Non sono presenti nell'area fonti di inquinamento organico, chimico ed elettromagnetico. Sono assenti nell'area sorgenti di radiazioni. Sono altresì assenti fonti significative di rumori, odori o vibrazioni.

## INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

### **Vedi paragrafo 1.2**

## INQUADRAMENTO NATURALISTICO E AGROFORESTALE

Il sito in oggetto e l'area ad esso circostante non ricadono in alcuna area protetta nazionale o regionale; non risultano presenti su di essa vincoli speciali di tutela. Nell'ambito del Piano Paesistico della Regione Abruzzo, l'intera area risulta non perimetrata. Con riferimento al vigente Piano Regolatore Generale del Comune (Delibera di Adozione n. 76 del 22/12/2008) di Lanciano, l'area di studio rientra in zona agricola. La caratterizzazione delle componenti ambientali non ha evidenziato particolare interesse dal punto di vista naturalistico o paesaggistico. L'area circostante il sito in esame non evidenzia particolari vocazioni o valenze agricole, benché in gran parte destinata a tale uso. Il sito in oggetto è circondato da aree ad uso agricolo, considerate non biopermeabili alla scala territoriale, ovvero settori territoriali interessati da forme d'uso antropico che non assolvono funzioni di connessione ecologica.

### **Vegetazione e flora**

Il territorio in esame sotto il profilo vegetazionale presenta i tipici aspetti del paesaggio agrario. Il contesto vegetazionale in cui è collocata la discarica è rappresentato da aspetti marginali di prateria ruderale e sinantropica che si sviluppa su suoli disturbati, di scarso valore naturalistico. Le comunità vegetali presenti sono di pertinenza del piano vegetazionale collinare. Le tipologie fisionomiche di vegetazione indagate, e circostanti l'area di studio, sono le siepi, i coltivi e le aree urbanizzate (nitrofilo-ruderale). Le siepi, tipiche del paesaggio agrario, rappresentano una peculiarità sia della pianura che della collina. La loro crescente riduzione nei campi, con rischio di scomparsa, è strettamente collegata alla meccanizzazione dell'agricoltura. Le siepi, oltre ad una importante funzione estetico-paesaggistica, rappresentano una delle poche aree rifugio (come spazio ecologico) per molte specie ornitologiche protette dalle direttive europee "Habitat" e "Uccelli". Alle coltivazioni dei campi sono legate tutta una categoria di specie vegetali definite "infestanti", perché legate allo sviluppo vegetativo delle specie coltivate. Le colture

erbacee, in particolare le cerealicole, sono invase da specie diverse a seconda che le colture siano primaverili, come il frumento, l'orzo, l'avena, estivo-autunnali come il mais e il sorgo; Ai bordi dei campi, delle strade, e dove c'è un rimaneggiamento di suolo (sbancamenti, terrapieni, ecc.) si affermano invece moltissime specie nitrofile e ruderali.

## **Fauna**

È stato preso in esame il popolamento faunistico attualmente presente cercando di evidenziare l'esistenza di elementi di particolare interesse naturalistico e di valutare, sulla base delle informazioni riguardanti la biologia e l'ecologia delle specie presenti, la sensibilità di queste ultime in relazione al possibile impatto determinato dagli interventi da realizzare. Il popolamento faunistico è tipico delle aree antropizzate rurali. L'area interessata dal progetto è caratterizzata dalla presenza di siepi ed alberature diffuse, colture legnose e seminativi. Il sito interessato dall'opera è caratterizzato dalle attività antropiche con dominanza di urbanizzazione di tipo industriale data la vicinanza con l'area industriale della Val di Sangro e dalla presenza dell'ambiente agricolo. Tali ambienti risultano impoveriti per quanto riguarda la composizione faunistica anche se presentano una struttura relativamente diversificata, mantenendo elementi strutturali, come siepi ed alberature, di interesse non trascurabile per la conservazione delle popolazioni animali presenti. L'analisi ha riguardato il popolamento a Vertebrati con le specie appartenenti alle classi degli Uccelli e dei Mammiferi. Le specie di uccelli osservati durante i sopralluoghi in campo, nonché le specie potenzialmente presenti negli ambienti dell'area in esame appartengono all'ordine dei Passeriformi, con ecologia tendenzialmente antropofila o comunque ampiamente tollerante verso le trasformazioni antropiche del territorio: la Passera d'Italia (*Passer italiae*) e la Passera mattugia (*Passer montanus*), specie entrambe legate alla presenza di fabbricati necessari per la nidificazione e di aree aperte per la ricerca del cibo; il Verdone (*Carduelis chloris*) specie comune in tutta l'area frequenta soprattutto le aree marginali delle zone alberate; il Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*); la Cinciallegra (*Parus major*), specie sedentaria e nidificante uniformemente distribuita su tutto il territorio circostante l'area in esame.

## **PAESAGGIO**

L'ambito in cui verranno inseriti gli interventi di ripristino si configura come un paesaggio prevalentemente rurale ed a distanza di pochi chilometri in buona parte industrializzato e con insediamenti commerciali di volumetrie e superfici importanti.

Per descrivere lo stato del paesaggio per l'ambito indagato ci si è avvalsi di una concezione che integra l'analisi delle funzioni del paesaggio (nozione ecosistemica di equilibrio ecologico) con l'analisi della struttura del paesaggio (nozione morfologica ed estetico-percettiva), attraverso una lettura congiunta del paesaggio sotto il profilo sia naturale che antropico. A questo scopo, sono state esaminate la matrice ambientale, quella insediativa e quella infrastrutturale dell'area, rilevando, in sintesi, che l'ambito indagato è caratterizzato da strutture edilizie con una discreta dotazione di spazi aperti. La lettura del paesaggio in chiave biotica richiede la comprensione degli aspetti determinanti sotto il profilo ecologico. Per biotopo si intende lo spazio di insediamento di una comunità ecologicamente chiusa di esseri viventi appartenenti a specie diverse e legati da una dipendenza reciproca.

I biotipi censiti nell'area indagata sono i seguenti:

- biotipi delle aree prevalentemente industriali, artigianali e commerciali, caratterizzati da edifici e superfici stradali o traffico mezzi;
- biotipi delle aree agricole, caratterizzati da zone coltivate a cereali, oliveti e vigneti;
- biotipi delle aree verdi, che raggruppano diverse tipologie come i prati incolti e gli orti;
- biotipi delle superfici di trasporto (superfici stradali), che mettono in comunicazione i centri abitati limitrofi.

Per quanto riguarda la presenza di eventuali beni storico-culturali ed archeologici, si è verificato che non risultano manufatti storici e monumentali che siano interessati dal progetto né ubicati nelle immediate vicinanze, escludendo perciò ogni possibile impatto paesaggistico.

## 6.2 METODI PREVISIONALI PER VALUTARE GLI IMPATTI

Ai fini della valutazione degli impatti è stata adottata la seguente scala:

Tipo impatto	Entità dell'impatto			
	nullo	basso	medio	alto
Impatto positivo		<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>
Impatto negativo		<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>

## Fase di cantiere

L'attività di un cantiere è caratterizzata dalla produzione di interferenze ambientali difficilmente quantificabili in termini assoluti a priori, poiché largamente soggette a situazioni contingenti spesso non prevedibili. Resta fermo, comunque, che in sede di progetto esecutivo dovrà essere redatto il Piano Operativo di Sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08. In tale sede dovrà essere effettuata altresì la valutazione del rumore prodotto da macchinari, attrezzature e lavorazioni. Ai fini della quantificazione, le interferenze sono state assunte come equivalenti ad un impatto negativo di livello basso (**B**):

### Componente Ambientale: Aria

- Immissione di particolato: riconducibile al traffico veicolare ed alla movimentazione di materiali edili, e strutturali nonché alle attività di scavo e movimentazione inerti. L'impatto negativo quindi, è da considerarsi alto (**A**).
- Immissione di fumi e gas di scarico: riconducibile al traffico veicolare e di mezzi edili. L'impatto negativo quindi, è da considerarsi alto (**A**).

Nello specifico:

- per la realizzazione di pozzi per biogas e percolato è da prevedersi l'utilizzo di un autocarro con braccio gru e trivellatrice;
- per la posa in opera di tubazioni di un autocarro ed escavatore idraulico;
- per la realizzazione di diaframmi impermeabili di un'autobetoniera, trivellatrice, escavatore con benna mordente;
- per la posa in opera di biostuoie e di un escavatore cingolato
- per la posa in opera di canalette e cunette di autogru, dumper, pala caricatrice (cingolata o gommata), rullo compattatore, carotatrice;
- per gli scavi di modesta entità di un miniescavatore
- per gli scavi rilevanti di un escavatore gommato o cingolato
- per la sistemazione strada di un rullo compattare e di rullo compattatore vibrante

### Componente Ambientale: Acque Sotterranee

- Possibilità di incidenti/eventi di inquinamento chimico o da sostanze pericolose: a seguito del non utilizzo di prodotti pericolosi non possono verificarsi sversamenti accidentali in sede di cantiere. L'unica fonte di inquinamento potrebbe scaturire dalla rottura e/o perdita di carburante dai serbatoi degli automezzi o dai circuiti di oli per

motore. Sussistendo una certa vulnerabilità della falda, pertanto l'eventuale impatto negativo è da considerarsi comunque medio (**M**).

#### Componente Ambientale: Suolo

- Possibilità di incidenti/eventi di inquinamento chimico o da sostanze pericolose: valgono le stesse considerazioni del punto precedente pertanto l'eventuale impatto negativo è da considerarsi comunque medio (**M**).

#### Componente Ambientale: Rumore E Vibrazioni

- Incremento di rumore: dovuto alle attività di cantiere. La sua attenta valutazione dovrà essere effettuata in sede di progetto esecutivo nell'ambito del Piano Operativo di Sicurezza (D.Lgs. 81/08). L'impatto negativo è da considerarsi, comunque basso (**B**) soprattutto a seguito dell'assenza nell'area circostante di recettori sensibili (ospedali, case di cura, scuole, uffici ..). Se necessario saranno realizzate perimetralmente all'area di intervento delle barriere anti rumore con essenze arboree di alto fusto. L'impatto negativo è pertanto da valutarsi come basso (**B**).

#### Componente ambientale: vegetazione e flora

- Degradazione della vegetazione: il cantiere interesserà in piccola parte vegetazione nitrofilo-ruderale, di scarso valore naturalistico. Nell'area ampia, considerando la limitazione spaziale e temporale della fase cantieristica, non si prevede che possano verificarsi alterazioni a danno delle componenti vegetali.

#### Componente ambientale: fauna

- Interferenze con cicli/funzioni naturali di specie faunistiche: il popolamento faunistico dell'area è dominato da specie assai adattabili e generaliste. L'impatto negativo, quindi, è da considerarsi nullo (**B**).

#### **Fase di esercizio (post gestione discarica)**

In fase di post gestione discarica le fonti di impatto sono associate alla gestione dell'impianto di captazione del biogas e di raccolta percolato, al traffico dei mezzi in ingresso/uscita dall'impianto per le attività di carico/scarico percolato e alle attività sia di manutenzione ordinaria e straordinaria che di monitoraggio in continuo della discarica.

#### Componente ambientale: aria

- Immissione di particolato: riconducibile al traffico veicolare in ingresso ed in uscita dalla discarica. Il volume di traffico calcolato è assolutamente modesto. Inoltre, la discarica in questione, data la vicinanza con l'area industriale della Val di Sangro, permette un'ottimizzazione della logistica sia nella gestione rifiuti che in quella di tutti gli altri servizi necessari alle attività di post gestione discarica. L'impatto negativo, quindi, è da considerarsi basso (**B**).
- Immissione di fumi e gas di scarico: riconducibile al traffico dei mezzi di movimentazione come già descritto al punto sopra; anche in questo caso pertanto l'impatto negativo è da considerarsi basso (**B**).
- Immissione di composti organici volatili (biossido di carbonio, idrogeno, ossigeno, acido solfidrico, mercaptani, acidi grassi volatili, solventi alogenati, metano, azoto): riconducibile allo sfiato dei pozzi di estrazione del biogas e da quanto di residuale possa sprigionarsi direttamente dall'abbancamento rifiuti interrati attraverso la copertura provvisoria superficiale, costituita da inerti, presso il fronte di scarico. A presidio di tali emissioni gli sfiati dei serbatoi verranno dotati di impianti di combustione in grado di abbattere i macroinquinanti principali contenuti nei gas al di sotto dei limiti previsti dalla legge di riferimento. Sono previsti, inoltre, un sistema di monitoraggio in continuo dei parametri di combustione e campagne di analisi periodiche. L'impatto negativo può considerarsi basso (**B**).

#### Componente ambientale: acque sotterranee

- Possibilità di incidenti/eventi di inquinamento: può verificarsi in caso di sversamenti accidentali in fase di carico/scarico percolato dalle vasche e/o silos ai mezzi di trasporto e di stoccaggio e movimentazione prodotti utilizzati nelle attività di manutenzione. Data la vulnerabilità della falda al fine di tenere sotto controllo eventuali contaminazioni delle falde acquifere, derivanti dalla discarica, la stessa è stata dotata di una serie di piezometri collocati nella direzione di flusso delle acque sotterranee e comunque, date sempre le misure preventive attuate in progetto, l'impatto negativo è da considerarsi basso (**B**).

#### Componente ambientale: acque superficiali

- Immissione di acque di scarico nei corpi idrici superficiali: Non comportando l'impianto l'uso di acqua di processo, non sussisterà lo scarico in corpo idrico o in fognatura di acque reflue. Resta in ogni caso da valutare l'acqua meteorica che si infila sul corpo superficiale della discarica e che successivamente dilava il terreno di copertura. Non

essendoci lavorazioni all'esterno non può sussistere impatto sulle acque meteoriche di dilavamento.

- Complessivamente non sussiste impatto diretto sulle acque superficiali, quindi l'impatto è da considerarsi basso (**B**)

#### Componente ambientale: rumore e vibrazioni

- Incremento di rumore: la discarica in fase di post gestione genera rumori a basso impatto; le uniche fonti rumorose sono quelle generate dagli automezzi e dagli autocarri in ingresso ed in uscita dalla discarica per le attività di routine (carico percolato ed attività di manutenzione) e dal funzionamento degli impianti di servizio. L'interferenza è da considerarsi trascurabile e l'impatto negativo è basso (**B**) anche e soprattutto a seguito dell'assenza di corpi recettori sensibili nell'area di interesse.

#### Componente ambientale: salute umana, qualità e standard di vita

- Aumento dell'esposizione ad agenti tossici, patogeni, allergenici: riconducibile eventualmente alle emissioni di biogas generate dal corpo della discarica e dal contatto con il percolato. Al fine di prevenire ogni possibile danno per l'uomo e per l'ambiente, i rifiuti abbancati saranno coperti dal capping in progetto ed i gas da essi generati convogliati in un sistema di abbattimento. Il percolato inviato nelle vasche di raccolta sarà prelevato da personale specializzato e formato. Tutte le operazioni legate alle attività di manutenzione e monitoraggio avvengono in condizioni di sicurezza. L'impatto negativo, quindi, è da considerarsi basso (**B**).
- Aumento dell'esposizione ad odori molesti: riconducibile all'abbancamento dei rifiuti in discarica, ai biogas ed al percolato raccolto nelle vasche e successivamente prelevato mediante pompe per il trasporto negli impianti di destinazione finale. Al fine di prevenire ogni possibile danno per l'uomo e per l'ambiente, i rifiuti abbancati verranno coperti dal capping in progetto. Il percolato raccolto in vasche dotate di copertura verrà movimentato presso gli impianti di trattamento finale in cisterne chiuse assoggettate a ricondizionamento.

L'impatto negativo, quindi, è da considerarsi basso (**B**).

È da sottolineare come la messa in esercizio dell'impianto generi tutta una serie di impatti positivi per quanto riguarda *l'assetto territoriale e sociale*:

- Incremento delle possibilità di comunicazione e trasporto: gli interventi di ripristino della discarica e le attività di post gestione della medesima genereranno un miglioramento generale della viabilità locale. L'impatto positivo, quindi è da considerarsi medio (**M**).



- Incremento del potenziale economico: gli interventi di ripristino della discarica e le attività di post gestione comporteranno un incremento di occupazione per quanto riguarda i lavori che il Comune sarà tenuto a far realizzare. Quindi, interessando diversi ambiti lavorativi, l'impatto è da considerarsi alto (A).
- Incremento dei valori socio-economici: la creazione di posti di lavoro nell'intorno del comune di Lanciano e della Valle del Sangro porterà ad un miglioramento delle condizioni socioeconomiche da considerarsi in generale moderatamente positivo (M).

## Emergenza

In caso di incidente le fonti di impatto più importanti sono quelle associate a perdita e/o rilascio di componenti derivanti dalla degradazione dei rifiuti.

A prescindere dai quantitativi coinvolti, tali valori devono essere confrontati con la *condizione di incidente zero* e pertanto comunque da considerarsi significativi.

### Componente ambientale: aria

- Immissione di biogas: conseguenza di incidente meccanico coinvolgente l'impianto di aspirazione biogas. Sarà necessario verificare sempre le condizioni di manutenzione dell'impianto ed in particolare dei dispositivi di abbattimento dei macroinquinanti. Data, pertanto, la pericolosità potenziale del biogas che potrebbe fuoriuscire dai pozzi di estrazione, l'impatto negativo viene valutato medio (M).
- Immissione di fumi e particolato: conseguenza di incendio. E' previsto il continuo controllo della superficie delle discariche con rimozione di arbusti e ceppaie che possano innescare incendi ed è prevista la periodica verifica di efficienza dell'apparato di estrazione del biogas. È da prevedersi inoltre il rispetto della normativa antincendio in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro., l'impatto negativo viene valutato alto (A).
- Immissione di fumi e gas di scarico: conseguenza di incidente meccanico coinvolgente rifiuti pericolosi. Per quanto su detto, l'impatto negativo viene valutato medio (M).

### Componente ambientale: acque superficiali

- Possibilità di incidenti/eventi di inquinamento chimico: non sono previsti incidenti che portino allo sversamento di liquidi pericolosi in acque superficiali sia a causa dell'assenza di corpi idrici superficiali nelle immediate vicinanze della discarica sia a

causa del mancato utilizzo di prodotti pericolosi all'interno della stessa. L'impatto negativo viene valutato nullo (**B**).

#### Componente ambientale: acque sotterranee

- *Possibilità di incidenti/eventi di inquinamento chimico*: non previsti per il mancato utilizzo di prodotti pericolosi nelle fasi di funzionamento o di manutenzione ordinaria e straordinaria della discarica; si provvederà, comunque, a predisporre procedure atte ad evitare il rilascio di eventuali sostanze che provochino impatti indiretti sui corpi idrici recettori. Si prevede, inoltre, la costante verifica di efficienza degli impianti (pozzi drenanti, raccordi e canalette) e dei sistemi di sicurezza previsti in progetto. Data la presenza di falda, l'impatto negativo viene valutato alto (**A**).

#### Componente ambientale: suolo

- *Possibilità di incidenti/eventi di inquinamento chimico*: valgono le stesse considerazioni del punto sopra pertanto l'impatto negativo sui i terreni circostanti viene valutato alto (**A**).

#### Componente ambientale: rumore e vibrazioni

- *Incremento di rumore*: le uniche fonti rumorose potrebbero essere quelle generate dalla rottura degli automezzi e degli autocarri in ingresso ed in uscita dalla discarica per le attività di routine (carico percolato ed attività di manutenzione) e dal cattivo funzionamento degli impianti di servizio. L'interferenza è da considerarsi trascurabile e l'impatto negativo è basso (**B**) soprattutto a seguito dell'assenza di corpi recettori sensibili nell'area di interesse.

#### Componente ambientale: vegetazione e flora

- *Degradazione della vegetazione*: conseguenza di incendio. Può verificarsi a causa di ricaduta di particolato od aerosol contenente sostanze tossiche sui terreni circostanti la discarica in oggetto. Data la tipologia di vegetazione presente nelle aree circostanti la discarica, l'impatto negativo viene valutato moderato (**M**).

#### Componente ambientale: fauna

- *Interferenze con cicli/funzioni naturali di specie faunistiche*: conseguenza di incendio. Può verificarsi a causa di ricaduta di particolato od aerosol contenente sostanze tossiche sui popolamenti faunistici dell'area circostante la discarica; l'impatto negativo, quindi, è da considerarsi medio (**M**).

#### Componente ambientale: salute umana, standard e qualità della vita

- *Aumento dell'esposizione ad agenti tossici, patogeni, allergenici personale addetto attività di post gestione discarica*: riconducibile ad incidente coinvolgente il percolato contaminato allergenizzante e tossico. Al fine di prevenire ogni possibile danno per l'uomo e per l'ambiente, tali attività saranno procedurizzate, gestite nei tempi tecnici più brevi. L'impatto negativo viene comunque valutato alto (**A**).
- *Aumento dell'esposizione ad odori molesti*: riconducibile ad incidente coinvolgente biogas e percola. L'impatto negativo, quindi è da considerarsi medio (**M**).

#### MATRICE DI QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI

Si produce la matrice sintetica degli impatti positivi e negativi, indotti potenzialmente su tutte le componenti ambientali indagate, per fase di realizzazione, dal cantiere all'esercizio (post gestione discarica). Alcuni impatti vengono considerati elevati (A), a prescindere dall'effettiva incidenza del processo, solo perché sono relativi a componenti ambientali vulnerabili (es. falda acquifera). La porzione centrale della matrice quantifica gli impatti correlati a scenari di incidente. L'ultima parte della matrice individua gli impatti positivi, in termini di creazione di posti di lavoro e rafforzamento del tessuto produttivo, e in termini di misure concrete di miglioramento dell'area oggetto di studio.

FASE/ INTERVENTO	COMPONENTE AMBIENTALE												
	ARIA	CLIMA	ACQUE SUPERFICI ALI	ACQUE SOTTERRA NEE	ASSETTO IDROGEOLO GICO	SUOLO	RIFIUTI	VEGETAZIO NE E FLORA	FAUNA	CONSUMI RISORSE NATURALI	SALUTE E QUALITA' DELLA VITA	PAESAGGI OE BB. CC.	ECONOMIA
Cantiere	<b>M</b>					<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	
Scavi e sbancamenti	<b>B</b>				<b>M</b>	<b>M</b>		<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		<b>B</b>	
Costruzione strutture in c.a.					<b>B</b>	<b>B</b>		<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		<b>B</b>	
Costruzione strutture metalliche					<b>B</b>	<b>B</b>		<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		<b>B</b>	
Emissioni da impianti	<b>M</b>	<b>M</b>					<b>B</b>			<b>M</b>	<b>B</b>		

Emissioni da traffico veicolare	M	M											
Stoccaggio percolato							A						
Sversamento prodotti pericolosi (Carburante)						A	A			A			
Incendio								A	A		A	A	
Creazione posti di lavoro													A
Miglioramento produttività locale													A

#### LEGENDA

Tipo impatto	Entità dell'impatto			
	nullo	basso	medio	alto
Impatto positivo		B	M	A
Impatto negativo		B	M	A

## 7. CONCLUSIONI

A conclusione di quanto sopra illustrato ed in considerazione dei criteri e modalità con cui saranno eseguiti i lavori in progetto, si può con tutta tranquillità affermare che gli interventi previsti non determinano alcun danno per le singole componenti antropiche ed ambientali esaminate bensì un sensibile miglioramento dell'area in esame contribuendo a minimizzare i rischi indotti dalla possibile ingestione della falda contaminata. I lavori in progetto, infatti, essendo finalizzati alla valorizzazione ed alla salvaguardia dell'ambiente circostante e delle risorse naturali andranno a ripristinare il controllo ed il funzionamento della discarica nella fase post chiusura. Inoltre, non esistendo ad oggi impedimenti di sorta sotto il profilo tecnico e di pianificazione territoriale per la realizzazione delle opere previste, possiamo pensare che quanto in programma sia concretamente fattibile ed assolutamente migliorativo per l'assetto idrogeologico del territorio interessato.