



*Discarica di rifiuti non pericolosi
Baricella (Bo)*

Valutazione di impatto ambientale

L.R. 9 del 18 maggio 1999 e s.m.i.

Documentazione Integrativa[I1]
PROGETTO DEFINITIVO
Progetto di ampliamento

ELABORATO 1
Relazione tecnica

Approvato	C. Faraone				
Controllato	C. Faraone – M. Bartoli G.L. Bergonzini				
Redatto	F. Cola V. Bretti				
Rev.	00	Data	26/09/2016		
Cod. Doc.	DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Pagine	1 di 78		

SOMMARIO

A	INTRODUZIONE	4
B	RISPOSTA AL PUNTO 1.....	5
C	RISPOSTA AL PUNTO 2.....	9
D	RISPOSTA AL PUNTO 3.....	21
E	RISPOSTA AL PUNTO 4.....	23
F	RISPOSTA AL PUNTO 5.....	24
G	RISPOSTA AL PUNTO 6.....	25
H	RISPOSTA AL PUNTO 7.....	27
I	RISPOSTA AL PUNTO 8.....	28
J	RISPOSTA AL PUNTO 9.....	29
K	RISPOSTA AL PUNTO 10.....	30
L	RISPOSTA AL PUNTO 11.....	31
M	RISPOSTA AL PUNTO 12.....	32
N	RISPOSTA AL PUNTO 13.....	35
O	RISPOSTA AL PUNTO 14.....	38
P	RISPOSTA AL PUNTO 15.....	43
Q	RISPOSTA AL PUNTO 16.....	44
R	RISPOSTA AL PUNTO 17.....	54
S	RISPOSTA AL PUNTO 18.....	56

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	2 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

T	RISPOSTA AL PUNTO 19.....	59
U	RISPOSTA AL PUNTO 20.....	64
V	RISPOSTA AL PUNTO 21.....	65
W	RISPOSTA AL PUNTO 22.....	66
X	RISPOSTA AL PUNTO 23.....	67
Y	RISPOSTA AL PUNTO 24.....	68
Z	RISPOSTA AL PUNTO 25.....	70
AA	RISPOSTA AL PUNTO 26.....	75
BB	VARIE	76

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	3 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

A INTRODUZIONE

Scopo del presente documento è quello di fornire la documentazione integrativa richiesta da ARPAE SAC Bologna con comunicazione del 04/07/2016 PGBO n. 12338/2016, ricevuta dalla scrivente in data 25/07/2016, nell'ambito dell'istruttoria di procedura di VIA/AIA relativa al Progetto di Ampliamento della discarica di Baricella, sita in Comune di Baricella, Via Bocche 20.

La presente Relazione Tecnica è stata organizzata inserendo le risposte ai singoli quesiti e/o rimandando, di volta in volta, ad elaborati specifici.

Unitamente alla presente relazione tecnica ed agli allegati in essa richiamati, viene trasmessa anche la documentazione in risposta ai quesiti inerenti all'istanza di autorizzazione sismica, di cui alla richiesta P.C. 9447 del 30/05/2016 da parte della Regione Emilia-Romagna - Servizio Area Reno e Po di Volano (si veda capitolo BB della presente relazione tecnica).

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	4 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

B RISPOSTA AL PUNTO 1

1 Si chiede di dimostrare il reale fabbisogno, su scala regionale, di ulteriore trattamento rispetto a quello stimato dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (approvato con Deliberazione Assembleare n. 67/2016) ai capitoli 9 e 12, ai sensi di quanto previsto dall'art. 18 comma 3 delle sue Norme Tecniche di Attuazione, in considerazione del fatto che il citato PRGR rileva un sostanziale equilibrio anche con riferimento ai rifiuti speciali prodotti sul territorio regionale e quindi occorre dimostrare tale eventuale ulteriore fabbisogno

Premesso che, nello specifico, dall'art.18 delle NTA del Piano si assumono a riferimento i seguenti punti:

“ 2. Il Piano stima la quantità e la qualità dei rifiuti speciali prodotti nell'ambito regionale e, in attuazione del principio di cui al comma 1, assicura un sistema impiantistico idoneo a garantirne la gestione.

3. In attuazione della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti, la valutazione di impatto ambientale di un progetto di apertura ovvero di ampliamento di una discarica per rifiuti speciali deve prioritariamente effettuare un'analisi puntuale circa la necessità di un fabbisogno di trattamento”...[.....]

si riporta quando indicato nella relazione tecnica di progetto presentata in relazione ai principali flussi di rifiuti che si prevede di conferire alla discarica:

ORIGINE	TIPOLOGIA		QUANTITÀ [t/anno]	NOTE
FABBISOGNO INTERNO GRUPPO HERA AMBIENTE	FANGHI E POLVERINI INERTIZZATI	Fango di tipo FPB NP DISIDRAT (settore A)	6.000 – 8.000	% secco compresa fra il 50% ed il 60%
		Fango di tipo B5 DISIDRAT	40.000 – 50.000	% secco compresa fra 40% e 50%
		Fango filtropressato NP	8.000 - 10.000	% secco compresa fra il 40% ed il 55%
		Altri fanghi	3.000 - 4.000	
	SCORIE	Scorie da impianti termovalorizzazione	30.000– 40.000	
FLUSSI ESTERNI	FANGHI	Fanghi NP	10.000 – 12.000	
		Fanghi P	10.000 – 12.000	
	ALTRO	Rifiuti contenenti amianto	< 7.500	
	Altro		30.000	
TOTALE			150.000	

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	5 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Per quanto riguarda l'analisi del fabbisogno di smaltimento su scala regionale si svolgono, nel seguito, le valutazioni necessarie ai sensi di quanto previsto all'art. 18, comma 3, delle NTA del PRGR.

Si prende atto dei dati e delle previsioni contenute nel PRGR che stima una leggera decrescita della produzione di rifiuti speciali e stima allo stesso tempo, cap. 12, un fabbisogno di smaltimento in discarica pari a circa 380.000 ton/a al 2020 per RS (Rifiuti Speciali Non Pericolosi - RSNP e Rifiuti Speciali Pericolosi - RSP). Per i rifiuti speciali pericolosi viene stimato un fabbisogno di circa 285.000 ton nel quinquennio 2015-20 e cioè circa 60.000 ton/a, pari a circa il 15 % del totale (380.000 t/a).

Tale stime, partendo dalla produzione complessiva di RS al 2010 assumono diversi obiettivi sfidanti da conseguire al 2020 con riguardo a:

- Decremento produzione RS;
- Incremento rilevante di recupero materia da RS;
- Incremento di incenerimento e/o recupero energi;
- Decremento conferimenti a discarica.

E' evidente come si tratti di stime decisamente sfidanti basate su ipotesi non sempre governabili sia dagli Enti di programmazione sia, soprattutto, dai gestori di impianti. In tale contesto per i rifiuti speciali il PRGR individua il fabbisogno regionale per discariche con l'obiettivo di verificare che a tale fabbisogno corrisponda una sufficiente disponibilità di volumi di discarica ma poi, secondo quanto previsto dalla norma, non limita eventuali flussi extra regione. I Rifiuti Speciali non hanno infatti limitazioni e vincoli territoriali per cui nel piano si deve solo verificare di poter soddisfare il fabbisogno regionale e non si possono predefinire flussi verso impianti di "bacino".

Oltre alle stime e previsioni decisamente sfidanti, di cui sopra, nella determinazione dei fabbisogni che, prudenzialmente, sono da ritenere superiori al dato indicato, non risultano considerati i flussi di RSP e RSNP derivanti da impianti di trattamento di RS (P e NP) sul territorio regionale, che poi hanno necessità di conferire a discarica i rifiuti che esitano da tali trattamenti.

Resta quindi il fatto che, oltre alla più che probabile sottostima del fabbisogno per rifiuti generati da produttori primari, permane la necessità di smaltimento dei residui post trattamento e post recupero e la quota parte non recuperabile come i fanghi di trattamento acque industriali o di lavaggio. Tali rifiuti trovano collocazione esclusivamente in discarica.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	6 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Assumendo a riferimento i dati di produzione basati sulle capacità autorizzate dei principali impianti di trattamento e stoccaggio di RSNP e RSP solidi e/o fangosi, i rifiuti generati e il relativo fabbisogno presente sul territorio emiliano romagnolo, si evidenzia una produzione, e quindi un fabbisogno, riportato nella seguente tabella riassuntiva in ton/a

Tipologia di rifiuto	Impianto disidrat Ravenna	Impianto di Piacenza	Altri impianti	Totale
Fanghi trattati (fanghi dep acque polverini altri fanghi)	150 kt	100 kt	70 kt	320 kt
Tipologia di rifiuto	Impianti Romagna	Impianti Emilia	Altri impianti	Totale
Scorie (non recuperabili)	67 kt	25 kt	10kt	102 kt
Fanghi non trattati	2,5 – 3 kt	10 kt	70 kt	83 kt
Amianto	10 kt	15 kt	35 kt	60 kt
Totali	230 kt	150 kt	175 kt	565 kt

Come si può evincere la potenzialità di smaltimento per le discariche della tipologia di Baricella si aggira oltre le 500 Kton di RS a cui vanno sommati i rifiuti generati da attività produttive e/o di servizio (attività non afferenti al settore della gestione rifiuti) e gli eventuali terreni provenienti da bonifiche. Tali quantitativi, difficilmente stimabili (almeno 50.000 ton/a), mettono in evidenza che i rifiuti industriali prodotti in Regione ER necessitano di una capacità di smaltimento in ton/anno superiore alla disponibilità delle discariche ad oggi autorizzate.

Il fabbisogno di discarica per RS NP e P individuato nel Piano, oltre alle sottostime e alla esclusione di flussi rilevanti di rifiuti oggettivamente destinabili a discarica, è declinato con l'obiettivo di verificare che a tale fabbisogno corrisponda una sufficiente disponibilità di volumi di discarica ma poi, secondo quanto previsto dalla norma, non pianifica flussi verso alcuna discarica e, siccome i Rifiuti Speciali non hanno limitazioni e vincoli territoriali, non limita eventuali flussi extra regione purché sia soddisfatto il fabbisogno regionale. Con il Piano si devono solo verificare le condizioni di poter soddisfare il fabbisogno regionale e non si possono predefinire flussi verso impianti di "bacino".

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	7 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

In base alle valutazioni esposte il fabbisogno regionale non è comunque soddisfatto con le capacità degli impianti di discarica esistenti e la discarica di Baricella per RSNP e RSP stabili non reattivi è quindi necessaria per coprire una quota di tale fabbisogno di smaltimento di rifiuti di origine industriale e da impianti di trattamento rifiuti presenti sul territorio regionale ovvero quote equivalenti da fuori regione.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	8 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

C RISPOSTA AL PUNTO 2

2. Alla luce della recente lettera di parere del Ministero dell'Ambiente alla Regione Toscana, prot. 0009382 del 16/06/2016 che qui si allega per opportuna conoscenza, relativa alla definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica a seguito della modifica del DM 27/09/2010 con il DM 24/06/2015, si rende necessaria una rivalutazione complessiva del piano di gestione dei rifiuti in ingresso che è stato presentato, che tenga conto, con riferimento ai rifiuti pericolosi di cui si prevede il conferimento:

- **della necessità di sottoporli, in via generale, ad un trattamento preliminare, quale ad esempio di solidificazione, stabilizzazione e vetrificazione;**
- **della inderogabilità dei parametri TOC e pH (5% per il TOC e 6 per il pH) per i rifiuti pericolosi.**

A riguardo della inderogabilità dei parametri TOC e pH si ritiene, per i motivi che di seguito verranno esposti, di mantenere inalterata la richiesta formulata con particolare riguardo ai punti A.5 e A.6 della Relazione Tecnica di AIA Allegati 1 DS 02 BO AA 02 DTRT 01.00 rev 00.

Assunto che la domanda formulata è finalizzata alla classificazione della discarica (ex art. 7 DM 27/9/2010) come sottocategoria per rifiuti inorganici e/o a basso contenuto organico, l'affermazione contenuta nella richiamata nota del MATTM per cui *"con la modifica dell'art.7 comma 2, del DM, si è inteso procedere alla eliminazione della deroga al parametro TOC per i criteri di ammissibilità dei rifiuti nelle sottocategorie di discariche per rifiuti non pericolosi"* si ritiene abbia la finalità, in linea anche con la norma comunitaria, di contenere la presenza di sostanza organica reagente che si biodegrada in condizioni anaerobiche e crea potenziali condizioni delle emissioni con particolare riguardo al percolato in funzione della riduzione del PH che determina il rilascio di sostanze inquinanti così come esplicitato nei capoversi successivi.

L'obiettivo, infatti, che si intende perseguire, in applicazione della Decisione CE 2003/33 è quello di destinare la discarica esclusivamente a rifiuti speciali potenzialmente non putrescibili e ciò al fine di:

- contenere, ovvero evitare, la presenza di sostanza organica reagente che si biodegrada in condizioni anaerobiche e, a contatto con alcune sostanze contenute nei rifiuti pericolosi, in particolare i metalli, può determinare la formazione di composti organometallici tossici e facilmente solubili;
- evitare che i processi degradativi/putrefattivi (in presenza di ossigeno, ma anche in sua assenza) generino biogas e/o odori molesti e che il colaticcio/percolato acquisti caratteristiche decisamente peggiori rispetto alla presenza di rifiuti non putrescibili.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	9 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

A questo riguardo la metodica che il DM 27/9/2010 e s.m.i. impone per la misura del parametro TOC è la UNI EN 13137 che restituisce in output il valore complessivo indipendentemente dalla natura reattiva dello stesso. Questo metodo non è in grado di distinguere se il carbonio organico proviene da una matrice in grado di reagire (chimicamente attiva) oppure da una matrice chimicamente inerte (p.es. plastica). Negare la possibilità di derogare il valore del TOC oltre il 5% non è quindi giustificato senza tenere in considerazione questo aspetto.

Assunto che l'obiettivo per la discarica di Baricella (così come per altre già autorizzate nella regione E.R.) è quello di conferire rifiuti in cui il carbonio non è di natura putrescibile o chimicamente attivo, ma esclusivamente di origine polimerica ovvero oleosa minerale, che in presenza di pH tampone non subisce processi di degradazione ma di mineralizzazione dello stesso, si ritiene necessaria una valutazione specifica per il caso in questione in quanto la nota del Ministero richiamata si ritiene assolutamente generica ed è riferibile a casistiche diverse da quella di Baricella.

Si propone pertanto di mantenere la richiesta di deroga del TOC al 15 % proponendo contestualmente un metodo per la individuazione della putrescibilità/biodegradabilità del rifiuto conferito.

Rispetto al metodo UNI 13137 per la determinazione del TOC, con l'obiettivo di evitare ovvero contenere la sostanza organica biodegradabile nei rifiuti conferiti nella discarica in progetto, nei casi in cui per il parametro TOC sia >5%, si propone di fare riferimento alla determinazione della putrescibilità/stabilità del rifiuto.

Il valore di IRD Potenziale, ovvero altri metodi approvati dalle Autorità Competenti, restituiscono il grado di stabilità (e quindi di putrescibilità) del rifiuto.

Si possono quindi assumere a riferimento i criteri e i metodi già consolidati e largamente diffusi, indicati dalla Regione Veneto (riferimenti DGR 2254 dell'8.08.2008 e relativi richiami tecnici) che individua nell'indice di respirazione dinamico potenziale, quale parametro di riferimento per la valutazione della putrescibilità dei rifiuti da destinare a discarica e, nello stesso tempo fissa un limite massimo (Indice Respirometrico Dinamico < 1000 mgO₂ * kg SV-1 * h-1) come valore soglia per definire un rifiuto biologicamente stabile, non putrescibile e, di conseguenza ammesso alle discariche per rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	10 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Volendo utilizzare un altro metodo altrettanto affidabile e già ampiamente sperimentato presso una discarica già da tempo autorizzata nella Regione E.R. per un valore di TOC > 5%, si richiama altresì il metodo Imhoff.

Oltre alle valutazioni di carattere squisitamente tecnico sopra riportate si ritiene poi doverosa una analisi normativa per cui il DM 27/9/2010 (novellato con DM 24/6/2014) qualora applicato secondo le linee indicate dal MATTM nella nota richiama sarebbe in palese contrasto con le previsioni della Decisione 2003/33/CE.

La decisione prevede espressamente la possibilità di individuare sottocategorie di discariche per cui i criteri di ammissibilità sono stabili caso per caso sulla base delle caratteristiche dei rifiuti, dell'Analisi di rischio ecc... come ripreso dall'art. 7 del DM 27/9/2010. Tali sottocategorie sono quindi escluse dai riferimenti indicati negli articoli 5, 6, 8 e 10 del DM stesso.

La decisione individua, negli allegati, la sottocategoria B1a – discariche per rifiuti inorganici a basso tenore di organico – e per tale sottocategoria i criteri per il colaticcio e per il contenuto di carbonio organico totale non sono stabilite a livello europeo.

Sempre in materia TOC si evidenzia infine che a livello europeo e nazionale, è comunque previsto un criterio alternativo: al par. 2.3.2 dell'Allegato alla Decisione 2003/33/CE, è previsto un valore massimo del TOC del 5% ma, allo stesso tempo, è disposto che se non si raggiunge tale limite (cioè il TOC è più alto del 5%) si possono accettare limiti di TOC superiori al 5% se il DOC è inferiore a 800 mg/kg e il pH è compreso fra 7,5 e 8.

2.3.2. Altri criteri

Oltre ai valori limite per il colaticcio di cui alla sezione 2.3.1, i rifiuti granulari devono rispettare anche i seguenti valori limite:

Parametro	Valore
TOC (carbonio organico totale)	5 % (*)
pH	Minimo di 6,0
ANC (capacità di neutralizzazione degli acidi)	Deve essere sottoposto a valutazione

(*) Se non si raggiunge tale valore, l'autorità competente può accettare un valore limite più elevato, purché si raggiunga il valore di 800 mg/kg per il DOC a LS = 10 l/kg, al valore di pH del materiale o al valore di pH compreso tra 7,5 e 8,0.

Una possibilità di deroga sul TOC sembra quindi ammessa considerando, in alternativa, il DOC. Non è quindi corretto affermare che la inderogabilità del TOC<5% (oltre al pH), nelle discariche per

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	11 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

rifiuti NP a cui sono ammessi rifiuti pericolosi stabili non reattivi e nelle sottocategorie di discariche, sia stabilito direttamente nella decisione 2003/33/CE.

Lo stesso criterio è previsto, nella stessa Decisione CE, anche per le discariche per rifiuti pericolosi (dove a fronte di un TOC massimo del 6% sono ammessi valori superiori se DOC è < 1.000 mg/kg) per cui la norma italiana non prevede alcuna possibilità di deroga.

Il DM 27/7/2010, novellato con DM 24.06.2015, all'art.7 prevede quindi la possibilità di autorizzare sottocategorie di discariche senza vincolare in modo restrittivo ma indicando a "titolo esemplificativo, e non esaustivo" alcuni parametri derogabili. Fra tali parametri non è più incluso il TOC ma alla luce del disposto europeo e della non esaustività della norma nazionale si ritiene legittima la deroga al parametro TOC.

Per quanto riguarda le deroghe agli altri parametri, a parte il TOC di cui si è ampiamente trattato, si ritiene che il contesto rilevabile anche nel parere del MTTM confermi la possibilità, per le sottocategorie di discariche ex. art. 7, di ottenere valori superiori alle 3 volte, caso per caso, sulla base della AdR.

Infatti il chiarimento del MATTM, richiamando i procedimenti autorizzativi di cui all'art.7 per sottocategorie, conferma che spetta all'autorità competente il compito di individuare specifici criteri di ammissibilità sulla base delle informazioni fornite dal gestore e della AdR ecc....

Per la suddetta motivazione, nell'ambito del procedimento autorizzativo di cui all'art. 7, sottocategorie di discariche per rifiuti non pericolosi, spetta all'autorità competente il compito di individuare, caso per caso, specifici criteri di ammissibilità sulla base delle informazioni fornite dal gestore in fase di richiesta dell'autorizzazione e sulla base della valutazione di rischio effettuata nel rispetto dei criteri generali indicati nella circolare del Ministero dell'Ambiente n. 14963 del 30 giugno 2009, nonché nel manuale ISPRA (ex APAT) "*Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio alle discariche*" del 2005, opportunamente integrato con le disposizioni tecnico-normative di settore nel frattempo intervenute.

La previsione di deroghe per specifici parametri, da parte dell'autorità competente, è ammissibile qualora la stessa scaturisca da una compiuta ed esaustiva valutazione tecnica che, a partire dalle caratteristiche chimico-fisiche e merceologiche dei rifiuti da ammettere allo smaltimento, consenta di ritenere idonei il sito, i presidi ambientali e le modalità gestionali della discarica, una volta valutati i possibili effetti sulle emissioni della discarica in termini di produzione di biogas e percolato. Tuttavia tale previsione non può considerarsi applicabile al parametro TOC.

Come già richiamato **la decisione CE all'allegato B indica che....** *Gli Stati membri hanno facoltà di individuare sottocategorie di discariche per rifiuti non pericolosi in conformità con le loro strategie nazionali di gestione dei rifiuti, a condizione che vengano rispettati i criteri della direttiva discariche. Nella figura 1 compaiono tre grandi sottocategorie di discariche per rifiuti non*

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	12 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

pericolosi: discariche per rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile (B1), discariche per rifiuti inorganici (B2), e discariche per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici. I siti di categoria B1 possono essere ulteriormente suddivisi in siti per rifiuti non conformi ai criteri stabiliti al punto 2.2.2 relativamente ai rifiuti inorganici non pericolosi che possono essere collocati in discarica insieme ai rifiuti pericolosi stabili e non reattivi (B1a) e in siti per rifiuti conformi a tali criteri (B1b).

Collocazione di rifiuti pericolosi stabili e non reattivi in discariche per rifiuti non pericolosi

.....Se i rifiuti sono pericolosi (ai sensi della direttiva 91/689/CEE relativa ai rifiuti pericolosi e dell'attuale elenco dei rifiuti), è possibile che il trattamento abbia reso i rifiuti conformi ai criteri per la collocazione di rifiuti pericolosi stabili e non reattivi in discariche per rifiuti non pericolosi, in aree per rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile conformi ai criteri del punto 2.2.2 (categoria B1b). I rifiuti possono essere granulari (resi chimicamente stabili) oppure solidificati o monolitici.

La figura 1 (Allegato B, Decisione 2003/33/CE) poi riporta lo schema seguente

Discarica per rifiuti non pericolosi	Discarica per rifiuti inorganici non pericolosi a basso tenore di materiale organico o biodegradabile, se i rifiuti non sono conformi ai criteri stabiliti alla sezione 2.2.2 per i rifiuti inorganici non pericolosi che possono essere collocati in discarica insieme a rifiuti pericolosi stabili e non reattivi.	B1a	I criteri per il colaticcio e per il contenuto totale non sono stabiliti a livello di UE.
	Discarica per rifiuti inorganici non pericolosi a basso tenore di materiale organico o biodegradabile.	B1b	I criteri per il colaticcio, per il tenore di materia organica (TOC) ed altre proprietà sono stabiliti a livello di UE, come pure i criteri per i rifiuti granulari non pericolosi e per i rifiuti pericolosi stabili e non reattivi (sezione 2.2). I criteri supplementari di stabilità per questi ultimi devono essere fissati a livello di Stati membri. I criteri per i rifiuti monolitici devono essere fissati a livello di Stati membri.

Rispetto, infine, alla necessità di sottoporre i rifiuti ad un trattamento preliminare prima dello smaltimento in discarica, come noto, è in corso di predisposizione la Linea Guida Ispra (ex art. 48 Legge 28.12.2015 n. 221) con i criteri tecnici per stabilire quando il trattamento non è ritenuto necessario ai fini dello smaltimento in discarica che risulta in fase di avanzata consultazione fra tutti i soggetti interessati per la trasmissione al MATTM.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	13 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

In ogni caso il parere MATTM in questione sembra lasciare un certo margine di flessibilità quando cita testualmente:

Nell'approfondire tali questioni nell'ambito di un procedimento simile, con nota prot. 0012527 del 13/04/11 ISPRA ha evidenziato che, parlando di rifiuti pericolosi, questa condizione può essere eventualmente accertata solo a seguito di analisi delle singole partite di rifiuti accettate all'impianto.

Quindi nel contesto generale per cui il trattamento è necessario si ritiene si possa derogare da tale obbligo per quei rifiuti che, attraverso apposite analisi (in particolare WAC e ANC) , si dimostra che sono intrinsecamente stabili e non reattivi.

Per quanto concerne i rifiuti pericolosi stabili e non reattivi si ritiene altresì che possano essere aggiunti all'elenco anche altri rifiuti speciali rispetto a quanto riportato nel parere del MATTM che cita solo i codici 1903 e 1904. Infatti, a titolo di esempio, i rifiuti avente codice CER 190205* o 060502*, sono rifiuti prodotti da impianti di trattamento chimico fisico sia di solidi che di liquidi che possiedono caratteristiche già idonee per lo smaltimento in discarica per rifiuti non pericolosi senza essere sottoposti ad ulteriori trattamenti.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	14 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

In relazione alla seconda parte della richiesta integrativa n. 2 di seguito riportata:

Inoltre, poichè le deroghe di alcuni parametri ai valori di concentrazione nell'eluato sono già previste nel progetto, consentite, se pur in parte, dalla normativa vigente, e confermate dalla nota ministeriale prima richiamata, detta rivalutazione risulta indispensabile affinché questa Agenzia possa svolgere le opportune valutazioni delle emissioni dalla sorgente di discarica con l'utilizzo di un modello matematico probabilistico.

A tal fine sono necessarie le seguenti integrazioni:

- a) fornire la misura della superficie superiore della discarica intesa come area soggetta ad infiltrazione meteorica;***
- b) fornire un bilancio idrico del sistema discarica, indicando il contributo derivante dall'infiltrazione efficace, run-off ed evapotraspirazione;***
- c) in relazione alle tipologie di rifiuti che si intende gestire, fornire i dati di porosità efficace e capacità di campo;***
- d) fornire i dati relativi alla conducibilità idraulica derivanti dalle misure di collaudo eseguite sullo strato di base, intesi come valori singoli e non come dato medio, di cui si richiede anche l'incertezza associata al metodo di misura utilizzato;***
- e) si richiede di fornire, in formato ".shp" la delimitazione dell'invaso di discarica (impronta areale e area esposta all'infiltrazione meteorica) e dei confini del sito;***
- f) fornire copie dei certificati di analisi dell'eluato dei rifiuti per i quali viene fatta richiesta di deroga ai criteri di ammissibilità; specificare, inoltre, il ciclo produttivo di provenienza di tali rifiuti;***

di seguito si riportano puntualmente le risposte.

- a)** L'area soggetta ad infiltrazione meteorica, intesa come compresa nel ciglio interno superiore dell'arginatura perimetrale, è pari a circa 100.000 m².
- b)** Per il bilancio idrico del sistema discarica si fa riferimento a quanto indicato nella Relazione Tecnica di Progetto in cui sono indicati i parametri idrologici richiesti e di seguito brevemente richiamati.

Gli elementi da considerare nel bilancio idrologico di una discarica per la determinazione della quantità di percolato prodotto sono sostanzialmente i seguenti:

- precipitazioni e dati climatici da cui dipende l'evaporazione;
- caratteristiche fisiche delle coperture (pendenze, permeabilità, contenuto idrico della zona insatura, vegetazione, ecc).

La stima di infiltrazione efficace è stata effettuata attraverso il seguente bilancio idrico:

$$I = P - ET - R$$

dove:

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	15 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- I infiltrazione efficace (mm/anno);
- P precipitazione media (mm/anno);
- ET evapotraspirazione (mm/anno);
- R ruscellamento (mm/anno).

La *precipitazione media annua* (P) è stata determinata a partire dai valori mensili registrati negli ultimi due anni (2013 e 2014) dalla centralina meteorologica installata presso il sito in esame. Dai calcoli effettuati è risultato **P = 670,85 mm/anno**. È stata altresì valutata la media di piovosità annuo sull'intero ultimo quinquennio (2011-2014); la stessa è tuttavia inferiore al dato sopra riportato, che viene pertanto cautelativamente confermato.

L'*evapotraspirazione* (ET) è stata determinando applicando la seguente formula, valida per temperature medie annue (T) comprese tra 10 e 18 °C:

$$ET = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \left(\frac{P}{586 - 10T + 0,05T^3} \right)^2}}$$

dove P e T sono rispettivamente la precipitazione e la temperatura medie annue.

Nel caso in esame T = 14,3 °C. Tale valore è stato ricavato dai dati termici registrati dalla centralina a servizio dell'impianto in esame negli ultimi due anni (2013-2014). Dai calcoli effettuati è risultato **ET = 453,18 mm/anno**.

Per quanto riguarda il *ruscellamento* (R) occorre innanzitutto sottolineare quanto segue.

La valutazione del ruscellamento deve essere effettuata in maniera differenziata per settori di scarica in esercizio e per settori di scarica coperti definitivamente.

Nei settori in esercizio, non ancora oggetto di copertura, il bilancio idrologico può essere calcolato cautelativamente nel seguente modo:

$$I = P - ET \quad (2)$$

ossia considerando nullo il ruscellamento, con infiltrazione pari alle precipitazioni al netto dell'evapotraspirazione; quindi **I = 217,67 mm/anno**. In questi settori infatti sono previste modalità di gestione finalizzate all'intercettazione della totalità delle acque meteoriche di dilavamento che

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	16 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

vengono in contatto con i rifiuti, compreso quelle di dilavamento del paramento esterno degli argini laterali, che possono essere effettuate con rifiuti recupero (scorie di combustione).

Viceversa, nei settori già chiusi in cui vengono anticipate le operazioni di copertura definitiva, dato il ricorso ad una geomembrana in HDPE accoppiata a geocomposito bentonitico, si assume che il ruscellamento coincida con la quasi totalità delle precipitazioni meteoriche, anche in questo caso al netto di fenomeni di evapotraspirazione. In questi settori quindi l'infiltrazione di acque meteoriche può essere considerata nulla.

c) Porosità efficace

La porosità efficace è un parametro adimensionale che indica il rapporto tra il volume dei vuoti interconnessi ed il volume totale, escludendo i vuoti non comunicanti occupati dall'acqua interstiziale. Nel caso dei rifiuti la porosità efficace dipende soprattutto dall'elevato grado di eterogeneità, dalle caratteristiche merceologiche dell'ammasso di rifiuti e dal grado di compattazione dello stesso. La valutazione della porosità efficace può essere eseguita direttamente su campioni di rifiuto o, non disponendo di tali analisi, stimata sulla base di valori riportati nella letteratura tecnica.

Nel caso dei rifiuti ammessi nella discarica oggetto è stato individuato un intervallo di valori possibili sulla base della letteratura tecnica, all'interno del quale è stato scelto un valore di riferimento ritenuto rappresentativo delle future condizioni in sito. La letteratura tecnica, infatti, individua un intervallo di variabilità della porosità efficace compreso tra circa 0,1 (fonte: Christensen) e 0,67 (fonte: EPA), considerando sia rifiuti urbani sia rifiuti speciali. Per tipologie di rifiuti come fanghi, scorie, ceneri e assimilabili, i valori di porosità efficace proposti sono ricompresi nel range 0,30 e 0,37 (fonte EPA).

Inoltre, considerando tali rifiuti assimilabili per caratteristiche granulometriche a terreni classificati come limi sabbiosi / sabbie limose, il range rappresentativo della porosità efficace da letteratura è compreso tra 0,25 e 0,35 (Fonte: Davis).

Sulla base di tutte le indicazioni di cui sopra si ritiene che possa essere assunto come rappresentativo un valore di porosità efficace dei rifiuti oggetto di studio pari a 0,3.

Capacità di campo

La capacità di campo dei rifiuti indica il contenuto d'acqua a saturazione, ossia la quantità totale di acqua che può essere trattenuta nell'unità di volume di rifiuti. Tale parametro varia in funzione

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	17 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

del grado di compattazione applicato sui rifiuti, funzione della compattazione meccanica, al peso del materiale sovrastante ed al grado di umidità iniziale.

Anche per la stima della capacità di campo è possibile ricorrere a misure in campo oppure ad intervalli di valori possibili suggeriti dalla letteratura tecnica.

In base ai dati di letteratura reperiti, il valore della capacità di campo per rifiuti simili a quelli in esame, ossia assimilabili a ceneri e fanghi, è variabile tra 0,055 e 0,187 (fonte EPA). Considerando i rifiuti trattati come un'unica macrocategoria, si propone di assumere un valore di riferimento corrispondente circa alla media del range sopra indicato (così da considerare implicitamente un certo grado di compattazione) e pari quindi a 0,121.

d) Al fine di ottenere il massimo grado di tutela ambientale, come specificato nell'Elaborato 1 – Relazione Tecnica Generale facente parte del progetto definitivo (cod. doc. DS 02 BO VA 01 D1 RT 01.00), si prevede di realizzare un sistema di impermeabilizzazione di caratteristiche eccedenti quelle richieste per la barriera artificiale prevista dal D.Lgs. 36/03, composto da uno strato di materiale argilloso additivato con bentonite di spessore finale pari a 1 m, steso per singoli strati di 25 cm compattati, con conducibilità idraulica finale $\leq 1 \cdot 10^{-10}$ m/s, e successiva posa di un geocomposito bentonitico.

In particolare:

- il geocomposito bentonitico, considerando un coefficiente di permeabilità di 5×10^{-11} m/s e uno spessore di 6 mm, garantisce una protezione equivalente ad uno spessore di argilla di 0,12 m;
- lo strato di 1 m di argilla miscelata con bentonite in modo da portare la permeabilità complessiva a 10^{-10} m/sec, garantisce una protezione equivalente ad uno spessore di argilla non additivata di 10 m.

Complessivamente, quindi, la barriera composita proposta garantisce un livello di protezione equivalente ad una barriera in argilla con permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/sec di **10,12 m di spessore**.

Per quanto riguarda il materassino geocomposito bentonitico, poi, va osservato che le prestazioni in termini di impermeabilità sopra indicate sono intendersi come minime; tali materiali, una volta posati, riescono a raggiungere coefficienti di permeabilità dell'ordine di $1-2 \times 10^{-11}$ m/s, ovvero protezioni equivalenti a 0,3-0,6 m di argilla.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	18 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

e) Si allegano alla presente relazione, su supporto informatico (Allegato 1.1 , cod. doc. DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.01), i files in formato “.shp” riferiti all'impronta areale, all'area esposta all'infiltrazione meteorica e ai confini del sito in oggetto.

Gli shapefile, comprensivi anche di .dxf, sono così suddivisi all'interno del pacchetto rar:

1. Completo – shapefile comprendente tutte e tre le polilinee
2. Impronta areale
3. Area esposta ad infiltrazione meteorica
4. Confini

f) Relativamente al punto f si precisa che alcune tipologie di rifiuti per cui si chiede deroga ai criteri di ammissibilità possono provenire da flussi esterni, legati alle future condizioni e disponibilità di mercato, per i quali al momento non è possibile fornire caratterizzazioni analitiche preventive. Si forniscono in allegato a titolo esemplificativo i rapporti di prova sull'eluato (si veda Allegato 1.2) e di seguito la descrizione del ciclo produttivo di provenienza, per i principali flussi legati al fabbisogno interno del gruppo Herambiente per i quali è previsto lo smaltimento presso l'impianto in oggetto, come da stime riportate nella relazione tecnica della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale. Si precisa che, oltre ai sotto riportati flussi di rifiuti che sono attualmente conferiti in discariche similari, si prevede il conferimento di altri flussi, come ad esempio alcune sottotipologie di fanghi prodotti dall'impianto Disidrat di Ravenna e provenienti da cicli produttivi similari, il cui eluato risulterebbe comunque conforme ai criteri di ammissibilità derogati, che attualmente non vengono conferiti in discarica ma in alcuni casi inviati all'estero per lo smaltimento presso miniere esaurite di salgemma. Pertanto tali deroghe sono anche finalizzate a reindirizzare all'interno del bacino di produzione dei flussi ad oggi diretti su paesi esteri, nell'ottica dei principi di autosufficienza e prossimità sanciti dalla normativa comunitaria e nazionale.

FANGO FPB DISIDRAT (CER 190206)

- Tipologia di trattamento presso l'impianto Disidrat: filtropressatura di fanghi pompabili previo condizionamento con calce e cloruro ferroso
- Processo che ha originato il rifiuto in ingresso all'impianto Disidrat: di seguito viene fornita una lista esemplificativa e non esaustiva dei principali rifiuti in ingresso alla linea di trattamento: fanghi pompabili provenienti da perforazione offshore, rifiuti liquidi derivanti dal trattamento fumi, acque da spegnimento scorie, acque da pulizie industriali, fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, miscugli di rifiuti, percolati da discarica.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	19 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

FANGO B5 DISIDRAT (CER 190304*)

- Tipologia di trattamento presso l'impianto Disidrat: consolidamento e inertizzazione mediante aggiunta di additivi quali cemento, bentonite, sodio solfuro
- Processo che ha originato il rifiuto in ingresso all'impianto Disidrat: di seguito viene fornita una lista esemplificativa e non esaustiva dei principali rifiuti in ingresso alla linea di trattamento: fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti contenenti sostanze pericolose, fanghi di rettifica, prodotti fuori specifica, scarti vagliatura latte di calce, ceneri pesanti e scorie, rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati, fanghi da perforazione, fanghi da trattamento chimico fisico, materiale abrasivo di scarto contenente sostanze pericolose, miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso.

FANGHI ITFI (CER 190206)

- Fanghi filtropressati derivanti dal trattamento chimico-fisico di rifiuti liquidi industriali attraverso chiariflocculazione e/o trattamento con reattivo Fenton.
- Processo che ha originato il rifiuto in ingresso all'impianto ITFI: rifiuti liquidi e fangosi derivanti da trattamenti chimico-fisici e da processi produttivi; acque e fanghi derivanti da lavaggi; percolati prodotti da discariche per rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali; liquami di processo ed acque madri

SCORIE FORNO F3 (CER 190111*)

- Scorie residue derivanti dall'impianto di termodistruzione ad alta temperatura di rifiuti solidi e liquidi
- Processo che ha originato il rifiuto in ingresso all'impianto F3: rifiuti speciali, anche pericolosi, di origine industriale (rifiuti solidi sfusi, rifiuti solidi e liquidi in fusti e scatole, fanghi pompabili, rifiuti liquidi organici ed inorganici)

SCORIE WTE (CER 190112)

- Scorie residue derivanti da impianti di termodistruzione ad alta temperatura di rifiuti solidi urbani e speciali non pericolosi, impianti esemplificativi di Ferrara, Modena e Bologna

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	20 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

D RISPOSTA AL PUNTO 3

3 Al fine di autorizzare la discarica nella fattispecie di cui all'art. 7, comma 1) lett. a) del DM 27/9/2010 (sottocategoria di discarica per rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile), si chiede di:

a) fornire la documentazione attestante l'effettiva natura inorganica/a basso contenuto organico o biodegradabile dei rifiuti che si intendono abbancare in discarica;

b) precisare, oltre alle verifiche di ammissibilità di base previste dal sopraccitato decreto, quali siano le verifiche aggiuntive che il gestore intende attuare al fine di dimostrare l'effettiva natura inorganica/a basso contenuto organico o biodegradabile dei rifiuti in ingresso;

Premesso che l'obiettivo che si intende perseguire è quello di destinare la discarica esclusivamente a rifiuti speciali potenzialmente non putrescibili e/o biodegradabili e ciò al fine di:

➤ contenere, ovvero evitare, la presenza di sostanza organica reagente che si biodegrada in condizioni anaerobiche e, a contatto con alcune sostanze contenute nei rifiuti pericolosi, in particolare i metalli, può determinare la formazione di composti organometallici tossici e facilmente solubili;

➤ evitare che i processi degradativi/putrefattivi (in presenza di ossigeno ma anche in sua assenza) generino biogas e/o odori molesti e il colaticcio/percolato acquisti caratteristiche decisamente peggiori rispetto alla presenza di rifiuti non putrescibili;

si forniscono alcune indicazioni di riferimento circa le caratteristiche dei rifiuti che si intendono conferire ma soprattutto, i criteri che si intendono adottare per garantire l'ammissibilità ai soli rifiuti a natura inorganica ovvero basso contenuto organico.

Per quanto riguarda *“la documentazione attestante l'effettiva natura inorganica/a basso contenuto organico o biodegradabile dei rifiuti che si intendono abbancare in discarica”* si produce la documentazione tecnica relativa alla omologa (si veda allegato RT 1.3 alla presente relazione in cui sono riportati DGR n.2254/2008 LR n.3 del 21/01/2000, Allegato A alla DGR 2254/2008, bollettino ufficiale Regione Veneto del 05/04/2005 n.35 e la domanda di smaltimento con relativi certificati) di un rifiuto rappresentativo già conferito ad una discarica del Gruppo localizzata in Veneto dove già da tempo la Regione ha regolamentato e fornito direttive circa il controllo della putrescibilità dei rifiuti destinati a discarica (DGR 2254 dell'8.08.2008).

Rispetto alla richiesta di precisare *“ ... quali siano le verifiche aggiuntive che il gestore intende attuare al fine di dimostrare l'effettiva natura inorganica/a basso contenuto organico o biodegradabile dei rifiuti in ingresso”* si ritiene di assumere a riferimento i criteri e i metodi già

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	21 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

consolidati e largamente diffusi, indicati dalla Regione Veneto (riferimenti DGR 2254 dell'8.08.2008 e relativi richiami tecnici - si veda allegato RT 1.3 alla presente relazione) che individua nell'indice di respirazione dinamico potenziale quale parametro di riferimento per la valutazione della putrescibilità dei rifiuti da destinare a discarica e, nello tempo fissa un limite massimo (Indice Respirometrico Dinamico $< 1000 \text{ mgO}_2 \cdot \text{kg SV-1} \cdot \text{h-1}$) valore soglia per definire un rifiuti biologicamente stabile, non putrescibile e, di conseguenza ammesso alle discariche per rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile.

Tale parametro viene verificato in sede di caratterizzazione di base per ogni omologa per l'ammissibilità e periodicamente verificato sui diversi flussi conferiti secondo il criterio di seguito esplicitato.

Per i rifiuti che mantengono invariate le loro caratteristiche (produzione continua senza variazioni significative nei processi) le VdC vengono effettuate, di norma, ogni 1000 mc conferiti (con prelievo dei campioni preso il produttori) e in ogni caso con frequenza non superiore ad 1 anno.

Diversamente per i rifiuti non generati regolarmente vengono determinate le caratteristiche ogni lotto conferito in conformità a quanto previsto all'Allegato I punto 3 lett. b) del DM 27/9/2010.

Rispetto alla necessità di evitare ovvero contenere la sostanza organica biodegradabile nei rifiuti conferiti, con riguardo al parametro TOC, per cui viene richiesta deroga fino a valori del 15%, si deve in ogni caso fare riferimento agli elementi esposti nella risposta alla integrazione 2.

Assunto e confermato che il parametro TOC sul tal quale e il parametro DOC sull'eluato (come ampiamente dimostrato in diverse prove sperimentali riconosciute), non sono in relazione con la putrescibilità/ biodegradabilità del rifiuto, il valore di IRD Potenziale così come definito dalla norma della regione Veneto restituisce il grado di stabilità (e quindi di putrescibilità) del rifiuto.

Volendo utilizzare un altro metodo altrettanto affidabile e già ampiamente sperimentato presso una discarica già da tempo autorizzata nella Regione ER per un valore di TOC $> 5\%$, si richiama il metodo Imhoff, articolato in quattro fasi principali (macinatura campione, correzione pH e Cloro, inoculo liquame civile, aggiunta di reagenti).

I rifiuti non ammissibili sono quelli in cui la differenza fra i valori del residuo secco misurato alle T di 180°C e 600°C è superiore al 10% e che sottoposti al test Imhoff indicano un grado di putrescibilità da media a fortissima (cioè una stabilità $< 65\%$).

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	22 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E RISPOSTA AL PUNTO 4

4. *presentare un protocollo per la gestione operativa dei rifiuti contenenti amianto, indicando i criteri di ammissibilità e le cautele previste per la messa in discarica;*

Si rimanda a tale proposito all'Allegato 1.4 alla presente Relazione Tecnica.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	23 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

F RISPOSTA AL PUNTO 5

5 valutare la possibilità di incrementare il quantitativo massimo annuo di rifiuti a base di amianto conferibili in discarica, rispetto ai 7.000 t/a previsti in progetto; ciò al fine di garantire un servizio ancora più efficace sul territorio provinciale e regionale, tenuto conto che la maggior parte di detti rifiuti vengono da almeno dieci anni ed ancora oggi smaltiti in Paesi Esteri, percorrendo mediamente dagli 800 ai 1.400 Km per trasporto;

I quantitativi previsti in progetto relativi ai rifiuti contenenti amianto conferibili in discarica, non rappresentano un limite tecnico bensì una stima indicativa effettuata in base alle previsioni di mercato. Tali quantitativi potranno pertanto subire variazioni anche in funzione del fabbisogno del territorio.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	24 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

G RISPOSTA AL PUNTO 6

4. indicare il valore di battente di percolato previsto in condizioni di regime ed in condizioni di massima escursione;

I sistemi e le modalità di gestione previsti garantiscono la corretta gestione del percolato prodotto, limitando il battente all'interno del corpo discarica, che sarà mantenuto al livello minimo per garantire il corretto funzionamento delle pompe.

Il battente minimo è da intendersi su base media giornaliera e non individuato su base istantanea su cui può invece manifestare temporanei innalzamenti localizzati attorno allo slope riser, che non coincidono necessariamente con l'incremento di livello all'interno del corpo rifiuti.

A questo proposito si precisa che al fine di garantire il corretto pescaggio delle pompe il livello minimo di arresto delle stesse è fissato a 80 cm dal fondo vasca (corrispondente alla base dello slope riser), mentre il livello massimo di partenza è fissato a 120 cm dalla stessa.

Nell'immagine che segue si riporta il particolare dello slope riser previsto.

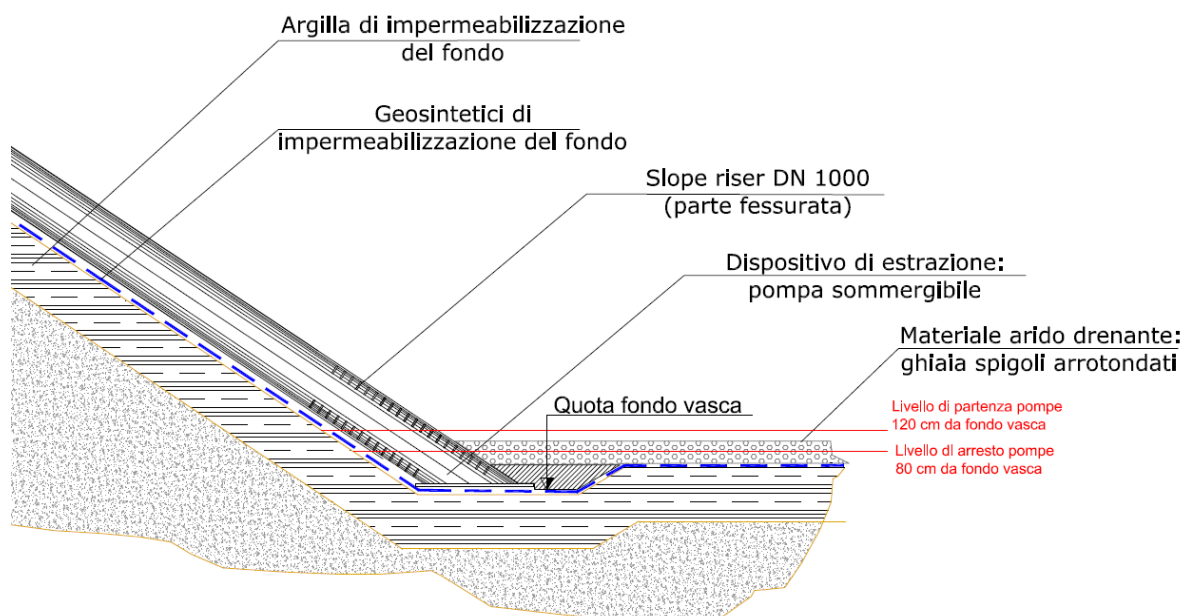


Figura 1: Particolare dello slope riser per l'estrazione del percolato

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	25 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Al fine di quantificare il volume di percolato presente nell'invaso, nell'intervallo di lavoro delle pompe, si è fatto ricorso all'applicazione del modello geometrico tridimensionale dell'invaso che permette il calcolo di tali volumi. Prendendo a riferimento un livello intermedio di battente di percolato (100 cm dal fondo) si determina un volume geometrico di circa 1.370 mc che, assumendo un indice dei vuoti del materiale inerte drenante pari 0,5, corrisponde a circa 685 mc di percolato.

Evidentemente, a causa della geometria dell'invaso, lo stesso non determina una lama di spessore uniforme su tutto il fondo, ma piuttosto una superficie bagnata come raffigurata di seguito in colore viola (in questo senso, la precedente figura 1 è da intendersi come schematica, perché non permette di cogliere la pendenza del fondo).

Volume percolato: 1.370 mc

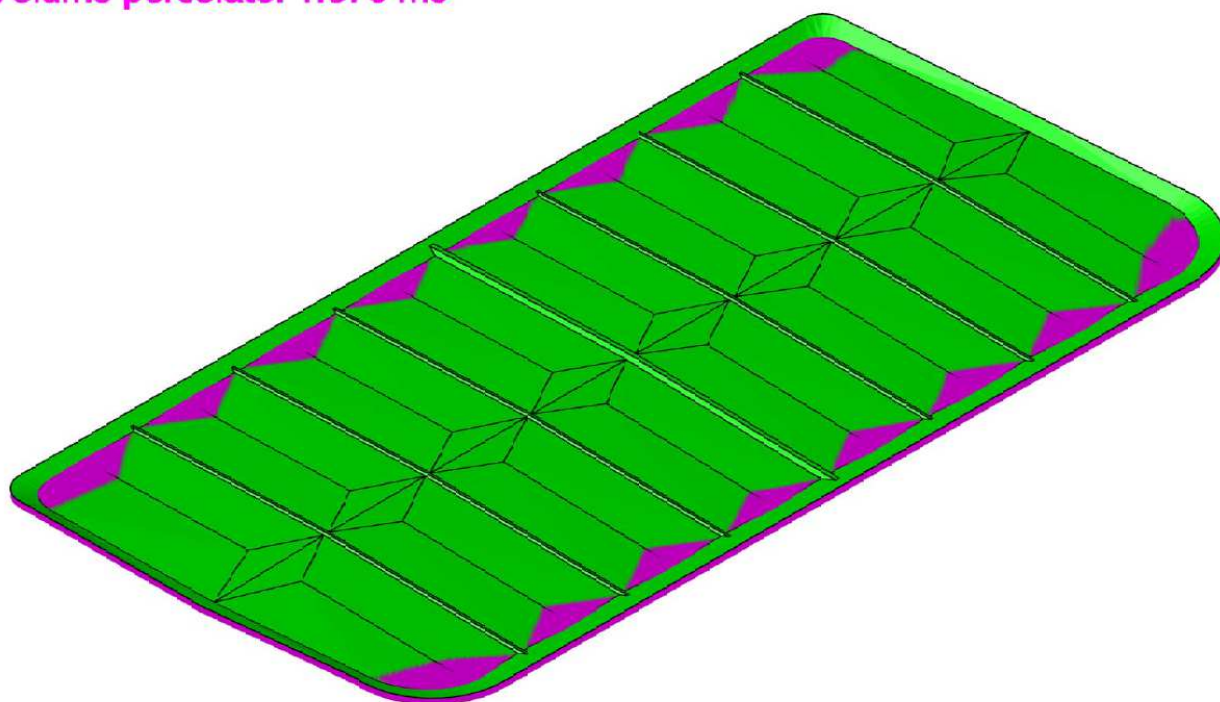


Figura 2: Superficie bagnata dal percolato per un livello intermedio pari a 100 cm dal fondo

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	26 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

H RISPOSTA AL PUNTO 7

7. precisare il quantitativo massimo annuo di rifiuti che si intende conferire in discarica essendo riportati nella documentazione trasmessa a volte 150.000 t/a ed a volte 170.000 t/a;

Il quantitativo massimo annuo di rifiuti che si intende conferire in discarica è pari a 150.000 t/anno. Per mero errore materiale nella documentazione a suo tempo trasmessa erano riportati valori di 170.000 t/anno.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	27 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

I RISPOSTA AL PUNTO 8

8. nell'ambito della copertura superficiale finale della discarica, specificare l'eventuale presenza e descrivere le modalità realizzative dello strato di regolarizzazione di cui al punto 5), paragrafo 2.4.3), Allegato I al D. Lgs. 36/2003

Come indicato nell'estratto normativo richiamato nella presente richiesta di integrazioni, lo strato di regolarizzazione costituisce la base della struttura multistrato di cui è composta la copertura superficiale finale e assolve alla *“funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti”*.

I rifiuti in ingresso nella discarica in esame sono prevalentemente costituiti da una matrice a bassa granulometria media, sia per quanto riguarda gli argini perimetrali in elevazione, formati da scorie di combustione, sia per quanto riguarda il corpo principale della discarica, per la maggior parte costituito da fanghi e polverini di varia tipologia. Pertanto, il rifiuto che verrà abbancato in discarica già si presta ad essere ben regolarizzato durante le fasi di gestione operativa della discarica, attraverso le operazioni di ordinaria coltivazione dei rifiuti.

Lo strato di regolarizzazione, pertanto, sarà realizzato direttamente con il rifiuto posato in discarica, lavorando gli strati sommitali dell'abbancamento e ponendo particolare attenzione ad evitare la formazione di avvallamenti e potenziali ristagni, in modo da consentire la corretta messa in opera degli strati sovrastanti di copertura superficiale finale.

Ove necessario, tuttavia, si potrà prevedere la posa di modeste quantità di inerti in sommità al fine di garantire localmente la necessaria baulatura.

Ugualmente sulle superfici esterne degli argini in scorie, sarà effettuata un'attività di controllo per evitare che situazioni locali (ad esempio inclusi ferrosi acuminati, da rimuovere) possano compromettere l'integrità dei geosintetici sovrastanti. A questo proposito, si sottolinea che, al di sotto della geomembrana in HDPE saranno presenti in copertura il geocomposito bentonitico ed il geocomposito drenante, che, oltre alla funzione tecnica cui sono preposti, svolgeranno un'azione antipunzonamento sulla membrana stessa.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	28 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

J RISPOSTA AL PUNTO 9

9. in riferimento alla proposta di attività di recupero R5 del rifiuto CER 190112 (scorie da incenerimento) per la realizzazione di arginature di contenimento, si chiede di fornire le prove geotecniche che dimostrino l'idoneità del materiale che si intende utilizzare;

La stabilità fisica e la capacità di carico dei rifiuti, caratterizzati da codice CER 190112 (scorie da incenerimento), è stata valutata in riferimento a dati reperibili in letteratura, definendo i seguenti parametri tipici cautelativi, utilizzati in sede di verifica di stabilità, riassunti nella tabella che segue:

			rifiuti per rilevati perimetrali (scorie)
peso di volume	γ	kN/m ³	17
coesione efficace	c'	kPa	0
angolo di attrito efficace	ϕ'	°	42
coesione non drenata	c_u	kPa	-

Non si è ritenuto necessario sottoporre tali rifiuti ad ulteriori prove di carattere geotecnico in sede di progettazione definitiva.

È comunque intenzione di Herambiente adottare una procedura di controllo in corso d'opera degli argini perimetrali, procedendo alla nomina di un Direttore dei Lavori strutturale ed al sistematico collaudo statico dei rilevati costruiti con scorie di incenerimento.

Per la natura propria delle stesse, che possono presentare inclusi eterometrici, si ritiene che il collaudo non debba essere eseguito mediante campionamenti e prove di laboratorio in quanto i campioni prelevati non sarebbero pienamente rappresentativi del materiale posto in opera in campo, e quindi del suo comportamento in sito. Per valutare le prestazioni meccaniche degli argini si propone quindi di eseguire misure di verifica consistenti in prove dirette CBR (California Bearing Ratio) secondo le linee guida ASTM D4429, da eseguirsi ogni 50 m di sviluppo lineare dell'argine (salvo diverse indicazioni integrative della Direzione Lavori), verificando che i valori dell'indice risultino almeno superiori a 10.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	29 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

K RISPOSTA AL PUNTO 10**10. chiarimenti sulle modalità, tempi e motivazioni del previsto deposito provvisorio delle scorie, preliminarmente alla definitiva collocazione a recupero o smaltimento;**

Si precisa che il deposito provvisorio delle scorie è previsto per i soli flussi destinati a recupero R5. I tempi dipendono dallo sviluppo della coltivazione della discarica (quindi dai flussi di rifiuti in ingresso) e dalla conseguente realizzazione delle arginature perimetrali.

La necessità di realizzare l'area di stoccaggio temporaneo è riconducibile alle diverse tempistiche di conferimento delle scorie in ingresso rispetto alle necessità gestionali legate alle fasi di realizzazione delle arginature. Infatti il flusso di scorie è ipotizzabile uniforme, con quantità giornaliere limitate, su tutto l'arco temporale di gestione della discarica, invece l'utilizzo per le necessità tecnico-gestionali, in particolare per la realizzazione delle arginature, è vincolato alla fase "di cantiere" che richiede la disponibilità di materiale in quantità significativamente superiori rispetto ai flussi in ingresso giornalieri.

L'area di stoccaggio sarà di volta in volta realizzata all'interno dell'invaso di discarica su aree nelle quali non sia stata realizzata la copertura provvisoria, per permettere che le acque piovane venute a contatto con le scorie possano raggiungere la rete di raccolta del percolato della discarica, escludendo ogni possibilità di contatto con le acque meteoriche di dilavamento o con il terreno vegetale esterno.

Per limitare le superfici esposte gli stoccaggi saranno realizzati in cumuli utilizzando le macchine operatrici presenti in impianto.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	30 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L RISPOSTA AL PUNTO 11

11. con esclusivo riferimento ai rifiuti pericolosi che si intende ammettere in discarica, si chiede di presentare il protocollo analitico per la determinazione e valutazione della capacità di neutralizzazione degli acidi (ANC), esplicitando il valore di pH al quale si intende effettuare la valutazione nonché i valori soglia considerati ai fini del giudizio

Relativamente alla determinazione della capacità di neutralizzazione degli acidi il protocollo analitico sarà condotto sulla base di quanto previsto dall'art. 6 c.4 p.to d-ter del DM 27/09/10 (così come modificato dal DM 24/06/15), sottoponendo i rifiuti a test di cessione secondo i metodi CEN/TS 14997 o CEN/TS 14429. Per i valori soglia, in assenza di riferimenti specifici nella normativa, si propone di attenersi alle indicazioni che verranno emanate dal tavolo tecnico a livello nazionale promosso dalla Regione Veneto sul tema.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	31 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

M RISPOSTA AL PUNTO 12

12. con esclusivo riferimento ai rifiuti pericolosi che si intende ammettere in discarica, si chiede di presentare il protocollo analitico per la determinazione e valutazione delle prove geotecniche finalizzate a dimostrare l'adeguata stabilità fisica e capacità di carico dei rifiuti stessi;

La stabilità fisica e la capacità di carico dei rifiuti pericolosi che si intende ammettere in discarica è stata oggetto di analisi durante gli studi geotecnici facenti parte del progetto. Poiché i fattori di sicurezza di calcolo sono appena superiori ai requisiti di legge, si ipotizza che i valori assunti rappresentino anche i minimi accettabili in fase di costruzione.

La stabilità fisica e la capacità di carico dei rifiuti pericolosi stabili non reattivi conferiti in discarica sarà considerata accettabile al verificarsi contemporaneo delle seguenti condizioni:

- l'indice di portanza CBR misurato in laboratorio (4 giorni di saturazione) deve essere superiore a 10;
- le coppie sperimentali tensione normale-tensione tangenziale ottenute da prova di taglio diretto (tipo consolidata-drenata o consolidata-non drenata con misura delle pressioni interstiziali) sui fanghi devono dare luogo ad una resistenza al taglio efficace superiore a quella ottenibile con i parametri caratteristici di progetto nelle condizioni tensionali di prova (Figura 3);
- la coesione non drenata dei fanghi determinata con prove triassiali UU deve essere pari o superiore alle assunzioni di progetto (100 kPa).

I valori minimi dei parametri di resistenza per i fanghi per ottenere una condizione di stabilità in condizioni statiche e sismiche sono riassunti nella seguente tabella:

			rifiuti per rilevati perimetrali (scorie)	rifiuti del corpo discarica
peso di volume	γ	kN/m ³	17	17
coesione efficace	c'	kPa	0	10
angolo di attrito efficace	ϕ'	°	42	25
coesione non drenata	c_u	kPa	-	100

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	32 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

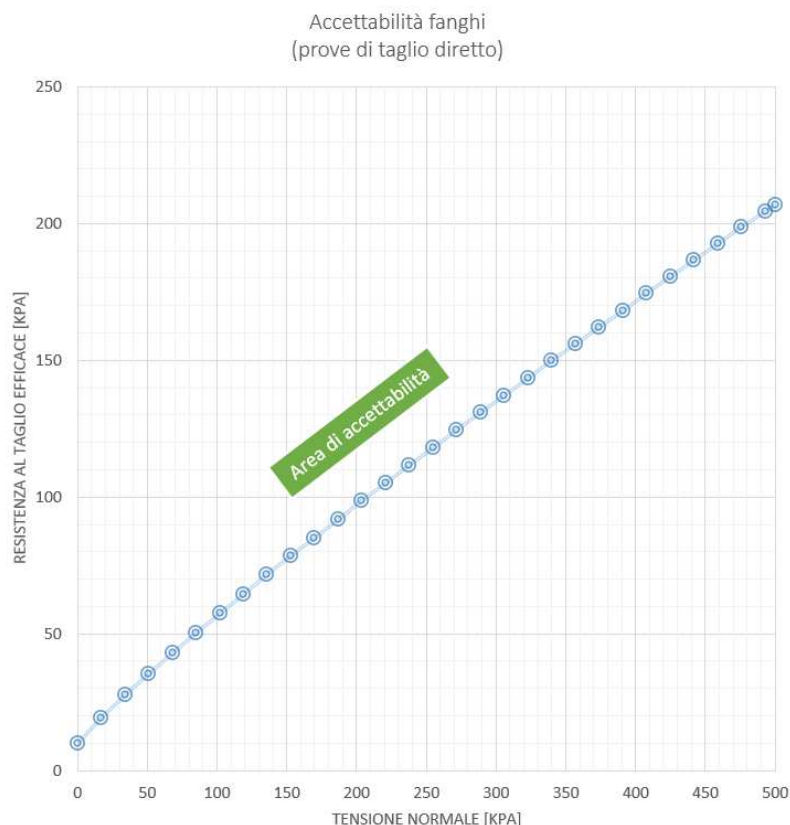


Figura 3: criterio di rottura e campo di accettabilità dei fanghi

Per quanto riguarda le prove per la definizione dei criteri di accettabilità, per ciascun sito di provenienza si dovrà procedere alla caratterizzazione in laboratorio dei rifiuti eseguendo le seguenti prove su campioni prelevati all'impianto, su ciascuna tipologia di rifiuto prodotto:

- classificazione delle terre (ai sensi di AASHTO M145/CNR-UNI 10006) tramite utilizzo della prova analisi granulometrica e della determinazione dei limiti di Atterberg (ASTM D4318 e ASTM D4943);
- determinazione dell'indice di portanza CBR in laboratorio (ai sensi di CNR UNI 10009/64, UNI EN 13286-47, BS 1377) su provino ricostituito nelle condizioni di umidità w di rinvenimento, dopo 4 giorni di saturazione con determinazione della percentuale di rigonfiamento;
- prova di taglio diretto CD o CU in accordo alla norma ASTM D3080/D4767 su 3 campioni ricostruiti al 90% della Prova Proctor standard e sottoposti a pressioni verticali di 50, 150, 300 kPa;

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	33 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- prova triassiale non consolidata - non drenata (UU) secondo la norma ASTM D2850 con determinazione della resistenza non drenata e plottaggio del cerchio di Mohr su 3 campioni in condizioni di pressione in cella $p_0 = 50, 100, 150$ kPa.

Si ritiene che le caratteristiche di resistenza proprie del materiale prelevato all'impianto rappresentino una condizione di minimo rispetto alla resistenza che queste esibiranno in seguito alla messa a dimora in discarica, in quanto non influenzate dal positivo effetto della compattazione, della maturazione di eventuale stabilizzazione con leganti e dei fenomeni di *aging* dovuti alla disidratazione.

I risultati della caratterizzazione saranno ritenuti rappresentativi del rifiuto conferito a meno di modifiche nel processo di trattamento. La caratterizzazione dovrà essere confermata ogni 12 mesi ripetendo il protocollo analitico di cui sopra.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	34 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N RISPOSTA AL PUNTO 13

13. alla luce delle concentrazioni attese per le acque sotterranee emerse dalla procedura adottata per la valutazione del rischio presentata ai sensi dell'art. 7 del DM 27/9/2010, si richiede come tali valori di concentrazione si rapportino alle concentrazioni riscontrate nei monitoraggi eseguiti secondo Piano di Monitoraggio e Controllo di AIA;

I risultati riportati nella tabella di sintesi che segue sono derivati dalle elaborazioni numeriche effettuate per lo sviluppo dell'Analisi di Rischio (El. 8.1).

Tabella 1 - Confronto tra le concentrazioni ottenute nelle acque sotterranee dall'applicazione dell'equazione (1) ed i limiti normativi

	C deroga (mg/l)	C acque sotterranee (mg/l)	Limite normativo (ad esclusione dei casi indicati, Tab. 2, All. 5, Titolo V, Parte IV, Dlgs 152/2006, mg/l)
As	0,6	0,000132	0,01
Ba	30	0,006620	0,7*
Cd	0,1	0,000022	0,005
Cr totale	3	0,000662	0,05
Cu	15	0,003310	1
Hg	0,02	0,000004	0,001
Mo	6	0,001324	0,05**
Ni	5	0,001103	0,02
Pb	20	0,004413	0,01
Sb	0,21	0,000046	0,005
Se	0,15	0,000033	0,01
Zn	15	0,003310	3
Cloruri	30000	6,620110	250***
Fluoruri	45	0,009930	1,5
Solfati	6000	1,324022	250
DOC	4000	0,882681	11,3****
TDS	10500	2,317039	500*****

*valore indicato dal parere ISS;

**valore previsto dalla normativa tedesca;

***valori indicati da Tab. 3 "Valori soglia ai fini del buono stato chimico" del D.Lgs. 30/2009;

****valore ottenuto facendo riferimento al limite previsto per il COD nelle acque superficiali destinate ad essere utilizzate per la produzione di acqua potabile (dopo i trattamenti appropriati) pari a 30 mg/l e considerando un rapporto COD/DOC pari a 2,65, ottenuto sulla base di indagini condotte da Hera su rifiuti analoghi in ingresso ad altra discarica gestita dal gruppo;

***** valore proposto da US EPA.

I valori, come già evidenziato nella prima emissione documentale, mostrano il rispetto delle concentrazioni limite previste per le acque sotterranee dalla normativa.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	35 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

In merito alla richiesta di confronto di tali valori con le concentrazioni riscontrate nei monitoraggi eseguiti secondo Piano di Monitoraggio e Controllo di AIA, si è fatto riferimento ai monitoraggi in corso negli ultimi anni nell'area della discarica, anche al fine di valutare il possibile contributo che il valore incrementale derivante dalla richiesta di deroga per alcuni parametri possa comportare sullo stato delle acque sotterranee.

Sono stati selezionati i parametri corrispondenti alla Tabella 1 estraendoli dal set completo di quelli ricercati con cadenza semestrale o annuale nella falda superficiale e profonda.

I valori utilizzati per la caratterizzazione di sintesi sono quelli relativi alla falda superficiale (**P1-P7A**) negli anni 2014-2016, assumendo la falda profonda come protetta da un possibile contributo derivante dalla migrazione dei contaminanti (e quindi non interessata dalla valutazioni oggetto dell'analisi di rischio a suo tempo effettuata).

Per ciascun parametro sono stati considerati cautelativamente i valori massimi misurati nei tre anni, la media dei quali è stata definita come valore di riferimento. Nel caso di valore misurato per i tre anni sotto al limite di rilevabilità è stata considerata la metà del valore stesso.

A valle della definizione del valore di riferimento per ciascun parametro (indicativo dell'attuale stato di qualità delle acque sotterranee), è stata calcolato l'incremento percentuale della concentrazione dei parametri indagati nelle acque sotterranee per effetto di potenziali perdite di percolato (con caratteristiche in deroga rispetto ai criteri di ammissibilità) dalla barriera di impermeabilizzazione di fondo (valore calcolato dall'Analisi di rischio).

In ultimo nella colonna di destra è stato riportato il valore del limite normativo di riferimento dove disponibile.

Dai dati si evince che il contributo aggiuntivo stimato da elaborazione non altera le condizioni della falda superficiale, in particolare dove il contributo è più sostanziale non comporta un superamento dei limiti normativi (Cr tot e Cu); dove si riscontrano superamenti (As, solfati) è possibile constatare che il contributo delle concentrazioni aggiuntive non è significativo e di conseguenza non altera uno stato ambientale già riscontrabile. In particolare in relazione ai superamenti registrati per i parametri Arsenico e Solfati le concentrazioni rilevate sono indicative dei valori di fondo, che caratterizzano gran parte degli acquiferi della Regione Emilia Romagna e che naturalmente eccedono i valori soglia definiti dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	36 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Tabella 2 - Confronto tra stato delle acque sotterranee e incremento indotto dalle concentrazioni simulate a seguito di richiesta di deroga

Parametro	C deroga (mg/l)	C acque sotterranee simulate analisi di rischio (mg/l)	Monitoraggio acque sotterranee Campagna 2014 val max misurato (mg/l)	Monitoraggio acque sotterranee Campagna 2015 val max misurato (mg/l)	Monitoraggio acque sotterranee Campagna 2016 val max misurato (mg/l)	Monitoraggio acque sotterranee Valore di riferimento (medio tra i tre val. max o metà limite di ril.)	Somma del valore medio misurato (monitoraggio acque sotterranee) e dell'aliquota aggiuntiva (conc. simulate analisi di rischio)	Incremento di concentrazione valore percentuale	Limite normativo (Tab. 2, All. 5, Titolo V, Parte IV, Dlgs 152/2006, mg/l)
As	0,6	0,000132	0,017	0,018	0,012	0,0157	0,0158	1%	0,01
Ba	30	0,00662	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cd	0,1	0,000022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00250	0,00252	1%	0,005
Cr totale	3	0,000662	<0,002	<0,002	<0,002	0,0010	0,0017	66%	0,05
Cu	15	0,00331	<0,005	<0,005	<0,005	0,0025	0,0058	132%	1
Hg	0,02	0,000004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,000050	0,000054	8%	0,001
Mo	6	0,001324	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ni	5	0,001103	0,019	0,007	0,009	0,0117	0,0128	9%	0,02
Pb	20	0,004413	<0,0001	0,00005	0,002	0,0007	0,005113	630%	0,01
Sb	0,21	0,000046	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,005
Se	0,15	0,000033	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,01
Zn	15	0,00331	0,073	0,02	0,02	0,038	0,041	9%	3
Cloruri	30000	6,62011	1115	570	595	760	767	1%	n.d.
Fluoruri	45	0,00993	0,64	0,32	0,2	0,39	0,40	3%	1,5
Solfati	6000	1,324022	1960	2550	1398	1969	1971	0%	250
DOC	4000	0,882681	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TDS	10500	2,317039	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

	Contributo significativo in percentuale che non comporta superamento dei limiti
	Contributo non significativo con superamento già in atto

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	37 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

O RISPOSTA AL PUNTO 14

14. in virtù della situazione sito-specifica in cui la profondità della prima falda rispetto al p.c. è posta a circa -8,5 m, pur rispettando il progetto i requisiti dei sistemi di protezione del terreno e delle acque previsti al punto 2.4.2 dell'allegato 1 al D.Lgs. 36/2003 per discariche per rifiuti non pericolosi, si chiede di valutare la fattibilità tecnica ed economica di un progetto che garantisca, in via ulteriormente cautelativa, dal rischio di inquinamento dei terreni e delle acque sotterranee nell'intorno areale della discarica, quale a titolo esemplificativo una diaframmatura impermeabile perimetrale al sito di discarica, in analogia a quanto realizzato nella discarica di analoga sottocategoria localizzata in Comune di Castel Maggiore;

Al fine di meglio inquadrare la presente richiesta di integrazioni nel contesto dell'area di intervento, si riportano di seguito alcune osservazioni e considerazioni di carattere idrogeologico emerse in fase di progettazione definitiva (Elaborato 6 del progetto definitivo - Relazione geologica e geotecnica comprensiva delle verifiche di stabilità, cod. doc. DS 02 BO VA 01 D1 RG 06.00):

1. il modello litostratigrafico tipo, può essere così schematizzato:

- dal piano campagna e sino a circa 1 m di profondità da p.c. (6,5-6 m s.l.m.) è presente uno strato argilloso costituente l'attuale suolo, indurito per essiccamento;
- alla base del livello costituito dal suolo e cioè oltre i 6,5-6 m s.l.m., si hanno argille ricche di sostanza organica sia visibile che non;
- segue poi una sedimentazione argillosa la cui base sedimentaria è situata a profondità compresa tra i -1/-4 m s.l.m.; si tratta di argille limose e/o debolmente limose plastiche, con calcinelli e screziature bruno-giallastre da alterazione;
- al di sotto delle argille più recenti e sino alla quota di circa -8/-9 m s.l.m., si individua quindi un livello costituito da materiale più grossolano rappresentato da sabbie medio-fini, talvolta interrotte lateralmente da depositi limo-argillosi con spessori maggiori verso Sud-Est;
- oltre i -8/-9 m s.l.m., e sino alla quota di -12 m s.l.m., si hanno delle differenziazioni laterali tra limi ed argille limose e/o debolmente limose;
- la successione continua con depositi argillosi molto continui in senso di sviluppo laterale ai quali sono intercalati livelli limosi dalla natura lenticolare;

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	38 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- alla base si trovano i livelli sabbiosi che chiudono la sedimentazione, tra i quali il più profondo si individua a circa -30 /-35 m s.l.m.

Nelle sezioni litostratigrafiche (Elaborato 7 e 8 del progetto definitivo, cod. doc. DS 02 BO VA 01 D1 PL 07.00 e DS 02 BO VA 01 D1 PL 08.00), viene ben evidenziata la sedimentazione argillosa più superficiale. Tali depositi rappresentano, a parte il banco sabbioso presente a 35-45 m di profondità (-25 /-35 m s.l.m.), l'unico episodio continuo presente nell'intera area, in tutte le sezioni.

Al di sotto di tali sedimenti la situazione risulta molto più variabile con depositi granulometricamente più grossolani. Sedimenti argillosi sono tuttavia presenti anche a profondità elevate, ma presentano caratteristiche granulometriche differenti da quelli più superficiali e soprattutto non presentano sostanze organiche visibili.

Per quanto riguarda i banchi sabbiosi, generalmente ospitanti falde idriche, il primo livello continuo ed importante è quello compreso tra i -25/-35 m s.l.m., caratterizzato da sabbie medio-fini di color grigio.

Pertanto, la sedimentazione argillosa superficiale rappresenta l'unico strato presente con continuità sull'intera area di intervento. Sotto tale strato la situazione è estremamente più variabile, fino ad arrivare al banco sabbioso presente a 35-45 m di profondità dal p.c. che costituisce il secondo strato continuo presente sull'intera area di intervento.

2. dal punto di vista delle unità idrogeologiche, si è ricostruita la struttura idrogeologica dell'area in esame, riconoscendo tre unità sovrapposte (Figura 4):

- la prima superficiale, fino a circa 10 m di profondità da p.c. e definita come livello impermeabile di base;
- la seconda, definita come primo acquifero, compresa tra i -10 ed i -15 m da p.c.;
- la terza profonda, al di sotto dei -15 m da p.c., definita come livelli impermeabili profondi, che inizia con differenziazioni laterali tra limi ed argille limose e/o debolmente limose presenti con discontinuità sull'intera area di intervento.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	39 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

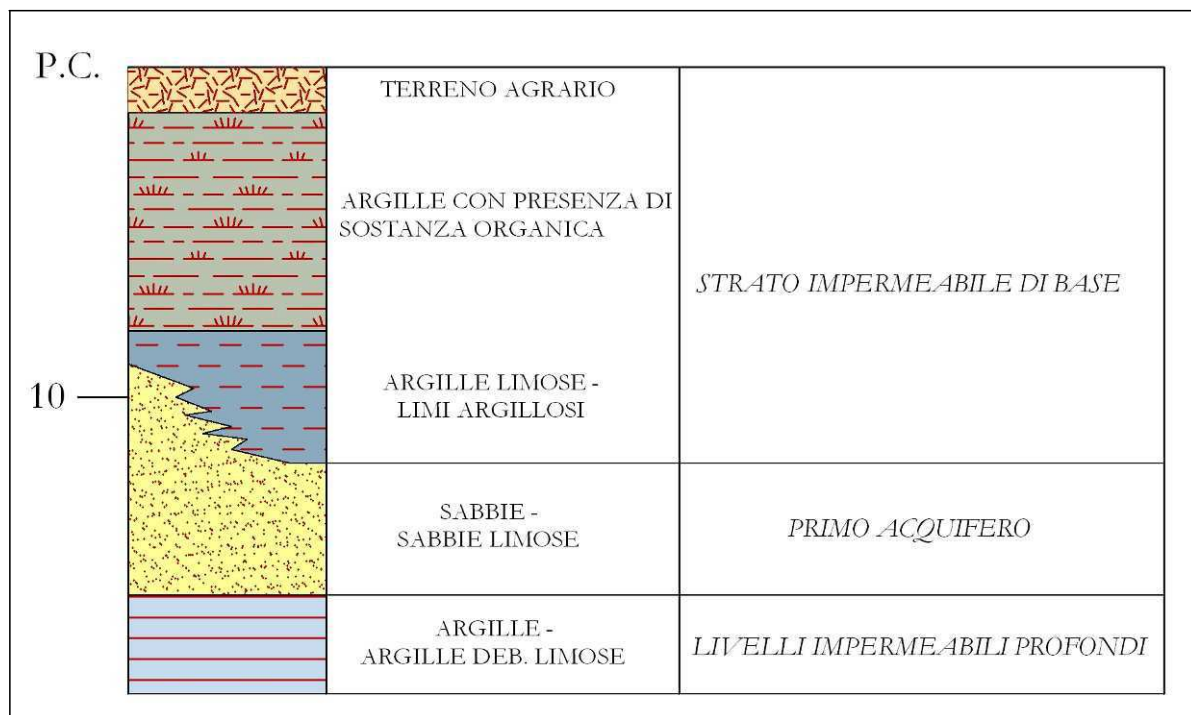


Figura 4: stratigrafia schematizzata dei primi 20 m di successione

La prima unità evidenziata corrisponde ad un'unità di valle caratterizzata litologicamente da depositi a granulometria fine: si tratta prevalentemente di argille debolmente limose ed argille con presenza abbondante di resti organici. Tale prima unità superficiale risulta essere costituita da terreni caratterizzati prevalentemente da bassi valori del coefficiente di permeabilità (ordine dei 10^{-9} - 10^{-10} m/s), come testimoniato sia dalle prove Lefranc realizzate in sito, che dalle prove di laboratorio.

3. la seconda unità idrogeologica, individuata come primo acquifero, contiene una falda definita come falda più superficiale, la quale risulta sia in senso areale che verticale abbastanza irregolare e variabile, con punti in cui tende a chiudersi ed altri dove riprende con spessori anche importanti. Tale variabilità è stata evidenziata soprattutto dalle sezioni litostratigrafiche ricostruite, che mostrano come esista una marcata variabilità di tale livello anche in punti posti a breve distanza tra loro, fatto questo che conferma la natura dell'ambiente deposizionale descritto, legato principalmente ad episodi dei corsi d'acqua intervallati fra loro da periodi di relativa calma deposizionale, molto irregolari sia nel tempo che nello spazio.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	40 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Il quadro idrogeologico delineato, pertanto, descrive una situazione in cui la prima falda superficiale:

- risulta posta al di sotto di uno strato di terreno argilloso continuo caratterizzato da bassi valori di permeabilità;
- risulta abbastanza irregolare e variabile sia in senso areale che verticale, con punti in cui tende a chiudersi ed altri dove riprende con spessori anche importanti.

Al di là della conformità ai dettami normativi previsti per discariche per rifiuti non pericolosi (punto 2.4.2 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 36/2003) già ampiamente garantita dagli apprestamenti previsti in progetto, alla luce di queste premesse si comprende come l'assetto stratigrafico ed idrogeologico dell'area di intervento sia tale da:

- fornire ulteriori e adeguate garanzie nei confronti del “rischio di inquinamento dei terreni e delle acque sotterranee nell'intorno areale della discarica”, grazie alla continuità, alla potenza e alle caratteristiche di bassa permeabilità dello strato di terreno argilloso superficiale presente fino a circa 10 m di profondità da p.c.;
- non agevolare l'individuazione di una quota uniforme di intestazione di un eventuale diaframma perimetrale, visto che sotto lo strato argilloso superficiale la situazione è estremamente variabile e non risulta possibile individuare uno strato impermeabile profondo sull'intera area di intervento;
- rendere l'installazione di una diaframmatrice perimetrale tecnicamente a sfavore della cautelatività. Il diaframma, infatti, attraversando uno strato di terreno argilloso di permeabilità già molto bassa (nell'ordine dei 10^{-9} - 10^{-10} m/s) comporterebbe un'interruzione della sua continuità e comunque non sarebbe in grado di migliorare sensibilmente le prestazioni dello stesso materiale argilloso in termini di permeabilità;
- rendere l'installazione di una diaframmatrice perimetrale economicamente non sostenibile, soprattutto se dovesse rendersi necessario intestare l'opera in uno strato impermeabile profondo continuo, da individuare sotto al banco sabbioso presente a 35-45 m di profondità dal p.c. Infatti, il perimetro del sedime di intervento, comprensivo del lato che coincide con l'argine in comune tra il vecchio corpo discarica e quello nuovo, si estende per circa 1.400 m (che crescono a circa 1.900 m se si considera anche la

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	41 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

discarica esistente): ad un simile sviluppo del diaframma perimetrale, a profondità relativamente elevate come quelle ipotizzate, corrispondono voci di spesa che raggiungono facilmente l'ordine di diversi milioni di euro.

Nelle valutazioni riferite alla sostenibilità economica dell'intervento, inoltre, devono essere necessariamente considerate anche voci di spesa e complicazioni gestionali connesse alla gestione delle acque di emungimento risultanti dalla realizzazione di un ipotetico diaframma.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	42 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

P RISPOSTA AL PUNTO 15

15. per quanto riguarda la relazione previsionale di impatto acustico:

- a) verificare il limite differenziale attraverso l'individuazione dei livelli sonori che, per concomitanza di esercizio delle sorgenti fisse e mobili, su tempi diversi dai periodi di riferimento, descrivano la condizione di massimo disturbo. Questa verifica si rende necessaria poiché la relazione previsionale presentata ha valutato il limite differenziale utilizzando gli stessi livelli impiegati per la verifica dei limiti fissati dalle classi acustiche. Tutto ciò non permette di valutare l'impatto dovuto alla contemporaneità di lavorazioni rumorose di breve durata poiché gli unici livelli forniti descrivono la rumorosità per gli interi periodi di riferimento, diurno e notturno, rispettivamente di durata pari a 16 e 8 ore;**
- b) precisare quale tra i nominativi presenti nell'elaborato risulta iscritto nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale;**

Per i chiarimenti e le integrazioni richieste si rimanda al documento allegato (Elaborato 8 Addendum Valutazione di impatto acustico codice DS 02 BO VA 01 I1 IA 08.00).

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	43 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Q RISPOSTA AL PUNTO 16

16. per quanto riguarda la valutazione della dispersione in atmosfera di polveri specificare:

- a) per le sorgenti emissive, il numero di mezzi in passaggio all'interno della discarica e le ore di operatività degli stessi indicandone anche i criteri di stima adottati; considerare come contributo emissivo anche le emissioni di particolato dai gas di scarico dei mezzi per il trasporto dei rifiuti;**
- b) considerare tra le sorgenti anche le emissioni da erosione del vento del fronte di discarica;**
- c) considerare anche i valori di fondo delle polveri presenti nell'area di studio;**
- d) indicare delle modalità di abbattimento (non solo tramite bagnatura) dei livelli di polveri attesi;**

Il numero di mezzi in passaggio all'interno della discarica è definito calcolando il quantitativo di rifiuti e/o di materiale giornaliero necessario al cantiere, in funzione del quantitativo totale previsto per ogni attività e del cronoprogramma dei lavori. Il numero di veicoli, espresso come numero di mezzi/ora o numero di transiti/ora, è riportato per ogni sorgente per cui è prevista un'emissione legata alla movimentazione e al transito di mezzi per il trasporto di materiale/rifiuti su strada asfaltata e non asfaltata. Le ore di operatività dei mezzi all'interno della discarica sono pari a 10 ore/giorno.

Sorgente	Descrizione		
Contributo A2	Erosione del vento (Costruzione argine perimetrale di base) Scenario 1	4,9	N.mezzi/ora
Contributo A4	Erosione del vento (Costruzione argine perimetrale di base) Scenario 2	4,4	N.mezzi/ora
Contributo B1	Passaggio mezzi strada non asfaltata Scenario 1	10,8	N.mezzi/ora
Contributo B2	Passaggio mezzi strada asfaltata Scenario 1	10,8	N.mezzi/ora
Contributo B3	Passaggio mezzi materiale strada non asfaltata	10,3	N.mezzi/ora
Contributo B4	Passaggio mezzi rifiuti strada non asfaltata Scenario 2	2,4	N.mezzi/ora

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	44 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

		N.mezzi/ora
Contributo B5	Passaggio mezzi strada asfaltata Scenario 1	12,7

Di seguito il resoconto dei calcoli eseguiti per stimare il numero dei mezzi coinvolti nell'individuazione delle sorgenti emmissive.

Erosione ad opera del vento del fronte di discarica (contributi A2, A4)

Le movimentazioni orarie del materiale, necessarie per il calcolo del fattore di emissione ad opera dell'erosione del vento del fronte di discarica, sono state assimilate agli scarichi del materiale e quindi ai conferimenti dello stesso, che sono pari a **4,9 n.mezzi/ora** per lo scenario 1 (Sorgente A2) (dato da: $25.000 \text{ m}^3 / 30 \text{ giorni} / 17 \text{ m}^3 \text{ mezzo} = 49 \text{ mezzi/giorno}$; da cui risulta che $49,7 \text{ mezzi/giorno} / 10 \text{ h/giorno} = 4,9 \text{ n.mezzi/ora}$) dove:

- 25.000 m^3 = quantitativo di materiale previsto per la costruzione degli argini per il lotto 1.
- 30 giorni = numero di giorni da cronoprogramma lavori per la costruzione degli argini per il lotto 1.
- 17 m^3 = capacità di trasporto ipotizzata dei mezzi operativi.

Per lo scenario 2 (sorgente A4) sono invece pari a **4,4 n.mezzi/ora** (dato da: $15.000 \text{ m}^3 / 20 \text{ giorni} / 17 \text{ m}^3 \text{ mezzo} = 44 \text{ mezzi/giorno}$; da cui risulta che $44 \text{ mezzi/giorno} / 10 \text{ h/giorno} = 4,4 \text{ n.mezzi/ora}$) dove:

- 15.000 m^3 = quantitativo di materiale previsto per la costruzione degli argini per il lotto 2;
- 20 giorni = numero di giorni da cronoprogramma lavori per la costruzione degli argini per il lotto 2;
- 17 m^3 = capacità di trasporto ipotizzata dei mezzi operativi.

Emissioni dovute al transito dei mezzi su una pista interna non asfaltata (contributi B1, B3 e B4)

Il trasporto di materiale da costruzione su strada non asfaltata prevede 21,5 n.transiti/ora per lo scenario 1 (Sorgente B1) (dato da: $25.000 \text{ m}^3 / 30 \text{ giorni} / 17 \text{ m}^3 \text{ mezzo} = 49 \text{ mezzi/giorno}$; da cui risulta che $49,7 \text{ mezzi/giorno} / 10 \text{ h/giorno} = 4,9 \text{ n.mezzi/ora}$ (9,8 n.transiti/ora) e da $60.000 \text{ m}^3 / 60 \text{ giorni} / 17 \text{ m}^3 \text{ mezzo} = 59 \text{ mezzi/giorno}$; da cui risulta che $58,8 \text{ mezzi/giorno} / 10 \text{ h/giorno} = 5,9 \text{ n.mezzi/ora}$ (11,7 n.transiti/ora)) dove:

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	45 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- 25.000 m³ = quantitativo di materiale previsto per la costruzione degli argini per il lotto 1;
- 30 giorni = numero di giorni da cronoprogramma lavori per la costruzione degli argini per il lotto 1;
- 17 m³ = capacità di trasporto ipotizzata dei mezzi operativi;
- 60.000 m³ = quantitativo di materiale previsto per le operazioni di baulatura del fondo della discarica per il lotto 1;
- 60 giorni = numero di giorni da cronoprogramma lavori per le operazioni di baulatura per il lotto 1;
- 17 m³ = capacità di trasporto ipotizzata dei mezzi operativi.

Lo scenario 2 prevede invece 20,5 n.transiti/ora per il trasporto di materiale (Sorgente B3) da costruzione (dato da: 15.000 m³ / 20 giorni / 17 m³ mezzo = 44 mezzi/giorno; da cui risulta che 44 mezzi/giorno/10 h/giorno = **4,4 n.mezzi/ora** (8,8 n.transiti/ora) e da 40.000 m³ / 40 giorni / 17 m³ mezzo = 59 mezzi/giorno; da cui risulta che 58,8 mezzi/giorno/10 h/giorno = **5,9 n.mezzi/ora** (11,7 n.transiti/ora)) dove:

- 15.000 m³ = quantitativo di materiale previsto per la costruzione degli argini per il lotto 2;
- 20 giorni = numero di giorni da cronoprogramma lavori per la costruzione degli argini per il lotto 2;
- 17 m³ = capacità di trasporto ipotizzata dei mezzi operativi;
- 40.000 m³ = quantitativo di materiale previsto per le operazioni di baulatura del fondo della discarica per il lotto 2;
- 40 giorni = numero di giorni da cronoprogramma lavori per le operazioni di baulatura per il lotto 2;
- 17 m³ = capacità di trasporto ipotizzata dei mezzi operativi.

Per lo scenario 2 è necessario considerare anche il contributo legato al trasporto dei rifiuti su strada non asfaltata (Sorgente B4) che prevede 4,7 n.transiti/ora (dato da: 600 t /giorno = 352 m³/giorno / 15 m³ mezzo = 23,5 mezzi/giorno; da cui risulta che 23,5 mezzi/giorno/10 h/giorno = **2,35 n.mezzi/ora** (4,7 n.transiti/ora) dove:

- 600 t/giorno = quantitativo di rifiuto giornaliero conferito in discarica;

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	46 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- 15 m^3 = capacità di trasporto ipotizzata dei mezzi per il trasporto dei rifiuti;

Emissioni da transito dei mezzi su strada asfaltata (contributi B2 e B5)

Il trasporto di materiale da costruzione su strada asfaltata prevede lo stesso numero di mezzi/ora considerato per il trasporto su strada non asfaltata:

B2 (conferimento materiale per realizzazione argini e baulatura)=10,8 mezzi/ora

B5 (conferimento materiale argini e baulatura e conferimento rifiuti)= 12,7mezzi/ora

Contributo emissivo di particolato da gas di scarico

Infine si riportano di seguito le considerazioni e i calcoli eseguiti in merito al contributo emissivo di particolato dai gas di scarico dei mezzi per il trasporto dei rifiuti. Per quanto riguarda le emissioni di polveri dai mezzi di conferimento dei rifiuti in discarica si fa riferimento alla seguente formula (metodologia di stima ufficiale CORINAIR, Guidebook 2013):

$$E = N \times \text{HRS} \times \text{HP} \times \text{LF} \times \text{EF}$$

Dove:

- N è il numero dei mezzi considerati pari a 4,7 (considerando andata e ritorno valori calcolati come riportato alle pagine precedenti);
- HRS sono le ore all'anno di lavorazione;
- HP è la potenza media dei mezzi in KW (110);
- LF è il fattore di carico (0,15);
- EF è il fattore di emissione (0,3 g/KWh) che dipende dalla potenza e dal tipo di emissione che si vuole considerare.

Per i mezzi di conferimento rifiuti in transito:

$$E = 4,7 \times 10 \text{ h/g} \times 20 \text{ g/anno} \times 110 \text{ KW} \times 0,15 \times 0,3 \text{ g/KWh} = 23,3 \text{ g/h}$$

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	47 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

b) considerare tra le sorgenti anche le emissioni da erosione del vento del fronte di discarica;

Si riportano di seguito le considerazioni e i calcoli eseguiti in merito alle emissioni dovute all'azione di erosione del vento del fronte di discarica.

Erosione ad opera del vento del fronte di discarica (contributi A2, A4)

Per quanto riguarda l'erosione del vento dai cumuli di materiale abbancato, si fa riferimento alla seguente equazione (AP-42 paragrafo 13.2.5 "Industrial Wind Erosion"):

$$E = EF \times a \times \text{movh}$$

Nella formula il termine EF è il fattore di emissione definito per le particelle ricercate (PM_{10}) funzione a sua volta del rapporto altezza/diametro del cumulo.

Si assume che il cumulo di materiale abbancato si comporti come rilevato finito e che quindi non sia soggetto ad erosione date le caratteristiche del materiale stesso; l'erosione ad opera del vento si applica quindi al cumulo in lavorazione. Si ipotizza che ogni nuovo scarico di materiale costituisca un cumulo di volume pari a 17 m^3 (pari alla capacità ipotizzata dei mezzi operativi). Impostando un'altezza del cumulo di forma conica pari ad 1 m ne risulta un diametro di 5,7 m, e di conseguenza una superficie laterale di circa 27 m^2 . Il rapporto tra altezza del cumulo e diametro è inferiore a 0,2 quindi il cumulo è considerato "basso" e il fattore di emissione risulta pari a $0,25 \text{ g/m}^2$.

Il termine "movh" è il numero di movimentazioni orarie del materiale, in questo caso 4,9 per lo scenario 1 e invece pari a 4,4 per lo scenario 2.

L'emissione oraria attribuita al fenomeno vale:

$$\text{scenario 1} = 0,25 \text{ g/m}^2 \times (27 \text{ m}^2) \times 4,9 \text{ movimenti/h} = 33,1 \text{ g/h.}$$

$$\text{scenario 2} = 0,25 \text{ g/m}^2 \times (27 \text{ m}^2) \times 4,4 \text{ movimenti/h} = 29,8 \text{ g/h.}$$

Conclusioni

Si riporta di seguito la tabella con i ratei emissivi aggiornata in riferimento ai contributi emissivi del particolato rilasciato dai gas di scarico dei mezzi per il trasporto dei rifiuti e del particolato eroso ad opera del vento del fronte di discarica. Tali contributi risultano trascurabili rispetto al rateo emissivo totale calcolato e, pertanto non si è ritenuto significativo ripetere le simulazioni di dispersione delle polveri

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	48 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Fattori di emissione PM₁₀ - SCENARIO 1

Fase	Descrizione	Emissioni PM ₁₀ (g/h)
Contributo A1	Baulatura fondo discarica	72,14
Contributo A2	Costruzione argini perimetrali e erosione del vento	105,24 (33,10)*
Contributo B1	Passaggio mezzi strada non asfaltata	1464,8
Contributo B2	Passaggio mezzi strada asfaltata	82,8
Totale		1725

*contributo emissivo dovuto all'erosione del vento del fronte discarica

Fattori di emissione PM₁₀ - SCENARIO 2

Fase	Descrizione	Emissioni PM ₁₀ (g/h)
Contributo A3	Baulatura fondo discarica	72,14
Contributo A4	Costruzione argini perimetrali e erosione del vento	101,94 (29,80)*
Contributo C1	Operazioni scarico/abbancamento rifiuti	0,51
Contributo D1	Realizzazione copertura provvisoria	72,14
Contributo B3	Passaggio mezzi strada non asfaltata	2560,6
Contributo B4	Passaggio mezzi strada non asfaltata e emissioni gas	404,47 (23,3)**
Contributo B5	Passaggio mezzi strada asfaltata e emissioni gas scarico	148,7 (23,3)**
Totale		3360,5

*contributo emissivo dovuto all'erosione del vento del fronte discarica (compreso nel fattore di emissione riportato)

**contributo emissivo dovuto alle emissioni dei gas di scarico (compreso nel fattore di emissione riportato)

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	49 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

c) considerare anche i valori di fondo delle polveri presenti nell'area di studio;

Di seguito si riporta un resoconto dei risultati del monitoraggio⁽¹⁾ sul particolato PM10 nell'anno di riferimento 2014. La rete provinciale di monitoraggio della provincia di Bologna risulta costituita da 7 stazioni di misurazione, distribuite su 5 comuni, così come riportato nella figura seguente, nella quale è anche indicata la zonizzazione territoriale ai fini della qualità dell'aria.



La stazione di qualità dell'aria di riferimento per una valutazione dei valori di fondo delle polveri presenti nell'area di studio è la stazione di San Pietro Capofiume, ubicata a circa 5 km ad est del Sito e classificata come stazione di fondo in area rurale.

La valutazione delle concentrazioni estesa all'intero anno mostra che nel 2014 la media annuale è pari a 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferiore al valore limite di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

¹ "Rete regionale di monitoraggio e valutazione della qualità dell'aria della Provincia di Bologna – Report Dati 2014" a cura dell'ARPA – Sezione Provinciale di Bologna.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	50 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

PM ₁₀ anno 2014 - Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	350	< 5	20	25	43	58	68	82
SAN LAZZARO	339	< 5	19	24	43	54	69	85
GIARDINI MARGHERITA	315	< 5	17	20	36	44	70	84
VIA CHIARINI	357	< 5	18	22	39	53	65	77
DE AMICIS	350	< 5	16	21	37	49	65	77
SAN PIETRO CAPOFUME	360	< 5	17	21	38	53	58	81
CASTELLUCCIO	336	< 5	8	9	18	23	26	39
VALORE LIMITE		Media annuale		40	µg/m ³			

percentuale di dati validi inferiore al 90%

Negli anni 2011-2014 si può rilevare un decremento delle concentrazioni medie annuali passando dai 30 µg/m³ del 2011 ai 21 µg/m³ del 2014.

PM ₁₀ (µg/m ³) – Medie annuali 2003 - 2014												
Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PORTA SAN FELICE	45	40	42	45	42	37	34	34	37	37	32	25
SAN LAZZARO	-	-	-	-	-	-	-	27	31	30	25	24
GIARDINI MARGHERITA	-	-	-	-	-	24	24	24	29	26	19	20
VIA CHIARINI	-	-	-	-	-	-	-	-	31	29	24	22
DE AMICIS	-	35	35	39	34	29	28	28	30	29	23	21
SAN PIETRO CAPOFUME	-	-	-	-	-	-	25*	30	28	23	23	21
CASTELLUCCIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	9	9

- analizzatore non attivo

percentuale di dati validi inferiore al 90%

percentuale di dati validi inferiore al 75%

*errata corrige

Il numero dei giorni di superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ nell'anno 2014 è pari a 21 e risulta inferiore ai 35 giorni stabiliti dalla normativa. Nel periodo 2009-2012 si evidenzia un aumento del numero di giorni di superamento del limite che calano poi notevolmente nel 2013 (19) e nel 2014.

PM ₁₀ anno 2014 – numero giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m ³)													
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	2014
PORTA SAN FELICE	2	2	6	0	0	0	0	0	1	4	5	3	23
SAN LAZZARO	1	2	4	0	0	0	0	0	1	4	5	3	20
GIARDINI MARGHERITA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	5	3	14
VIA CHIARINI	2	2	3	0	0	0	0	0	1	4	4	3	19
DE AMICIS	1	2	3	0	0	0	0	0	0	1	4	4	15
SAN PIETRO CAPOFUME	3	0	7	0	0	0	0	0	0	3	5	3	21
CASTELLUCCIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALORE LIMITE												N° max giorni di superamento	
												35	

- analizzatore non attivo

percentuale di dati validi inferiore al 90%

percentuale di dati validi inferiore al 75%

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	51 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

PM ₁₀ – numero giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m ³) 2003 - 2014												
Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PORTA SAN FELICE	101	82	100	109	104	68	50	63	69	73	57	23
SAN LAZZARO	-	-	-	-	-	-	-	35	50	43	25	20
GIARDINI MARGHERITA	-	-	-	-	-	19	20	29	42	33	10	14
VIA CHIARINI	-	-	-	-	-	-	-	-	40	40	18	19
DE AMICIS	-	55	52	69	49	38	32	43	44	38	19	15
SAN PIETRO CAPOFUME	-	-	-	-	-	-	16	29	43	40	19	21
CASTELLUCCIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0

- analizzatore non attivo percentuale di dati validi inferiore al 90%

Le concentrazioni calcolate attraverso le simulazioni hanno evidenziato come la zona di massima ricaduta al suolo sia in prossimità delle sorgenti areali considerate. Nello scenario 1, la concentrazione media annuale calcolata presso l'area di massima ricaduta al suolo è pari a 12,6 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m³ e i valori del 90,4° percentile sono inferiori al valore limite giornaliero di 50 µg/m³ presso tutti i punti della griglia di calcolo. Il valore massimo è pari a 21,6 µg/m³. Nello scenario 2 la concentrazione media annuale calcolata presso l'area di massima ricaduta al suolo è pari a 16,9 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m³ e i valori del 90,4° percentile sono inferiori al valore limite giornaliero di 50 µg/m³ presso tutti i punti della griglia di calcolo. Il valore massimo è pari a 26,8 µg/m³. I valori di concentrazione media annuale stimati risultano, per entrambi gli scenari, inferiori ai valori medi relativi agli anni 2010-2014 per la stazione di San Pietro Capofiume.

Al di fuori dell'area di cantiere le concentrazioni si riducono notevolmente, con concentrazioni medie inferiori a 0,5 µg/m³ presso gli 11 recettori individuati e pari al massimo a 1,5 µg/m³ presso la zona SIC-ZPS (Tabella 9 della relazione DS 02 BO VA 01 SI SA 04.01). Presso la centralina di San Pietro Capofiume, che dista circa 5 km dal Sito, si ritiene pertanto che il contributo della discarica alla qualità dell'aria sia assolutamente trascurabile.

d) indicare delle modalità di abbattimento (non solo tramite bagnatura) dei livelli di polveri attesi;

Analizzando i ratei emissivi di polveri associati ad ogni singola sorgente considerata, si può notare come il contributo emissivo maggiore sia legato al trasporto di materiale da costruzione/rifiuti su strada non asfaltata, che incide sul rateo emissivo totale di polveri con una percentuale pari a circa il 90%. Il calcolo della concentrazione di polveri attese non tiene in considerazione le attività gestionali di mitigazione della diffusione delle polveri previste, ovvero la bagnatura dei percorsi di servizio, con un'efficacia di abbattimento delle concentrazioni minima del 50%. La bagnatura delle strade non asfaltate, associata alla pulitura dei pneumatici dei mezzi in

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	52 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ingresso e in uscita dalla discarica, si ritiene l'unico metodo applicabile, sufficiente ad un abbattimento consistente dei livelli di polveri attesi. Si sottolinea inoltre che la riduzione dei fronti di coltivazione è già prevista dal piano di gestione operativa della discarica.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	53 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

R RISPOSTA AL PUNTO 17

17. per quanto riguarda la valutazione della diffusione in atmosfera di sostanze odorigene, in virtù del fatto che dal modello presentato, l'impatto odorigeno risulta superiore a 4 OU/m³ presso 4 recettori (denominati n°4-5-8-11), si richiede di proporre delle misure mitigative. A tale riguardo si evidenzia come per la discarica sita in Comune di Castel Maggiore, della medesima sottocategoria di quella in oggetto, sia stato previsto ed approvato un sistema di biofiltrazione delle emissioni gassose dei camini esalatori;

Considerata la natura dei rifiuti conferibili, si prevede una produzione trascurabile di biogas. Conseguentemente non è prevista una rete di captazione e gestione dello stesso, né tantomeno sistemi di trattamento o recupero energetico.

Nell'ambito del progetto definitivo presentato è stata comunque prevista la realizzazione di n. 16 camini esalatori, costituiti da una tubazione fessurata in HDPE posta all'interno di una colonna in ghiaia, finalizzati al rilascio controllato e, soprattutto, al monitoraggio, dei gas interstiziali che inevitabilmente si sviluppano all'interno della massa di rifiuti per effetto di reazioni chimiche esotermiche, causa del rilascio dei composti volatili a traccia odorigena in essi presenti o generati dalle reazioni stesse.

In relazione alla richiesta formulata, si ipotizza un sistema di trattamento mediante biofiltrazione, da mettere in funzione, mediante il collettamento degli esalatori, una volta esaurita la fase di gestione operativa e terminata la copertura definitiva.

La soluzione sarà definita con maggiore dettaglio in fase successiva, anche alla luce degli esiti del monitoraggio effettuato, e comunicata agli Enti per la dovuta autorizzazione.

Di massima, si ipotizza di fare ricorso ad una tecnologia di trattamento mediante biofiltrazione su un letto di ammendato compostato verde, opportunamente umidificato e sostituito periodicamente al fine di conservarne la massima efficienza nel tempo.

L'unità di biofiltrazione verrà posizionata sul piano sommitale della discarica e sarà realizzata con geometria di forma rettangolare di dimensione in pianta ad oggi stimata in circa 12,5 x 20 m, a cui corrisponde una superficie utile di biofiltrazione di circa 250 mq.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	54 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Si veda a questo proposito la planimetria riportata all'Elaborato 5, cod. doc. DS 02 BO VA 01 I1 PL 05.00, che sostituisce il precedente Elaborato 19 - Planimetria esalatori, cod. doc. DS 02 BO VA 01 D1 PL 19.00.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	55 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

S RISPOSTA AL PUNTO 18

18. per quanto riguarda le componenti suolo-sottosuolo e acque si chiede di integrare il SIA completando le analisi, utilizzando i dati e le informazioni forniti nei documenti a corredo del PSC delle Terre di Pianura, nello specifico per il Comune di Baricella;

Il PSC Piano strutturale comunale è stato approvato con delibera di C.C. nr. 5 del 05/02/2010, lo strumento è stato analizzato per gli aspetti programmatici nel Quadro programmatico del SIA e analizzata la tavola 2 che comprende il Sistema dei vincoli e delle tutele.

Per le integrazioni richieste, rispetto alla caratterizzazione di suolo e acque, sono state estratte le informazioni in merito tutele relative alla vulnerabilità e sicurezza del territorio e alle tutele di natura ambientale e paesaggistica.

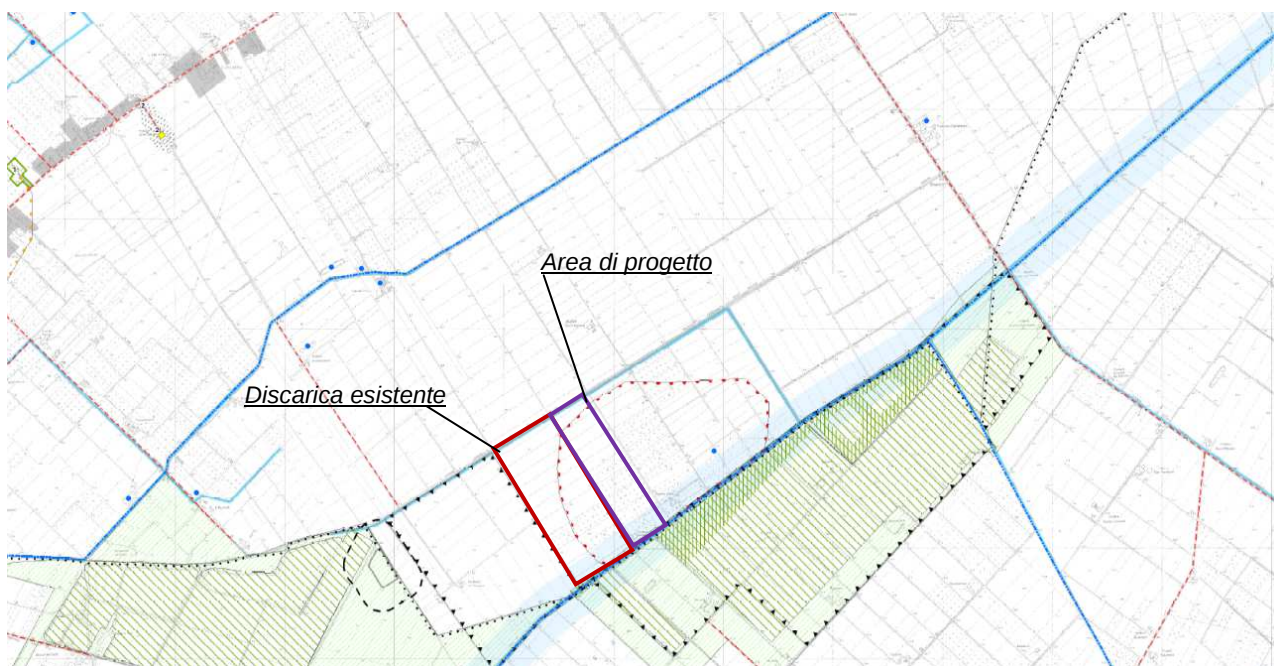
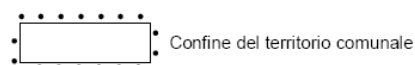


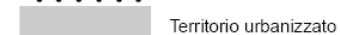
Figura 5 – Estratto dalla Tavola 2 del PSC per l'area del comune di Baricella

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	56 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Legenda

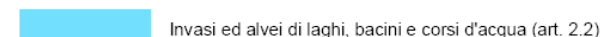


Confine del territorio comunale

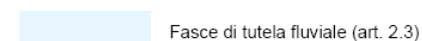


Territorio urbanizzato

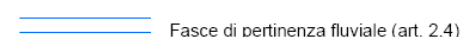
TUTELE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE



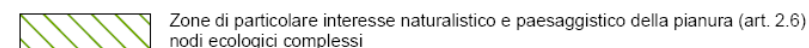
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 2.2)



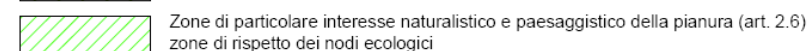
Fasce di tutela fluviale (art. 2.3)



Fasce di pertinenza fluviale (art. 2.4)



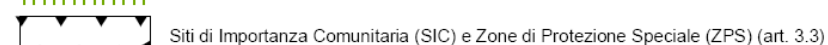
Zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura (art. 2.6) nodi ecologici complessi



Zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura (art. 2.6) zone di rispetto dei nodi ecologici



Sistema forestale e boschivo (art. 2.7 e art. 2.9)



Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (art. 3.3)

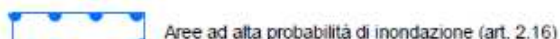


Giardini di pregio (art. 2.8)

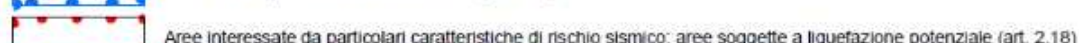


Maceri (art. 2.5)

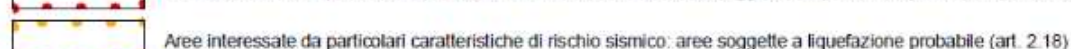
TUTELE RELATIVE ALLA VULNERABILITA' E SICUREZZA DEL TERRITORIO



Aree ad alta probabilità di inondazione (art. 2.16)



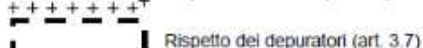
Aree interessate da particolari caratteristiche di rischio sismico: aree soggette a liquefazione potenziale (art. 2.18)



Aree interessate da particolari caratteristiche di rischio sismico: aree soggette a liquefazione probabile (art. 2.18)

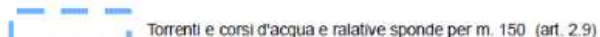


Rispetto cimiteriale (art. 3.7)



Rispetto dei depuratori (art. 3.7)

AREE SOGGETTE A VINCOLO PAESAGGISTICO

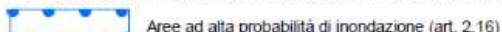


Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m. 150 (art. 2.9)



Zone umide (art. 2.9)

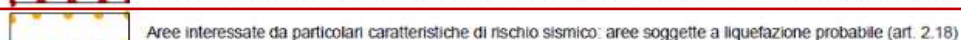
TUTELE RELATIVE ALLA VULNERABILITA' E SICUREZZA DEL TERRITORIO



Aree ad alta probabilità di inondazione (art. 2.16)



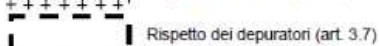
Aree interessate da particolari caratteristiche di rischio sismico: aree soggette a liquefazione potenziale (art. 2.18)



Aree interessate da particolari caratteristiche di rischio sismico: aree soggette a liquefazione probabile (art. 2.18)



Rispetto cimiteriale (art. 3.7)



Rispetto dei depuratori (art. 3.7)

Secondo quanto riscontrato dalla tavola 2, il piano indica la presenza di aree soggette a potenziale liquefazione per le quali le norme tecniche indicano la seguente regolamentazione:

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	57 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Art. 2.18 Aree interessate da particolari caratteristiche di rischio sismico

1. Nella tav. 2 del PSC è riportata la potenziale presenza dei caratteri predisponenti agli effetti di sito dove sono individuati (I livello di microzonazione sismica):
 - aree soggette a liquefazione potenziale;
 - aree soggette a liquefazione probabile.
2. Nelle aree sulle quali sono individuati i caratteri di cui sopra, gli interventi di nuova costruzione di edifici sono soggetti alla preventiva effettuazione di studi geologici e idonee campagne geognostiche tali da:
 - definire le prescrizioni attuative per assicurare la tenuta degli edifici rispetto al fenomeno della liquefazione degli orizzonti saturi granulari; ovvero assicurare l'eventuale insussistenza locale del rischio del fenomeno della liquefazione;
 - definire le prescrizioni attuative per assicurare la tenuta degli edifici rispetto al fenomeno della subsidenza dei terreni molli a grana fine (cedimenti secondari indotti dal sisma);
3. Nel caso di interventi soggetti a Piano Urbanistico Attuativo, tali studi sono da effettuare in sede di Piano Operativo; nel caso di intervento edilizio diretto sono da effettuare nel quadro delle indagini geotecniche per il progetto edilizio.
4. Nel caso di impossibilità di assicurare la tenuta rispetto ai suddetti fenomeni non sono ammessi interventi di nuova costruzione di edifici.
5. Alle aree di cui al presente articolo ed in generale a tutto il territorio comunale si applicano tutte le norme nazionali e disposizioni attuative in materia ed in particolare quelle regionali quali le L.R. 19 giugno 1984, n. 35 e s. m. e i., L.R. 25 novembre 2002, n. 31 e s. m. e i. e L.R. 14 aprile 2004, n. 7.

In sede di progettazione del corpo di ampliamento della discarica esistente, sono state analizzate le criticità sito-specifiche tra cui l'aspetto della potenziale liquefazione a seguito di caratterizzazione e definizione delle caratteristiche del Sito.

La verifica geologica non ha mostrato elementi di incompatibilità rispetto alle opere in progetto. Per maggiori dettagli in merito si rimanda all'Elaborato 6 "Relazione geologico e geotecnica comprensiva delle verifiche di stabilità" (DS 02 BO VA 01 D1 RG 06.00), facente parte del progetto definitivo.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	58 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

T RISPOSTA AL PUNTO 19

19. si chiede di verificare e aggiornare, in considerazione dell'aumento delle quantità di rifiuti da conferire nella discarica ora proposta, lo studio del traffico indotto sulle viabilità della zona, effettuato nell'ambito della procedura di VIA conclusasi con DGP 248/2013;

Nell'ambito della procedura di VIA conclusasi con DGP 248/2013 relativa al "Progetto di ampliamento della discarica di rifiuti non pericolosi ubicata nel Comune di Baricella (BO) e progetto di spostamento della linea MT esistente ENEL" era stato effettuato uno studio sulla viabilità indotta dall'ampliamento della discarica, ai fini di valutare l'impatto sul traffico indotto e conseguentemente gli opportuni percorsi.

Lo studio considerava l'incremento del traffico indotto dall'ampliamento, ipotizzando due scenari di viabilità e facendo riferimento alla situazione ante operam i cui flussi erano desunti dallo Studio CoproB rev 00 DIC 2011.

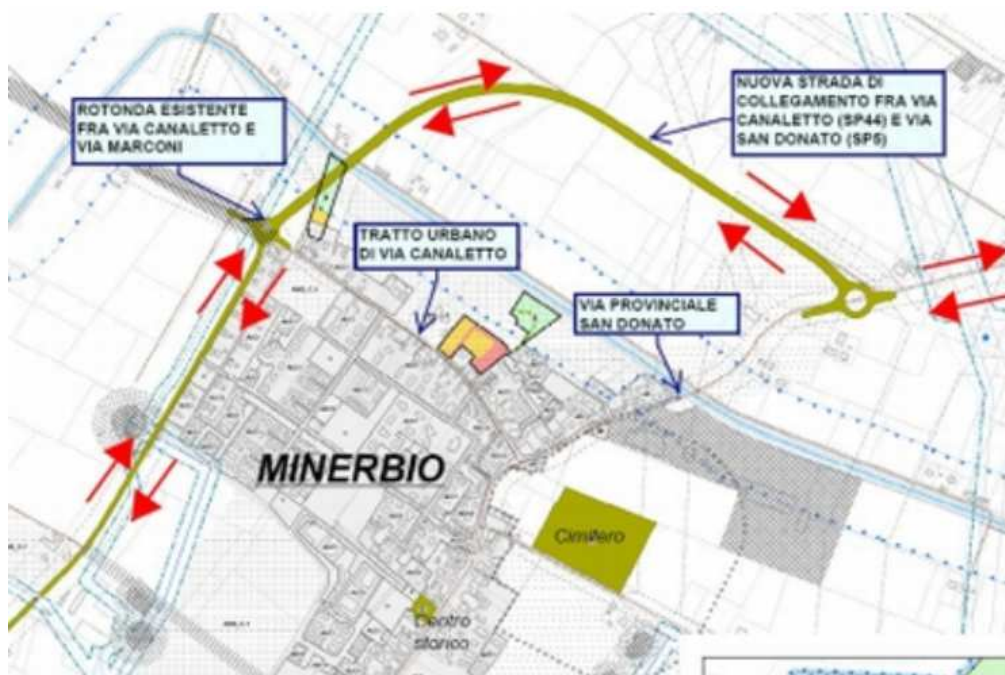
Nel corso dell'istruttoria sono stati condivisi con i Comuni interessati i percorsi da utilizzare da parte dei mezzi di conferimento e cantiere, formalizzati come prescrizione nella relativa delibera di VIA di seguito riportata:

"Si prescrive, pertanto, ai proponenti quanto segue:

- i mezzi pesanti, sia di conferimento rifiuti sia per le fasi cantiere, afferenti da sud alla discarica, dovranno transitare sulla SP 5 - San Donato, poi sulle strade comunali di Minerbio (via Ronchi e via Marconi), poi sulla SP 44 - Bassa Bolognese, fino alla messa in esercizio della Variante prevista dal Piano della Mobilità Provinciale, di collegamento tra la SP5 – San Donato, e la SP 44; tale percorso dovrà essere seguito anche in senso contrario, in uscita dalla discarica."

La variante prevista dal Piano della Mobilità Provinciale di cui alla suddetta prescrizione, è finalizzata al **collegamento fra la rotonda di via Canaletto (SP44) e la via Savena Superiore SP5 San Donato**, come di seguito raffigurato.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	59 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



In relazione a quanto sopra, nell'accordo tra i Comuni di Baricella, Minerbio ed Herambiente S.p.A., quest'ultima si è impegnata a corrispondere un indennizzo per il disagio ambientale indotto dall'ampliamento della discarica partecipando al finanziamento del nuovo tratto di strada.

Nell'ambito della medesima procedura erano stati altresì definiti oneri relativi alla manutenzione della viabilità provinciale a carico del proponente, individuati come extra costi manutentivi in base a specifici criteri, dovuti all'incremento del passaggio di mezzi pesanti sulla viabilità provinciale.

Con riferimento al progetto di ampliamento della discarica di Baricella in esame, sono stati pienamente riconfermati i percorsi stradali a suo tempo individuati per il conferimento di rifiuti e materiali (anche in fase di cantiere), fermo restando la disponibilità del proponente a confermare le opere di compensazione e mitigazione a suo tempo individuate.

Si riporta di seguito, oltre al dettaglio dei percorsi individuati, la stima dei flussi di traffico effettuata in relazione al progetto in esame, i cui calcoli sono riportati nel dettaglio nell'Elaborato 7 dello SIA.

L'aspetto è stato valutato in relazione all'incremento del numero di mezzi per la realizzazione dell'opera e per la successiva gestione, comprendendo il conferimento/allontanamento rifiuti.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	60 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La valutazione è stata sviluppata come riportato nell'elaborato 10 del SIA relativo alla presente procedura, a partire dal cronoprogramma e dalle attività di lavoro previste, allo scopo di individuare le sovrapposizioni tra fasi che richiedono il maggior numero di mezzi in ingresso:

Fase 1: cantiere (si è scelta la fase più critica di cantiere dal punto di vista del traffico indotto per approvvigionamento dei materiali: realizzazione argine e baulatura del fondo)

Fase 2: gestione operativa del primo lotto già realizzato e attività di cantiere per la realizzazione del secondo lotto

Fase 3: gestione operativa concluse le attività di cantiere

Sulla base di tali calcoli riportati nell'elaborato 10 del SIA, il volume di traffico maggiormente significativo verrà generato durante la fase 2 per circa 4 settimane.

	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Durata	6 settimane	4 settimane	
N. mezzi giorno	108	124	21
N. mezzi/ora	11	13	3

Si riportano di seguito la viabilità che verrà utilizzata::

Sulla base delle indicazioni riportate in fase di esercizio saranno interessati i seguenti percorsi:

Via G. Marconi (Trasversale di Pianura);

Strada Provinciale 5:

- ✓ Via San Donato;
- ✓ Via Reggiani;
- ✓ Via Armarolo;
- ✓ Via Savena Superiore;

Via Ronchi Inferiore;

Via Marzabotto;

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	61 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Via Marconi

Strada Provinciale 44:

- ✓ Via Canaletto;

Strada Provinciale 5:

- ✓ Via Savena Inferiore;

Via Mora;

Via Cantalupo;

Via Bocche.

Nel caso di mezzi provenienti dal FEA di Frullo il percorso ipotizzabile è il seguente:

- ✓ Via del Frullo;
- ✓ Strada Provinciale 5;
- ✓ Via San Donato;
- ✓ Ricollegamento a percorso in ingresso e in uscita già elencato

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	62 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

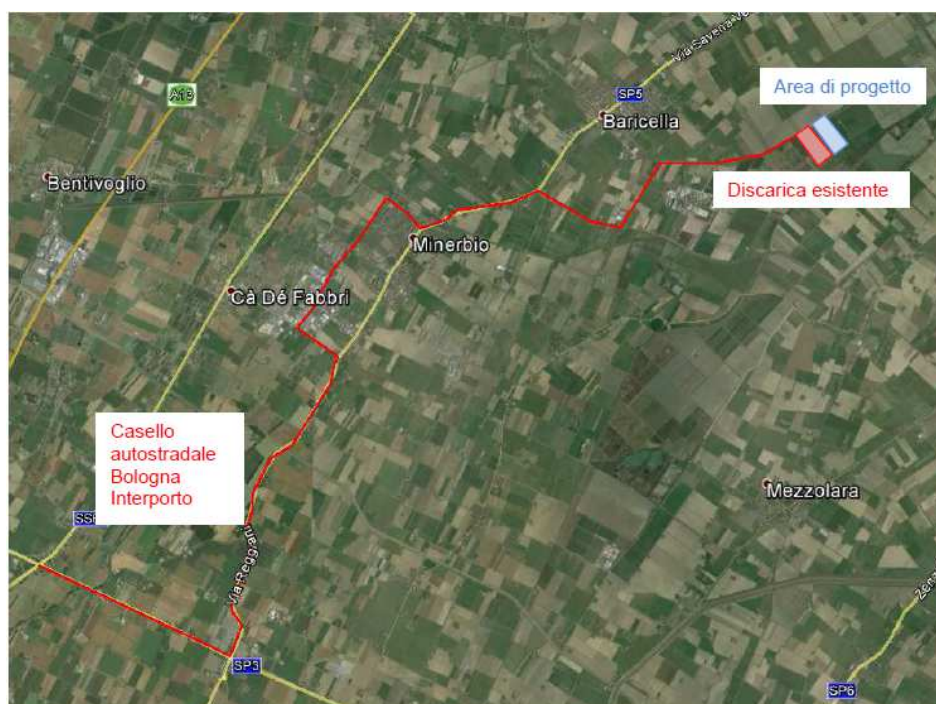


Figura 6 - Percorsi dei mezzi in ingresso e in uscita



Figura 7 - Percorsi dei mezzi in arrivo al termovalorizzatore il Frullo

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	63 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

U RISPOSTA AL PUNTO 20

20. si chiede di evidenziare che tutti i terreni indicati come di proprietà del Comune di Minerbio sono in realtà di proprietà del Comune di Baricella;

Si fa rimando all'Elaborato 2 - Planimetria di inquadramento territoriale, cod. doc. DS 02 BO VA 01 I1 02.00, da ritenersi sostitutivo del precedente Elaborato 9, cod. doc. DS 02 BO VA 01 D1 PL 09.00.

Si precisa che la planimetria sostituita attribuiva erroneamente alcune particelle al Comune di Bologna; si conferma che le stesse risultano di proprietà del Comune di Baricella, come ora correttamente riportato in planimetria.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	64 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

V RISPOSTA AL PUNTO 21

21. pur approvando le considerazioni idrauliche che hanno permesso la stima dei volumi di laminazione (Elaborato 5 Relazione Idraulica) nella misura di 3.631 m³, occorre integrare la tavola "Elaborati 21-Planimetria invarianza idraulica" con indicazioni specifiche che chiariscano i volumi disponibili in ogni singola vasca di laminazione;

Le informazioni richieste sono riportate in questa sede nell'Elaborato 3 - Planimetria di invarianza idraulica, cod. doc. DS 02 BO VA 01 I1 03.00, nel quale vengono indicati i volumi dei singoli bacini di laminazione.

La planimetria è da ritenersi sostitutiva della precedente planimetria DS 02 BO VA 01 D1 PL 21.00, presentata in sede di progetto definitivo.

Si sottolinea come i bacini di laminazione siano stati ottimizzati nella loro morfologia, in riferimento a quanto chiarito nel dettaglio al punto seguente.

Si valuta di non ripresentare in questa sede tutte le planimetrie in cui essi risultavano raffigurati, in quanto inclusi nella base planimetrica; evidentemente ai fini autorizzativi, il riferimento per le modalità realizzative degli stessi sarà la già citata planimetria aggiornata, cod. doc. DS 02 BO VA 01 I1 03.00.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	65 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

W RISPOSTA AL PUNTO 22

22. la stessa planimetria dovrà essere modificata in modo da lasciare una fascia di rispetto minima di 10 metri dal ciglio dello Scolo Valletta; ovverosia, le vasche di laminazione non possono essere scavate a distanza inferiore a 10 metri dal ciglio del canale (nella tavola è indicata una distanza di 5 metri);

Si propone di confermare una fascia di rispetto pari a 5 m minimi tra il ciglio dello Scolo Valletta e le vasche di laminazione, ritenendo la stessa sufficiente per l'effettuazione di attività di manutenzione per i motivi di seguito dettagliati.

A questo proposito gli stessi bacini di laminazione sono stati lievemente rivisti nella morfologia, come desumibile dall'Elaborato 3 - Planimetria di invarianza idraulica, cod. doc. DS 02 BO VA 01 I1 03.00.

Nella precedente configurazione, infatti, pur essendo indicata in sezione una distanza tipologica dal ciglio dello Scolo Valletta pari a 5 metri, in alcuni punti la stessa risultava non rispettata.

Più nello specifico, una distanza minima di 5 metri è ritenuta sufficiente per la particolare morfologia del bacino di laminazione, tipica del "prato umido", che non presenta pareti verticali, ma una sponda digradante eventualmente transitabile in caso di esigenze manutentive specifiche (che saranno in ogni caso pianificate in uno scenario di bacino vuoto) da mezzi cingolati.

Una traslazione delle vasche risulterebbe peraltro complessa, in quanto porterebbe ad un'interferenza con il nuovo percorso della linea di media tensione, a seguito dello spostamento già oggetto di autorizzazione.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	66 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

X RISPOSTA AL PUNTO 23

23. di integrare la pratica con una descrizione più dettagliata del destino di eventuali e/o possibili inquinanti specifici ad esempio, caratterizzati da una traccia odorigena o con una elevata persistenza nell'ambiente, e relativi processi di dispersione, diffusione, trasformazione e degradazione;

L'ampliamento in progetto ha lo scopo di soddisfare le esigenze di smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi; ai sensi del D.Lgs. n. 36/2003 è classificabile come "discarica per rifiuti non pericolosi", e, ai sensi dell'art.7, comma 1, lett. a) del DM 27/09/10, come sottocategoria "discarica per rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile".

In relazione alla tipologia di rifiuti trattati non si identificano inquinanti specifici ad elevata persistenza ambientale o caratterizzati da una particolare traccia odorigena come accade nel caso di una discarica a elevato contenuto di rifiuti organici o biodegradabili.

Di conseguenza si ritiene di non essere in presenza di inquinanti specifici o rifiuti che possano possedere tali caratteristiche.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	67 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Y RISPOSTA AL PUNTO 24**24. di evidenziare inoltre eventuali e/o possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte in un intorno di 5 Km dalla discarica;**

In merito al punto specifico si ritiene che la possibile condizione di esposizione delle aree e delle comunità in un raggio di 5 km sia legato agli impatti indotti sulle componenti ambientali Rumore, Atmosfera e Traffico indotto.

Le simulazioni effettuate nell'ambito dello studio di impatto ambientale in merito alle componenti Rumore e Atmosfera hanno previsto i seguenti domini di calcolo:

- per l'impatto riconducibile alle emissioni odorigene e alle emissioni di polveri l'area di simulazione è costituita da un reticolo di calcolo di 4 x 3 km, suddiviso in maglie quadrate di 50 m di ampiezza;
- per l'impatto acustico sono stati considerati i recettori presenti ad una distanza di 500 m.

Le valutazioni modellistiche effettuate non hanno evidenziato criticità sostanziali per le componenti Rumore ed Atmosfera; con particolare riferimento alla valutazione della diffusione in atmosfera di sostanze odorigene, effettuata in maniera cautelativa, i risultati ottenuti hanno evidenziato valori superiori a 4 OU/mc presso 4 recettori, a fronte di una soglia di accettabilità pari a 3 O.U./mc, per cui comunque sono state individuate opportune misure di mitigazione (per maggiori dettagli in merito si rimanda alla sezione R della presente relazione in risposta al punto 17).

In merito alle componenti Rumore e Atmosfera si ritiene che le conclusioni emerse dalle suddette valutazioni, che di fatto non evidenziano particolari criticità, siano indicative dello stato di esposizione delle comunità presenti nell'ambito del dominio di simulazione considerato, esternamente al quale, a fronte dell'aumento della distanza tra ricettore e sorgenti di emissione, sono attesi impatti ambientali di minor entità e quindi a maggior ragione non significativi.

In merito al traffico veicolare nello Studio di Impatto Ambientale gli impatti sono stati valutati sul tragitto percorso dai mezzi e quindi anche a distanze superiori ai 5 Km. Il percorso è stato condiviso con le amministrazioni interessate al fine di ridurre l'esposizione, ed è prevista inoltre la realizzazione di una nuova viabilità per la riduzione dell'esposizione a tale impatto.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	68 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Tale aspetto è stato sintetizzato in risposta al capitolo T in risposta al punto 19 al quale si rimanda.

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	69 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Z RISPOSTA AL PUNTO 25

25. nell'area interessata dai lavori devono essere effettuati saggi archeologici preventivi, volti a verificare la presenza ed entità di eventuali sequenze stratigrafiche o depositi di interesse archeologico, in tutti i settori che saranno interessati da scavi a profondità superiore ai 2 metri dall'attuale piano di campagna. Le indagini preventive dovranno essere condotte da archeologi professionisti senza alcun onere per la Soprintendenza, che ne assumerà la direzione scientifica. Le modalità di esecuzione dei predetti saggi dovranno essere concordate con il funzionamento della Soprintendenza territorialmente competente. Si resta in attesa di conoscere il nominativo degli archeologi incaricati, nonché la data prevista per l'inizio dei lavori.

Scavi a profondità maggiore di 2 metri dall'attuale piano di campagna si avranno esclusivamente al di sotto dell'arginatura perimetrale in argilla, per cui è previsto uno scavo di fondazione (profondo fino a 4 metri circa).

Tale scavo di fondazione avrà da progetto una profondità variabile; data anche la sezione trapezia, la profondità di 2 metri non sarà superata in corrispondenza dell'intera impronta dell'argine.

In ogni caso, cautelativamente, si è individuata tutta tale impronta come l'oggetto delle indagini preventive di carattere archeologico, a meno di zone limitate in cui sono già presenti manufatti o vegetazione (si veda Elaborato 6 - Planimetria area di esecuzione saggi archeologici, cod. doc. DS 02 BO VA 01 I1 06.00).

A questo proposito:

- la Committente ha incaricato la società Limes S.c.a.r.l. di Ravenna, nella persona della dott.ssa Mila Bondi, di redigere un progetto di scavo archeologico preventivo all'intervento, in riferimento alle superfici di cui alla già citata planimetria;
- tale progetto è stato sottoposto all'attenzione del referente della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il territorio di intervento con mail del 29/08/2016;
- lo stesso ha espresso per le vie brevi, con mail del 08/09/2016, parere positivo circa le modalità di indagine individuate, a meno di approfondimenti che si renderanno necessari in campo;
- la scrivente sta organizzando le maestranze al fine di procedere al più presto alle indagini, che saranno portate avanti sotto il controllo diretto di Limes S.c.a.r.l.; la data esatta di inizio dei

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	70 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

lavori sarà comunicata con congruo anticipo alla Soprintendenza, che sarà successivamente informata dell'evoluzione delle verifiche, al fine del rilascio di nulla osta finale.

Si riporta di seguito il progetto di indagine sottoposto all'attenzione della soprintendenza con esito positivo:

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	71 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



OGGETTO: proposta di interventi di interesse archeologico da svolgersi nell'ambito del cantiere per l'ampliamento della Discarica di rifiuti non pericolosi nel Comune di Baricella (BO).

HERAmbiente ha commissionato alla ditta Limes Soc. coop. a.r.l. l'elaborazione di un progetto di interventi archeologici preventivi, al fine di verificare la presenza ed entità di eventuali sequenze stratigrafiche o depositi di interesse archeologico.

A tale scopo, in accordo con quanto richiesto dal Funzionario della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio competente per il territorio, si propone di eseguire 8 sondaggi a campione, posizionati nel settore interessato da scavi con profondità superiore ai 2 metri dall'attuale piano di campagna, coincidente con l'area dell'argine perimetrale del nuovo complesso (**figura 1**, area in rosso). La profondità raggiunta, così come indicata nel progetto definitivo, è diversificata ed è compresa da un minimo di -3,10 ad un massimo di -4,20 m dal piano di campagna attuale. I sondaggi saranno posizionati lungo il suddetto settore di scavo.

Limes Soc. coop. a.r.l.
P. I. 02270610393
Cell: 333.9070618 / 338.9765209 / 339.4845769
Fax: 0547.663394

Sede amministrativa:
viale della Lirica, 15 (5° piano), 48121 Ravenna
www.limesarcheologia.it info@limesarcheologia.it
PEC: limesarcheologia@pec.it

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	72 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

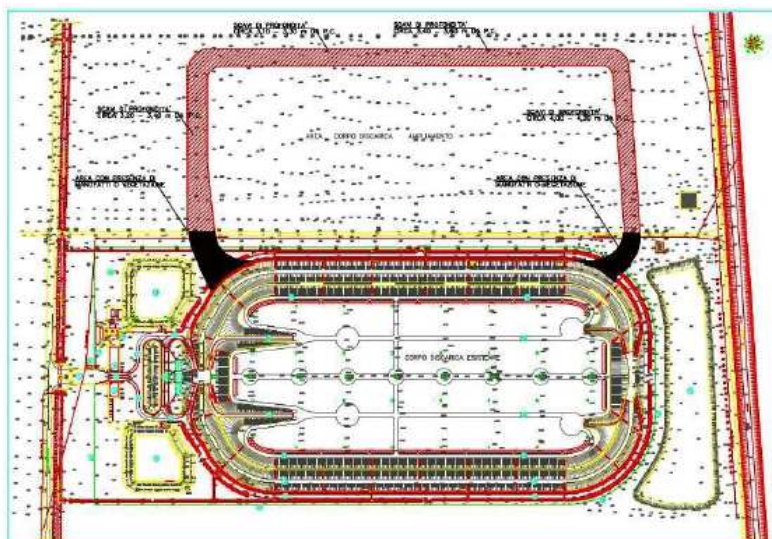


Figura 1: in rosso, il settore di scavo considerata cautelativamente come la superficie di impronta dell'argine perimetrale oggetto di scavi di profondità superiore ai 2 metri (grossomodo 18.000 mq).

Nello specifico, i sondaggi saranno costituiti da trincee eseguite con mezzo meccanico, in presenza di un archeologo professionista. A seconda delle dimensioni dell'argine perimetrale indicate da progetto, le trincee presenteranno estensioni diversificate, al fine di campionare l'intero segmento di stratificazione asportato dai successivi lavori; tutte presenteranno profilo interrotto a gradone singolo o interrotto, a seconda della profondità, e larghezza minima sul fondo di 1,5m (**figura 2**):

- sondaggio 1 (T1): lunghezza 25x4.5x3.40m (profondità massima dal piano di campagna);
- sondaggio 2 (T2): lunghezza 20x4.5x3.40m (profondità massima dal piano di campagna);
- sondaggio 3 (T3): lunghezza 20x4.5x3.30m (profondità massima dal piano di campagna);
- sondaggio 4 (T4): lunghezza 20x4.5x3.30m (profondità massima dal piano di campagna);
- sondaggio 5 (T5): lunghezza 20x6x3.60m (profondità massima dal piano di campagna);
- sondaggio 6 (T6): lunghezza 20x6x3.60m (profondità massima dal piano di campagna);
- sondaggio 7 (T7): lunghezza 20x6x4.20m (profondità massima dal piano di campagna);
- sondaggio 8 (T8): lunghezza 20x6x4.20m (profondità massima dal piano di campagna).

In totale, la superficie indagata corrisponderebbe grossomodo al 5% dell'area interessata da scavi con profondità superiore ai 2 metri dall'attuale piano di campagna.

Limes Soc. coop. a.r.l.

P. I. 02270610393

Cell: 333.9070618 / 338.9765209 / 339.4845769

Fax: 0547.663394

Sede amministrativa:

viale della Lirica, 15 (5° piano), 48121 Ravenna

www.limesarcheologia.it info@limesarcheologia.it

PEC: limesarcheologia@pec.it

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	73 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

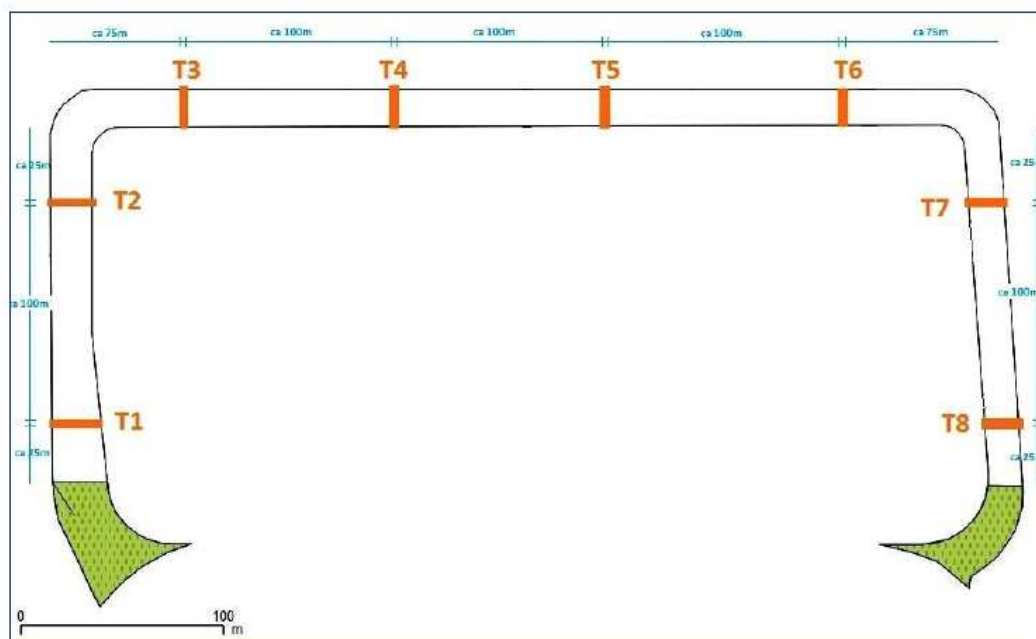


Figura 2: posizionamento dei sondaggi proposti (in verde le aree attualmente occupate da vegetazione o manufatti).

Le estremità dell'argine perimetrale in prossimità dell'impianto già esistente risultano occupate da vegetazione o manufatti non demolibili in questa fase, pertanto l'eventuale verifica di queste zone verrà rimandata in un secondo momento, anche in base alle indicazioni della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio.

Per Limes Soc. coop. a.r.l.

Mila Bondi

Limes Soc. coop. a.r.l.

P. I. 02270610393

Cell: 333.9070618 / 338.9765209 / 339.4845769

Fax: 0547.663394

Sede amministrativa:

viale della Lirica, 15 (5° piano), 48121 Ravenna
www.limesarcheologia.it info@limesarcheologia.it

PEC: limesarcheologia@pec.it

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	74 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

AA RISPOSTA AL PUNTO 26**26. approfondimento del Piano finanziario previsto dall'art. 8 comma 1 lett. m) del D.Lgs. 36/2003 dettagliando maggiormente le voci di spesa.**

Si riporta di seguito l'approfondimento richiesto in relazione a quanto indicato nella Stima Economica (Elaborato 45 Progetto Definitivo) e nel Quadro economico (Elaborato 46 Progetto definitivo) in cui vengono dettagliati gli importi relativi alle singole attività di cui alla voce Investimenti del Piano Finanziario:

Approntamento corpo discarica e infrastrutture

Totale Lavori	€ 10.489.000
Oneri della sicurezza	€ 420.000
Spese tecniche (5%)	€ 545.000
Imprevisti (5%)	€ 545.000

Dettagli Approntamento corpo discarica e infrastrutture

1. Viabilità ed opere propedeutiche	€ 380.000,00
2. Formazione argine perimetrale	€ 1.048.000,00
3. Formazione vasca	€ 5.360.000,00
4. Geosintetici per impermeabilizzazione vasca	€ 1.681.000,00
5. Rete captazione percolato	€ 807.000,00
6. Regimazione acque	€ 343.000,00
7. Ripristino ambientale (Fase 1)	€ 177.000,00
8. Ristrutturazione palazzina uffici	€ 118.000,00
9. Lavaggio ruote	€ 55.000,00
10. Serbatoi raccolta percolato	€ 207.000,00
11. Nuova cabina MT/BT	€ 30.000,00
12. Spostamento pesa	€ 61.000,00
13. Opere smaltimento acque piazzali	€ 27.000,00
14. Opere elettriche	€ 195.000,00

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	75 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

BB VARIE

Si riportano nel presente paragrafo alcune considerazioni circa aspetti non richiamati nella nota di richiesta integrativa ARPAE del 30/06/2016, ma di interesse per la prosecuzione dell'iter autorizzativo.

Innanzitutto si riporta all'Elaborato 4, cod. doc. DS 02 BO VA 01 I1 04.00, una revisione della precedente planimetria di progetto definitivo, Elaborato 14, cod. doc. DS 02 BO VA 01 D1 PL 14.00, da ritenersi quindi superata.

La versione corregge alcuni refusi ed errori materiali, di carattere non sostanziale, precedentemente presenti.

Con la presente la scrivente intende anche rispondere ai quesiti inerenti alla autorizzazione sismica, di cui alla richiesta P.C. 9447 del 30/05/2016 da parte della Regione Emilia-Romagna - Servizio Area Reno e Po di Volano.

A questo proposito, si fa rimando integralmente al "Volume 2", volto a fornire tutti gli elementi utili per la conclusione della pratica di autorizzazione sismica.

In questa sede si ritiene utile chiarire che, in riferimento al terzo punto richiesto, il progetto già presentato, per quanto formalmente "definitivo" in coerenza a quanto previsto per una procedura di VIA e AIA, può essere a parere della scrivente già considerato come "esecutivo" ai fini sismici, contenendo già tutti gli elementi tecnici necessari.

In ogni caso, tutti i documenti già presentati e citati nella modulistica per l'istanza di autorizzazione sismica (MUR A.2) vengono riproposti nel "Volume 2", in forma di progetto esecutivo.

Di seguito si riporta stralcio della nota pervenuta dalla Regione Emilia-Romagna:

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	76 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA
TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILESERVIZIO AREA RENO E PO DI VOLANO
SEDE DI BOLOGNA
IL RESPONSABILE
DOTT. CLAUDIO MICCOLI
Alla c.a. del Richiedente
Sig. Claudio Galli
Viale C. Berti Pichat, 2/4
40127 Bologna (BO)

REGIONE EMILIA-ROMAGNA: PROTEZIONE CIVILE NUMERO

PC.2016.0009447
del 30/05/2016p.c. Alla c.a. del Progettista Strutturale
Ing. Vito Bretti
Via Petriolo, 2
00132 ROMAp.c. Spett. le Comune di Baricella
Sportello Unico Edilizia**INVIATO TRAMITE PEC**comune.baricella@cert.provincia.bo.it

Rif. Pratica: BA 001 2016 [A665 - 0360-16]

File: Y:\sino3\rv\412\sismica\S..._autorizzazioni\bologna\2016\ba-001-2016_sc_realizzazione ampliamento discarica
rifiuti non pericolosi\ba-001-2016_richiesta di chiarimenti propedeutici.doc**OGGETTO: REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI – VIA BOCCHE
N.20 – COMUNE DI BARICELLA (BO).****Richiesta di chiarimenti propedeutici all'istruttoria**

Con riferimento alla comunicazione Prot. n. 3373 del 02/04/2016 pervenuta dal Comune di Baricella ed assunta al Ns. Prot. PC.2016.0006678 in data 09/05/2016, si comunica che per dar luogo all'istruttoria tecnica si rende necessaria l'integrazione della documentazione amministrativa, come di seguito precisato:

- si chiede di indicare nel modulo MUR A.2 il Direttore dei Lavori e il Collaudatore poiché non risultano presenti;
- deve essere presentato il modulo MUR A.4 di accettazione dell'incarico da parte del collaudatore;
- la L.R. 19/2008 prevede, per l'ottenimento dell'autorizzazione sismica, di allegare all'istanza il progetto esecutivo; pertanto si richiede di presentare il progetto esecutivo dell'opera da autorizzare, poiché è stato presentato il progetto definitivo.

Premesso quanto sopra, si comunica che l'istruttoria sull'istanza di autorizzazione sismica potrà procedere solo dopo aver fornito la documentazione sopra specificata, che dovrà pervenire a questa Struttura entro 30 giorni dal ricevimento della presente.

Si precisa che, in mancanza di un riscontro nei termini sopra indicati, l'istanza sarà ritenuta improcedibile e gli elaborati progettuali verranno messi a disposizione del Comune per il ritiro.


Viale della fiera 8 tel 051 527 4530 / 4590
40127 Bologna fax 051 527 4315
Viale Cavour, 77 tel 0532 218811
44121 Ferrara fax 0532 210127stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it;
stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

a uso interno		ANNO	NUMERO	INDICE	LIV.1	LIV.2	LIV.3	LIV.4	LIV.5	ANNO	NUMERO	SUB
	DP			Classif.	5683	650				Fasc.	2016	2

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	77 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Eventuali chiarimenti potranno essere richiesti all'Ing. Stefano Cervi, Istruttore Tecnico di questo Servizio, tramite e-mail all'indirizzo di posta elettronica scervi@regione.emilia-romagna.it (tel.051/5278379).

Cordiali saluti.

Il Responsabile
Dott. Claudio Miccoli
Firmato digitalmente



Nome file: BA-001-2016_Richiesta di chiarimenti propedeutici.pdf
Allegato:

CS

DS 02 BO VA 01 I1 RT 01.00	Relazione tecnica	00	26/09/2016	78 di 78
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	