



SAO Srl

Loc. Pian del Vantaggio 35/B - Orvieto



DISCARICA DI ORVIETO
 LOC. PIAN DEL VANTAGGIO 35/A
 ADEGUAMENTO MORFOLOGICO DEL SITO
 ED OTTIMIZZAZIONE DEI VOLUMI
 E DEL CAPPING SOMMITALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Attività di Consulenza Specialistica esterna



GEOTECNA Studio Associato

V.le Venere, 57 - 05018 orvieto (tr)
 tel/ +39 0763 344669
 fax +39 0763 391352
 e-mail: geotecna.studioassociato.it

DATA **LUGLIO 2014**

SCALA

ELABORATO

1007 D S 004 O

Collaboratori Tecnico Specialistici

Responsabile Attività Specialistiche

Ing. Nicoletta Stracqualursi

Capo Progetto

Ing. Paolo Smurra

Coordinatore della progettazione

Ing. Pasquale Carbone

Responsabile Gestione Progetti

Ing. Pietro Anastasi

SINTESI NON TECNICA

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
3			
2			
1			



INDICE

1. PREMESSA	pag. 3
2. IL PROGETTO	pag. 4
2.1. Obiettivi e motivazioni	
2.2. Caratteristiche dell'opera progettata	
2.3. Capacità netta e vita operativa della discarica	
2.4. Traffico ed accessibilità	
2.5. Classificazione della discarica	
2.6. Protezione delle matrici ambientali	
2.7. Caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti, delle emissioni in atmosfera	
2.8. Misure o provvedimenti di carattere gestionale previste in progetto per contenere gli impatti	
2.9. Interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente	
3. QUADRO AMBIENTALE	pag. 20
3.1. Ambito territoriale di riferimento	
3.2. ATMOSFERA	
3.3. AMBIENTE IDRICO	
3.4. SUOLO E SOTTOSUOLO	
3.4.1. Sezione geologica	
3.4.2. Aspetti idrogeologici	
3.4.3. Rischio Idraulico	
3.5. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	
3.5.1. Vegetazione e flora	
3.5.2. Fauna	
3.6. ECOSISTEMI	
3.7. SALUTE PUBBLICA-POPOLAZIONE	
3.8. RUMORE E VIBRAZIONI	
3.9. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	
3.10. PAESAGGIO, PATRIMONIO ARCHITETTONICO, ED ARCHEOLOGICO	
4. STIMA DEGLI IMPATTI	pag. 50
4.1. Stima qualitativa e quantitativa degli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi	
4.1.1. FATTORE DI IMPATTO: Emissioni in atmosfera, traffico	
I – Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente	
II – Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo	
III – Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti	
4.1.2. FATTORE DI IMPATTO: Occupazione di suolo	
4.1.2.1. Aspetti geomorfologici	
I – Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente	
II – Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo	
III – Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti	
4.1.2.2. Qualità del paesaggio	
I – Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente	
II – Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e	



del sistema ambientale complessivo

III – Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

4.1.2.3. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

I – Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

II – Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

III – Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

4.1.3. FATTORE DI IMPATTO: Prelievi idrici e emissione effluenti

I – Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

II – Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

III – Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

4.1.4. FATTORE DI IMPATTO: Produzione rifiuti (percolato)

I – Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

II – Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

III – Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

5. STRUMENTI DI GESTIONE E DI CONTROLLO E, OVE NECESSARIO, LE RETI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE, DOCUMENTANDO LA LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MISURA E I PARAMETRI RITENUTI OPPORTUNI

pag. 63

6. SISTEMI DI INTERVENTO NELL'IPOTESI DI MANIFESTARSI DI EMERGENZE PARTICOLARI

pag. 63



1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la **SINTESI NON TECNICA** dello **S.I.A.** redatto nell'ambito della progettazione definitiva delle opere previste nel progetto denominato: "**Discarica di Orvieto – Loc. Pian del Vantaggio 35/A - Adeguamento morfologico del sito ed ottimizzazione dei volumi e del capping sommitale**" che la Società SAO. Srl – Gruppo ACEA intende attuare presso il suo complesso impiantistico posto in località di Pian del Vantaggio, n.35/A, nel Comune di Orvieto.

La Discarica di Orvieto in località Pian del Vantaggio 35/A, come il resto del complesso impiantistico della Soc. SAO, è attualmente autorizzato dalla Provincia di Terni, con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n. rep. 20/2011 su Determina Dirigenziale n. 47044 del 11/08/2011 ai sensi del D.Lgs 59/2005.

La presente S.N.T. è redatta ai sensi dell' Art.22, comma 5, D.Lgs.152/2006 e smi.

L'impianto di discarica già in esercizio, risulta adeguato al D.Lgs 36/2003 e quindi contiene già le migliori tecnologie disponibili (*BAT – Best Available Techniques*).

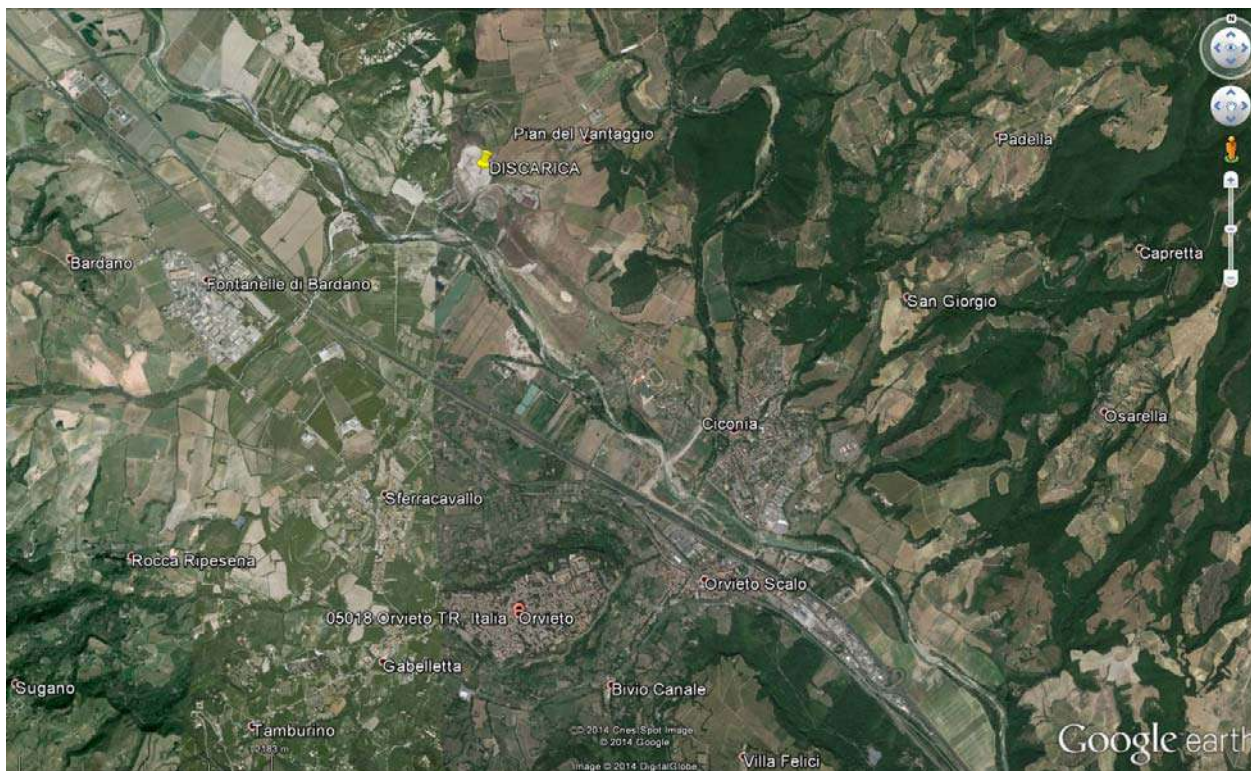
1.1. Ubicazione ed accessibilità agli impianti

La Discarica di Orvieto, attualmente in esercizio, risulta ubicata in loc.tà Pian del Vantaggio 35/A, nel Comune di Orvieto. L'area ricade sul foglio 130 "Orvieto" della Carta d'Italia a scala 1:100.000, Tavolette III N.E. "MORRANO" e III S.E. "ORVIETO" a scala 1:25.000. Sulla Carta Tecnica Regionale a scala 1:5.000 la zona si individua sull'elemento 334023 "Poggio Cicullo".

L'ambito di inserimento è quello delle colline argillose che bordano in sinistra idrografica la valle F. Paglia e che ricadono ad una distanza di circa 3 km da Orvieto. Detti rilievi collinari presentano versanti a morfologia blanda e zona sommitale relativamente ampia, e si elevano fino ad una quota di circa m 260-270 slm, quindi circa un centinaio di metri sopra la quota della pianura alluvionale del F.Paglia.

La seguente ripresa fotografica, tratta dalla frazione di Rocca Ripesena, ubicata sui rilievi vulcanici che definiscono in destra idraulica la valle del F.Paglia, consente di apprezzare il contesto collinare in cui si ubica la discarica.

Si osserva che intorno al sito di discarica ed al polo impiantistico nel suo insieme, si interpone un'adeguata fascia di sicurezza nei confronti dei centri abitati.



2. IL PROGETTO

2.1. Obiettivi e motivazioni

Con il presente progetto la società intende proporre un intervento di ulteriore adeguamento ed ottimizzazione della discarica in esercizio che consentirà di conseguire i seguenti principali obiettivi:



1. Incremento della capacità netta della discarica in termini di quantitativi di rifiuti conferibili nel medesimo sito;

2. Prolungamento della vita utile della discarica in esercizio, assicurando la continuità del servizio pubblico essenziale di smaltimento dei rifiuti urbani trattati e non ulteriormente recuperabili e/o valorizzabili ed evitando, in tal modo, quantomeno nel medio termine, la predisposizione di nuovi siti;

3. Copertura della Pianificazione d'ambito. Con Delibera n° 2 del 16 gennaio 2013 è stato approvato, da parte dell'Assemblea di Ambito dell'ATI n° 4 della Regione dell'Umbria, il Piano d'Ambito del Servizio di Gestione Integrata dei Rifiuti Urbani. Pur considerando i ridotti flussi di rifiuti in ingresso alla discarica di Orvieto previsti dalla suddetta pianificazione, legati al raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata ed al recupero e valorizzazione di molteplici tipologie di rifiuti urbani (obiettivi ancora non conseguiti), la vita utile della stessa discarica, in assenza dell'ottimizzazione e dell'adeguamento proposti con il presente progetto, si esaurirebbe nel 2022, lasciando quindi scoperta, per un periodo di circa 5 anni, la stessa pianificazione d'ambito. La soluzione qui proposta, oltre a garantire la piena copertura del periodo di 15 anni della pianificazione, consente di fronteggiare eventuali esigenze di mutuo soccorso inter ATI previsto dalla vigente legislazione regionale e nello stesso piano d'ambito;

4. Sensibile abbattimento della tariffa di smaltimento in discarica dei rifiuti a vantaggio dei Comuni conferitori e dei cittadini utenti grazie alle economie di scala conseguibili con le ottimizzazioni e gli adeguamenti progettuali proposti.

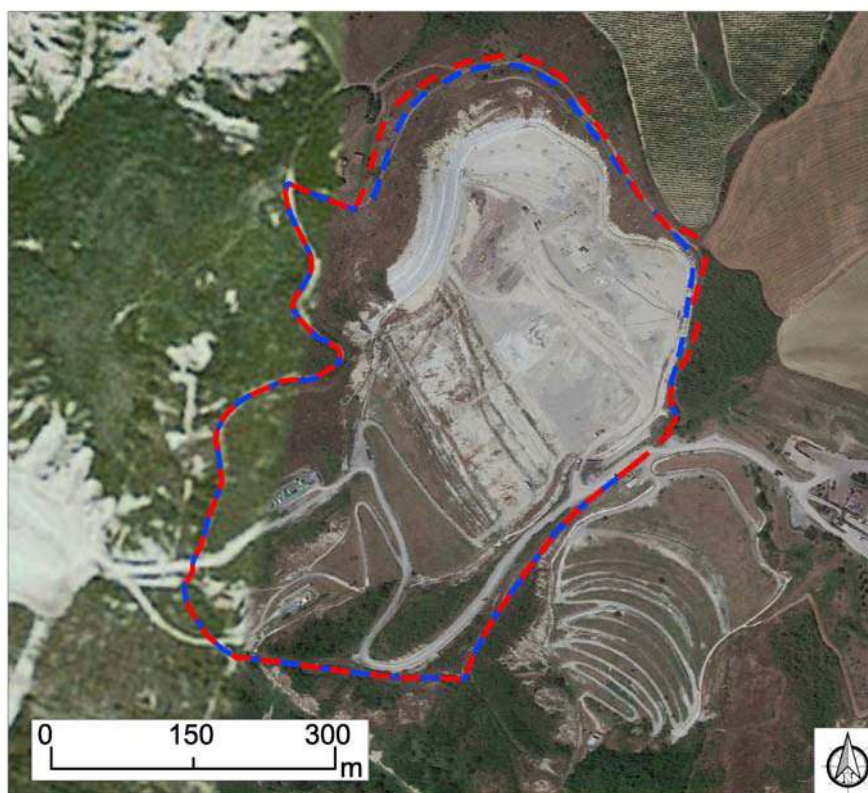
5. Risparmio di risorse naturali da impiegare come materiali tecnici ed in particolare di argilla (non più prelevabile in sito per aspetti autorizzativi).

In Figura 2.1 si fornisce un raffronto fra l'attuale superficie recintata dell'invaso (colore blu) e quella di progetto (in rosso); come si noterà l'aumento di occupazione di suolo è veramente minimo e marginale, circa 0.6 ha, potendo asserire che l'area interessata dal presente progetto è sostanzialmente coincidente con quella dell'attuale perimetro recintato della discarica.

Inoltre con l' adeguamento morfologico in progetto si determina un incremento del volume lordo di circa 718.032 mc che rappresenta il 22% del volume lordo totale autorizzato pari a 3.194.456 mc.

L'attuazione del presente progetto non determina trasformazioni territoriali difformi da quelle già pianificate nel vigente strumento urbanistico ed inoltre il progetto non richiede interventi infrastrutturali esterni per la sua funzionalità dato che il polo impiantistico di SAO Srl è già servito da infrastrutture sia viarie che a rete che sono adeguate anche in relazione agli sviluppi futuri.

STRALCIO ORTOFOTOCARTA ANNO 2013 (tratta da Google Earth)



- - - Recinzione impianto discarica attuale
- - - Recinzione impianto discarica modificata

Figura 2.1.

La non realizzazione del progetto, ossia la cosiddetta "opzione 0", consiste nella non esecuzione dell'intervento; stante la necessità di reperire ulteriori volumetrie di discarica, risulterebbe del tutto inaccettabile dal punto di vista dei costi ambientali. Va evidenziato che gli impatti relativi all'opzione 0 andrebbero riferiti ad un'area differente da quella esaminata nelle analisi ambientali del presente studio, ovvero ad un'area quantomeno coincidente con il bacino di raccolta dei rifiuti da conferire nella discarica, che si estenderà, non solo alla provincia di Terni, ma ad un territorio più vasto su scala regionale.

Alla luce di quanto detto, non risultano esserci, nel contesto ambientale in cui la discarica sorge, aree maggiormente idonee ad ospitarla, motivo per il quale quella operata si mostra come una scelta capace di coniugare esigenze produttive e rispetto dell'ambiente.

Pertanto non si pongono alternative di localizzazione in quanto l'opera in progetto viene ad insistere in un sito dove è già presente, da oltre 15 anni, il polo di gestione dei rifiuti di SAO Srl e quindi in un contesto (ambiente ricettore) già dedicato.



2.2. Caratteristiche dell'opera progettata

I criteri che hanno guidato le scelte progettuali sono improntate alla ottimizzazione del sito di discarica, attraverso una nuova configurazione morfologica degli areali, rispettosa ed in linea con il quadro dei vincoli previsti dagli strumenti di programmazione territoriale attualmente vigenti, ed attraverso la modifica del capping sommitale, autorizzato, mediante l'utilizzo di materiali tecnici equivalenti che ne consentano la riduzione dello spessore.

In tal modo consegue un significativo incremento della volumetria di stoccaggio con un prolungamento significativo della vita operativa della discarica.

E' prevista la realizzazione di interventi per il recupero e la riqualificazione ambientale e paesaggistica del sito che contribuiranno a ridurre l'impatto che deriva dalla presenza delle opere, nonché ai potenziali disagi arrecati al territorio circostante dove, peraltro, non risulta che l'impianto, già da diversi anni insediato, abbia provocato sensibili variazioni delle condizioni ambientali

Il progetto comporta l'introduzione di un nuovo gradone di coltivazione (denominato gradone 9bis), la rimodulazione del gradone 10 già previsto nel progetto autorizzato e l'ottimizzazione del capping sommitale; i dettagli costruttivi sono riportati negli elaborati grafici del progetto definitivo.

Al termine del presente capitolo, al fine di apprezzare l'entità delle modificazioni, si fornisce, ricorrendo a planimetrie e sezioni, un raffronto fra il profilo/configurazione finale della colmata autorizzata e quella prevista in progetto, inoltre, nelle sezioni, si rappresenta lo scavo di approntamento del gradone 10, ancora da realizzare in base alla vigente autorizzazione, e quello dei nuovi gradone 9 bis e 10.

Gli interventi previsti per la realizzazione dei gradoni non introducono particolari novità rispetto a quanto sino ad oggi eseguito.

In particolare, per il gradone 9 bis si prevedono

- Scavo di sbancamento e scavo a sezione obbligata per realizzazione canale perimetrale provvisorio (canale di gronda) e definitivo, quest'ultimo rivestito in c.a.;

- Movimento terra per complessivi mc 117.727 circa; queste terre derivanti dagli scavi saranno abbancate nell'apposita area di stoccaggio esistente;

- Formazione di rilevati con materiale di risulta dagli scavi di cantiere per complessivi mc 81.885 circa, della altezza media di 9m, in argilla non alterata e selezionata derivante dagli scavi, opportunamente compattata; il rilevato sarà ammorsato alla pendice, tramite adeguate gradonature; in tal modo si avrà perfetta commistione tra gli strati in materiale argilloso che daranno continuità alla barriera geologica.

- Realizzazione di n° 1 paratia di pali diam. 1000 mm lunghezza 18 m;

- Realizzazione fondazione dei nuovi camini n° 7;

- Realizzazione del capping frontale.

Durata del cantiere: 10 mesi circa

Sul ripiano del gradone è prevista la realizzazione del canale perimetrale di drenaggio delle acque meteoriche, realizzato in calcestruzzo (per la parte definitiva) e non rivestito (per la parte provvisoria).

Al termine della coltivazione del gradone 9bis è previsto il riambientamento del fronte ultimato attraverso la realizzazione del capping frontale e della prosecuzione della strada di servizio.



L'area di cantiere rimane all'interno del perimetro della discarica; sul piano di coltivazione coesisteranno, previa opportuna pianificazione e segregazione, le lavorazioni di costruzione e la coltivazione della discarica.

Le terre che esuberano rispetto ai quantitativi necessari per la formazione dei rilevati saranno utilizzate per la corretta gestione della discarica e stoccati temporaneamente nell'area dedicata.

Successivamente, con l'avanzamento della colmata, si procederà alla realizzazione del gradone 10 che comporta

- Scavo di sbancamento e scavo a sezione obbligata per canale perimetrale definitivo, rivestito in c.a;

- Formazione di rilevati con materiale di risulta del cantiere per complessivi mc 18.496 circadella altezza media di 3m, in argilla non alterata e selezionata derivante dagli scavi, opportunamente compattata; il rilevato sarà ammorsato alla pendice, tramite adeguate gradonature; in tal modo si avrà perfetta commistione tra gli strati in materiale argilloso che daranno continuità alla barriera geologica;

- Movimento terra per complessivi mc 27.578 circa; queste terre derivanti dagli scavi saranno abbancate nell'apposita area di stoccaggio esistente;

- Realizzazione fondazione dei nuovi camini n° 7;

- Realizzazione del capping frontale.

Durata del cantiere 10 mesi circa

Al termine della coltivazione del gradone 10 è previsto il riambientamento della superficie ultimata attraverso la realizzazione del capping sommitale, nonché della prosecuzione della strada di servizio fino alla sommità del capping.

Anche in questo caso, l'area di cantiere rimane all'interno del perimetro della discarica; sul piano di coltivazione coesisteranno, previa opportuna pianificazione e segregazione, le lavorazioni di costruzione e la coltivazione della discarica.

Le terre che esuberano rispetto ai quantitativi necessari per la formazione dei rilevati saranno utilizzate per la corretta gestione della discarica e stoccati temporaneamente nell'area dedicata.

Per quanto riguarda il capping del fronte, questo sarà attuato come già previsto nell'AIA vigente, si prevede di modificare il sistema di copertura della parte sommitale della discarica rispetto a quello autorizzato ed è strutturato nel modo seguente, partendo dal basso verso l'alto:

- cordolo di drenaggio del biogas realizzato con pietrisco e/o ghiaia silicea, posizionato in maniera adeguata a formare una rete di drenaggio su tutta la superficie, e afferente ai camini drenanti più vicini ubicati sul piano di coltivazione;
- geotessile T-NT di protezione sul cordolo drenante;
- strato di regolarizzazione della livelletta con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti;
- geocomposito bentonitico costituito da un materassino contenente bentonite sodica con conducibilità idraulica $k \leq 10^{-11}$ m/s;
- geocomposito drenante delle acque di infiltrazione meteorica con recapito nei canali impermeabilizzati presenti sul lato di monte della strada sul fronte, equivalente idraulicamente ad uno strato di ghiaia di 0,5 m;
- geostuoia rinforzata per la stabilizzazione del terreno vegetale;



- strato superficiale di copertura con spessore di 1 m, di cui 0,30 m di terreno da coltivo, 0,40 m di terreno di medio impasto e 0,30 m di materiale arido drenante appartenente al gruppo A1. Tale strato di copertura sarà idoneo a favorire lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale, nonché a fornire una protezione adeguata contro l'erosione ed a proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche.

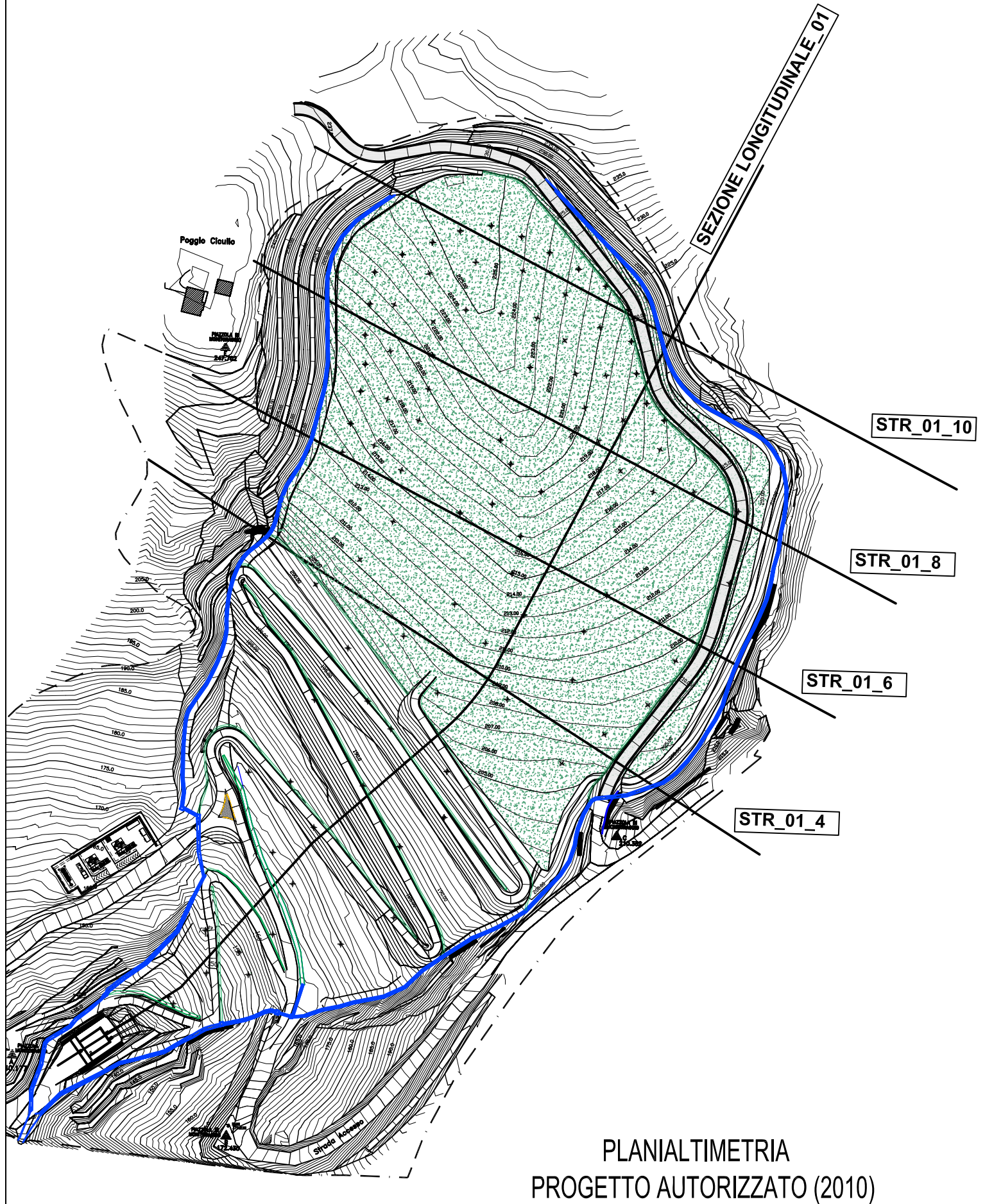
Lo spessore complessivo del nuovo pacchetto tecnologico del capping sommitale è pari a circa 1,00 m.

Per il presente progetto sono state condotte apposite verifiche di stabilità, secondo le specifiche del D.M. 14.01.2008 *Norme tecniche per le costruzioni* e della relativa Circolare Esplicativa, del 2.2.2009 n° 617, dimostrando il rispetto dei requisiti di sicurezza richiesti dalla nuova normativa.

Nella tabella seguente si riassumono i parametri caratteristici della colmata autorizzata e di quella risultante dal presente progetto.

DATI DELLA DISCARICA	AUTORIZZATO	PROGETTO
Morfologia impianto	In pendio i ~18°	
Individuazione catastale dell'impianto	Foglio n.65, particelle n. 13, 14p, 15p, 22p, 23p, 24, 25, 26p, 27p, 31p, 32p, 34p, 37, 38p, 80,81, 82p, 83p, 85p, 89p, 100,101	Foglio n. 65, particelle 12p, 13p, 14p, 15p, 22p, 23p, 24, 25p, 26p, 27p, 31p, 32p, 34p, 37p, 38p, 80,81, 82p, 83p, 85, 86, 99p, 100,101, 41p, foglio 90 particelle 69p, 70p,121p
Superficie (m ²) massima recintata	223.000	229.000
Capacità totale = volume netto + volume recuperabile per assestamento (m ³)	2.394.295	3.191.914
Altezza finale della colmata m	65	75
Quota massima capping finale (m SLM)	218.50	226.80

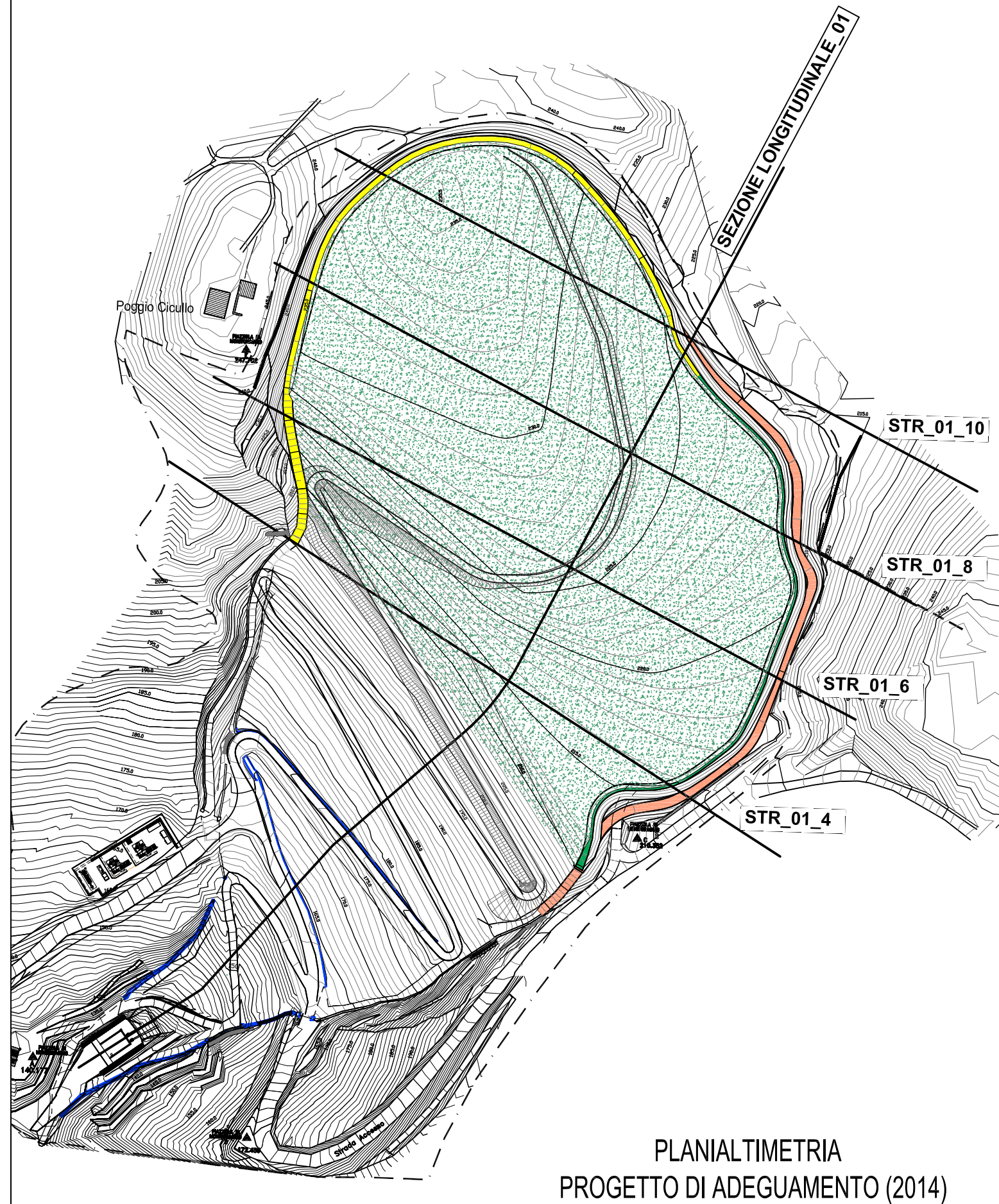
CONFRONTO PLANIALTIMETRICO FRA LA COLMATA FINALE AUTORIZZATA (2010) ED IL PROGETTO DI ADEGUAMENTO (2014)



PLANIALTIMETRIA
PROGETTO AUTORIZZATO (2010)

Scala 1:3.000

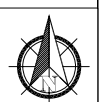
 Colmata finale



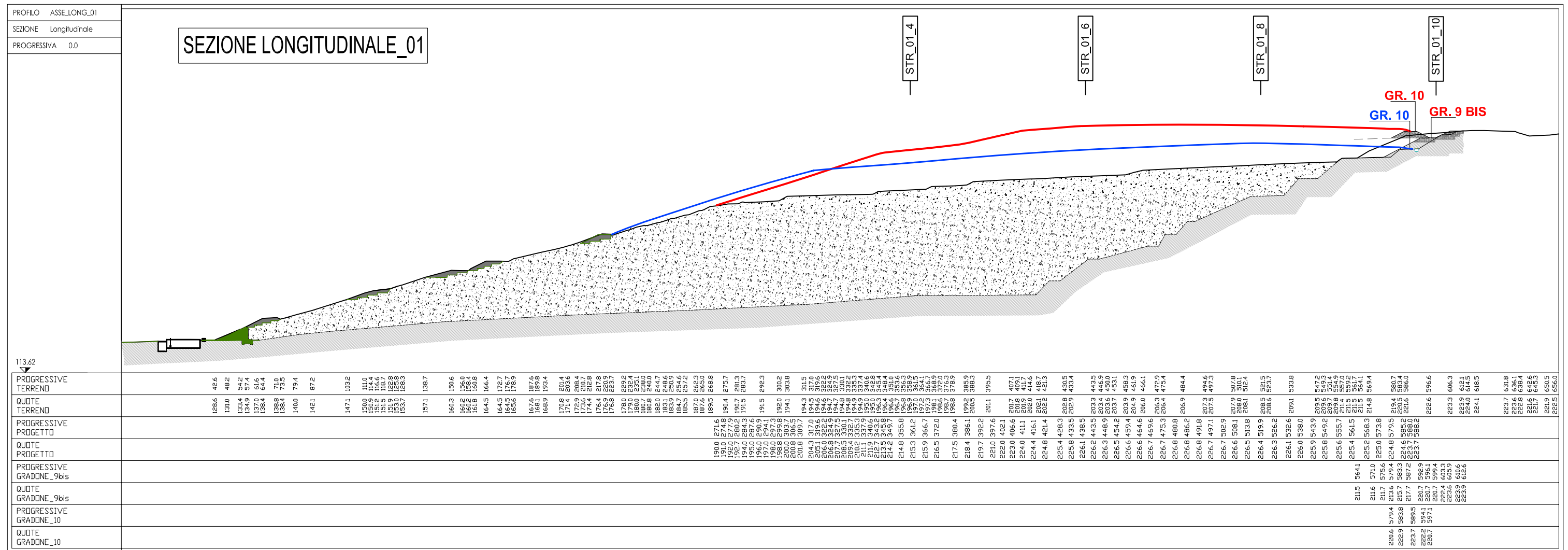
PLANIALTIMETRIA
PROGETTO DI ADEGUAMENTO (2014)

Scala 1:3.000

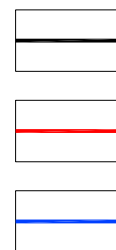
 Colmata finale



SEZIONI DI CONFRONTO FRA LA COLMATA FINALE AUTORIZZATA (2010) ED IL PROGETTO DI ADEGUAMENTO (2014)



LEGENDA



Profilo della colmata e del piano campagna al 31.12.2013

Profilo colmata finale comprensivo del capping progetto adeguamento 2014

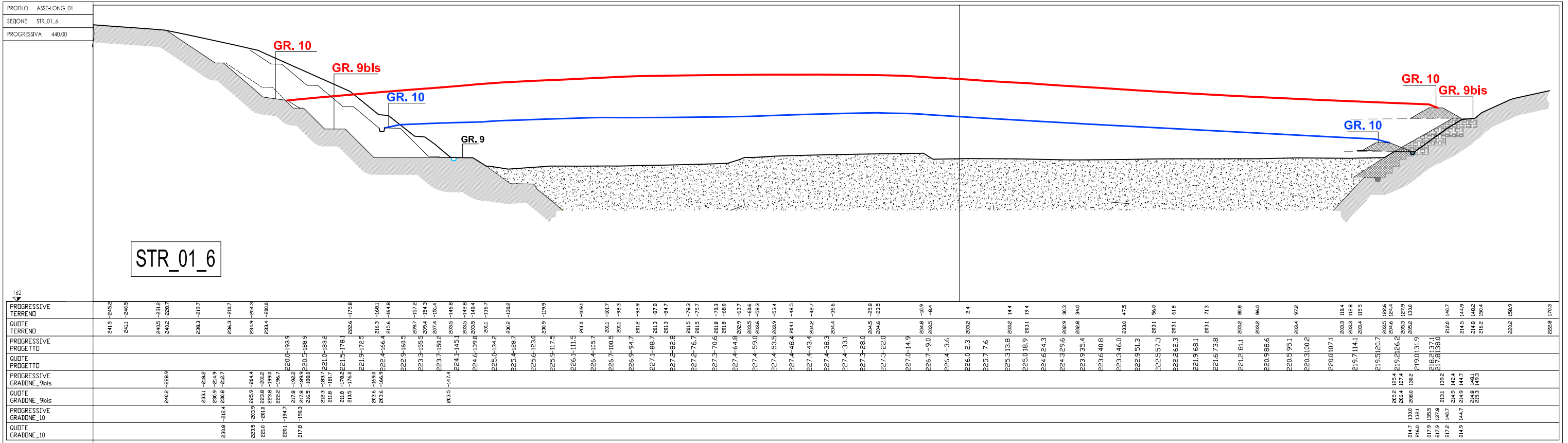
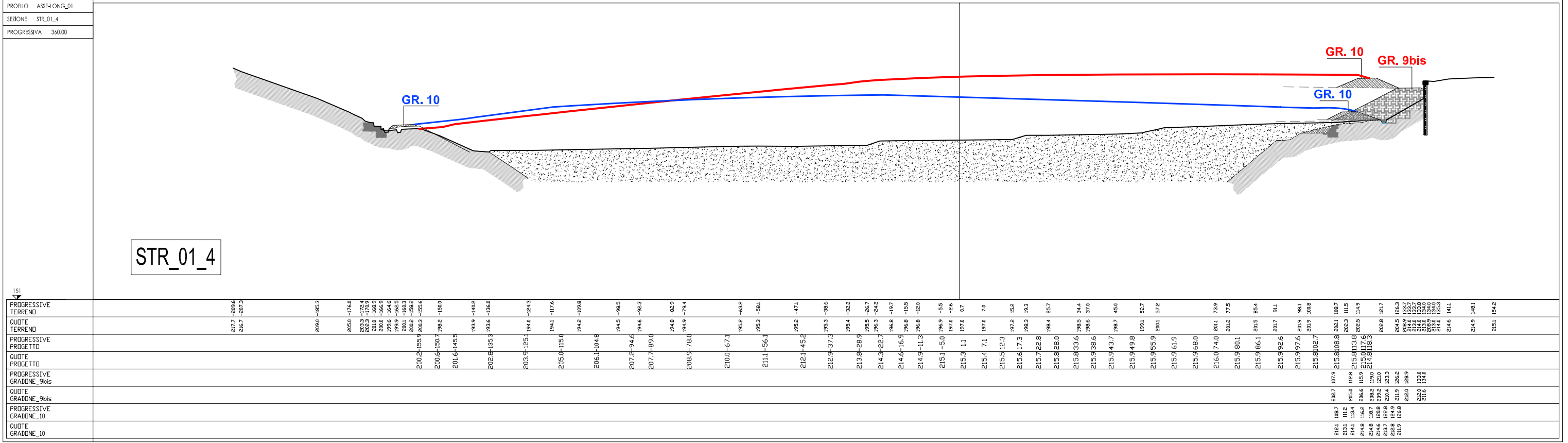
Profilo colmata finale comprensivo del capping progetto autorizzato 2010

GR. 10

GR10, GR9bis gradoni previsti nel progetto di adeguamento 2014

GR. 10

GR10 gradone previsto nel progetto autorizzato 2010





2.3. Capacità netta e vita operativa della discarica

Con il presente progetto si introduce, rispetto al progetto autorizzato, un incremento della capacità netta di : $1.153.380 - 355.761 = 797.619$ mc.

Sulla scorta della nuova capacità netta residua a far data dal 01/01/2014 che ammonta a 1.296.516 mc, in considerazione delle previsioni di conferimento dei rifiuti, ipotizzando la densità dei rifiuti abbancati pari a 0,97 ton/mc, si ricava una vita utile della discarica, a seguito degli interventi in progetto, pari ad ulteriori 22 anni, con orizzonte di completamento al 2035.

Anno		Quantità annua rifiuti da conferire (ton/anno)	Quantità cumulata rifiuti da conferire (ton)
2014	1	83.538	
2015	2	73.193	156.731
2016	3	89.515	246.245
2017	4	89.719	335.965
2018	5	49.926	385.890
2019	6	50.134	436.024
2020	7	50.344	486.369
2021	8	50.556	536.925
2022	9	50.770	587.695
2023	10	50.986	638.681
2024	11	51.204	689.885
2025	12	51.423	741.308
2026	13	51.645	792.953
2027	14	51.869	844.822
2028	15	52.093	896.915
2029	16	52.320	949.235
2030	17	52.547	1.001.783
2031	18	52.776	1.054.559
2032	19	53.007	1.107.565
2033	20	53.238	1.160.804
2034	21	53.471	1.214.275
2035	22	53.706	1.267.981

Nella configurazione attuale, la gestione operativa della discarica si protrarrebbe, invece, fino a tutto il 2022, con un deficit di 5 anni rispetto alla pianificazione d'ambito formulata fino al 2027; con il presente progetto si determina un incremento della vita operativa di ben 13 anni.

2.4. Traffico ed accessibilità

Si rileva che il progetto non determina impatti aggiuntivi sulla circolazione veicolare visto che il numero di transiti di mezzi pesanti è destinato a ridursi nel tempo, coerentemente con il piano dei conferimenti dei rifiuti previsti nel Piano d'Ambito, come emerge dalla lettura della tabella seguente.



ANNO	RIFIUTI AL CANCELLO PREVISTI NEL PROGETTO 2010 t/anno)	FLUSSI VEICOLARI (veicoli/anno) Portata 20 t	RIFIUTI AL CANCELLO PREVISTI NEL PIANO D'AMBITO (t/anno)	FLUSSI VEICOLARI (veicoli/anno) Portata 20 t
2015	162500	8125	62550	3127
2016	162500	8125	111810	5590
2017	125000	6250	132071	6603
2018	125000	6250	132335	6616
2019	125000	6250	92601	4630
2020	125000	6250	92870	4643
2021	125000	6250	93141	4657
2022	125000	6250	93414	4670
2023	125000	6250	93690	4684
2024	125000	6250	93968	4698
2025	125000	6250	94249	4612
2026	125000	6250	94532	4726
2027	125000	6250	94818	4740

Negli anni a seguire, fino al 2035, ultimazione della gestione operativa, i rifiuti al cancello si mantengono intorno alle 95.000 t/anno, con un flusso di traffico di circa 4750 mezzi.

I flussi di traffico correlati al trasporto del percolato generato dalla discarica sono nell'ordine di 430 viaggi all'anno avendo considerato, in base agli attuali livelli di produzione, un volume di circa 13.000 mc/anno, quindi in linea con gli attuali trasporti.

L'accessibilità all'area degli impianti di SAO Srl, e quindi alla discarica, è garantita dalla viabilità esistente, utilizzata all'incirca dall'inizio degli anni novanta, quando era ancora in esercizio la discarica comunale. Si accede al complesso impiantistico percorrendo la S.R. n° 71 Umbro Casentinese, da Orvieto Scalo fino a località Pian del Vantaggio, dove ci si immette su una strada comunale, asfaltata, e di ampia carreggiata, per effetto dei lavori di adeguamento condotti da SAO, della lunghezza complessiva pari a circa 850 m, con la quale si raggiunge il polo di trattamento e smaltimento rifiuti – Figura 2.2.

Tale viabilità rimane confermata e non solo, la ormai prossima entrata in esercizio della Strada Complanare, il cui cantiere è in fase avanzata attuazione, migliorerà ulteriormente l'accessibilità in quanto consentirà di ridurre fortemente l'interferenza con l'abitato di Ciconia ed il

Ponte dell'Adunata.

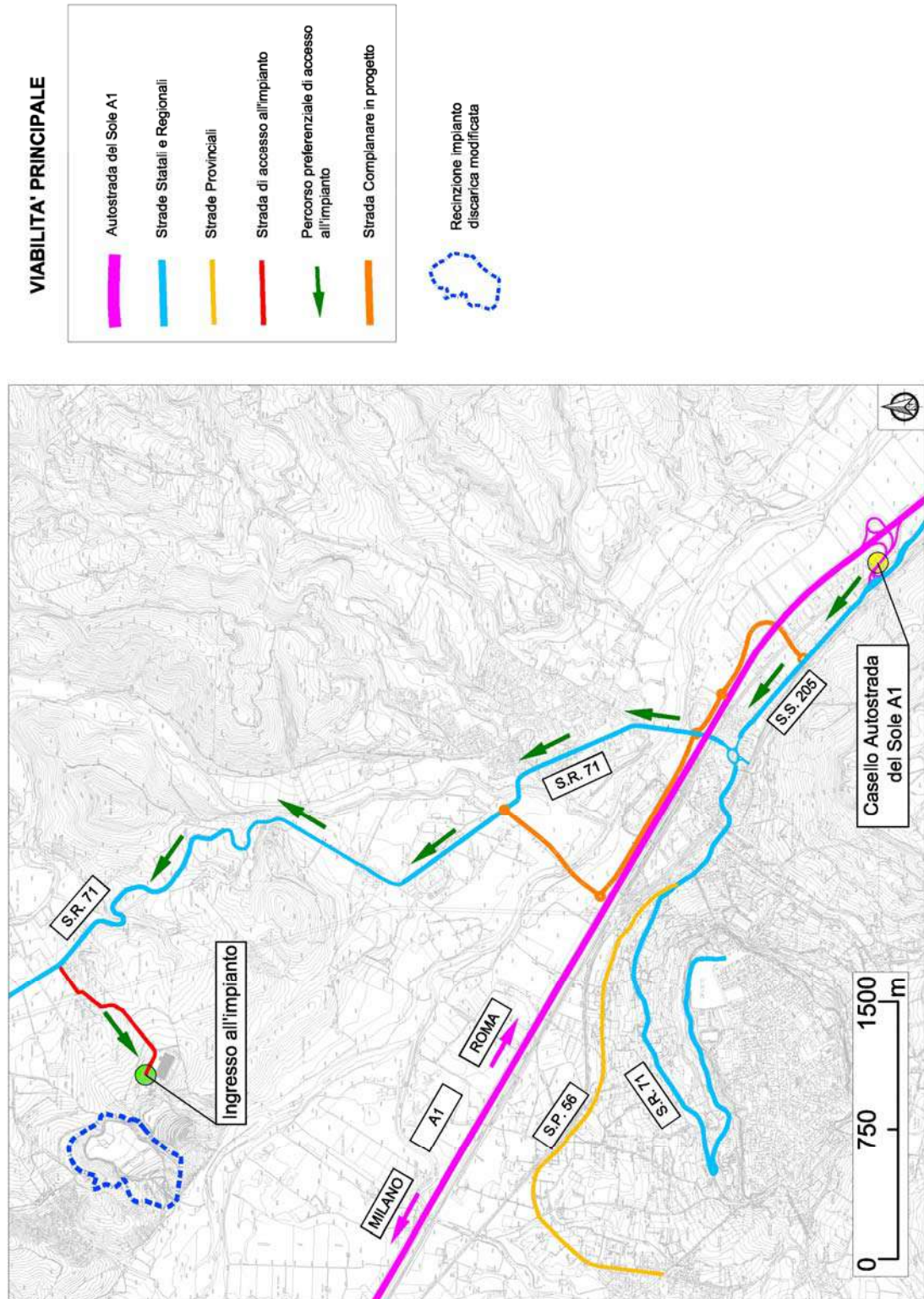


Figura 2.2.



2.5. Classificazione della discarica

Il presente progetto non introduce modifiche rispetto alla classificazione della discarica che risulta sempre “discarica per rifiuti non pericolosi”; inoltre, come da vigente Autorizzazione AIA del 11.08.2011 Prot. 0047044, seguirà le procedure di ammissione di cui al D.M. 27.09.2010, in considerazione dell'attribuzione della discarica alla sottocategoria c) di cui all'art. 7 comma 1) dello stesso D.M.

Per tale sottocategoria deroga di 3 volte i valori limite previsti dalla Tab. 5 e di 24 volte il valore limite previsto per il DOC dalla stessa Tab. 5 del DM 27.09.2010, per la cui deroga il sito della discarica è già stato oggetto di specifica valutazione del rischio (*Valutazione del rischio ai fini dell'ammissibilità dei rifiuti con eluato in deroga ai limiti del DMA 3.8.2005 - ottobre 2010*).

Il presente progetto non introduce modifiche rispetto ai limiti di concentrazione nell'eluato sopra elencati, né rispetto ai codici CER delle tipologie di rifiuto che possono essere conferiti in discarica, in attuazione alla vigente autorizzazione.

2.6. Protezione delle matrici ambientali

Come il progetto autorizzato AIA, il progetto di modifica presenta un elevato livello di protezione delle matrici ambientali, anche in virtù delle peculiari caratteristiche geologiche del sito in cui la discarica si imposta.

Infatti la protezione del terreno e delle acque sarà sempre garantita dalla presenza di un adeguato spessore di materiale argilloso sopra la Barriera Geologica che risponde, *per equivalenza*, ai criteri introdotti dal D.Lgs 36/2003 e quindi ne soddisfa i requisiti costruttivi e gestionali.

Per quanto riguarda il sistema impiantistico di gestione del percolato, questo presenta adeguati margini di sicurezza operativa in grado di gestire anche quello prodotto a seguito dell'adeguamento morfologico della discarica. Saranno realizzati ulteriori camini drenanti e saranno sopraelevati quelli esistenti che ricadono all'interno del nuovo piano di coltivazione.

Riguardo alla produzione media di percolato si conferma quanto riportato nel progetto autorizzato AIA, in cui la produzione media in fase di Gestione Operativa è stimata nell'ordine di 4,7 mc/ha/giorno e, per la fase di Gestione Post-Operativa, è stimata in 1,0 mc/ha/giorno.

Lo smaltimento del percolato viene effettuato presso impianti esterni.

L'intervento di adeguamento non apporta sostanziali modifiche alla dimensione del bacino imbrifero, ma solamente un prolungamento del canale perimetrale definitivo realizzato secondo le sagome del progetto già precedentemente autorizzato AIA, fino a chiusura dell'anello perimetrale all'interno delle aree di invaso.

Nell'ambito del presente progetto è stata verificata la dimensione della canalizzazione, peraltro già presente nella discarica attualmente in esercizio, sulla base delle piogge più intense con Tempo di Ritorno (Tr) pari a 10 anni.

Riguardo i gas di discarica, l'adeguamento morfologico rende necessario l'innalzamento dei pozzi del biogas esistenti e ricadenti nell'area interessata e la realizzazione di ulteriori nuovi camini.

La captazione e lo sfruttamento del biogas svolgono un importante ruolo per quanto riguarda la limitazione degli impatti ambientali, visto che con un'efficace intercettazione si ottiene una forte

limitazione della diffusione in aria di composti maleodoranti, inoltre si evita che gas serra clima alteranti vengano dispersi nell'atmosfera.

Nell'ambito del presente intervento di ottimizzazione del sito di discarica, si prevede un nuovo sistema di coltivazione che comporta:

- la modifica dell'altezza degli argini dei lotti di coltivazione, dagli attuali 1,50 m a circa 2,0 m, con un aumento dello spessore dello strato dei rifiuti abbancato, che passa da 1,20 m a circa 1,70 m; analogamente, si adeguerà anche l'altezza degli argini frontali. Le sezioni geometriche e gli schemi costruttivi del nuovo sistema di coltivazione sono rappresentati negli elaborati grafici di progetto;

- l'utilizzo di materiali tecnici sostitutivi/alternativi dell'argilla nella copertura finale dei rifiuti stivati nei lotti di coltivazione, per uno spessore di circa 0,10 m, cui viene associata la funzione di strato di base di regolarizzazione e di prima copertura dello strato dei rifiuti, in associazione a circa 0,20 m di argilla, per il contenimento delle acque meteoriche di infiltrazione; attualmente, in relazione alla vigente autorizzazione, la copertura dei rifiuti avviene con uno strato di argilla dello spessore di 0.25-0-.30 m

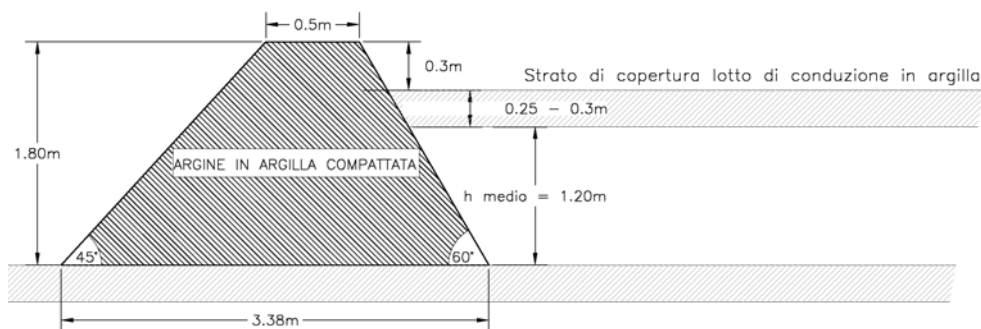
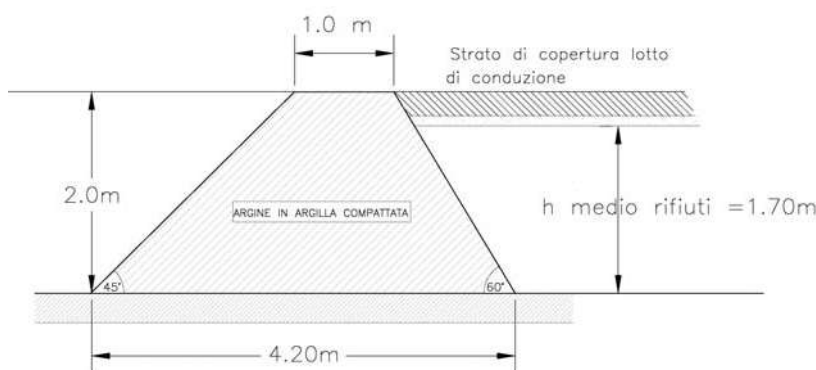


Figura 2.3. Argine lotti di conduzione, spessore dello strato di rifiuti e della copertura autorizzato



Detti materiali tecnici sono rappresentati da scorie e ceneri pesanti, o bottom ash, che sono il residuo non combustibile delle biomasse termovalorizzate, aventi caratteristiche/composizione tali da essere classificati come Rifiuti Speciali Non pericolosi (CER 19 01 12 *ceneri pesanti e scorie*, diverse da quelle di cui alla voce CER 19 01 11).



Tale nuovo sistema di coltivazione consente di :

- ottimizzare i volumi della discarica mediante l'utilizzo di rifiuti (ceneri pesanti e scorie) come materiali tecnici per opere di bassa ingegneria;
- risparmiare risorsa naturale argilla per la copertura dei rifiuti, consentendone l'impiego per interventi più qualificati;
- migliorare la gestione della discarica anche dal punto di vista ambientale in quanto l'utilizzo di detti residui riduce il problema degli odori, evitando il fenomeno della risalita per capillarità degli inquinanti e diminuendo l'acidità del percolato.

2.7. Caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti, delle emissioni in atmosfera

Con riferimento ai risultati del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMeC), i cui esiti sono pubblicati sul sito di ARPA Umbria: https://apps.arpa.umbria.it/Discariche/2012Lecrete_esiti.asp?ARPAX=kappa, sezione dedicata al monitoraggio delle discariche, si perviene alla formulazione di un efficace quadro rispetto alle caratteristiche dei rifiuti prodotti (percolato) e delle emissioni gassose (biogas) ; inoltre, si esaminano anche le caratteristiche delle acque di ruscellamento che recapitano sul Fosso di Palongo, seppur non riferibili a scarichi idrici.

Il PMeC è ormai in atto da circa 4 anni, a partire dal 2010, , arco di tempo significativo per trarre attendibili considerazioni non solo riguardo alla influenza della discarica sull'ambiente ma anche rappresentativo delle caratteristiche quali-quantitative delle emissioni, degli scarichi e dei rifiuti che saranno prodotti nella successiva fase esercizio .

Il presente progetto prevede, fra l'altro, la tenuta in efficienza dell'esistente sistema di monitoraggio ambientale che sarà adeguatamente potenziato in ottemperanza alle indicazioni normative ed alle eventuali prescrizioni che saranno fornite dalle autorità competenti.

Per quanto riguarda il monitoraggio del percolato non si sono riscontrate anomalie, né rispetto alla composizione tipica di un percolato da discarica né rispetto alle analisi effettuate in



passato.

Relativamente al biogas non si sono registrate anomalie sulle emissioni diffuse; lo stesso dicasi per il monitoraggio delle fughe di biogas, che non ha fatto registrare alcuna concentrazione anomala di metano. Quanto al monitoraggio del collettore di adduzione, il biogas ha mantenuto le caratteristiche idonee per il recupero energetico. Di particolare rilievo è stata l'entrata in esercizio del 2° elettrogeneratore, installato il 31.12.2012 e portato a pieno regime a marzo del 2013, che ha determinato un raddoppio della quantità di biogas captata ed adottata rispetto allo stesso periodo del 2012 con conseguente riduzione dei flussi di emissione. Ciò che emerge dall'esame dei dati è che le emissioni di biogas derivano, sostanzialmente, dal piano di coltivazione, mentre possono ritenersi praticamente assenti o trascurabili quelle derivanti dagli altri punti di campionamento : ED4, ED5, ED6 e ED7 posti sulla parte fronta ormai completata, in quanto analoghi ai valori mensili del bianco.

Sulle acque di ruscellamento, campionate al punto DR6, posto sul Fosso di Palongo, all'uscita della discarica, non è stata riscontrata alcuna anomalia; è attualmente in corso una sperimentazione di una stazione di campionamento automatico posto sul Fosso di Palongo.

2.8. Misure o provvedimenti di carattere gestionale previste in progetto per contenere gli impatti

Ai fini del contenimento e della mitigazione degli impatti in fase di esercizio, il progetto prevede appositi presidi, misure e sistemi ed inoltre saranno seguite specifiche e collaudate procedure di gestione, manutenzione e controllo, al fine di garantire la massima efficienza di funzionamento dell'impianto e dei servizi ausiliari.

Si tratta di provvedimenti già in atto nella presente autorizzazione AIA.

La gestione della discarica avviene in attuazione del Sistema Integrato di gestione aziendale secondo le norme dell'ambiente UNI EN ISO 14001/2004 e della sicurezza OHSAS 18001/2007 di cui la società SAO è dotata da oltre 15 anni. Inoltre, SAO dispone del Sistema di Qualificazione Ambientale EMAS dal 2011.

Secondo le procedure previste nel sistema di gestione integrato, le maestranze vengono periodicamente aggiornate e formate anche in relazione alla esposizione ai rischi connessi alla gestione dei rifiuti.

La gestione della discarica è affidata a persone tecnicamente competenti, cui è garantita una adeguata formazione professionale e tecnica.

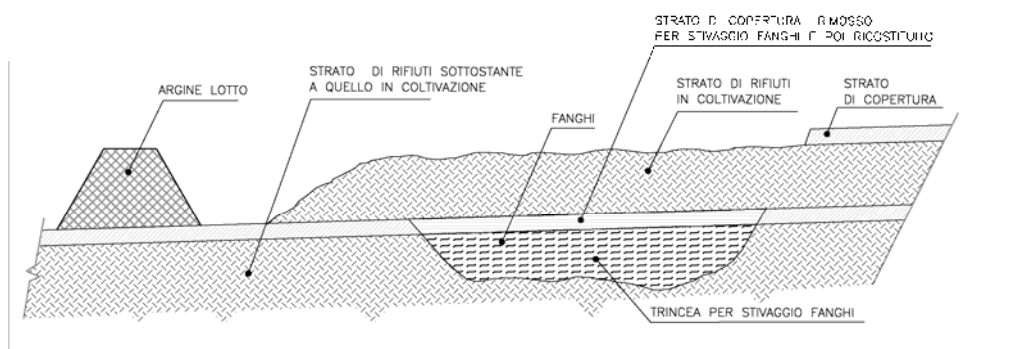
La discarica è dotata di un sistema di allarme generale, costituito da tre sirene poste rispettivamente sul crinale della discarica, in sala pesa ed in sala controllo; tale sistema è attivato dagli operatori che lavorano nell'area di discarica, in caso di pericoli per l'ambiente o per la sicurezza degli stessi, tramite apposito telecomando. La funzionalità del sistema è verificata periodicamente.

Le fonti odorigene moleste sono limitate, dato che i rifiuti biodegradabili vengono conferiti in discarica previo trattamento che viene effettuato presso l'impianto. All'occorrenza si potranno utilizzare, per minimizzare le fonti odorifere residue, composti batterico-enzimatici, non geneticamente modificati, contenenti specie microbiche selezionate oppure creando coperture con particolari essenze. Qualora vengano conferiti in discarica rifiuti non trattabili presso l'impianto, che possono dar luogo ad emissione di maleodoranze, questi saranno al più presto ricoperti con idoneo materiale in modo da confinarli completamente.

Un contributo al contenimento degli odori viene fornito dal sistema di estrazione del biogas in quanto l'applicazione di una depressione al corpo rifiuti attraverso i camini di estrazione impedisce ai gas di propagarsi esternamente al corpo rifiuti stesso.

In relazione allo smaltimento dei fanghi, si prevede che lo stoccaggio avvenga all'interno del corpo dei rifiuti, previa realizzazione di uno scavo in trincea, il tutto come meglio rappresentato nello schema costruttivo di seguito riportato; stivando questi materiali a maggiore profondità se ne limita la mobilità e si consente una migliore transitabilità dei mezzi di servizio.

SISTEMA DI POSA DEI FANGHI NELL'AMBITO DEL LOTTO DI COLTIVAZIONE



In alternativa al sistema sopra descritto, in funzione dello stato dei conferimenti e/o del riempimento dei lotti, i fanghi potranno essere eventualmente conferiti all'interno degli stessi lotti di conduzione dove saranno opportunamente miscelati e compattati insieme agli altri rifiuti.

Sia in fase di cantiere che in fase di esercizio sono prevedibili emissioni di polveri in atmosfera derivate da:

- polvere di cantiere (movimentazione terra e transito veicoli);
- conferimento dei rifiuti per transito dei veicoli sulla viabilità interna e movimentazione delle macchine operatrici.

Per evitare, o quantomeno limitare il più possibile queste emissioni, vengono adottate le seguenti precauzioni:

- limitazione della superficie dei rifiuti esposta agli agenti atmosferici,
- bagnatura delle vie di transito all'interno della discarica e, se necessario, dei depositi temporanei di terre e di inerti; la frequenza della bagnatura dipende dalle condizioni climatiche.

Al fine di evitare l'accesso a volatili e roditori presso il lotto in coltivazione, e quindi evitare possibili dispersioni dei rifiuti in aree prossime alla discarica, si provvede a limitare la superficie esposta e ricoprire i rifiuti non appena è stata raggiunta la quota finale del lotto.

Come ulteriore garanzia di salvaguardia igienico - sanitaria del sistema si utilizzeranno, all'occorrenza, prodotti previsti dai presidi medico - sanitari in grado di tutelare sia gli ambienti di lavoro sia quelli esterni, in grado di operare, quali:

- la derattizzazione, che viene effettuata con esche collocate in appositi contenitori, mobili, ubicati sia lungo il perimetro esterno della discarica che sul piano di conduzione;
- la disinfestazione, che avviene con l'utilizzo di componenti piretici o comunque a base di composti omologati e registrati come disinfettanti che non hanno nessun effetto nocivo nei confronti dell'ambiente e del personale addetto alla conduzione; la disinfestazione potrà essere effettuata lungo il perimetro complessivo della discarica con intervento graduale procedendo verso l'interno; la



disinfezione del fronte e del piano di coltivazione della discarica sarà eseguita con cannone nebulizzante; per interventi più limitati o in zone meno accessibili si usa un sistema manuale costituito da nebulizzatore “ a spalle ”;

- la disinfestazione viene necessariamente praticata ove si abbiano improvvise ed eccezionali concentrazioni di specie animali;
- gli interventi di disinfezione sono comunque programmati e mirati contro l'agente infestante al fine di contenerlo, limitarlo e, se possibile, debellarlo;
- per l'avifauna alloctona si utilizzerà, all'occorrenza, un cannoncino con carica esplodente a gas tale da indurre l'allontanamento

2.9. Interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente

In relazione alle modeste interazioni sul paesaggio determinate dall'intervento di adeguamento morfologico dei volumi e del capping sommitale dell'impianto in esercizio, sono state adottate, in sede di progetto, misure di mitigazione atte a limitarne gli effetti, in particolare attraverso la realizzazione di un impianto di nuova vegetazione ad arbusti con disposizione naturaliforme con la duplice funzione di minimizzazione visiva e di riconnessione ambientale.

Lo studio sui caratteri paesaggistici dell'area interessata dal progetto è stato orientato verso un'analisi dei caratteri visuali, del rapporto tra il paesaggio e gli elementi tecnologici dell'impianto in esercizio per la scelta di elementi utili alla ricomposizione paesaggistica in relazione all'adeguamento morfologico e alla caratterizzazione dell'intorno.

In conformità a quanto indicato dal Rapporto ambientale del PRGR¹ è stata prevista la disposizione di fasce vegetate fino al limite della recinzione, quali elementi di mitigazione visuale e di valore ecologico per l'accoglienza di microfauna ed avifauna, in diretta associazione e connessione con le frange boscate e arbustate limitrofe dei versanti settentrionali.

All'interno delle aree oggetto di conferimento dei rifiuti sarà privilegiata l'adozione di tecniche di ingegneria naturalistica, in relazione agli specifici indirizzi della Provincia di Terni e del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti (*vimate, gabbionate, microgradonature, gradonate vive, cordonate vive, geocelle, idrosemine a spessore*) in parte già adottate per garantire la stabilità dei fronti durante e dopo le fasi di lavorazione, innescando processi utili alla ricolonizzazione vegetale dei versanti.

L'ipotesi per una destinazione urbanistica delle aree a fine coltivazione della discarica e dismissione degli impianti tecnologici, si orienta verso un uso compatibile con gli aspetti naturalistici, improntato ai principi di sostenibilità con la realizzazione di un parco solare, con l'uso agroindustriale di parte delle aree colturali (biodiesel, colture per materiali bioedilizia, colture per erboristeria), con l'attivazione di percorrenze mountain-bike e sentieristiche.

Le misure per la mitigazione dei principali impatti che la realizzazione dell'adeguamento morfologico della discarica può indurre sull'ambiente sono parte integrante degli interventi di progetto.

¹ Regione Umbria, PRGR Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti, 2009.



Secondo la cartografia riportata nel progetto di Rete Ecologica Regionale dell'Umbria – RERU, la discarica in esercizio comprende aree classificate come *area di habitat dei corridoi e pietre di guado* e *fascia di connettività dei corridoi e pietre di guado*.

Il progetto di adeguamento morfologico va ad occupare aree sostanzialmente già trasformate dall'attività antropica, comunque al fine di favorire il processo di riconnessione è prevista la realizzazione di una fascia di vegetazione arbustiva sul margine settentrionale per ripristinare un corridoio biotico, idoneo al passaggio dei Vertebrati terrestri non volatori.

Tale nuovo impianto sarà realizzato utilizzando specie arbustive autoctone coerenti con il potenziale vegetazionale rilevato e proprie della Serie di Vegetazione presente in loco, si prevede la messa a dimora di specie vegetali rustiche/colonizzatrici caratterizzate da un buon potenziale di attecchimento quali ginestra comune (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e rosa canina (*Rosa canina*) nelle seguenti proporzioni: 50% ginestra, 20% biancospino, 20% prugnolo, 10% rosa canina.

Unitamente a tali specie vegetali dovranno essere utilizzate esemplari quali ligustro (*Ligustrum vulgare*), corniolo (*Cornus mas*) e rovo (*Rubus* sp.), in grado di fornire cibo apprezzato alla fauna selvatica al fine di creare un richiamo e favorire la formazione di un *habitat*, che seppur artificiale, risulti idoneo ad ospitarla. Inoltre l'avviamento nei terreni agricoli limitrofi, esterni alla recinzione della discarica ma interni al perimetro di proprietà, di colture a perdere, quali ulteriori nutrienti, potrà rappresentare un importante elemento utile per il miglioramento del livello di biodiversità.



3. QUADRO AMBIENTALE

3.1. Ambito territoriale di riferimento

L'ambito territoriale di riferimento è quella porzione di territorio entro cui vengono valutate le interferenze indotte dal progetto sulla qualità delle componenti/fattori ambientali.

Tale operazione è strettamente legata all'individuazione delle azioni di impatto, alla loro natura ed entità, dato che l'ambito territoriale interessato da un determinato impatto può variare notevolmente a seguito delle caratteristiche della causa generante. In particolare, per analizzare l'influenza dovuta al "rumore" è sufficiente una fascia di poche centinaia di metri, mentre per analizzare l'influenza sul paesaggio tale fascia si potrà ampliare fino a 3-4 km, in funzione delle condizioni percettive delle zone interessate.

All'interno dell'area vasta viene quindi identificata una fascia entro cui approfondire le indagini in relazione alle interferenze potenziali tra progetto ed ambiente ed alle caratteristiche peculiari dello stesso; tale ambito rappresenta l'area "massima" di interrelazione tra l'opera (in fase di cantiere, di esercizio e di post-esercizio) e le componenti abiotiche, biotiche ed antropiche dell'ambiente.



Figura 3.1 Ambito territoriale di riferimento



3.2. ATMOSFERA

Lo studio di tale comparto viene affrontato in maniera approfondita, rilevato che le emissioni in atmosfera, soprattutto in fase di esercizio, possono costituire un impatto potenziale primario sulla qualità dell'aria ed indirettamente sul benessere della popolazione.

Le ricadute al suolo degli inquinanti atmosferici e degli odori emessi sono state valutate tramite riconosciuto modello di diffusione in atmosfera.

Relativamente agli aspetti meteorologici si è fatto riferimento ai dati di precipitazione e di Temperatura ricavati dalla stazione meteo di Orvieto, nel periodo 1970-2002, integrati con i dati della centralina SAO Srl dal 2005.

Le caratteristiche anemologiche locali sono state definite prendendo a riferimento il data-set denominato LAMA² (*Limited area meteorological analysis*) sviluppato e gestito dall'Arpa Emilia Romagna, derivante dalle simulazioni operative del modello meteorologico COSMO ed dalle osservazioni desunte dalla rete meteorologica internazionale (dati GTS).

Questo data-set è un archivio delle analisi di dati assimilati e di alcune elaborazioni diagnostiche degli stessi e copre, come dominio, tutto il territorio italiano. Le coordinate del punto di grigliato nazionale del data-set LAMA considerato per il presente studio sono:

	WGS 84	UTM WGS84 fuso33
X	12°,140	265838
Y	42°,724	4734129

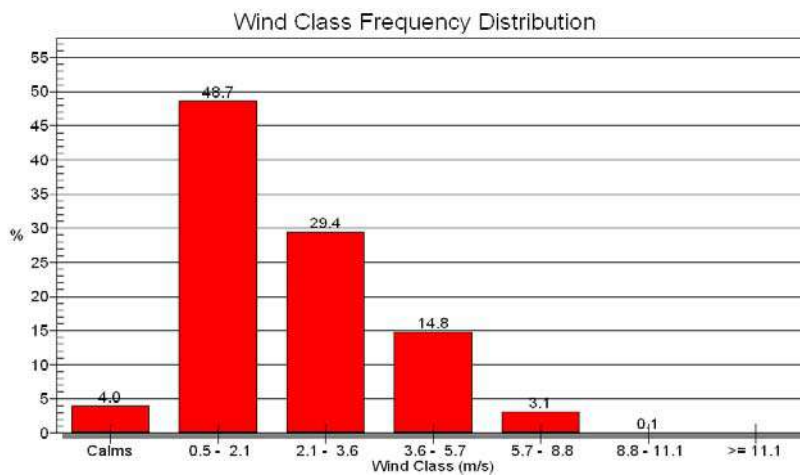
I dati forniti da LAMA sono stati utilizzati per l'implementazione del modello meteorologico diagnostico Calmet che ha ricostruito il campo di vento in corrispondenza del dominio di studio. Per verificare la validità dei risultati del modello, a partire dai dati dell'archivio LAMA di Arpa Emilia Romagna, con gli unici dati presenti nella zona, è stato necessario estrarre dai campi di vento 3D dell'output finale di Calmet i valori corrispondenti alla cella nella quale ricade la centralina meteorologica di SAO Srl. In altre parole sono stati confrontati i dati osservati al suolo con quelli ricostruiti nei pressi dello stesso punto.

Dal confronto delle rose dei venti ricavate con i dati locali e quelli ricostruiti da Calmet a 10 m di altezza, si evincono alcune similitudini e alcune differenze. Innanzitutto, si nota come nei settori da sud -est a sud -ovest di provenienza del vento (quelli tra 90° e 270°) ci sia una sostanziale corrispondenza sia dei valori che delle frequenze di apparizione; tale corrispondenza è presente, anche se in maniera meno marcata, nei settori intorno a nord (tra 0° e 90°) e con qualche ulteriore differenza nei rimanenti settori (da 270° a 360°). Si nota, in realtà, che i venti provenienti da questi due settori, nel caso della centralina di misura, hanno velocità leggermente inferiori rispetto a quelli elaborati da Calmet: questo potrebbe essere un indice della presenza di ostacoli che interferiscono con la misura del vento.

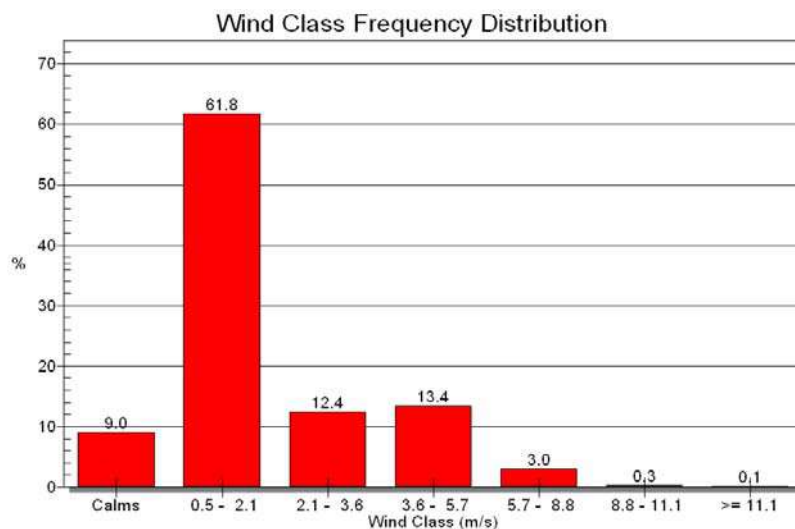
(1- Sito web: http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/_cerca_doc/meteo/ambiente/descrizione_lama.pdf)

Questo fatto sembrerebbe essere confermato dall'istogramma della distribuzione della velocità nei due casi. Mentre la distribuzione ottenuta a partire dai dati LAMA segue un tipico andamento della velocità del vento ciò non accade con i dati misurati, i quali hanno un'evidente carenza delle velocità medio-basse ,confermando di nuovo la possibile presenza di ostacoli che ne pregiudicherebbero l'utilizzo.

Visto che i dati LAMA hanno anche una rappresentatività maggiore, essendo elaborati tramite un modello che ha un passo della griglia quadrata di lato di circa 7km, sono stati scelti questi, come punto di partenza per elaborare i campi meteo per la simulazione della dispersione che è stata eseguita con il modello Calpuff per tutte le ore dell'anno 2007



Classi di velocità del vento - DATA-SET LAMA

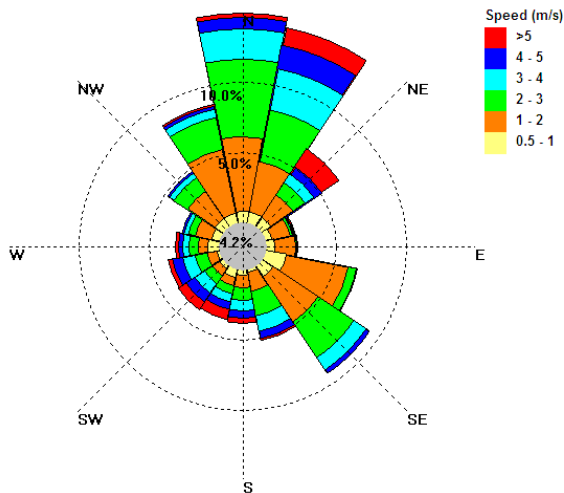


Classi di velocità del vento - CENTRALINA SAO

La rosa dei venti risultante dal data-set LAMA, rielaborato con il modello Calmet, è stata elaborata tramite il software Wind-Rose-Pro (R-2.3.9); sono state ricostruite le rose dei venti sia su base annua che su base stagionale, per trimestri successivi (Dec-Jan-Feb / Mar-Apr-May / Jun-Jul-Aug / Sep-Oct-Nov).



La rosa dei venti su base annua, relativa a tutti i dati sulle 24 ore per l'intero 2007 (v. figura successiva) ha evidenziato provenienze dominanti dal settore N (14.8% c.a ; angolo di provenienza 0°) e secondarie da NNE (14.2% c.a ; angolo di provenienza 22.5°). La velocità maggiormente rappresentativa è quella ricompresa tra 1.0-2.0 m/s (34.7%) e subordinatamente tra 2.0-3.0 m/s (23.9%). Gli eventi di calma, ossia caratterizzati da velocità inferiori a 0.5 m/s, risultano pari al 4.2 % dei dati validi.



Rose on 16 directions.

Dir	Angle(deg)	Percent
01	000.000	14.897
02	022.500	14.212
03	045.000	6.667
04	067.500	2.192
05	090.000	2.260
06	112.500	6.621
07	135.000	9.201
08	157.500	5.137
09	180.000	3.824
10	202.500	3.687
11	225.000	3.847
12	247.500	3.767
13	270.000	3.139
14	292.500	2.808
15	315.000	4.817
16	337.500	8.699

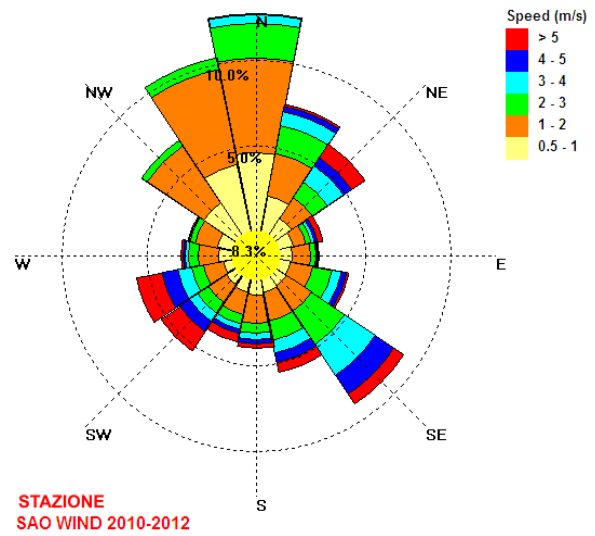
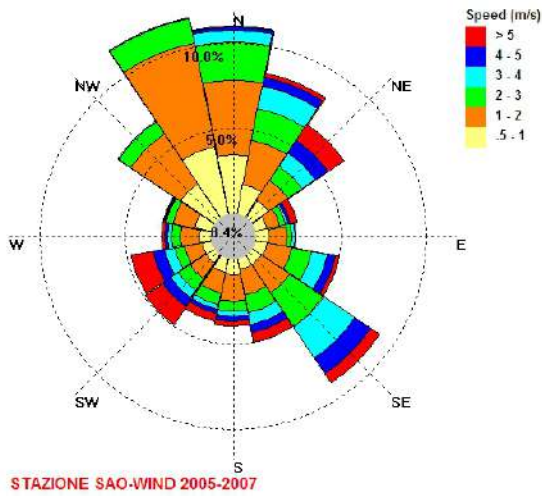
Second variable (wind speed, stability, ...) on 06 intervals.

Int.	From	To	Data	Percent
01	000.500	001.000	938	10.708
02	001.000	002.000	3048	34.795
03	002.000	003.000	2099	23.961
04	003.000	004.000	1125	12.842
05	004.000	005.000	649	7.409
06	005.000	020.000	531	6.062

Input directions rotated of 0 deg.

Calms defined as values <= .5
Number of calms: 370 (4.22% of valid data)

Maximum data value (units of input) 10.22



Rose on 16 directions.

Dir	Angle(deg)	Percent
01	000.000	11.004
02	022.500	8.431
03	045.000	6.529
04	067.500	2.516
05	090.000	2.363
06	112.500	5.020
07	135.000	8.988
08	157.500	4.982
09	180.000	3.968
10	202.500	3.785
11	225.000	4.909
12	247.500	4.772
13	270.000	2.893
14	292.500	2.908
15	315.000	6.826
16	337.500	11.732

Second variable (wind speed, stability, ...) on 06 intervals.

Int.	From	To	Data	Percent
01	000.500	001.000	5532	21.086
02	001.000	002.000	8491	32.364
03	002.000	003.000	4223	16.096
04	003.000	004.000	2426	9.247
05	004.000	005.000	1554	5.923
06	005.000	100.000	1813	6.910

Calms defined as values <= .5

Number of calms: 2197 (8.37% of valid data)



3.3. AMBIENTE IDRICO

L'area di intervento ricade all'interno del bacino idrografico del sistema F. Paglia - F. Chiani , e specificatamente nell'ambito del sottobacino del F. Paglia, asta di importanza regionale, circa nel tratto medio basso del suo corso, 3.5 Km a monte della confluenza del F. Chiani, principale affluente del F Paglia.

La caratterizzazione della qualità ambientale di questo corso d'acqua è stata definita sino al 2008, in ambito generale, sulla base dei risultati relativi alle due stazioni di monitoraggio gestite da ARPA Umbria (PGL1 e PGL2) che sono ubicate come riportato nella sottostante figura, ossia: la PGL1 - , nel comune di Allerona, all'inizio del tratto umbro dell'asta idrica e la PGL2 - a monte della confluenza con il fiume Tevere, in chiusura di bacino.

I dati del monitoraggio ARPA Umbria, sono riferiti ad un periodo compreso tra il 2002 ed il 2008, ed i cui risultati relativi al biennio 2002-2003 sono stati utilizzati per la classificazione dell'asta idrica adottata nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque (Fonte ARPA Umbria). I risultati di tali monitoraggi evidenziano per l'asta idrica pertinente il F. Paglia uno stato di qualità ambientale **sufficiente**.

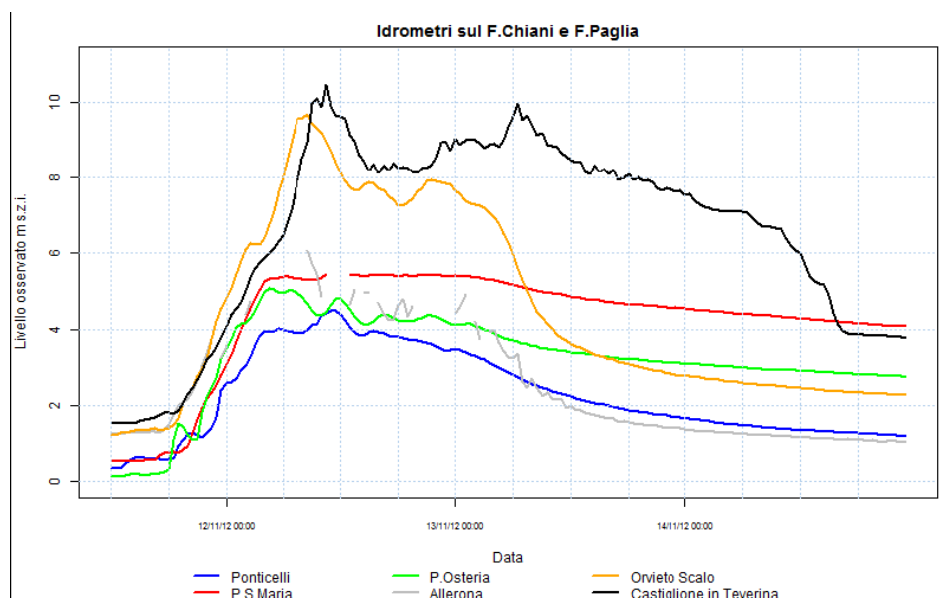
Nelle tabelle seguenti viene presentata, per i corpi idrici oggetto di monitoraggio, la classificazione dello stato chimico, effettuata sulla base dei dati raccolti nel periodo 2009-2012.

Stazione	Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Giudizio 2009	Giudizio 2010	Giudizio 2011	Giudizio 2012	STATO CHIMICO
PGL2	N0100122BF	Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere	Naturale	buono		buono	buono	BUONO

Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali – Monitoraggio operativo (F. Paglia-stazione PGL2)

Tra i giorni 11 e 14 novembre 2012 l'Umbria è stata colpita (così come Toscana e Lazio settentrionale) da un evento da un evento alluvionale che ha determinato ingenti danni.

L'evento pluviometrico è stato particolarmente consistente, e ha fatto registrare complessivamente una durata di circa 3 giorni: le precipitazioni più intense sono state osservate tra la mattina del giorno 11 novembre e il pomeriggio del 13 novembre 2012.



Andamento dei livelli osservati nelle sezioni idrometriche del F. Chiani e F. Paglia durante l'evento

L'opera in progetto non comporta alcuna interferenza, diretta e indiretta, con laghi e mari.

La Provincia di Terni ha rilasciato a SAO Srl la concessione per derivare fino a 3.800 m³/anno.

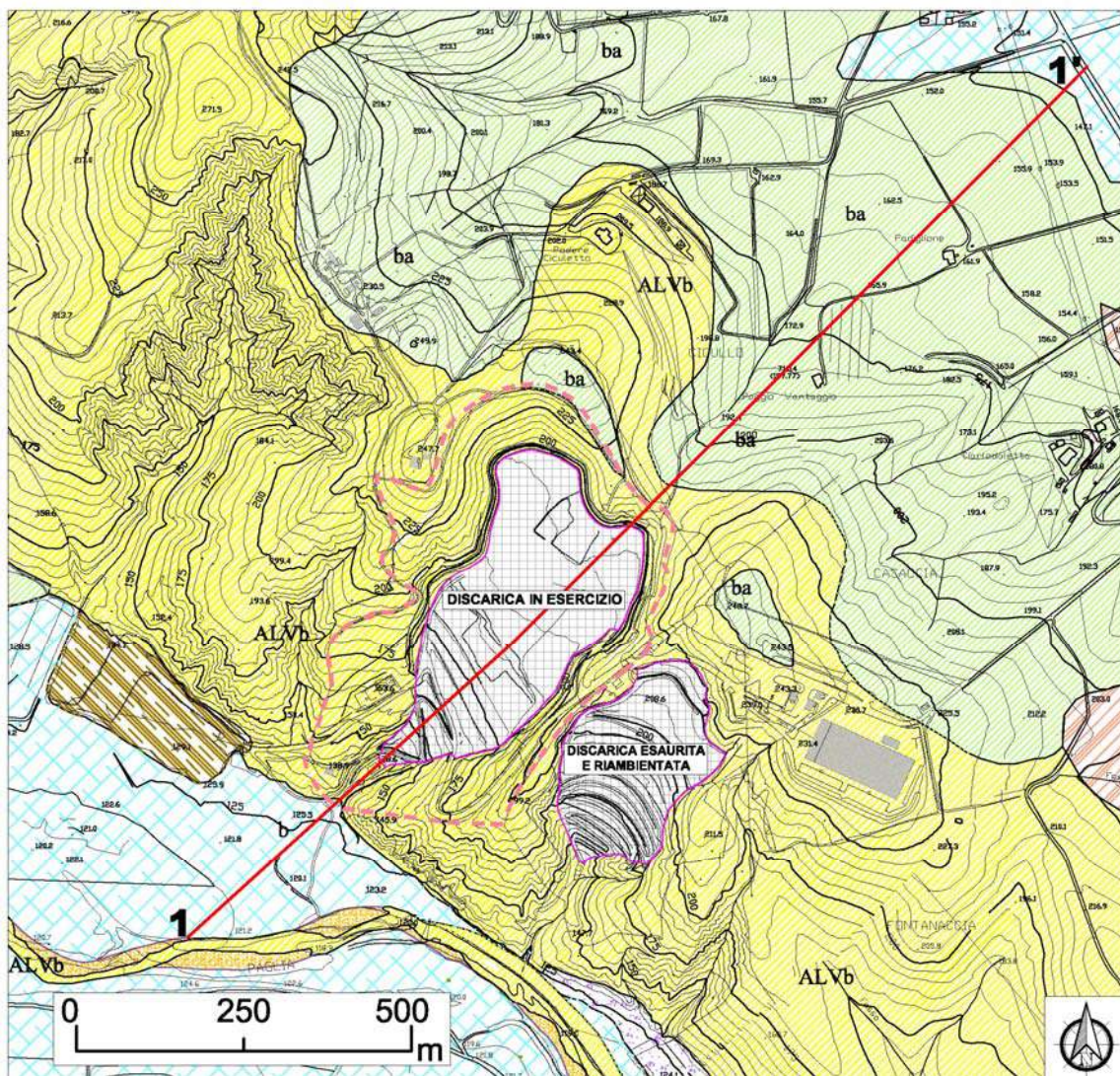
Resta inalterato l'apporto delle acque di drenaggio esterne al piano di discarica con una leggera diminuzione in relazione alla superficie occupata dalla colmata stessa, limitatamente al lotto di coltivazione, le cui acque meteoriche afferenti sono gestite come percolato.

Sulla base dei risultati del Piano di Monitoraggio e Controllo, pubblicato sul sito https://apps.arpa.umbria.it/Discariche/2012Lecrete_esiti.asp?ARPAX=kappa - sezione dedicata al monitoraggio delle discariche, condotto sui punti di campionamento per le acque superficiali (PA1 e PA2) e riportati nella figura seguente, ARPA evidenzia che il monitoraggio svolto negli anni 2010, 2011 e 2012 sul Fiume Paglia, nei pressi della discarica, non ha evidenziato sostanziali differenze fra i valori registrati a monte della discarica e quelli registrati a valle.

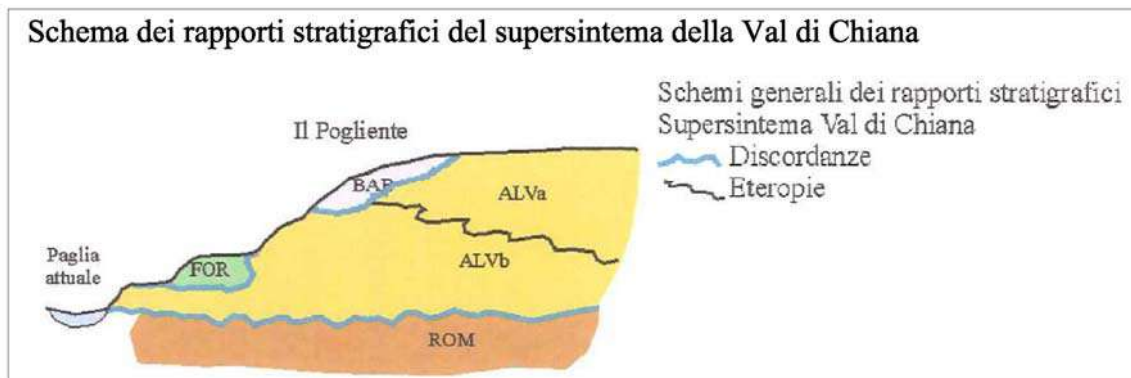
Il monitoraggio biologico (IBE), effettuato nel periodo primaverile, ed estivo indica un ambiente alterato già a monte della discarica e non evidenzia variazioni della qualità delle acque tra il tratto a monte e quello a valle.

3.4. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'assetto geologico dell'area vasta in esame è caratterizzato dall'affioramento di sedimenti marini Pleistocenici, rappresentati da termini riferibili alla ex Formazione delle Argille Grigio-Azzurre, oggi individuata come Subsistema di Alviano – litofacies **ALVb** – che costituiscono i rilievi collinari che bordano in sinistra idrografica la valle F. Paglia, nell'ambito dei quali ricade la discarica di SAO Srl. Nelle zone pianeggianti di fondovalle, la litofacies ALVb è sormontata da depositi continentali Pleistocenici (Alluvioni terrazzate **-ba**) ed Olocenici (Alluvioni Recenti e Alluvioni Attuali **-b**) del F.Paglia e dei suoi tributari, fra cui il F.Chiani.



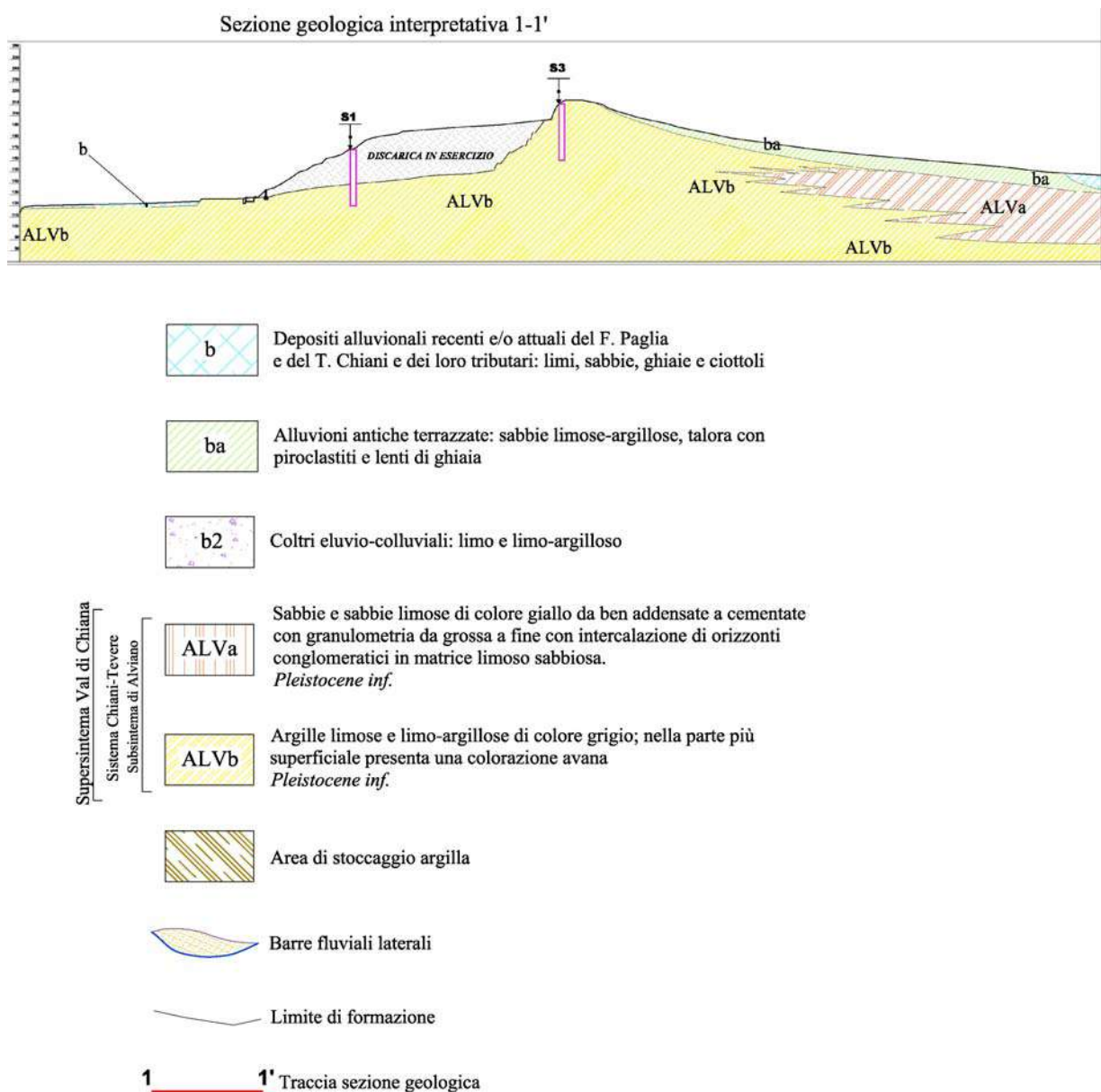
Schema dei rapporti stratigrafici del supersistema della Val di Chiana



3.4.1. Sezione geologica

La Sezione mette in luce le caratteristiche geologiche dei terreni sui quali si imposta la discarica in esercizio; la sezione evidenzia che i terreni di imposta sono rappresentati da un

consistente spessore (accertato tramite i sondaggi, di almeno 50 m, e stimato, tramite tomografia elettrica, di oltre 100 m) di sedimenti pertinenti la litofacies **ALVb** costituita da argille limose e/o limo-argillosi con sporadica frazione sabbiosa; le indagini geognostiche e geofisiche hanno permesso di escludere interferenze con i sedimenti pertinenti la litofacies **ALVa**, costituita da sabbie in matrice limosa giallastra, a significare che il contatto eteropico avviene ben oltre l'impronta della discarica in esame; la Sezione evidenzia, inoltre, che è esclusa qualsiasi relazione con il materasso alluvionale del F.Paglia, verso il quale si apre la vallecchia del Fosso Palongo dove è impostata la colmata, né tantomeno con quello del F.Chiani, essendo da questa separato dalla culminazione morfologica improntata nella litofacies **ALVb**.





conferma la classificazione sismica dell'Umbria approvata con DGR n.852 del 18 giugno 2003 sulla base dei contenuti dell'OPCM n. 3274/03, il territorio comunale di Orvieto (Tr) risulta tra i comuni in Zona Sismica 3.

In base alla "*Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale*", riportata in Figura 4, espressa in termini di accelerazione massima al suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a sottosuoli molto rigidi ($V_s > 800$ m/s, Cat. A), risultano, per il Comune di Orvieto, valori di $a_{max} = 0.125-0.15g$.

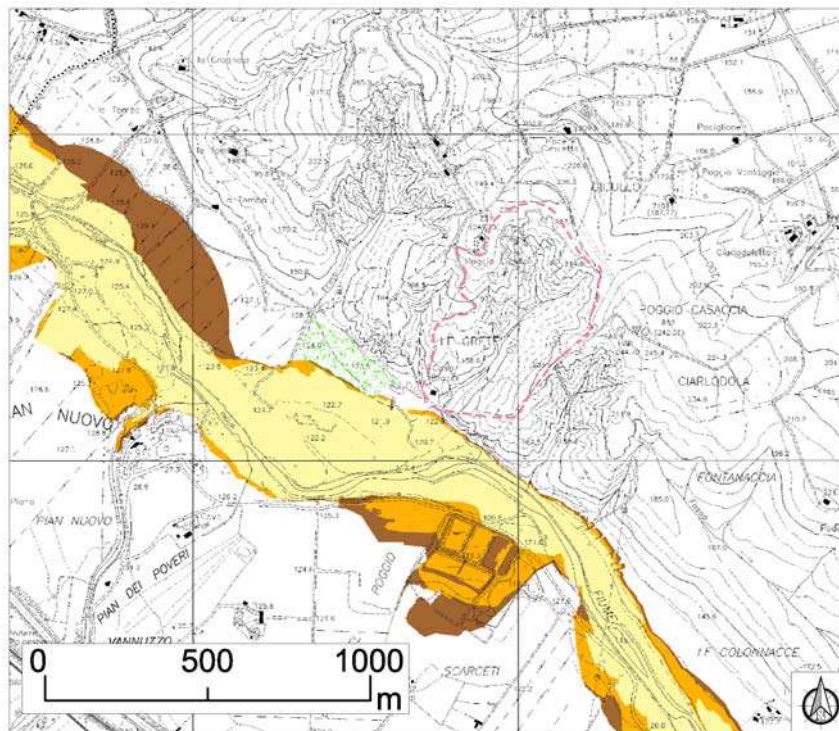
3.4.2. Aspetti idrogeologici

Il Complesso argilloso risulta privo di circolazione idrica sotterranea come confermato dal fatto che taluni sondaggi eseguiti nella limitrofa vallecchia del Fosso Spinaceto, spinti fino alla profondità di 50 m dal fondo della stessa, non hanno intercettato falde idriche. Neppure lungo i versanti che definiscono i fianchi della suddetta vallecchia, spinti fino a 60 m di profondità, i sondaggi hanno rilevato la presenza di falde idriche; analoghe conclusioni emergono dai risultati delle indagini eseguite presso il sito della discarica in esercizio

Il quadro risultante dallo studio geomorfologico evidenzia che le pendici che definiscono l'area della discarica sono caratterizzate da una sostanziale stabilità, con sviluppo di forme pseudocalanchive che, come noto, si impostano in aree non franose. Infatti il raggiungimento di angoli di pendio anche superiori a 30° , su altezza anche di decine di metri, è possibile solo perché i terreni che costituiscono le vallecchie presentano caratteristiche geotecniche elevate e condizioni idrauliche non sfavorevoli (in sostanza i versanti riflettono le locali condizioni geologiche e geotecniche dando luogo a morfologie con esse compatibili). Le forme erosive non risultano esasperate, tanto che le pendici sono talora rivestite da vegetazione erbacea ed arbustiva. Queste valutazioni sono confermate dalla semplice constatazione che nel corso della gestione, ormai pluriennale, della discarica, non si sono mai verificati fenomeni erosivi o frane che hanno compromesso l'integrità della stessa né delle opere connesse.

3.4.3. Rischio Idraulico

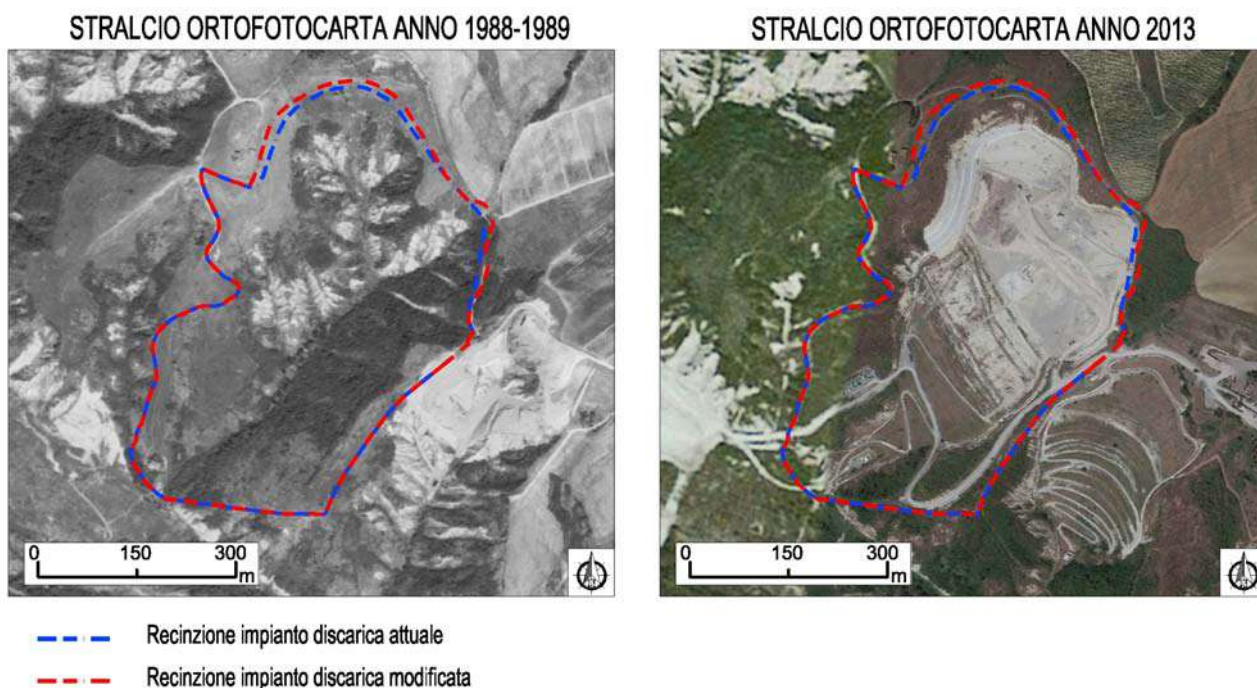
Riguardo al Rischio Idraulico, facendo riferimento agli elaborati del PAI – Primo Aggiornamento al luglio 2012, risulta che l'area della discarica risulta totalmente esterna alle fasce fluviali e quindi esente dal rischio idraulico.



Area di stoccaggio argilla

3.5. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Si evidenzia che la quasi totalità dell'area oggetto di intervento, a seguito dell'attività precedentemente autorizzata, ha già subito una modifica marcata ed irreversibile del locale assetto naturale che ha provocato una sensibile riduzione di fitocenosi naturali e di *habitat* disponibile per gran parte della fauna selvatica con conseguente perdita di biodiversità (vedi seguente confronto tra ortofoto).



L'area individuata dal progetto **risulta esterna** a:










- 1) Aree Naturali Protette (distanza dall'Area Naturale Protetta Elmo-Melonta circa 3.7 Km);
- 2) Sistema Territoriale di Interesse Naturalistico Ambientale Monte Peglia e Selva di Meana (S.T.I.N.A. - distanza circa 0.9 Km);
- 3) Sito Natura 2000 IT5220003 "*Bosco dell'Elmo*" (distanza circa 3.1 Km);

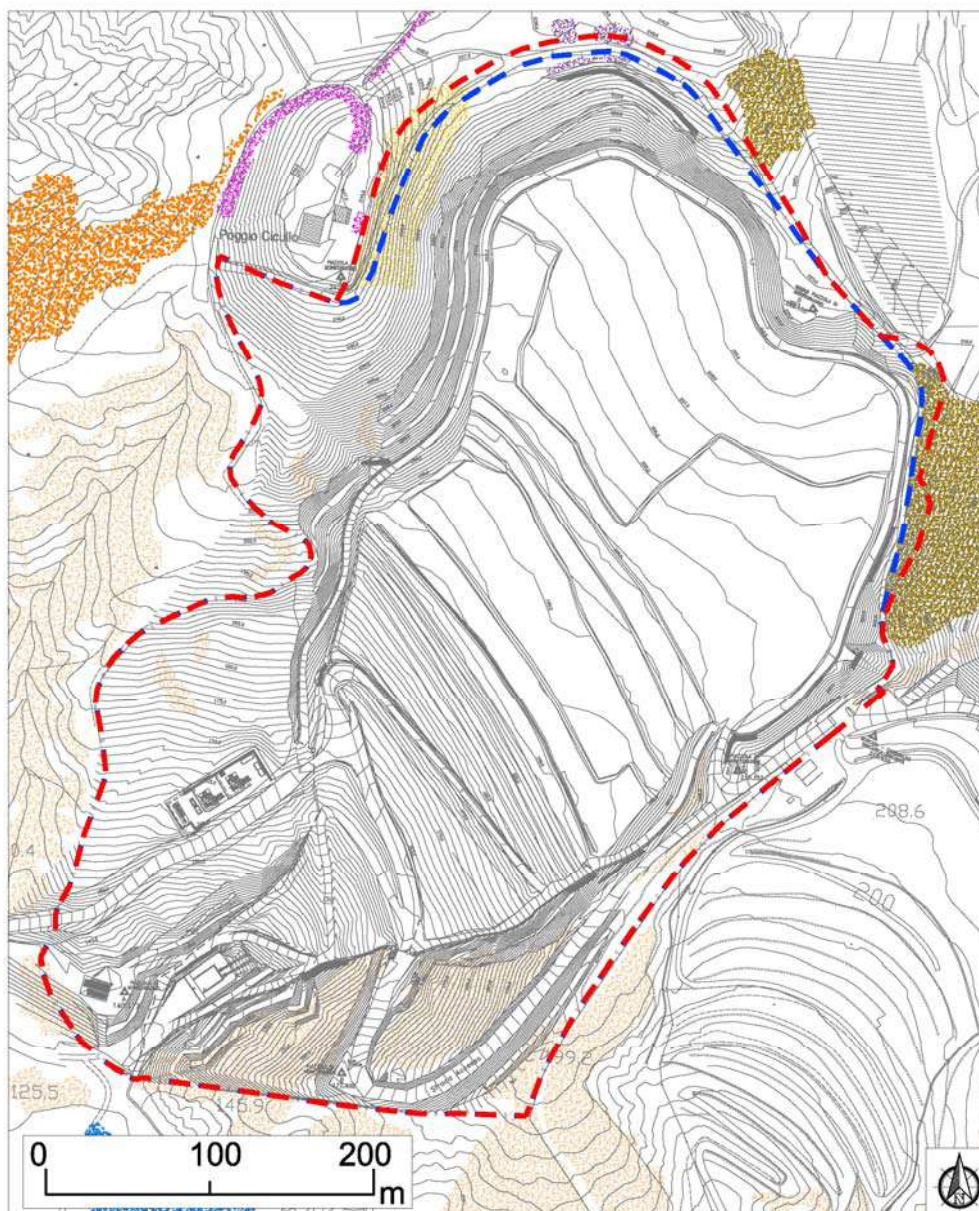
Ai sensi del vigente PRG il sito di intervento **non ricade**:

- in aree ad elevata densità floristico-vegetazionale;
- in aree di interesse faunistico;
- in aree di interesse naturalistico.

3.5.1. Vegetazione e flora

Si allega carta della vegetazione presente, espressa come essenze dominanti, realizzata sulla base di rilevazioni dirette e del potenziale vegetazionale nelle aree in cui si prevede di modificare la recinzione attuale e facendo riferimento ad interpretazioni aerofotografiche ed al criterio della potenzialità per le altre zone.

-  Arbusteto a prevalenza di biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa canina (*Rosa canina*) e ginestra (*Spartium junceum*) con ligustro (*Ligustrum vulgare*) e rovo (*Rubus* sp.)
-  Arbusteto a prevalenza di biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa canina (*Rosa canina*), ginestra (*Spartium junceum*) e rovo (*Rubus* sp.) cui si associano olmo (*Ulmus minor*) ed acero campestre (*Acer campestre*)
-  Vegetazione erbacea dominata da *Graminaceae*, *Compositae*, *Leguminosae* ed *Umbelliferae* con arbusti più o meno isolati costituiti in prevalenza da *Rosaceae* (*Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*) e ginestra (*Spartium junceum*)
-  Arbusteti a prevalenza di *Rosaceae* arbustive e ginestra (*Spartium junceum*)
-  Frammento di vegetazione a prevalenza di pioppi (*Populus* sp.) e ginestra (*Spartium junceum*)
-  Impianti antropici realizzati con l'utilizzo di specie non coerenti con il potenziale vegetazionale presente *in loco*
-  Cenosi a dominanza di pioppo (*Populus* sp.) e salice (*Salix* sp.)
-  Recinzione impianto discarica attuale
-  Recinzione impianto discarica modificata



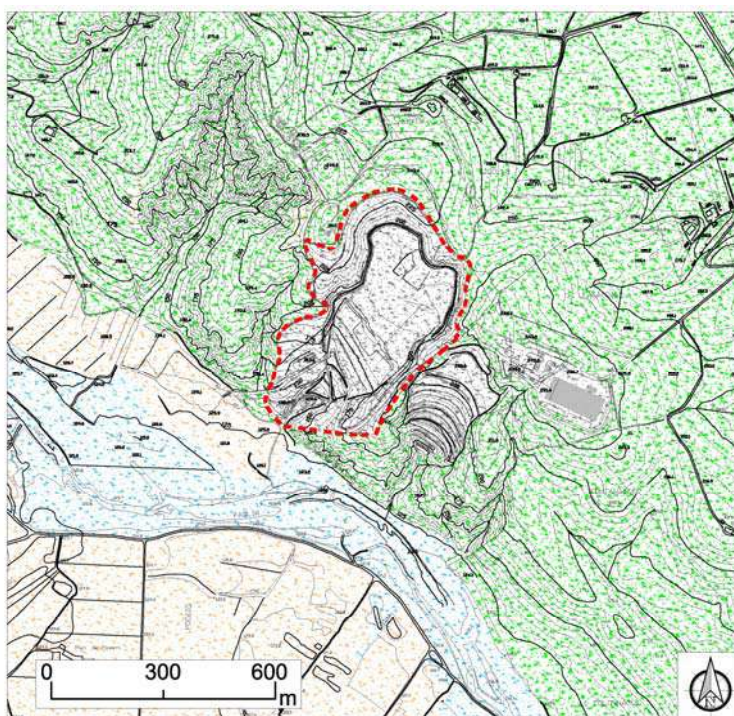
3.5.2. Fauna

L'area oggetto di intervento, sostanzialmente, a seguito dell'attività precedentemente autorizzata, ha già subito una modifica marcata ed irreversibile del locale assetto naturale che ha provocato una sensibile diminuzione della disponibilità di *habitat* per gran parte della fauna selvatica con conseguente perdita di biodiversità ed ha avvantaggiato prevalentemente individui antropofili ed opportunisti ad elevata plasticità ambientale e bassa richiesta ecologica.

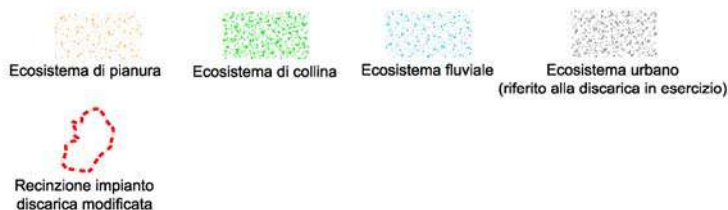
3.6. ECOSISTEMI

Le componenti biotiche e abiotiche che caratterizzano l'area di inserimento dell'opera consentono di individuare i seguenti ecosistemi principali:

- ecosistema di pianura;
- ecosistema di collina;
- ecosistema fluviale;
- ecosistema urbano (riferito alla discarica in esercizio).



UNITA' ECOSISTEMICHE



L'ecosistema di pianura denota caratteristiche comuni a numerosi agro-ecosistemi, riscontrabili su scala regionale, che, a seguito dell'evoluzione delle pratiche agricole, hanno subito un'evidente semplificazione e monotonizzazione, causata dall'eliminazione o dalla drastica riduzione di alcuni elementi quali siepi, alberature, querce camporili, nuclei boschivi relitti, prati, incolti polifiti, zone di margine, muri a secco e vecchi edifici. In generale questo ecosistema ha subito negli ultimi decenni una profonda modificazione visto che, fino agli anni '50 - '60, l'agricoltura era basata sulla mezzadria, ovvero sulla suddivisione delle aree coltivate in aree di ridotta superficie. Questa conduzione determinava un paesaggio a notevole eterogeneità ambientale che, seppure costruito dall'uomo, presentava una certa rilevanza ecosistemica. Così la tessitura minuta costituita da vigneti,



frutteti, oliveti ed orti di dimensioni contenute, è stata quasi del tutto sostituita da estese monoculture a tabacco, cereali, mais o da impianti specializzati di vite. Inoltre, la necessità di facilitare il transito ed il lavoro delle macchine agricole ha provocato la diminuzione degli elementi tipici del paesaggio rurale tradizionale. Tutto ciò si è tradotto in un impoverimento ecosistemico, provocato dalla diminuzione delle connessioni tra ecosistemi naturali e seminaturali, tra macrostrutture e strutture secondarie, concorrendo alla diminuzione della biodiversità agreste. Alla meccanizzazione si deve aggiungere anche l'utilizzo di diserbanti e di prodotti antiparassitari, causa primaria del verificarsi di fenomeni di inquinamento e di alterazione della catena alimentare a partire dalla microfauna terrestre; agli effetti della tossicità osservabili nei singoli individui e lungo le catene trofiche si sono sommate le azioni teratogene e mutagene proprie di molti principi attivi di sintesi. Così facendo sono andate a scomparire quelle diversità e qualità ambientali che rendevano i coltivi appetibili per l'insediamento di molte specie animali. Pertanto la fauna che popola oggi gli ambienti coltivati è costituita per lo più da specie comuni ad ampia valenza ecologica. Tra i Rettili possono essere citati: ramarro (*Lacerta bilineata*), lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e biacco (*Hierophis viridiflavus*). È ragionevolmente esigua, considerato l'intenso utilizzo agricolo, la presenza stabile di mammalofauna ad eccezione di specie euriecie come topo campagnolo (*Apodemus sylvaticus*), topolino delle case (*Mus domesticus*), arvicole (*Microtus* sp.), lepre comune (*Lepus europaeus*) e nutria (*Myocastor coypus*), roditore prettamente acquatico, che insieme al cinghiale (*Sus scrofa*) visita di frequente le colture come aree di foraggiamento. L'ornitofauna, pur costituendo la componente faunistica più ricca in specie, è rappresentata prevalentemente da specie comuni, frugali o che hanno trovato in questi ambienti artificiali il surrogato ecologico dei loro ambienti naturali. Negli appezzamenti coltivati è possibile incontrare frequentemente il fagiano comune (*Fasianus colchicus*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la gazza (*Pica pica*) e la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*); sono stati osservati anche gruccioni (*Merops apiaster*), le cui colonie frequentano da alcuni anni la valle del F. Paglia.

Inoltre, l'area di fondovalle è intaccata dalla presenza di attività estrattive, di impianti di lavorazione inerti, dell'area di stoccaggio argilla a servizio della discarica in esercizio e di importanti vie di comunicazione a livello nazionale (Autostrada del Sole, Ferrovia Lenta Roma-Firenze e Direttissima), che si sviluppano lungo la pianura alluvionale. La presenza fisica del fascio infrastrutturale ostacola qualunque tipo di scambio/connessione biotica trasversalmente alla valle riducendo il passaggio della fauna a causa del disturbo arrecato e dei rischi di attraversamento rappresentati dal traffico. Tale situazione contribuisce, come ben evidenziato nella Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU), a formare una vera e propria barriera antropica, tanto è vero che il "vallo" della Val di Chiana-Valle del Paglia è considerato, ad oggi, una cesura costituente grave insidia alla continuità ecologica del Sistema Peglia-Selva di Meana. Nello stesso ambito si trovano vasche di decantazione provenienti dal ciclo di lavaggio degli inerti e piccoli laghi di cava che, pur avendo un'origine artificiale e mostrando spesso segni di contaminazione da parte dell'uomo rappresentano isolati elementi di diversificazione ambientale in un contesto ecologico semplificato in grado di fornire punti di passaggio/sosta per la fauna locale.

Anche il paesaggio collinare ha subito una serie di alterazioni che lo hanno trasformato in modo più o meno profondo, ma questo rimane ancora caratterizzato da una sufficiente qualità ecosistemica garantita dall'alternanza di aree agricole (coltivazioni arborate a vigneti ed oliveti nelle aree leggermente più acclivi alternate a seminativi semplici non irrigui), aree incolte o cespugliate e frange di bosco. Tali formazioni, riconducibili prevalentemente alla Serie di vegetazione del *Rosa sempervirentis-Querceto pubescentis* sigmetum, permangono soprattutto nelle aree



morfologicamente meno idonee per l'impostazione dell'attività agricola garantendo la continuità nella connettività tra i sistemi ecologici.

L'insieme di tali situazioni offre potenziali aree di rifugio, alimentazione e riproduzione per numerose specie animali; inoltre, trattandosi essenzialmente di un ecosistema naturale, l'azione umana è più limitata da cui ne consegue un aumento del grado di variabilità e presenza di reti trofiche più complesse con maggiore resilienza delle specie che vi appartengono.

A contribuire ulteriormente alla diversificazione ambientale e ad assolvere un'importante funzione di connessione ecologica si segnala, a tratti, la presenza di formazioni vegetali lineari soprattutto lungo il reticolo viario minore ed il sistema idrografico secondario.

Riguardo l'ecosistema fluviale il F. Paglia rappresenta il principale elemento naturale costituente la spina dorsale dell'intera area di fondovalle a cui si affianca il T. Romealla che, nonostante venga disturbato dall'esistente fascio infrastrutturale, costituisce uno dei maggiori corridoi di scambio biologico trasversali alla valle. Il corso d'acqua principale ha subito alcuni interventi idraulici che gli hanno fatto assumere un andamento più rettilineo e meno "naturale". Di conseguenza, in corrispondenza di questi tratti, le acque risultano velocizzate in condizioni di piena, ma sono anche andate perdute le zone di accumulo ad acque lente e profonde che garantivano una riserva nei periodi estivi. Il F. Paglia mantiene caratteri di naturalità per la presenza della fascia di vegetazione ripariale che comunque risulta costituita sia da specie autoctone (soprattutto *Populus nigra* e *Salix alba*) che alloctone (es. *Robinia pseudoacacia*). Su diversi tratti essa risulta essere discontinua e ridotta a sottili fasce a causa della sottrazione di terreno a vantaggio dell'agricoltura che si è protratta sino ai margini dell'ambito fluviale. Inoltre sono scomparse le così dette fasce tampone tra la vegetazione ripariale e le aree antropizzate (coltivi); anche le zone filtro formate da canneti risultano essere praticamente assenti. Queste situazioni possono determinare, oltre ad una alterazione estetico-paesaggistica, anche effetti negativi sugli ecosistemi acquatici, sul grado di diversità ambientale e sulle comunità ittiche, poiché vengono meno le funzioni di filtraggio e riduzione del carico di nutrienti e degli apporti di inquinanti, di mitigazione dei picchi di luminosità e di calore, nonché la funzione equilibratrice della disponibilità di materia organica, proprie del sistema ripariale. Tuttavia, la presenza accertata di specie ai vertici delle piramidi alimentari come garzetta (*Egretta garzetta*) ed airone cenerino (*Ardea cinerea*), osservabili lungo il F. Paglia, può essere considerata un indicatore ecologico del sufficiente stato di salute dei vari livelli trofici all'interno dell'ecosistema. I Mammiferi più comuni in questi ambienti umidi, al margine con i coltivi, sono sicuramente la nutria (*Myocastor coypus*), specie alloctona acclimatata il cui areale nazionale è in continua espansione ed il cinghiale (*Sus scrofa*), Ungulato estremamente plastico in grado di adattarsi a tutte le categorie ambientali. La comunità ittica sembra sufficientemente diversificata per la presenza sia di specie autoctone di interesse scientifico-conservazionistico che per altre più comuni, tuttavia risultano segnalate anche specie alloctone in grado di costituire minaccia per le popolazioni locali principalmente a causa di:

- fenomeni di esclusione competitiva tra specie aventi simile nicchia ecologica nelle zone dove ha luogo una simpatia artificiale;
- possibilità di ibridazione, esclusivamente tra specie affini, con gli individui indigeni e successivo "inquinamento genetico" con compromissione/spostamento dell'assetto genetico delle popolazioni originarie;
- introduzione di nuovi agenti patogeni ai quali gli individui autoctoni potrebbero essere particolarmente sensibili.

Per quanto concerne l'ecosistema urbano riferito alla discarica in esercizio, questa può costituire fonte di alimentazione per alcune specie di animali opportunisti nonostante la frazione organica sia stata notevolmente ridotta mediante processi di stabilizzazione. Tali risorse sono in grado di attrarre grandi quantità di individui di poche specie, soprattutto la cornacchia (*Corvus corone* e *Corvus cornix*), il piccione domestico (*Columba livia* var. *domestica*), il gabbiano comune (*Larus ridubundus*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la poiana (*Buteo buteo*) ed il nibbio bruno (*Milvus migrans*) fra gli Uccelli; ratti (*Rattus norvegicus*) ed altri Roditori fra i Mammiferi.

La potenziale disponibilità di cibo può favorire non solo la concentrazione di questi animali, ma anche la loro sopravvivenza e la riuscita della riproduzione.

Come si comprende dalla seguente Tabella la maggior parte delle specie favorite potrebbe indurre problemi più o meno consistenti in vari settori di interesse economico e/o conservazionistico. Unico caso di segno contrario è quello del nibbio bruno (*Milvus migrans*), specie di interesse conservazionistico che in effetti sfrutta queste potenziali fonti di alimentazione.

Tab. 1 - Alcune delle specie maggiormente favorite dalle discariche di rifiuti e loro principali effetti negativi (X = negativi; XX = negativi molto evidenti).

specie	predazione su specie di interesse naturalistico	Danni agricoltura	Danni Patrimonio artistico	Rischi sanitari	Inquinamento fonti idriche
UCCELLI					
cornacchia	XX	XX			
storno		X			
piccione		X	XX	XX	
gabbiano comune			X		X
gabbiano reale	X				X
nibbio bruno	X				
MAMMIFERI					
ratti	XX	XX		XX	X

3.7. SALUTE PUBBLICA-POPOLAZIONE

L'Istituto Superiore di Sanità, a cura di Loredana Musmeci 2004, 130 p. Rapporti ISTISAN 04/5, ha sviluppato una ricerca riguardante **Valutazione del rischio sanitario e ambientale nello smaltimento di rifiuti urbani e pericolosi**. L'obiettivo generale della ricerca, che ha avuto la durata complessiva di un anno, risiede nell'affrontare dal punto di vista sanitario le problematiche connesse alla gestione dei RSU e dei rifiuti pericolosi. I siti di discarica prescelti per l'indagine sono stati i seguenti:

- *Provincia di Torino*: Barricalla, Basse di Stura
- *Provincia di Pavia*: Ecolombardia
- *Provincia di Modena*: Modena
- *Provincia di Reggio Emilia*: Rio Riazone e Rio Vigne
- *Provincia di Napoli*: Difrabi, Ardolino, Iovino, Paenzano, Sari
- *Provincia di Caserta*: Sogeri, Uttaro
- *Provincia di Lecce*: Nardò, Ugento.



La scelta di tali discariche è stata effettuata seguendo specifici criteri di rappresentatività della situazione italiana. La scelta dei siti è stata, inoltre, condizionata anche dal periodo di attività degli stessi, in quanto, dovendo affiancare allo studio di caratterizzazione ambientale i risultati dell'indagine epidemiologica effettuata sulla popolazione residente nell'area circostante i siti, bisognava disporre di un tempo sufficientemente lungo perché eventuali effetti avversi sulla salute si mostrassero. In questo ambito, è importante sottolineare che si è tenuto conto anche del fatto che nell'intorno di ciascun sito ci fosse una popolazione adeguatamente numerosa, affinché fosse garantita la "potenza" dello studio epidemiologico. Inoltre, un'altra motivazione che ha guidato nella scelta di un numero maggiore di siti di discarica ubicati nella Regione Campania, è stata dettata dal fatto che è noto che in quella Regione si siano verificati fenomeni di smaltimento abusivo di rifiuti pericolosi e non. Si evidenzia, comunque, che i siti di discarica in studio, nella maggior parte dei casi, sono "siti a norma", cioè allestiti e gestiti secondo gli attuali criteri di legge.

Alla luce dei dati raccolti, i ricercatori formulano le seguenti considerazioni:

– Non vi sono allo stato attuale né nella letteratura scientifica internazionale, né all'interno dei risultati preliminari dello studio italiano, gli elementi sufficienti per una valutazione del nesso di causalità intercorrente fra l'osservazione di associazioni a carattere epidemiologico e la presenza di discariche nel territorio.

– Le istituzioni scientifiche operanti nel settore in diversi paesi pur non evidenziando un sicuro rapporto di causalità tra siti di smaltimento dei rifiuti e stato di salute delle popolazioni residenti in prossimità degli stessi, mettono in luce l'opportunità di effettuare studi aggiuntivi al fine di determinare tale eventuale rapporto di causa-effetto. Tali studi dovrebbero prendere in considerazione anche la presenza di altri fattori di rischio presenti sul territorio.

– Poiché la percezione del rischio è legata sia ai dati scientifici, sia ai convincimenti della popolazione e a varie forme di disagio (odori molesti, rumore, degrado paesaggistico), è quanto mai opportuno informare tutti i soggetti coinvolti (amministratori, operatori della prevenzione, gestori delle discariche, organizzazioni ambientaliste) dello stato di avanzamento delle ricerche scientifiche, e dei livelli di validità dei dati utilizzati e di incertezza dei risultati conseguiti.

Concludendo, da tale studio, finalizzato anche alla messa a punto di una "metodologia di indagine", emerge la necessità di ulteriori approfondimenti con ricerche condotte soprattutto a livello subcomunale/microarea ed in grado di considerare variabili di confondimento a livello individuale, al fine di individuare con sufficiente attendibilità le eventuali relazioni di causa effetto tra esposizione a rifiuti e rischi sanitari.

Un ulteriore studio, pubblicato a Gennaio 2013, svolto dal Ministero della Salute - Istituto Superiore della Sanità ed ha riguardato la ***"Situazione epidemiologica della regione Campania ed in particolare delle province di Caserta e Napoli (città esclusa), con riferimento all'incidenza della mortalità per malattie oncologiche"***; la presente relazione è finalizzata alla verifica di eccessi o di rischi di malattie o decessi nella Regione Campania o in alcune sue province, attribuibili all'accumulo o allo smaltimento di rifiuti. Recenti segnalazioni sulla stampa nazionale infatti hanno riportato un incremento della mortalità per tumori in particolare nelle province di Napoli e di Caserta, associando tali osservazioni alla annosa problematica dei rifiuti.

L'analisi condotta è stata quindi orientata a:

1) descrivere lo stato di salute della popolazione residente, ad identificare eventuali recenti cambiamenti nella mortalità o incidenza di tumori;

La descrizione del profilo di salute della popolazione campana indica una situazione generalmente sfavorevole rispetto al resto di Italia, tuttavia i tassi di mortalità anche per cause specifiche sono in diminuzione. In Campania, come in Italia, nel 2009 sono le malattie del sistema circolatorio a rappresentare la quota maggiore di mortalità; tale contributo in Campania è di circa il 40%.

Per quanto riguarda i tumori maligni nel loro complesso, la mortalità in Campania tra gli uomini è superiore ai valori dell'intera Italia; l'eccesso di mortalità è dovuto al contributo solo delle province di Caserta (solo per gli uomini) e di Napoli (per entrambi i generi).

L'analisi della mortalità nel periodo dal 1988 al 2008 per le principali sedi tumorali più frequenti nelle province di CE e NA indica andamenti decrescenti.

La presenza dei Registri Tumori in varie aree del Paese ed anche in Campania ci permette di valutare in modo comparativo l'incidenza e la sopravvivenza alla diagnosi. La sopravvivenza osservata nell'ambito del singolo registro viene poi utilizzata per stimare l'incidenza dei singoli tumori a partire dalla mortalità registrata nell'intera regione.

La Campania presenta livelli più elevati rispetto alla macro-area Sud ma generalmente inferiori ai valori nazionali (tutti i tumori, mammella, colon-retto) o equivalenti (stomaco, polmone, cervice). Napoli presenta un'incidenza di poco più elevata rispetto alla Campania e superiore al dato nazionale per i tumori del fegato, per il linfoma non Hodgkin e, in misura ridotta data l'esigua casistica, laringe.

Non si osservano tendenze (incrementi o diminuzioni) diverse dagli andamenti stimati a livello nazionale.

Non significative le differenze all'interno della regione ma da segnalare per la province di Napoli e Caserta alte prevalenze di sedentari, fumatori e scarsa adesione ai programmi di screening oncologici.

In conclusione non viene confermato l'incremento di rischio di mortalità per tumori come segnalato nei media.

2) Valutare la possibilità di associare il profilo di salute alla presenza di "rifiuti".

Quando si affronta il tema degli effetti sanitari connessi ad esposizione a sostanze pericolose potenzialmente emesse dai rifiuti è d'uopo innanzitutto differenziare: i rifiuti urbani di origine domestica dai rifiuti speciali di origine industriale pericolosi e non, gli impianti a norma dagli impianti non a norma e dagli abbandoni di rifiuti, gli impianti di incenerimento di nuova generazione a basso impatto ambientale da quelli di vecchia generazione a più alto impatto ambientale, in quanto l'intensità e modalità dell'esposizione può essere sostanzialmente differente. Si rende pertanto necessario caratterizzare la tipologia di rifiuti e di impianto, mentre nelle segnalazioni e nei media vengono citate esposizioni a rifiuti in modo generalizzato, e ciò comporta un primo problema anche di ordine comunicativo.

La maggior parte degli studi, i cui risultati sono oggi disponibili sul possibile impatto dei siti di smaltimento dei rifiuti, riportano quasi tutti effetti a lunga latenza e per esposizioni a lungo termine, e quindi riguardano impianti di vecchia generazione, discariche



non costruite e gestite secondo gli standard europei, inceneritori, con tecnologie di abbattimento degli inquinanti emessi nell'ambiente oramai obsolete rispetto a quelle previste dalla attuali più recenti normative comunitarie e nazionali e non quindi predittivi degli effetti di recenti o future installazioni. Pochi lavori, invece, si sono occupati di pratiche illecite di smaltimento dei rifiuti, urbani e/o speciali, quali l'abbandono e la combustione incontrollata.

Nello specifico contesto delle due Province in studio, ma anche dell'intera Regione Campania, purtroppo si deve rilevare un dato specifico: rispetto alla produzione di rifiuti urbani (di origine domestica) e speciali (di origine industriale) vi è un deficit di offerta di smaltimento; inoltre nell'intera Regione non vi è alcun impianto per lo smaltimento di rifiuti pericolosi, ivi compreso per lo smaltimento di amianto e di cemento amianto (eternit). Ciò ingenera il rischio di abbandoni incontrollati di rifiuti, sia non pericolosi che pericolosi, e di ricorso a pratiche di incendio dei rifiuti stessi con un alta probabilità di emettere direttamente nell'ambiente sostanze tossiche quali gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Diossine e Furani, Metalli pesanti e COV (Carbonio Organico Volatile) in generale.

I dati prodotti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, Istituto Superiore di Sanità e Consiglio Nazionale delle Ricerche di Pisa hanno fornito stime di un impatto sanitario dell'abbandono di rifiuti pericolosi, al netto degli effetti della deprivazione socioeconomica. Inoltre è da considerare il fenomeno dello smaltimento illegale di rifiuti pericolosi provenienti da altre parti del territorio nazionale. Tali pratiche, da reprimere assolutamente, possono esporre la popolazione ad elevati rischi sanitari.

Per tutte le ragioni su esposte e per il fatto che l'esposizione della popolazione ai rifiuti è in generale di tipo indiretto, attraverso matrici ambientali contaminate per fenomeni di rilascio di sostanze pericolose dai rifiuti che le possono contenere è estremamente complesso valutare il ruolo che i rifiuti svolgono nel carico complessivo di inquinanti che può arrivare all'uomo dalle varie forzanti/pressioni ambientali presenti sul territorio, quindi in alcuni casi sarebbe molto utile ricorrere anche a studi di biomonitoraggio umano, in particolar modo quando si ha il fondato sospetto di una esposizione a rischio. Nel caso specifico recentemente si è condotto uno studio di biomonitoraggio umano, denominato SEBIOREC, arruolando la popolazione delle aree ritenute a maggior rischio (l'area compresa tra la Provincia di Napoli e la Provincia di Caserta), i cui esiti hanno dimostrato che le sostanze riscontrate nei fluidi biologici analizzati rientravano nei valori oggi ritenibili "normali".

In ogni caso i disegni degli studi epidemiologici devono tenere in conto un'area d'impatto limitata al massimo a qualche chilometro dall'impianto e/o abbandono di rifiuti, aree vaste, quali regioni o province, non appaiono idonei a descrivere i profili di salute dei residenti in prossimità di siti di smaltimento/abbandono di rifiuti;

Tuttavia nell'interpretazione dei risultati di questi studi si deve tener conto del possibile ruolo di altri fattori di rischio (ad esempio esposizioni legate a stili di vita o occupazione o altre pressioni ambientali), del loro possibile effetto sinergico con le esposizioni ambientali in generale e con quelle determinate dai siti di smaltimento dei rifiuti, queste ultime particolarmente complesse da valutare, soprattutto nel caso delle pratiche illegali.



In accordo con i più recenti documenti di istituzioni internazionali (come l'Organizzazione Mondiale della Sanità) e articoli scientifici pubblicati, si può affermare che non c'è nesso causale accertato tra l'esposizione a siti di smaltimento di rifiuti e specifiche patologie ma potenziali implicazioni sulla salute non possono essere escluse. Non si può inoltre ignorare l'alta percezione del rischio che la popolazione residente presso siti di smaltimento rifiuti avverte e quindi una risposta di sanità pubblica proporzionata al contesto è opportuna.

In un altro recente lavoro effettuato da ERAS Lazio riguardante la **“Valutazione epidemiologica dello stato di salute della popolazione residente nell'area di Malagrotta a Roma”**, pubblicato ad Aprile 2013, sono stati studiati gli effetti dell'esposizione residenziale alla discarica per RU sulla mortalità e sui ricoveri ospedalieri della coorte di persone che vivono entro 7 Km dall'impianto; a causa della contemporanea presenza nella stessa area dell'inceneritore e della raffineria, la valutazione tiene conto anche del concomitante potenziale effetto sulla salute degli inquinanti emessi da questi due impianti.

Lo studio, condotto con un approccio di coorte retrospettivo, è parte dello Studio Longitudinale di Roma che ha previsto l'arruolamento ed il *follow-up* della popolazione della città dall'ottobre 2001. La coorte in studio è costituita da tutti i residenti entro 7 Km dalla discarica al 2001 con una residenza in loco da almeno 5 anni, seguiti fino al 31 dicembre 2010. Sono stati utilizzati i seguenti indicatori di esposizione:

(1) la distanza dagli impianti (considerando la popolazione residente tra 0-2 Km dal perimetro della complessa area impiantistica come popolazione maggiormente esposta e quella residente tra 5-7 Km come popolazione di riferimento);

(2) le concentrazioni di diversi inquinanti stimati attraverso il modello di dispersione SPRAY, quali idrogeno solforato (H₂S), polveri sottili (PM₁₀) e ossidi di zolfo (SOX), come traccianti rispettivamente dell'impronta della discarica, dell'inceneritore e della raffineria.

Lo studio della coorte dei residenti nell'area di Malagrotta ha evidenziato un quadro di mortalità tra le persone più esposte in gran parte paragonabile con quello osservato nella popolazione di riferimento. Tuttavia, sono stati riscontrati, sia per la mortalità e soprattutto per le ospedalizzazioni, alcuni eccessi di rischio degni di nota, in particolare per malattie respiratorie, cardiovascolari e per alcune forme tumorali. Alcune delle associazioni emerse, considerando la distanza dagli impianti o la concentrazione stimata degli inquinanti scelti come traccianti (H₂S, SOX e PM₁₀), sono potenzialmente attribuibili all'inquinamento prodotto nei passati decenni dagli impianti industriali presenti nell'area, ma è molto difficile determinare quali siano le emissioni (e di conseguenza gli impianti) che ne sono maggiormente responsabili.

Relativamente al progetto, la descrizione del destino degli inquinanti viene rappresentato tramite la esplicitazione del modello concettuale: sorgente, percorso, bersaglio ed alla successiva congruente analisi di distribuzione/attenuazione effettuata in termini modellistici, finalizzata alla valutazione del rischio cancerogeno e non cancerogeno.

A tale riguardo si rimanda a quanto riportato in Appendice al presente S.I.A.

Si forniscono le distanze, calcolate in linea d'aria, rispetto al punto più prossimo della recinzione della discarica di Orvieto, degli ambiti urbani e delle zone omogenee di previsioneSi



forniscono le distanze, calcolate in linea d'aria, rispetto al punto più prossimo della recinzione della discarica di Orvieto, degli ambiti urbani e delle zone omogenee di previsione

Ambiti territoriali urbani (ATU):

- 4) Orvieto centro storico – distanza circa 3 Km;
- 5) Orvieto Scalo – distanza circa 3.1 Km;
- 6) Ciconia – distanza circa 1.8 Km;
- 7) Sferracavallo – distanza circa 2 Km;
- 8) Gabelletta – distanza 3.6 Km;
- 9) Fontanelle di Bardano – distanza circa 1.4 Km;
- 10) Ponte Giulio – distanza circa 2.3 Km;
- 11) Rocca Ripesena – distanza circa 4 Km;
- 12) Morrano – distanza circa 2.5 Km;
- 10) Bagni – distanza circa 3.1 Km;

PRG.S Zone Omogenee

- 13) Zona A centro storico – distanza circa 2.6 Km - Morrano;
- 14) zona B di completamento - distanza circa 0.8 Km – Pian del Vantaggio;
- 15) zona C di ampliamento - distanza circa 2.1 Km - Sferracavallo;
- 16) zona S servizi pubblici per attrezzature per attività collettive - distanza circa 1.9 Km - Ciconia;
- 17) zona di edilizia economica e popolare, PEEP - distanza circa 2.1 Km - Sferracavallo;
- 18) zona di residenza speciale per anziani - distanza circa 2.7 Km - Ciconia.

PRG.S servizi territoriali

Zona F di attrezzature territoriali (LDV 4) – distanza circa 0.3 Km. dalla discarica in esercizio.

3.8. RUMORE E VIBRAZIONI

In base allo studio redatto dal Dott. Ing. Stefania Primieri su incarico dello Studio Associato GEOTECNA i risultati delle simulazioni effettuate mediante il software previsionale SoundPlan, basato sul metodo del Ray Tracing, hanno evidenziato che non si ha superamento dei valori limite assoluti di accettabilità riportati in DPCM 01/03/91, né nel tempo di riferimento diurno né in quello notturno. Anche la valutazione del livello di emissione e il confronto con i limiti della zonizzazione acustica adottata, ha evidenziato che nelle condizioni attuali e di progetto, il valore limite di emissione diurno e notturno non è mai superato.

3.9. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Si fa riferimento alle analisi condotte da ARPA Umbria Dip. Terni presso l'impianto SAO Srl.

Monitoraggio ARPA Umbria Dip. Prov. TERNI

Pagina 7 di 9

Risultati analitici monitoraggio Qualità dell'Aria Discarica SAO di Orvieto: Radioattività sulle Deposizioni.

Periodo Campionamento Anno 2006/2007	Deposizioni	Radioattività Artificiale ¹³⁷ Cs	Radioattività Naturale ⁷ Be
	(mg)	(Bq/m ²)	(Bq/m ²)
Estate	213	<0,6	39,1
Autunno	82	<0,6	26,2
Inverno	507	<0,6	77,3

In base ai dati disponibili risulta che i livelli di radiazione rilevati in zona sono compatibili con il fondo naturale.

3.10. PAESAGGIO, PATRIMONIO ARCHITETTONICO, ED ARCHEOLOGICO

La consulenza paesaggistica è stata svolta dallo Studio Associato AREA ARCHITETTURE degli architetti Massimo ALAJMO e Paola VENTURI su incarico dello Studio Associato GEOTECNA.

Il paesaggio in cui è attivo l'impianto di selezione, trattamento compostaggio e smaltimento dei rifiuti e per il quale il progetto prevede l'adeguamento morfologico della discarica comprende una porzione di territorio collinare, in prossimità della valle del fiume Paglia, dove la lettura dei dinamismi delle componenti naturali che lo caratterizzano non può non tenere conto della storica presenza dell'attività umana.

Dalle indagini sulla vegetazione presente, come meglio descritte nel capitolo VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI, l'area circostante la discarica presenta caratteri di compromissione determinati prevalentemente dall'intensa attività antropica che caratterizza il paesaggio prevalentemente agrario, dove le colture specializzate hanno storicamente occupato il posto della vegetazione naturale. Le aree boscate sono infatti molto frammentate, di modesta estensione, intercalate ai campi agricoli spesso coltivati fino al margine, soggette ad impoverimento delle peculiarità di diversificazione floristica ed esposte alla proliferazione delle specie infestanti. Le formazioni arbustive tendono all'espansione quale conseguenza dell'abbandono colturale, insediandosi direttamente sulla vegetazione post-culturale escludendo la formazione dei pascoli di sostituzione. Le aree pseudocalanche in prossimità dell'impianto sono caratterizzate dalla modesta presenza vegetale di arbusteto a portamento discontinuo sui versanti esposti a nord, mentre nei versanti esposti a sud, per le forti escursioni termiche soprattutto in estate, la rada vegetazione ha una disposizione frammentaria, fino ad essere totalmente assente nei versanti più acclivi. L'estrema compattezza del suolo rende difficoltoso l'insediamento della vegetazione ed inoltre la modesta capacità del terreno di accumulare acqua non permette la sopravvivenza delle specie vegetali più esigenti.

Più in generale tutto l'ecosistema del paesaggio collinare ha subito una serie di alterazioni che lo hanno trasformato in modo più o meno profondo, seppur ancora caratterizzato da una sufficiente qualità ecosistemica garantita dall'alternanza delle aree agricole, delle aree incolte e delle modeste frange di bosco, mentre nell'ecosistema di pianura è evidente la semplificazione per progressiva riduzione/eliminazione di siepi, alberature, querce camporili, macchie boscate, prati e pascoli, muri a secco e nuclei rurali. Il paesaggio a notevole eterogeneità ambientale dell'immediato dopoguerra, che conservava nella tessitura minuta dei campi e nelle pratiche colturali tradizionali, una certa rilevanza ecosistemica è stato progressivamente sostituito dalle estensive monocolture e la lavorazione dei terreni con macchine agricole ha portato alla eliminazione degli elementi tipici del paesaggio rurale tradizionale, verso un'omologazione colturale ed un progressivo impoverimento ecosistemico.



La piana del Fiume Paglia dalla rupe di Orvieto

Il paesaggio che contiene l'impianto della discarica comprende le pendici meridionali dei versanti collinari che separano la valle del fiume Paglia dalla valle del fiume Chiani. Il paesaggio è prevalentemente agricolo, le aree rurali che circondano l'area interessata dal progetto di adeguamento morfologico della discarica sono prevalentemente a colture cerealicole, pur conservando modesti impianti arborati a vite e relittuali colture ad olivo e frutteto.

All'interno dell'area di proprietà sono presenti anche alcune case coloniche, ora disabitate, che conservano alcuni caratteri tipologici costitutivi, come l'articolazione dei volumi, le murature in pietra e tufo, l'aggregazione di edifici; le architetture costituiscono nel complesso un patrimonio architettonico relativamente poco significativo, compromesso da superfetazioni e materiali incongrui.

Sul versante verso la valle del fiume Chiani, sul lato opposto a quello su cui si affaccia l'impianto, sono presenti, in prossimità della SS 71 (Pian del Vantaggio), alcuni edifici aziendali e capannoni ad uso magazzino e rimessaggio macchine agricole, prefabbricati e di modesta qualità architettonica che non subiscono particolare interferenza dal progetto di adeguamento morfologico della discarica, in quanto localizzati sul versante che guarda a settentrione, in posizione protetta rispetto all'impianto.

Nella piana del fiume Paglia, sulla quale si affaccia il crinale di Poggio Ciculo l'assetto agrario è prevalentemente a maglia larga, con colture estensive cerealicole che si alternano alle aree estrattive in prossimità dei corsi d'acqua e che occupano tutta la piana fino alle grandi infrastrutture



viarie. La presenza residenziale è estremamente modesta sui versanti collinari, lo sviluppo residenziale si attesta intorno alla città di Orvieto con Orvieto scalo e Sferracavallo estesi fino al tracciato ferroviario. Il paese di Ciconia si sviluppa nella zona orientale, in prossimità della confluenza del fiume Chiani col Paglia, in posizione distante e nettamente separata dalla localizzazione della discarica.

Numerose le attività produttive nel fondovalle, con veri e propri agglomerati (Bardano, Ponte Giulio) di forte impatto visuale, nei versanti collinari sono presenti prevalentemente coloniche diroccate e, sul fondovalle, capannoni e strutture delle aziende agricole.

L'intera area di fondovalle è fortemente segnata dalla presenza di importanti vie di comunicazione a livello nazionale (Autostrada del Sole, Ferrovia Lenta Roma-Firenze e Direttissima), che si sviluppano lungo la pianura alluvionale. La presenza fisica del fascio infrastrutturale, con pochi spazi permeabili tipo ponti e sottopassi, costituisce un ostacolo fisico imponente per le connessioni trasversali alla valle, sia per le persone che per gli animali, riducendo fortemente le occasioni di passaggio. Dal punto di vista della naturalità questa presenza infrastrutturale contribuisce, come anche evidenziato dalla Rete Ecologica della Regione Umbria (RERU), a formare una vera e propria barriera antropica, più potente degli insediamenti industriali dato il suo sviluppo lineare continuo.

All'interno del progetto è previsto il mantenimento delle infrastrutture minori, in particolare la strada vicinale esistente che dal crinale di Poggio Ciculo scende al fiume Paglia, al fine di garantire la percorribilità del versante in sicurezza rispetto alle attività di lavorazione dell'impianto.

L'area oggetto dell'intervento è contenuta in una porzione di paesaggio dove l'attività umana ha prodotto notevoli trasformazioni a discapito della naturalità dei luoghi, dalle modifiche spondali per la regimazione delle acque del fiume Paglia e la captazione per l'irrigazione, alla progressiva perdita delle canalizzazioni agricole, dall'eliminazione della vegetazione per agevolare le colture estensive all'omologazione delle colture cerealicole a mais e tabacco a discapito del sistema colturale degli arborati, dallo sfruttamento delle aree estrattive di materiale inerte in prossimità della confluenza al Paglia dei corsi d'acqua minori alle opere infrastrutturali, tutti elementi che hanno comportato una forte alterazione dei caratteri naturali e seminaturali del paesaggio.

L'analisi visuale offre l'opportunità di un'interpretazione su quali siano gli elementi costitutivi della percezione dell'ambiente extraurbano che vanno a costituire la base per le azioni progettuali di salvaguardia, conservazione e di modificazione dell'esistente. L'analisi percettiva è stata sviluppata non solo in termini di interferenza visuale, ma in relazione ai reciproci rapporti che si instaurano tra l'osservatore, l'ambiente ed il paesaggio, tenendo in considerazione gli aspetti culturali e percettivi in stretta relazione alle caratteristiche di distribuzione e forma degli ecosistemi naturali ed antropici presenti al fine di comprenderne strutture, processi e significati.

L'area interessata all'adeguamento morfologico dei volumi e del capping sommitale dell'impianto della discarica in esercizio è localizzata all'interno della discarica stessa, il progetto si sviluppa in armonia col profilo collinare, nel rispetto delle limitrofe culminazioni esistenti individuate di pregio all'interno del Piano Regolatore Generale.



Vista panoramica dalla Rupe di Orvieto

Per posizione geografica tale collocazione avrà quindi una visibilità limitata sia durante le fasi di costruzione che di esercizio, in quanto per buona parte racchiusa dai versanti, soprattutto per le visuali dai punti di massima frequentazione quali Orvieto e Rocca Ripeseña. Il punto di massima percezione da Orvieto, verificata nel punto della passeggiata in prossimità dei Giardini Pubblici, dista circa 4 km, la visuale è comunque una visuale indiretta, defilata sui versanti; la visuale più aperta da Rocca Ripeseña è comunque attenuata dalla notevole distanza del punto di visuale privilegiato (oltre 4,5 km).

Rendering e foto inserimenti costituiscono parte integrante del Progetto Definitivo (Giugno 2014), da questi elaborati sono stati estratti dei particolari significativi delle foto panoramiche dello stato attuale e dello stato modificato da cui è possibile verificare la minima invasività visuale dell'intervento dai punti di massima intervisibilità individuati nei centri urbani limitrofi con aperture visuali dirette sull'impianto in esercizio.



Fotoinserimento del progetto dal punto di massima intervisibilità da Rocca Ripesena (particolare)



Fotoinserimento del progetto dal punto di massima intervisibilità da Orvieto Giardini Pubblici (particolare)



Fotoinserimento del progetto dal punto di massima intervisibilità da Morrano Nuovo (particolare)

L'adeguamento morfologico della discarica attualmente in fase di esercizio non comporta da un punto di vista paesaggistico particolari impatti in quanto si interviene sulla discarica in esercizio ed il profilo finale dell'opera si raccorda all'armonico andamento del crinale, senza particolare interferenza rispetto alle visuali dai punti principali d'interesse.

Il progetto di adeguamento morfologico ha tenuto conto del rispetto delle peculiarità delle culminazioni morfologiche puntuali ad elevata fragilità visuale individuate dal PRG.S: nel progetto viene infatti mantenuto inalterato il crinale culminante delle formazioni pseudocalanchive, il punto più alto di cresta del versante, Poggio Ciculo, ad ovest dell'impianto in esercizio, che, esterno dell'area recintata della discarica, costituisce il punto di massima visuale sulla valle del Paglia, verso il monte Peglia e su tutto il territorio orvietano, con visuale aperta sull'impianto di smaltimento, dalla quale sarà possibile seguire la successione delle lavorazioni ed il funzionamento dell'impianto.

Nella figura che segue (*Ricomposizione finale - planimetria*) sono illustrati i principali interventi contenuti nel progetto di adeguamento morfologico quali elementi utili alla riconnessione dell'area interessata dall'impianto di discarica al paesaggio che la circonda

La conservazione degli edifici di proprietà nel borgo di crinale ne mantiene i caratteri architettonici verso un futuro utilizzo informativo/didattico, riproponendo e potenziando nell'intorno le colture tipiche, con vitigni antichi locali e frutti dimenticati.

La creazione di una fascia vegetata arbustiva lungo il crinale mette in connessione gli interventi di ricomposizione paesaggistica lungo il margine occidentale con le masse arbustate preesistenti rafforzando il valore di *corridoio ecologico RERU* dell'intero sistema.

L'intervento di sistemazione dei gradoni della discarica a fine esercizio sarà attuato con l'ausilio di tecniche di ingegneria naturalistica per la stabilizzazione del versante; la rinaturalizzazione sarà completata con la messa a dimora, per gruppi e ad isole irregolari, di specie pioniere quali ginestra (*Spartium junceum*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e rosa selvatica (*Rosa canina*), per stimolare l'attivazione di processi di ricolonizzazione spontanea e naturale, che saranno estesi lungo il crinale fino alla strada vicinale che conserva il suo tracciato esterno alla recinzione dell'impianto.

A fine esercizio verrà realizzata la rinaturalizzazione del capping sommitale con miscugli di graminacee e leguminose e/o con fiorume raccolto in loco, proseguendo gli interventi già in corso, estendendo la ricomposizione paesaggistica ai gradoni, per conseguire il consolidamento e limitare l'azione erosiva sui versanti, col fine ultimo di innescare processi spontanei di sviluppo della vegetazione autoctona.

La rinaturalizzazione del capping frontale con inerbimento ed inserimento di masse arbustive si unisce agli interventi di stabilizzazione della strada e del versante realizzati con tecniche di ingegneria naturalistica.

La schermatura visiva della centrale a biogas, anticipata con un filare alberato di pioppi, è completata con interventi di ricomposizione paesaggistica previsti a fine coltivazione, con masse arbustive di specie autoctone e potenziamento dello schermo di alberi a foglia caduca.

Impianto di conferimento e compostaggio

Discarica esaurita rinaturalizzata

Recinzione impianto discarica modificata

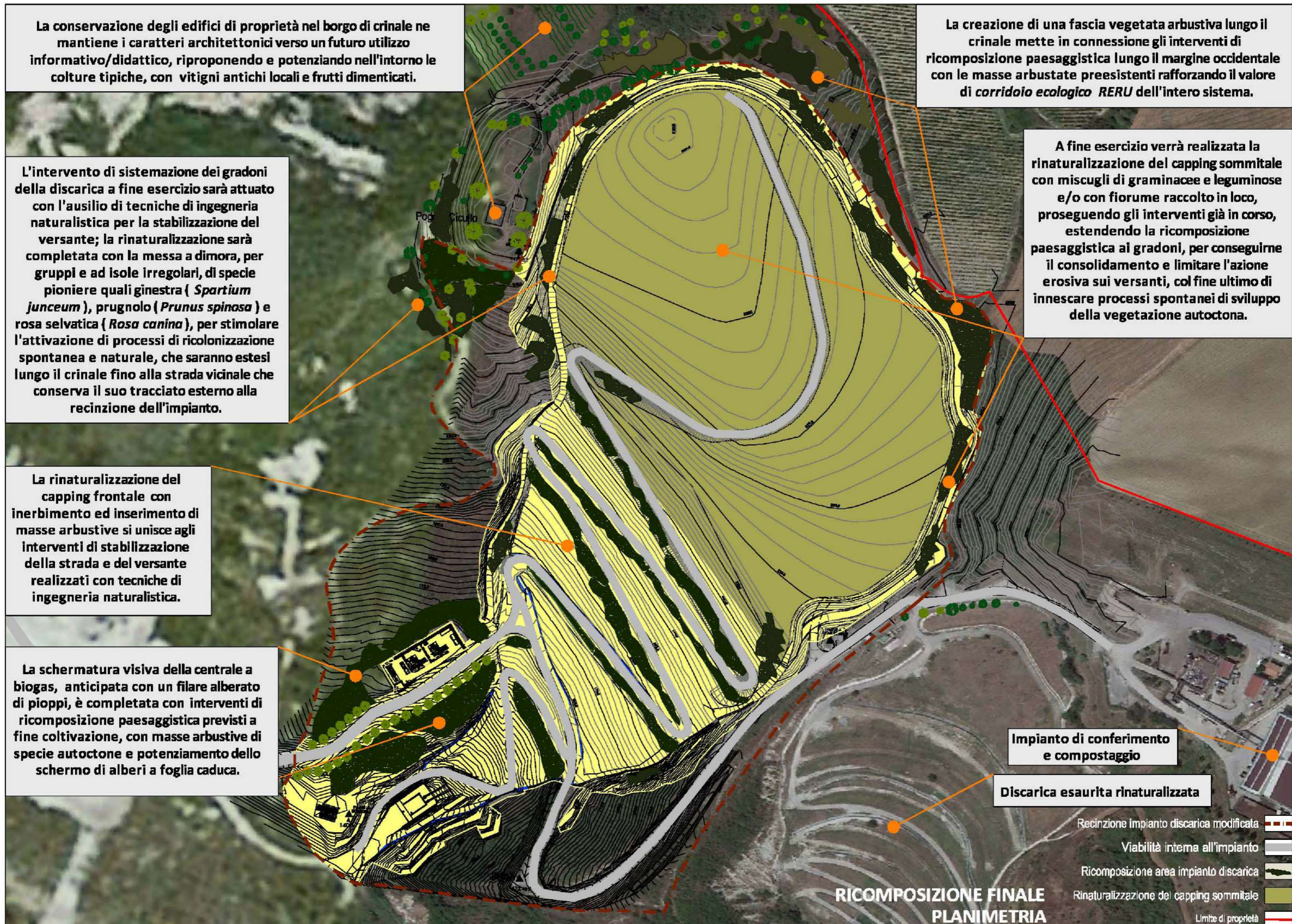
Viabilità interna all'impianto

Ricomposizione area impianto discarica

Rinaturalizzazione del capping sommitale

Limite di proprietà

**RICOMPOSIZIONE FINALE
PLANIMETRIA**





4. STIMA DEGLI IMPATTI

In base ai risultati della caratterizzazione ed analisi delle componenti ambientali e delle relazioni tra esse esistenti ed in base ai sistemi ambientali individuati si procede, note le azioni/interferenze di progetto, alla stima qualitativa e quantitativa degli impatti descrivendo le eventuali modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in relazione alla situazione preesistente.

Per ciascuna componente/fattore interferito, viene riportata una descrizione degli impatti prevedibili indotti dalle modifiche progettuali, dandone un giudizio mediante la seguente scala.

- **Reversibile a breve termine:** limitato nel tempo che può essere annullato interrompendo l'azione causante.
- **Reversibile a lungo termine:** duraturo nel tempo che può essere annullato interrompendo l'azione causante.
- **Irreversibile** : che non può essere annullato e che, quindi, presenta carattere di permanenza.
- **Rilevante:** quando l'effetto indotto produce impedimenti al normale uso di una o più risorse e/o modifica in modo apprezzabile il livello di qualità preesistente;
- **Contenuto:** quando l'effetto indotto risulta ravvisabile pur non determinando impedimenti duraturi all'uso delle risorse e/o modifiche apprezzabili del livello di qualità preesistente.
- **Lieve/Nulla** : quando l'effetto indotto è poco o per nulla significativo

4.1.1. FATTORE DI IMPATTO : Emissioni in atmosfera

Sistema ambientale interferito: sistema antropico;

Componente : atmosfera e salute pubblica

Fattore ambientale rappresentativo : qualità dell'aria, traffico, gas serra.

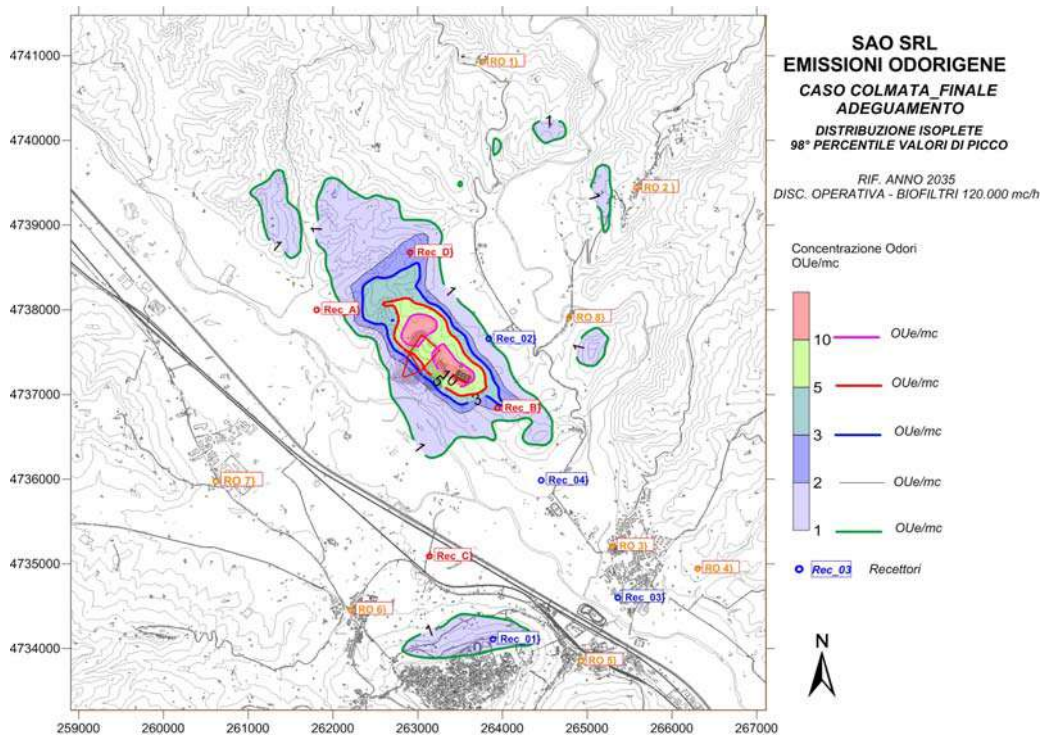
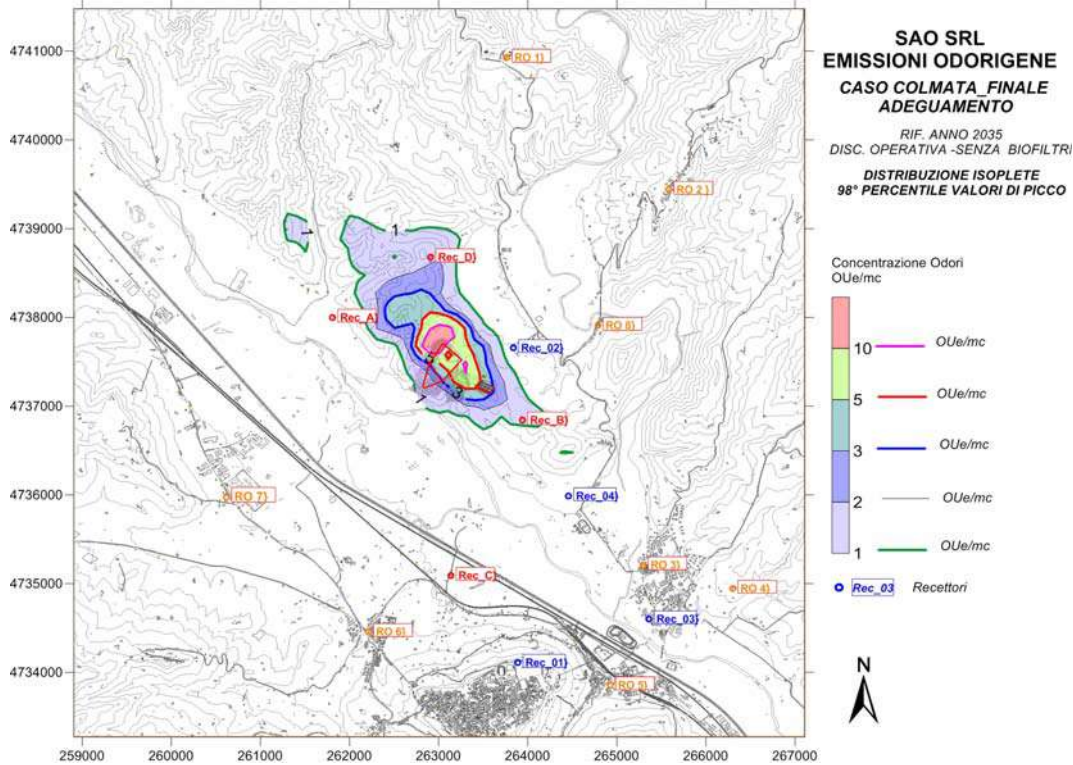
Nel presente S.I.A. particolare rilievo è stata data allo studio delle emissioni di inquinanti in atmosfera, applicando un complesso modello di dispersione, ed all'analisi dei relativi impatti ; la relazione dettagliata riguardo l'impatto odorigeno e la valutazione del rischio sanitario è riportata in Appendice allo S.I.A.

Relativamente all'impatto olfattivo lo studio di simulazione è stato condotto facendo riferimento alla DGR 15 febbraio 2012 - n. IX/3018 *Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno* della Regione Lombardia.

In questo caso l'impatto si è fatto riferimento allo scenario di progetto con orizzonte temporale al 2035, allorchè si raggiunge, a seguito delle modifiche introdotte, il massimo volume di rifiuti abbancato e la maggiore quota della colmata finale, prima di dare seguito al capping sommitale; inoltre, in sinergia, si considera anche la sollecitazione derivante dai biofiltri dell'impianto di trattamento.



Le Figure che seguono riportano le isoplete relative alle concentrazioni di picco di odore, relative alla discarica senza biofiltri ed alla discarica con i biofiltri, nella configurazione al 2035 risultanti dalla elaborazione modellistica.





Per quanto riguarda l'odore, attualmente, in Italia, non esistono riferimenti che riportino limiti di accettabilità in immissione .

La DGR della Lombardia stabilisce che , decorsi tre anni dalla adozione delle presenti linee guida, quindi al febbraio 2015, la Giunta individua i limiti di tollerabilità in termini di presenza odorigena caratteristici a seconda della vocazione del territorio regionale da applicare alle attività soggette alla normativa in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e autorizzazione alla gestione di rifiuti.

Un riferimento potrebbe essere la linea guida dell'Agenzia Ambientale del Regno Unito (UK-EA) che definisce criteri di accettabilità agli odori, espressi in termini di concentrazione di odore a livello del suolo, e pone il valore di 1.5 ou_E/mc come valore riferimento.

Dalle mappe è possibile osservare che, sebbene l'impatto olfattivo relativo non sia nullo, è comunque talmente ridotto da poter essere ritenuto **Lieve e reversibile a lungo termine**. Infatti, ove si voglia fare riferimento alle linee guida del Regno Unito, solamente due recettori (REC.B e REC.D) , costituiti da case sparse, rientrano nel limite della isopleta di 2 ou_E/mc.

I risultati ottenuti sono comunque estremamente cautelativi data la necessità di ricorrere a leggi di potenza per la stima della velocità al suolo che tendono a sovrastimare, anche fortemente, i valori di velocità misurati con la tecnica wind tunnel, e quindi di emissione di odore, per altezza inferiori ad 1 m.

Per stimare gli effetti sulla salute umana, è stata effettuata la Valutazione del Rischio Sanitario, considerando il flusso emissivo di SOV dalla discarica in esercizio, da quella dismessa e dai biofiltri, per una durata di 70 anni, tempo di esposizione massimo considerato per i composti cancerogeni.

La Valutazione del rischio sanitario ha evidenziato che il progetto di modifica non determina rischi per la popolazione sottoposta ad esposizione sussistendo ampi margini di sicurezza. Sulla base dei risultati conseguiti, visto che in nessun caso si è rilevato il superamento dei limiti di legge, che risultano ampi margini di sicurezza, l'impatto sulla componente atmosfera, fattore ambientale salute pubblica, si stima **Nulla** .

Relativamente all'impatto da traffico, l'accessibilità all'area degli impianti di SAO Srl, e quindi alla discarica, è garantita dalla viabilità esistente, Figura 4.1., utilizzata all'incirca dall'inizio degli anni novanta, quando era ancora in esercizio la discarica comunale.

Tale viabilità rimane confermata; inoltre la ormai prossima ultimazione dei lavori della strada Complanare permetterà un'accessibilità veicolare che non andrà più ad interferire con l'ambito urbano di Ciconia ed il plesso scolastico .



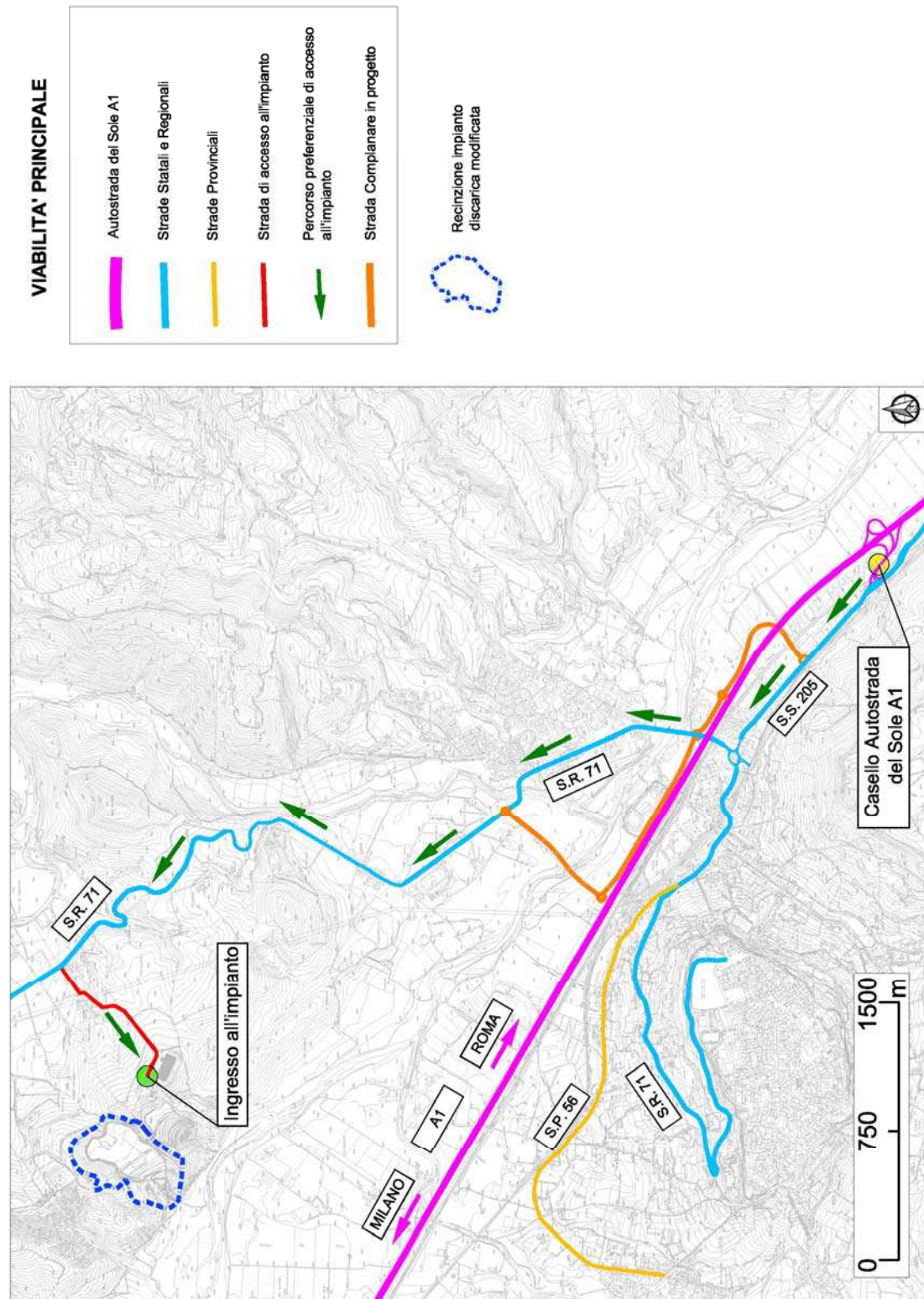


Figura 4.1. Rete viaria



Si rileva che il progetto **non determina impatti aggiuntivi** sulla circolazione veicolare visto che il numero di transiti di mezzi pesanti è destinato a ridursi nel tempo, coerentemente con il piano dei conferimenti dei rifiuti previsti nel Piano d'Ambito.

I flussi di traffico correlati al trasporto del percolato sono nell'ordine di 430 viaggi all'anno avendo considerato, una produzione media annua di circa 13.000 mc/anno, in linea con gli attuali livelli di produzione; tale ipotesi appare cautelativa stante il fatto che la superficie del piano di coltivazione andrà gradualmente a ridursi .

Relativamente ai gas serra, di particolare rilievo è il fatto che l'entrata in esercizio del 2° elettrogeneratore, installato il 31.12.2012 e portato a pieno regime a marzo del 2013, ha determinato un raddoppio del quantitativo del biogas addotto all'impianto per la produzione di e.e ed estratto dalla discarica .

Si è valutato un generalizzato decremento dei valori delle concentrazioni di metano emesse dal piano di coltivazione, passando dal 2012 al 2013, con una riduzione media dell'ordine del 60%, che equivale ad una analoga contrazione dei valori del flusso di emissione.

I-Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

Il lieve impatto connesso con la emissione di odori, peraltro ristretto ad alcune case sparse in ambiente agricolo contermini agli impianti, non determina modificazioni alle condizioni d'uso ed alla fruizione potenziale delle territorio.

II-Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

Non si prevedono variazioni evolutive di una qualche significatività dei sistemi ambientali di interesse e delle componenti/fattori ambientali interferiti: salute pubblica.

III-Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

Sulla base degli studi condotti emerge che la sollecitazione indotta non risulta in grado di modificare i livelli di qualità dell'aria preesistenti all'attuazione del progetto.

4.1.2 FATTORE DI IMPATTO: Occupazione di suolo

Sistema ambientale: rilievi collinari ad evoluzione morfogenetica pseudocalanchiva, R.E.R.U., sistema delle emergenze percettive ;

Componente : suolo e sottosuolo, vegetazione- flora -fauna –ecosistemi, paesaggio;



Fattore ambientale rappresentativo: aspetti di carattere geomorfologico; qualità del paesaggio; assetto floristico-vegetazionale, popolamento animale, disponibilità di habitat.

4.1.2.1 Aspetti geomorfologici

L'occupazione di suolo, limitata a circa 0.6 ha, non determina nessuna modifica dei parametri geomorfologici né può implicare la generazione di instabilità dei versanti e dei fronti di scavo.

In altro elaborato del Progetto Definitivo si riportano le analisi di stabilità, eseguite con appropriati metodi di calcolo come prevede la normativa vigente, che hanno riguardato i fronti di scavo, sempre verificati, dimostrando gli interventi previsti in progetto, non produrranno effetti destabilizzanti rispetto alle condizioni di stabilità dell'area e di quelle limitrofe.

Alla luce di ciò si ritiene che le problematiche in questione non rappresentino un elemento di criticità ambientale; l'impatto potenziale si giudica **lieve e reversibili a lungo termine**.

I- Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

Dal punto di vista geomorfologico, l'intervento non determina situazioni di instabilità inoltre non apporta modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio .

II- Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

La sicurezza del sito , in relazione al grado di stabilità dei versanti, è destinata a migliorare nel tempo in considerazione del progressivo innalzamento di quota dei rifiuti abbancati che costituiscono un carico al piede con chiara funzione stabilizzante.

III- Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

Le verifiche di stabilità dei fronti di scavo risultano sempre soddisfatte, pertanto, l'intervento non apporterà modifiche al livello di stabilità dei versanti rispetto alle condizioni preesistenti.

4.1.2.2 Qualità del paesaggio

Dal punto di vista paesaggistico la scelta di operare l'adeguamento morfologico nello stesso sito in cui è già operativo l'impianto della discarica non comporta impatto significativo in quanto va ad interessare una porzione di paesaggio già in trasformazione per attività antropica.

Il progetto di adeguamento morfologico da un punto di vista paesaggistico produrrà un impatto minimo sul paesaggio in quanto per posizione geografica avrà una visibilità limitata insistendo sull'area già attiva in buona parte racchiusa dai versanti. Per il capping frontale è previsto il



proseguimento regolare della pendenza della parte già conformata mentre il capping sommitale avrà pendenza ridotta per favorire la riconnessione con i limiti fisici esistenti. Sono previste opere di inserimento paesaggistico con l'impianto di vegetazione arbustiva autoctona nelle aree esterne all'impianto con la duplice funzione di valenza ecologica per le connettività di interesse faunistico individuate dalla RERU e di attivazione della dinamica di ricomposizione paesaggistica, per il capping frontale e sommitale è previsto l'inerbimento con selezione di vegetazione erbacea presente nell'intorno.

Dal punto di vista paesaggistico, nell'accezione più specifica della visibilità dell'intervento, l'impatto sarà di **lieve entità** in quanto la conformazione dei versanti della vallecchia limita in parte la visibilità dalle visuali principali da Orvieto, da Rocca Ripesena e da Morrano, come evidenziato nei foto inserimenti (cap.5.9 *Paesaggio*)

Durante l'innalzamento della discarica sarà proseguita la viabilità interna esistente per raggiungere i piazzali di lavorazione più alti, che sarà rafforzata, se necessario, con viminate e vegetata ai lati. A discarica esaurita il capping di copertura sarà opportunamente ed adeguatamente inerbito e a lato della strada di servizio, mantenuta di presidio, e sui gradoni saranno impiantati arbusti di specie autoctone. L'area in prossimità della valle del Paglia già utilizzata per lo stoccaggio delle argille di ricopertura sarà ricondotta ad uso agricolo.

L'adeguamento morfologico dell'impianto in esercizio prevede la continuità dell'utilizzo delle infrastrutture esistenti, già interne alla perimetrazione della discarica, che consentono di procedere alla coltivazione dei gradoni terminali, oltre agli impianti di captazione di biogas e percolato e all'impianto di conferimento, selezione e compostaggio già attivo nella porzione orientale dell'impianto.

Tali considerazioni permettono di sottolineare come il progetto di adeguamento morfologico della discarica esistente permetta un'effettiva limitazione dell'impatto paesaggistico determinato dal transito per i trasferimenti dei rifiuti in quanto, come indicato nel PRGR "la discarica di Orvieto è l'unica in Umbria ubicata nella stessa area in cui è realizzato il pretrattamento del rifiuto urbano tal quale, oltre che la biostabilizzazione della frazione organica di sottovaglio; questo fatto determina ottimizzazioni tecnico gestionali"³.

Gli impatti paesaggistici determinati dal progetto avranno una **reversibilità a breve-medio termine**: attraverso la ricomposizione paesaggistica dell'intorno, l'inerbimento del capping e l'impianto di arbusteto, il versante sarà ricomposto secondo parametri di valore paesaggistico ambientale. Nelle fasi di costruzione l'effetto indotto dal progetto sarà **irrilevante** in quanto produrrà una modesta modifica all'impianto in esercizio che sarà rapidamente ricomposto paesaggisticamente con una serie di interventi di sicura efficacia per la conservazione di una buona qualità paesaggistica dei luoghi (arbusteto e viminate su strada interna, fascia arbustata in prossimità del crinale a nord e in relazione al casale di Poggio Cicullo).

I- Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

³ Regione Umbria. Piano Regionale Gestione Rifiuti. Rapporto Ambientale 2.1.5 Il sistema impiantistico per il trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani.



Allo stato attuale l'area interessata dal progetto non è fruita in nessuna maniera diretta sia perché le case coloniche sono disabitate, sia perché le coltivazioni hanno un rilievo marginale rispetto agli agricoli di fondovalle di maggiore interesse produttivo. All'interno della discarica in esercizio il gestore ha già avviato una politica d'informazione con visite guidate delle scuole per far conoscere l'attività della discarica ed attivare una maggiore attenzione verso le problematiche ambientali.

Il progetto di paesaggio realizzato come elemento funzionale alla ricomposizione della relazione con i segni fisici ed i riferimenti culturali che si sono strutturati nel tempo, in conformità e coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica, non richiederà ulteriori interventi di mitigazione ma di continua e costante manutenzione. Recuperare la continuità e la reticolarità del paesaggio e delle sue componenti con interventi attivi, volti ad amplificare la valenza di una maglia diffusa di spazi seminaturali e di percorsi nel verde può aprire alle funzioni di informazione, di didattica e al rafforzamento del rapporto dei cittadini con i luoghi in cui vivono.

Se si rafforzerà il rapporto dei cittadini con i luoghi in cui vivono, essi saranno in grado di consolidare sia le loro identità, che le diversità locali e regionali, al fine di realizzarsi dal punto di vista personale, sociale e culturale. Tale realizzazione è alla base dello sviluppo sostenibile di qualsiasi territorio preso in esame, perché la qualità del paesaggio costituisce un elemento essenziale per il successo delle iniziative economiche e sociali, siano esse private che pubbliche (estratto dalla Convenzione europea del Paesaggio, Relazione esplicativa II Obiettivi e struttura della Convenzione, 2000).

II- Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

L'analisi della stima degli impatti permette di affermare che l'evoluzione all'interno di questa porzione di paesaggio non sarà fortemente interessata dalle trasformazioni apportate dal progetto allo stato dei luoghi: le macchie arbustate nel versante occidentale e nel versante settentrionale saranno realizzate ai lati della viabilità minore esistente fino alla recinzione dell'impianto, tale intervento avrà il duplice scopo di creare una struttura vegetata sul versante in prossimità della discarica con finalità ecologica ma anche di valore percettivo. A questi interventi si uniscono anche quelli di ricomposizione paesaggistica con frutti a perdere destinati all'alimentazione della fauna selvatica per migliorare l'aspetto ecologico dell'operazione e gli impianti di arbusteti sui gradoni, anche con utilizzo di vegetazione di frutti minori (ribes, uvaspina, ecc.) per l'avifauna.

L'uso di masse vegetate aiuta la compensazione e bilancia il consumo di suolo così da rafforzare le caratteristiche semi-naturali del paesaggio stesso, con un calibrato intervento paesaggistico. Particolare attenzione è stata riservata all'utilizzo di specie vegetali tipiche della zona, con vegetazione arbustiva utile alla ricomposizione paesaggistica ed ecologica dell'area in relazione sia alle masse boscate e al paesaggio agricolo del versante che alla vegetazione riparia del fiume Paglia. Le permanenze degli arborati (olivi e viti ma anche aceri, alberi da frutto, noci) in prossimità dei casali disabitati e la disposizione delle masse arbustate contribuiscono a garantire la ricucitura della reticolarità ecologica con le aree boscate a nord e la vegetazione del fondovalle del Paglia.



III- Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

La discarica attualmente in esercizio viene progressivamente ricomposta con l'inerbimento del capping frontale e la disposizione di vimate ed arbusti sui gradoni. Queste lavorazioni saranno in grado di attivare un processo di ricolonizzazione spontanea per la ricomposizione dei caratteri paesaggistici in armonia col contesto, come evidenziato nella planimetria di ricomposizione paesaggistica e nei foto inserimenti (cap. 5.9 *Paesaggio*). La creazione degli arbusteti, oltre a garantire un'adeguata area-filtro rispetto all'impianto della discarica, permette di attivare la riconnessione ecologica delle aree in relazione alle masse boscate ed arbustate esistenti, secondo criteri paesaggistici e naturalistici utili a compensare gli interventi di trasformazione del paesaggio e a garantire un miglioramento globale della qualità del paesaggio del versante che sovrasta la piana orvietana.

4.1.2.3 Vegetazione, flora , fauna ed ecosistemi

Le opere previste in progetto che ricadranno all'interno della discarica in esercizio **non produrranno alcun impatto** sulla componente in esame poiché in tali ambiti il locale assetto naturale risulta essere sensibilmente modificato e sottratto alle dinamiche spontanee già da diverso tempo; le forme vegetali rilevate sono contraddistinte da caratteri di marginalità ed evidenziano un sensibile grado di compromissione. Anche da un punto di vista faunistico il sito tende ad ospitare specie animali maggiormente rappresentate da individui opportunisti ed antropofili connotati da elevata plasticità ambientale e da bassa richiesta ecologica. Non si temono alterazioni della connettività ecologica in quanto la discarica in esercizio ricade già all'interno di una fascia di territorio non più accessibile a buona parte dei Vertebrati terrestri non volatori in quanto profondamente trasformata dall'attività antropica e munita di recinzione perimetrale.

Il progetto prevede lo spostamento dell'attuale recinzione perimetrale che determinerà una modesta occupazione di suolo pari a circa 0.6 Ha che andrà ad interagire con la vegetazione erbacea ed arbustiva rilevata; in considerazione della modesta estensione dell'intervento e della tipologia di fitocenosi presenti *in loco* l'impatto è giudicato **Lieve ed irreversibile**. Tale occupazione di suolo produrrà anche una modesta sottrazione di *habitat* che sarà abbondantemente mitigata dalla presenza di analoghe risorse ambientali poste in continuità ecologica con il sito di intervento; inoltre, in considerazione dell'immediata vicinanza con la discarica in esercizio, della qualità ambientale rilevata e del disturbo antropico già presente, l'impatto viene giudicato **Nullo**. Lo spostamento della recinzione perimetrale provocherà una minima interferenza con la Rete Ecologica Regionale dell'Umbria (RERU) su aree classificate come *Fascia di connettività dei corridoi e pietre di guado* ed *Aree di habitat dei corridoi e pietre di guado*; a tale riguardo si evidenzia che la modesta occupazione di suolo avverrà nella sola porzione Nord-orientale del sito autorizzato in stretta aderenza con la recinzione esistente senza provocare ulteriori interruzioni della continuità ecologica. Ciononostante, al fine di mitigare questa leggera interferenza, è prevista la realizzazione di una fascia di vegetazione arbustiva per ripristinare un corridoio biotico, idoneo al passaggio dei Vertebrati terrestri non volatori. Questo nuovo impianto sarà realizzato utilizzando specie arbustive autoctone coerenti con il



potenziale vegetazionale rilevato e proprie della Serie di Vegetazione presente in loco; si prevede la messa a dimora di specie vegetali rustiche/colonizzatrici caratterizzate da un buon potenziale di attecchimento quali ginestra comune (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e rosa canina (*Rosa canina*). Unitamente a tali specie vegetali dovranno essere utilizzate esemplari quali ligustro (*Ligustrum vulgare*), corniolo (*Cornus mas*) e rovo (*Rubus* sp.), in grado di fornire cibo apprezzato alla fauna selvatica al fine di creare un richiamo e favorire la formazione di un *habitat*, che seppur artificiale, risulti idoneo ad ospitarla; per quanto esposto l'impatto sulla RERU viene giudicato **Lieve e reversibile a lungo termine**.

Per quanto concerne gli impatti sulla fauna durante le lavorazioni il sito sarà soggetto alla frequentazione dei mezzi d'opera che determineranno un potenziale rischio di schiacciamento a carico degli individui presenti; tuttavia in considerazione del carattere puntuale dell'intervento, dell'offerta ambientale rilevata e dei fattori di disturbo antropico già oggi presenti che contribuiscono ad un allontanamento delle specie maggiormente sensibili l'impatto viene giudicato **Nullo**.

Durante la fase operativa, a seguito della realizzazione di quanto previsto in progetto, non si registrano ulteriori interferenze rispetto a quelle già generate dalla discarica in esercizio, pertanto l'impatto viene giudicato **Nullo**.

I- Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

Il progetto andrà ad occupare sostanzialmente aree già sensibilmente intaccate dalla presenza della discarica in esercizio, pertanto non si rilevano modificazioni della condizione d'uso e della fruizione potenziale del territorio.

II- Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

Durante la fase di post-esercizio, a seguito della realizzazione del capping e del correlato recupero ambientale previsto nel Piano di Ripristino Ambientale, si conseguirà il ripristino vegetazionale del sito che tenderà progressivamente a rafforzarsi nel tempo sotto la spinta delle normali dinamiche naturali. Per tutta la durata della fase post-operativa (30anni) saranno attivi i sistemi di gestione del percolato e del biogas ed inoltre saranno attuate le attività di gestione, manutenzione e controllo del sistema come previsto nel Piano di Gestione Operativa e nel Piano di Sorveglianza e Controllo.

Le misure di mitigazione previste per limitare la seppur modesta interferenza sulla RERU avranno un effetto nel tempo con il potenziale di connettività che aumenterà la sua efficienza a seguito della espansione delle masse vegetate di nuovo impianto.

Considerato che le aree interessate dalla modificazione già evidenziano un sostanziale elevato grado di antropizzazione e la struttura autorizzata risulta attiva già da diversi anni, si ritiene che quanto in progetto non andrà ad incidere sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo delle componenti naturalistiche presenti nel territorio.



III- Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

Non si prevedono modifiche dei livelli di qualità preesistenti a seguito della realizzazione delle opere previste nel progetto in quanto le componenti naturali caratterizzanti gli ambiti coinvolti evidenziano sostanzialmente già un sensibile grado di compromissione a causa dalla presenza della discarica in esercizio e degli impianti ad essa connessi che rappresentano i maggiori fattori di pressione antropica presenti sul territorio.

4.1.3. FATTORE DI IMPATTO : Prelievi idrici

Sistema ambientale interferito: sistema idrologico F.Paglia ;

Componente : ambiente idrico ;

Fattore ambientale rappresentativo : regime quantitativo dei corsi d'acqua.

La progettazione ha tra i suoi obiettivi primari quello di prevenire ogni forma di inquinamento dell'ambiente, fra cui quello idrico .

Riguardo i prelievi idrici dal F.Paglia, la portata di derivazione rientra nei limiti della concessione di derivazione di cui è in possesso SAO srl ; i prelievo di risorsa, in parte derivante dal F.Paglia, è di entità estremamente limitata e quindi non si determinano effetti sul sistema idrologico complessivo.

Si ritiene che gli impatti derivanti dal prelievo di risorsa possano essere considerati **Nulli**.

I- Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

L'entità dei prelievi previsti presso il F.Paglia non determinano modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio

II- Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

I prelievi non sono tali da determinare evoluzioni apprezzabili dal punto di vista qualitativo della risorsa.

III- Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

Non si prevedono modifiche sia nel breve che nel lungo periodo dei livelli di qualità delle acque dei corsi d'acqua.



4.1.4. FATTORE DI IMPATTO : Produzione rifiuti (percolato)

Sistema ambientale interferito: sistema idrologico F.Paglia e sistema antropico ;
Componente : salute pubblica, ambiente idrico, suolo e sottosuolo ;
Fattore ambientale rappresentativo : qualità delle acque.

Il favorevole assetto idrogeologico, derivante dalla presenza di terreni per nulla permeabili, connotati da uno spessore maggiore di 50 m rispetto al fondo della vallecchia in cui si ubica la discarica e l'assenza della falda idrica nel sottosuolo, sono caratteristiche tali da far escludere l'inquinamento del sottosuolo per percolazione del percolato.

L'indubbio vantaggio rappresentato dall'operare in area priva di circolazione idrica sotterranea è stato, inoltre, massimizzato dai presidi di cui è dotata la discarica; infatti è presente un efficace sistema di drenaggio di fondo in grado di recapitare, a gravità, il percolato verso la vasca di accumulo, presidiata, a valle, da una trincea drenante che interessa tutta la sezione trasversale della vallecchia ed avente la funzione di intercettazione degli eventuali trafiletti di percolato medesimo.

Il prolungamento della vita operativa della discarica determina una produzione di percolato aggiuntiva anche se non si prevedono aumenti rispetto all'attuale produzione media.

Si ritiene che l'impatto derivante dalla produzione di percolato possa essere considerato **lieve e reversibile a lungo termine.**

I- Descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente

La produzione di percolato conseguente alla attuazione del progetto sarà gestita in modo tale da evitare qualsiasi dispersione verso l'ambiente, pertanto si esclude che possano determinarsi modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio.

II- Descrizione della prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo

Non si prevede alcuna evoluzione riguardo la qualità delle componenti e dei fattori ambientali potenzialmente interferiti.

III- Descrizione e stima della modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti

In relazione ai presidi di cui è dotato il sistema discarica ed alle modalità di gestione, la produzione di percolato non determina alcuna modifica ai livelli di qualità preesistenti.

A seguito della copertura finale della discarica si avranno ulteriori garanzie di minore infiltrazione di acque all'interno del corpo della discarica e quindi minore produzione di percolato. La



gestione post-esercizio della discarica prevede il mantenimento per 30 anni, dalla data di chiusura, dei sistemi per la raccolta e gestione delle acque all'interno della discarica.

5. STRUMENTI DI GESTIONE E DI CONTROLLO E, OVE NECESSARIO, LE RETI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE, DOCUMENTANDO LA LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MISURA E I PARAMETRI RITENUTI OPPORTUNI

Gli strumenti di gestione, di controllo e di monitoraggio della discarica fanno parte integrante del Piano di Monitoraggio e Controllo già operativo da anni in base alla vigente autorizzazione AIA, che viene confermato ed eventualmente aggiornato, ove richiesto dall'autorità competente, in relazione al presente progetto.

6. SISTEMI DI INTERVENTO NELL'IPOTESI DI MANIFESTARSI DI EMERGENZE PARTICOLARI

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Controllo di cui alla vigente autorizzazione AIA sono previste le attività da svolgere in caso del manifestarsi di emergenze particolari rispetto ai fattori ambientali monitorati.