

Repubblica e Cantone Ticino

Dipartimento
del
territorio

Comune di Stabio

Divisione
dell'ambiente

Viale S. Franscini 17
6500 Bellinzona

DOMANDA DI COSTRUZIONE

**Sezione protezione
aria, acqua e suolo**

Via Franco Zorzi 13
6500 Bellinzona
Tel. 091 814 29 71
Fax 091 814 29 79

DISCARICA DI TIPO B (TAPPA 3)

Piano no.:

RELAZIONE TECNICA

Scala:

Data: 30.10.2019

Modifiche:

Operatore:



DIONE SA
CONSULENZA AMBIENTALE

Piano no.:

Progettato Disegnato Controllato

MT

Dimensioni: A4

ISTANTE

PROPRIETARI

PROGETTISTA

INDICE1	Premessa
1	
1.1 <i>Introduzione e mandato</i>	1
1.2 <i>Struttura e contenuti dell'incarto</i>	1
1.3 <i>Elementi del progetto e perimetri di riferimento</i>	1
1.4 <i>Dati acquisiti</i>	2
2 Descrizione dell'area di progetto	3
2.1 <i>Inquadramento territoriale d'area vasta</i>	3
2.2 <i>Geologia e idrologia</i>	4
2.3 <i>Sedime ex-Miranco</i>	4
2.4 <i>Elementi naturali e antropici della zona</i>	5
2.4.1 <i>Foreste e vegetazione naturale</i>	5
2.4.2 <i>Elementi e comparti naturali di pregio</i>	5
2.4.3 <i>Aspetti faunistici</i>	5
2.4.4 <i>Elementi antropici</i>	5
2.4.5 <i>Attività agricole</i>	5
2.5 <i>Discarica di tipo B – Tappe 1 e 2</i>	5
3 Condizioni quadro per la progettazione	7
3.1 <i>Giustificazione pianificatoria</i>	7
3.2 <i>Tipologia di materiale e fabbisogno</i>	7
3.2.1 <i>Tipologia di materiale ammesso</i>	7
3.2.2 <i>Fabbisogno</i>	7
3.3 <i>Foreste e aree di dissodamento</i>	8
4 Progetto di discarica	9
4.1 <i>Ubicazione e morfologia del riempimento</i>	9
4.2 <i>Accessi</i>	9
4.3 <i>Zona di accettazione</i>	10
4.3.1 <i>Container prefabbricati</i>	11
4.3.2 <i>Stazione rifornimento veicoli</i>	11
4.3.3 <i>Smaltimento acque luride</i>	12
4.3.4 <i>Gestione polveri</i>	12
4.4 <i>Misure costruttive</i>	12
4.5 <i>Fasi di riempimento</i>	14
4.6 <i>Volumi stoccabili</i>	16
4.7 <i>Morfologia finale del deposito</i>	17
4.8 <i>Gestione e smaltimento acque meteoriche</i>	20
4.9 <i>Strato impermeabile - discarica Miranco</i>	22

4.10	<i>Pista agro-forestale sulla discarica</i>	22
5	Sistemazione naturalistica	24
5.1	<i>Breve descrizione dello stato attuale</i>	24
5.2	<i>Sistemazione finale</i>	26
5.2.1	Inserimento paesaggistico	26
5.2.2	Sistemazione naturalistica e forestale	27
5.2.3	Gestione e cure d'avviamento	31
5.3	<i>Nuovi accessi e sentieri</i>	31
5.4	<i>Altri compensi naturalistici integrati nel progetto</i>	32
5.4.1	Nuovo biotopo umido ai piedi della discarica	32
5.4.2	Ripristino bosco umido in località "porcino"	33
6	Allegati	33
6.1	<i>Scheda tecnica unità esterna pompa di calore aria-aria</i>	34
6.2	<i>Verifica protezione fonica per pompe di calore aria/acqua</i>	37
6.3	<i>Prospetto serbatoio carburante e AdBlue</i>	39
6.4	<i>Sezione serbatoio carburante e AdBlue</i>	42
6.5	<i>Scheda tecnica dissabbiatore e separatore oli</i>	44
6.6	<i>Scheda tecnica fossa stagna</i>	46

1 Premessa

1.1 Introduzione e mandato

La discarica per materiali inerti di Stabio, che ha permesso per oltre un decennio lo smaltimento dei rifiuti edili nel comprensorio del Mendrisiotto, ha esaurito il potenziale di deposito con il completamento della tappa 2 nel corso del 2013.

Considerata la necessità e l'urgenza di assicurare la continuità dello smaltimento e l'interesse pubblico di rilevanza regionale, l'autorità cantonale ha elaborato un piano di utilizzazione cantonale (PUC), approvato dal Consiglio di Stato il 21 gennaio 2019.

Il Piano di utilizzazione prevede la realizzazione della terza e ultima tappa della discarica di Stabio in località «Cà del Boscat», destinazione già prevista a Piano Direttore e caratterizzata da un volume utile di ca. 850 mila metri cubi (materiale compatto).

Il team di progettazione è formato da:

- Tunesi Ingegneria SA, ingegnere civile, responsabile per gli aspetti costruttivi e per lo smaltimento delle acque e progettista per la procedura ordinaria;
- Dionea SA, allestimento dei RIA e della domanda di dissodamento, implementazione degli aspetti ambientali, naturalistici, paesaggistici e pianificatori;
- Geolog.ch (geol. P. Oppizzi) responsabile per gli aspetti legati alla protezione ed al monitoraggio delle acque sotterranee ed alle problematiche inerenti i siti inquinati ed in particolare alla Ex-Miranco e del pozzo di pompaggio.

1.2 Struttura e contenuti dell'incarto

Il presente documento rappresenta la relazione tecnica esplicativa del progetto definitivo, elaborata congiuntamente da Dionea SA (per aspetti legati all'inquadramento territoriale, alla giustificazione del progetto ed alle misure di protezione e mitigazione ambientale) e da Luigi Tunesi Ingegneria SA (per tutti gli aspetti tecnici specifici della discarica).

Il progetto definitivo, parte integrante della domanda di costruzione, si indirizza in particolar modo sugli aspetti legati alla costruzione e alla gestione dell'infrastruttura. Nel progetto sono stati ripresi tutti gli aspetti emersi nell'ambito della procedura pianificatoria (PUC), e sono stati approfonditi gli elementi progettuali presentati nel progetto di massima. Il progetto definitivo è affiancato dal RIA di 2a fase, conformemente alle disposizioni dell'Ordinanza sull'esame di impatto ambientale OEIA.

1.3 Elementi del progetto e perimetri di riferimento

Gli elementi del presente progetto definitivo sono riassunti di seguito (vedi figura seguente e Piano di inquadramento generale 1: 2'500):

- discarica con un volume approssimativo di 850'000 m³ (materiale compatto). Essa si estende sul lato est della tappa 2 occupando una superficie totale di ca. 67'600 m².
- sistemazione forestale, naturalistica e paesaggistica del deposito.

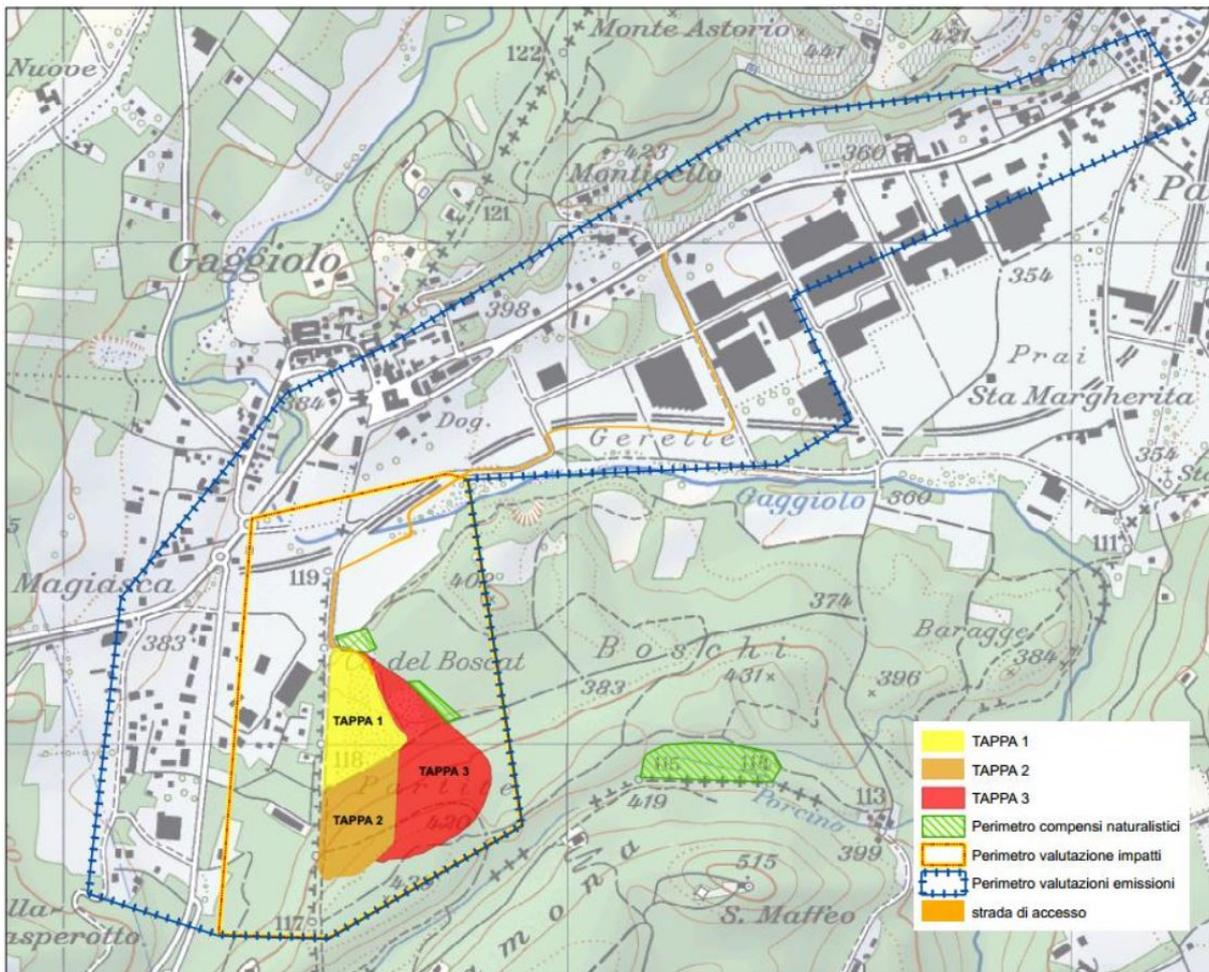


Figura 1: Aree di progetto e perimetri d'indagine (PK25©2007 swisstopo (DV503))

Come indicato nella Figura 1, oltre ai perimetri degli elementi progettuali, sono stati definiti tre perimetri d'analisi distinti; due di questi si riferiscono alle valutazioni degli impatti ambientali (perimetro ristretto e perimetro allargato – si veda RIA di 2a fase (documenti 33-36), mentre il terzo interessa l'intero comparto naturale "Gaggiolo – S.ta Margherita" ed è stato preso quale riferimento per la descrizione dell'inquadramento territoriale (vedi cap. 5) e per la ricerca di compensi naturalistici e forestali da integrare nel progetto.

1.4 Dati acquisiti

Per lo svolgimento del lavoro si è fatto capo alle seguenti fonti:

- Centro logistico inerti (A) e discarica (Tappa 3) a Stabio, MASTERPLAN – Indicazioni tecniche preliminari. Dionea, giugno 2011

- Piano cantonale di Gestione dei Rifiuti. Dipartimento del Territorio
- Piano Direttore Cantonale – schede V6 “approvvigionamento inerti”, V7 “discariche”. Dipartimento del Territorio
- Consorzio discarica Stabio 2 (Discarica per materiali inerti Tappa 2) – Progetto definitivo, sistemazione forestale e naturalistica – Gestione acque meteoriche. DIONEA SA, marzo 2010
- Piano forestale intercomunale Stabio-Ligornetto - Periodo 2010-2019. (Bomio & Fürst SA, 2009)
- Piano di utilizzazione cantonale del 21 gennaio 2019 (PUC)

2 Descrizione dell'area di progetto

2.1 Inquadramento territoriale d'area vasta

Il progetto si inserisce in un comparto naturale, situato a cavallo della frontiera italo-svizzera e delimitato nella parte svizzera (a nord) dalla piana alluvionale del Gaggiolo (comune di Stabio) ed in quella italiana dai centri abitati di Gaggiolo, Cantello, Rodero e Bizzarone.

Il deposito esistente (tappa 1+2) si appoggia sul fianco nord della collina denominata “Partite” (quota massima 439 mslm) e si prolunga verso nord lungo il confine nazionale fino a raggiungere il comparto agricolo presso il fiume Gaggiolo. Ad ovest della discarica, oltre il confine nazionale, il comparto boschivo prosegue anche se parzialmente interrotto da alcune edificazioni (residenze, capannoni industriali) e piazzali stradali; verso est l'unica interruzione del comparto naturale è rappresentata dal sedime ex-Miranco, una vecchia discarica (sito inquinato) recentemente risanata ed oggi occupata da un ampio spiazzo piano prativo.

La tappa 3 della discarica inerti occuperà le seguenti superfici:

- ca. 49'400 m² di terreno situato ad est della tappa 2. Esso è costituito da bosco di pendio, dal sedime privo di vegetazione “ex-Miranco” e in minima parte da bosco planiziale. Al termine della fase di riempimento questa superficie verrà destinata a bosco.
- ca. 18'200 m² dell'attuale discarica (tappa 1+2). La tappa 3 si sovrappone in parte alle tappe precedenti lungo tutto il fronte est.

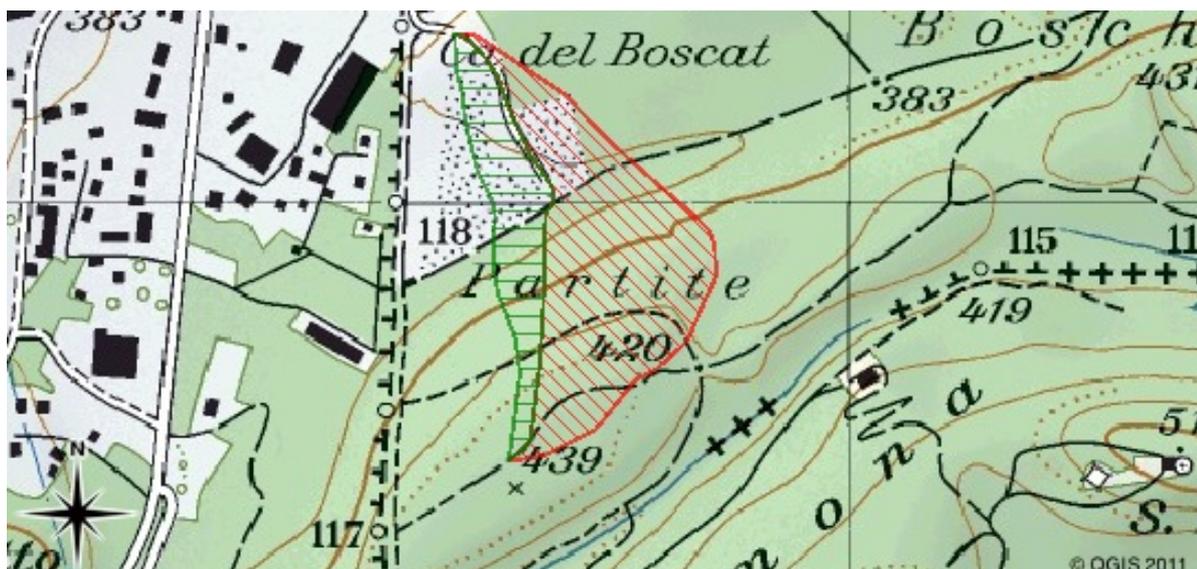


Figura 2: Superfici occupate dal progetto. In rosso, nuova superficie occupata dalla discarica. In verde, superficie occupata dalla discarica di tappa 3 sovrapposta alle tappe precedenti.

2.2 Geologia e idrologia

Per quanto concerne la situazione geologica ed idrogeologica della zona si rimanda alla perizia elaborata da geolog.ch e riportata quale rapporto individuale in allegato (documenti n. 28 e 29).

2.3 Sedime ex-Miranco

L'area di progetto occupa, nella parte pianeggiante, il sedime ex-Miranco, un deposito di rifiuti speciali iscritto nel catasto cantonale dei siti inquinati (oggetto nr. 626d5).

La discarica ex-Miranco è stata risanata fra l'estate 2008 e l'inverno 2009 (tappa1), quando è stato asportato più del 90% delle sostanze depositate.

Di seguito è stato eseguito un approfondimento di indagine idrogeologica, comprensiva di sorveglianza delle acque sotterranee tra l'ex discarica Miranco ed il pozzo di Stabio. È stata pure impermeabilizzata la superficie delle fosse, allo scopo di limitare al massimo il dilavamento del terreno naturale inquinato ancora presente in loco. In aggiunta è stato predisposto un sistema di gestione delle acque superficiali e di infiltrazione.

L'analisi di rischio ha stabilito che il terreno inquinato e il surnatante presenti ancora in loco non rappresentano più un pericolo per l'ambiente circostante. Il rischio residuo è quindi sopportabile e, di conseguenza, non vi è più l'esigenza di effettuare un risanamento diretto delle acque sotterranee e del terreno naturale inquinato.

2.4 Elementi naturali e antropici della zona

2.4.1 Foreste e vegetazione naturale

Le foreste e la vegetazione naturale sono descritte al capitolo 5 nel contesto della sistemazione naturalistica.

2.4.2 Elementi e comparti naturali di pregio

L'area di progetto della discarica tocca solo marginalmente gli elementi di particolare pregio presenti nella zona. L'elemento più prossimo è rappresentato dal biotopo umido "Cà del Boscat", situato presso l'entrata esistente della discarica tappa 1+2. Si tratta di un biotopo di origine secondaria realizzato nell'ambito della discarica tappa 1 quale compenso naturalistico.

Per il dettaglio degli elementi e comparti naturali di pregio si rimanda al Rapporto di impatto ambientale.

2.4.3 Aspetti faunistici

Per quanto concerne gli aspetti faunistici si rimanda alla perizia elaborata da Maddalena & Associati Sagl riportata quale rapporto individuale in allegato al RIA (documento 34).

2.4.4 Elementi antropici

La presenza di elementi antropici nel comparto è relativamente scarsa e limitata sostanzialmente ad alcuni percorsi carrabili e pedonali in bosco. Parte di questi collegamenti rientrano nella rete dei sentieri e dei percorsi ciclabili cantonale e rivestono quindi un importante ruolo per la fruibilità pubblica e le attività di svago nel comparto.

L'area di riferimento è praticamente priva di edificazioni le quali si situano – per parte svizzera – oltre il comparto agricolo, ad una distanza minima di 400m dalla discarica. Su lato italiano, le edificazioni (alcuni edifici residenziali e capannoni industriali di recente realizzazione) si avvicinano maggiormente alla discarica ma sono totalmente schermate dal corpo della tappa 1+2.

2.4.5 Attività agricole

Il comparto agricolo principale si estende prevalentemente a nord dell'asse fluviale del Gaggiolo. Nel comparto naturale a sud del fiume sono comunque presenti alcuni appezzamenti agricoli in bosco, per lo più gestiti a prato da sfalcio.

2.5 Discarica di tipo B – Tappe 1 e 2

Le tappe 1 e 2 hanno soddisfatto per una decina di anni il fabbisogno di smaltimento di materiale di scavo e demolizione per l'intera regione del Mendrisiotto.

La tappa 1 ha preso avvio nel 2002 con una capacità di ca. 350'000 m³ e si è conclusa nell'agosto 2009. Di seguito è stata aperta la tappa 2, con capacità di circa 416'000 m³, il cui completamento è avvenuto nel 2013.

Da un profilo morfologico, le due tappe congiunte formano un rilevato, di circa 30m di altezza, prolungato lungo l'asse sud-nord. Dal momento che la sua quota massima riprende il culmine della collina naturale situata al suo estremo meridionale, questo rilevato rappresenta sostanzialmente una "propaggine verso nord" della collina stessa, con un piano sommitale (leggermente inclinato verso ovest) e dei pendii marcati sui lati.

La tappa 1 non presentava particolari oneri di compensazione naturalistica o forestale in quanto realizzata su una superficie precedentemente non boschiva (zona senza destinazione specifica); fatto salvo per la presenza di un biotopo umido d'inventario (sito riproduzione per anfibi), che ha potuto essere realizzato ex-novo esternamente all'area di riempimento.

La tappa 2 per contro si è inserita in una superficie interamente boscata. Quest'ultima è pertanto gravata da un onere di rimboschimento per l'intera sua superficie, pari a 30'063 mq.

Il concetto di sistemazione per le due tappe (vedi progetto definitivo Dionea 2011) si prefigge di compensare completamente le superfici boschive dissodate in loco e di incrementare il valore naturalistico mediante la formazione di aree naturali diversificate.

Considerando che la tappa 3 rappresenta idealmente l'ultima tappa di riempimento per la discarica di Stabio, il suo progetto di sistemazione riprende i principi, i contenuti e quanto già eseguito della sistemazione tappa 1+2 integrandoli in un unico concetto generale di sistemazione e valorizzazione naturalistica, valida per l'intera area di discarica.

¹ Consorzio discarica Stabio 2 – *Progetto definitivo, sistemazione forestale e naturalistica – Gestione acque meteoriche*. DIONEA SA, marzo 2010

3 Condizioni quadro per la progettazione

3.1 Giustificazione pianificatoria

Con l'inserimento della tappa 3 della discarica nel Piano Direttore cantonale (PD - scheda V7 "discariche") ed il successivo adeguamento della pianificazione locale tramite l'adozione del Piano di utilizzazione cantonale (PUC), sono state poste le necessarie basi pianificatorie per la realizzazione della discarica di tipo B e per l'attuazione delle misure di mitigazione, di compensazione e di sistemazione finale.

Il progetto è in armonia con la politica degli inerti definita nel piano di gestione dei rifiuti cantonale (PGR) e ripresa nelle schede di Piano direttore V6 "Inerti" e V7 "Discariche".

A Stabio la scheda V7 di Piano direttore assegna un volume di riempimento complessivo pari a 1'450'000 m³ (capacità indicativa); le tappe 1 e 2 hanno assicurato una capacità di ca. 750'000 m³. La tappa 3, che per garantire gli obiettivi di inserimento paesaggistico avrà una capacità di ca. 850'000 m³, dovrà avere una durata indicativa tra i 5 e i 10 anni. Questo obiettivo sarà raggiungibile unicamente se verranno attuate delle misure volte ad incentivare la politica del riciclaggio dei materiali, conformemente alla nuova politica cantonale sugli inerti (scheda V6 "approvvigionamento inerti").

Il comparto in cui si inserisce il progetto di discarica, è interessato da altri indirizzi pianificatori previsti dal PD cantonale; la compatibilità del progetto con questi elementi è stata verificata nell'ambito del PUC e, laddove necessario, sono state definite delle misure mitigative o compensative integrate poi nel RIA, al quale si rimanda (documenti 33 e 34).

3.2 Tipologia di materiale e fabbisogno

3.2.1 Tipologia di materiale ammesso

Conformemente alle disposizioni di legge, la discarica in oggetto può ricevere tutti i materiali che rispettano le disposizioni all'allegato 5, cpv. 2 dell'OPSR.

3.2.2 Fabbisogno

Il fabbisogno di volume di deposito è stato stimato in base alla media del volume depositato nell'ambito della tappa 2 (dati 2009-2011 forniti dall'URSI): per la tappa 3 è previsto un volume annuo di materiale sciolto di circa 166'000 m³ che corrisponde ad un apporto giornaliero medio di circa 640 m³, come riportato nella tabella di seguito.

Tabella 1: *Volume medio di materiale sciolto depositato giornalmente in discarica nel periodo 2009-11 (fonte: UGR)*

Anno	Volume totale depositato (mc/a)	Volume depositato giornalmente (mc)
2009	103'821	397.8
2010	169'200	648.3
2011	225'000	862.1
Media	166'007	636.0

Nota: per la valutazione dei volumi annui non vengono considerati i valori 2012 e 2013 in quanto la discarica è stata in esercizio a regime ridotto (con periodi di chiusura ed in parte attiva unicamente per le sistemazioni naturalistiche).

3.3 Foreste e aree di dissodamento

Il progetto comporta un dissodamento complessivo di circa 62'689 m², di cui 6'800 m² riguardanti il sedime ex-Miranco, la quale, malgrado attualmente non presenti una copertura boschiva, rientra formalmente in area forestale.

Il dissodamento è stato formalizzato e autorizzato nell'ambito della procedura di approvazione del PUC (approvazione del Gran Consiglio del 21 gennaio 2019).

4 Progetto di discarica

4.1 Ubicazione e morfologia del riempimento

La definizione della morfologia del deposito e del suo inserimento naturalistico è vincolata dai seguenti fattori:

- morfologia esistente data dai riempimenti effettuati durante le tappe 1 e 2;
- esigenza progettuale per la tappa 3 di un volume utile di riempimento pari a ca. 850'000 m³;
- condizioni relative alle altezze massime di deposito, alla pendenza e all'angolazione del piano inclinato superiore del rilevato, e alla non piantumazione del piano sommatale di tappa 1 e 2 (parz.) scaturite dagli accordi intrapresi con le autorità italiane limitrofe;
- onere di rimboschimento delle superfici dissodate.

La tappa 3, così come progettata, garantisce una sistemazione territoriale, paesaggistica e naturalistica a favore dell'intero comparto. La conformazione morfologica finale del deposito favorirà la ricucitura del paesaggio nel suo insieme, che con le prime due tappe di deposito è stato parzialmente compromesso.

Il rilevato è stato strutturato con forme arrotondate e diversificate al fine di ridurre l'artificialità. Particolare attenzione è stata posta ai limiti della scarpata e al raccordo del rilevato verso il terreno naturale circostante. L'ampliamento della discarica sul sedime ex-Miranco (verso nord) porta ad una riduzione delle pendenze della scarpata esistente della tappa 1.

4.2 Accessi

L'accesso alla discarica avviene dapprima su Via Vite fino al nuovo sottopasso della linea ferroviaria Mendrisio-Varese, poi lungo il fiume Gaggiolo fino al ponte che permette di attraversarlo.

Dopo il sottopasso della ferrovia, la strada viene utilizzata prevalentemente quale accesso alla discarica o per attività agricole.

Nella figura seguente (Figura 3) è riportato un estratto planimetrico con la via d'accesso alle aree di progetto.

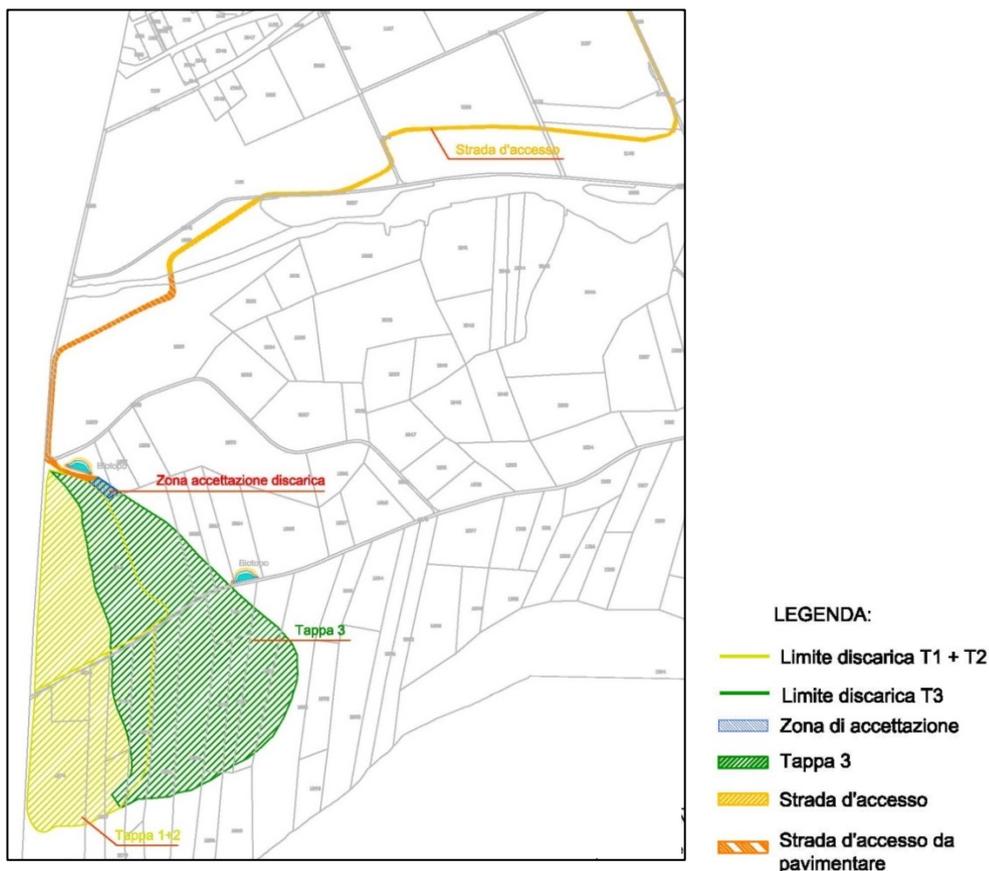


Figura 3: Strade d'accesso alla zona di accettazione del materiale (blu) e alla discarica.

4.3 Zona di accettazione

La zona di accettazione è prevista all'ingresso della discarica (cfr. Figure 3 e 4 e piano StabioT3_3 - Zona accettazione discarica e smaltimento acque).

Il progetto prevede la pavimentazione della strada esistente nel tratto finale fino alla zona di accettazione.

Lo smaltimento delle acque di tale tratto saranno evacuate tramite dispersione laterale.

Le infrastrutture previste comprendono:

- Allacciamenti alla rete elettrica, agli impianti di telecomunicazione, alla rete di approvvigionamento idrico;
- Illuminazione di cantiere;
- Container prefabbricati;
- Impianto di lavaggio ruote con sistema attivo e acque a circuito chiuso;
- Pesa per veicoli con sistema elettronico (no idraulico);
- Postazione di rifornimento veicoli (Diesel e AdBlue);
- Barriere di accesso.

Nella figura seguente (Figura 4) è riportato un estratto del piano StabioT3_3 - Zona accettazione discarica e smaltimento acque, che illustra la zona di accettazione e le diverse infrastrutture previste.

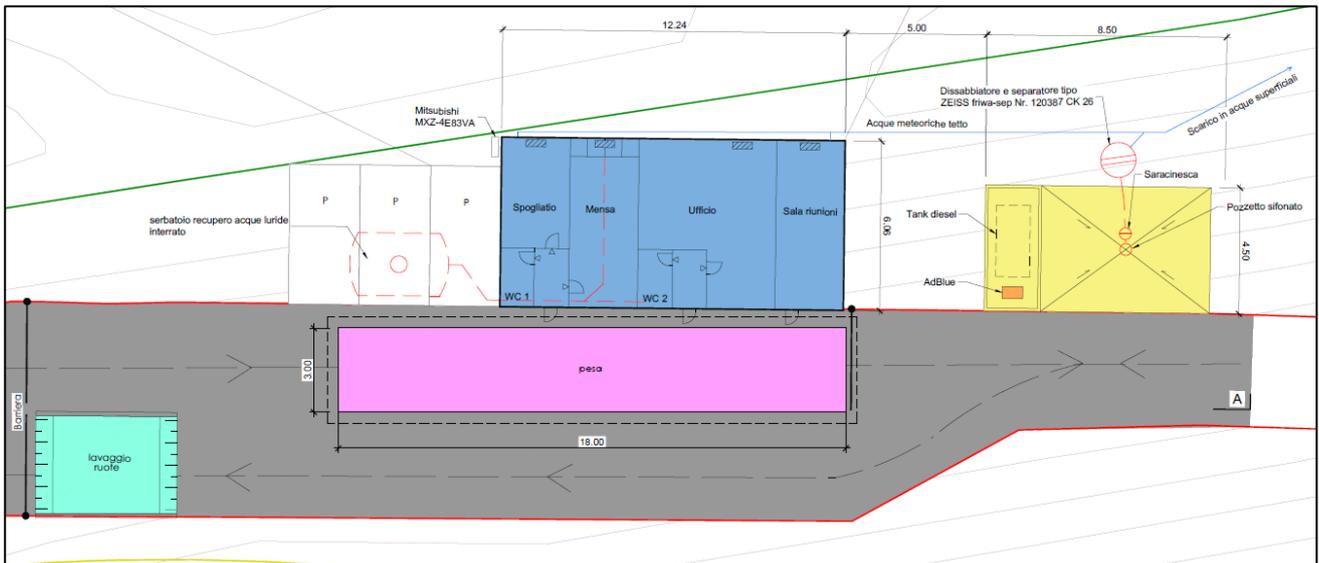


Figura 4: Estratto planimetrico zona di accettazione dei materiali.

4.3.1 Container prefabbricati

I container ospiteranno un ufficio, una sala riunioni, una mensa e un locale spogliatoio e saranno riscaldati tramite una pompa di calore aria-aria. La scheda tecnica dell'impianto e la verifica della protezione fonica sono riportati in allegato (All. 1 e 2).

4.3.2 Stazione rifornimento veicoli

Il progetto prevede la posa di un box prefabbricato che ospiterà al suo interno un serbatoio di 5'000 l per il rifornimento di carburante diesel e un serbatoio di 430 l di AdBlue (All. 3 e 4). L'erogatore sarà posizionato sul lato sud est del serbatoio e sarà direttamente accessibile ai mezzi in sosta.

Le acque nella zona della stazione di rifornimento saranno raccolte in un pozzetto sifonato, trattate tramite dissabbiatore e separatori oli (All. 5) e in seguito saranno smaltite nelle acque superficiali.

Durante il rifornimento di AdBlue la saracinesca in prossimità del pozzetto di raccolta sarà chiusa in modo da evitare eventuali fuoriuscite di additivo e permetterne il recupero tramite pozzetto. Il volume predisposto per un'eventuale fuoriuscita è stimato a ca. 1'000 lt (pozzetto e superficie calpestabile). In caso di sversamenti/incidenti è comunque previsto un accumolo pari a 1 m³ costituito dal pozzetto di raccolta e dalla superficie di rifornimento.

4.3.3 Smaltimento acque luride

Le acque luride provenienti dai WC e dal cucinino saranno raccolte in un serbatoio di 10 mc (All. 6). Una ditta preposta provvederà al regolare svuotamento del serbatoio e allo smaltimento delle acque.

4.3.4 Gestione polveri

L'abbattimento delle polveri è previsto tramite:

- L'impianto di lavaggio ruote, con sistema attivo, garantisce la pulizia dei mezzi in uscita dall'area della discarica (limitazione della propagazione delle polveri verso l'esterno) e il mantenimento della pulizia delle vie di accesso; Le acque di funzionamento di tale sistema saranno circuito chiuso. I fanghi risultanti dal lavaggio dei veicoli saranno trasportati in discarica.
- Spargimento di acqua tramite autobotte per le piste di cantiere e le vie di accesso. L'approvvigionamento di acqua industriale sarà garantito tramite pompaggio da un nuovo pozzo di captazione (v. documenti n. 38-41).

4.4 Misure costruttive

La costruzione della discarica sarà eseguita in ossequio alle disposizioni della Norma SIA n° 203 (Deponiebau) e Norma SIA n° 267 e 267/1 (Geotechnik). Le seguenti misure progettuali permettono di garantire la stabilità del futuro deposito:

- *pendenze massime delle scarpate più ripide: 2:3*
- consolidamento delle scarpate contro gli effetti dell'erosione mediante ricostruzione di suoli vegetali, rinverdimenti e piantagioni. Misure di sistemazione da realizzare immediatamente dopo ogni singola fase di deposito.
- drenaggi delle acque in modo da evitare processi di erosione (cfr. cap. 4.8)
- inserimento ogni ca. 15 metri di dislivello di gradoni impermeabili (Berme) con pendenza di almeno 3% per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche
- Per garantire la stabilità globale della discarica l'esecuzione del riempimento dovrà avvenire secondo i criteri elencati di seguito e come illustrato nella figura seguente (cfr. anche piani StabioT3_4 - Progetto di riempimento e StabioT3_4.1-4.12 - Fasi di riempimento). Da sottolineare che in fase di realizzazione le caratteristiche geotecniche del terreno e le geometrie sono da verificare da parte di una persona competente e qualificata. Le indicazioni di seguito elencate per i diversi strati saranno confermate sulla base dei futuri sondaggi:

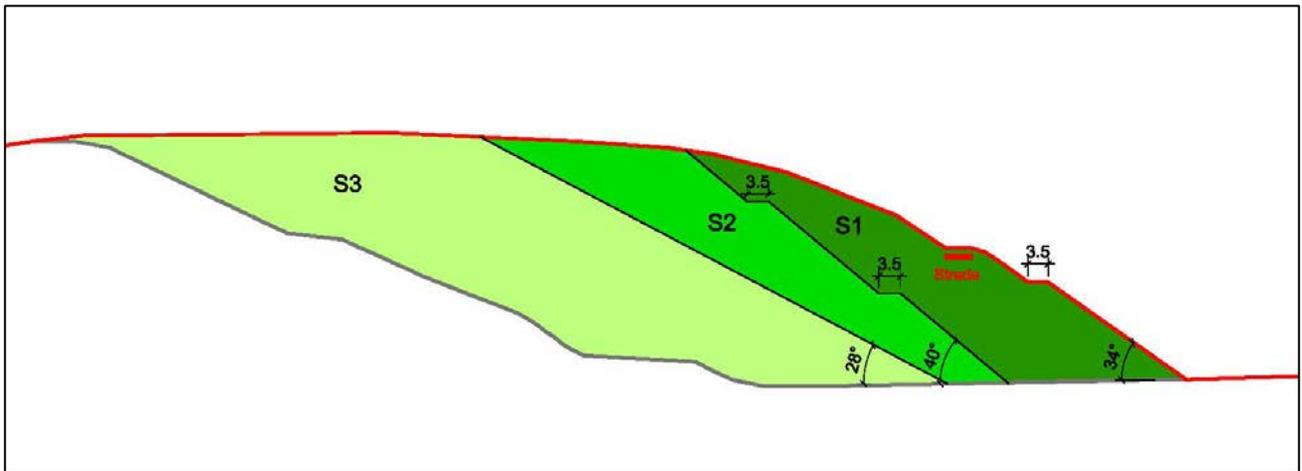


Figura 5: Criteri di riempimento della discarica

Strato S1

Strato esterno di riempimento realizzato con materiale di demolizione grossolano addensato a strati di ca. 50 cm, larghezza al piede della discarica ca. 20 m, decrescente in altezza con una riduzione media di ca. 10 m ogni 7.5 m di altezza (angolo tra strato S1 e S2 $\alpha = 40^\circ$, $\alpha_{\text{medio}} = 37^\circ$).

Caratteristiche geotecniche: ϕ (angolo di attrito) = 42° valore "teorico"

Strato S2

Secondo strato con materiale di scavo di medio-buone caratteristiche (esclusi limo, argilla, terra vegetale), larghezza al piede della discarica ca. 10 m, crescente in altezza fino a 30-35 m con un angolo medio tra strato S2 e S3 $\alpha_{\text{medio}} = 28^\circ$. Lo strato affiora in superficie solo per pendenze superficiali $\alpha \leq 23^\circ$

Caratteristiche geotecniche: ϕ (angolo di attrito) = 28° valore "teorico"

Strato S3

Restante deposito (nucleo più interno) realizzato con il rimanente materiale di scavo. Spessore dello strato variabile tra 10-20 m. Lo strato affiora in superficie solo per pendenze superficiali $\alpha \leq 18^\circ$

Caratteristiche geotecniche: ϕ (angolo di attrito)=22° valore "teorico"

4.5 Fasi di riempimento

Il riempimento si suddivide in 12 fasi di deposito separate (cfr. piani StabioT3_4.1-4.12 - Fasi di riempimento).

Il riempimento si sviluppa gradualmente procedendo per strati di 5 metri di altezza con la formazione di un piano con quota unica (riportate in Tabella 3) per ogni fase.

Prima dell'apertura del deposito sarà tracciato il limite esterno definito dal PUC per permettere, già nelle prime fasi di riempimento, l'occupazione della superficie prevista dalla pianificazione in vigore.

Al termine di ogni singola fase si procederà con le necessarie opere per il rinverdimento delle scarpate e per la ricoltivazione delle superfici, al fine di soddisfare le esigenze paesaggistiche e ambientali (limitazione della formazione di polveri e dei rumori)

All'inizio di ogni nuova tappa si proseguirà con il riempimento laterale dell'area della nuova tappa con un vallo (con pendenza 2:3, vedi figura 6) dell'altezza corrispondente alla fase di riempimento. In questo modo verso l'esterno si potrà da subito continuare con i lavori di rinverdimento.

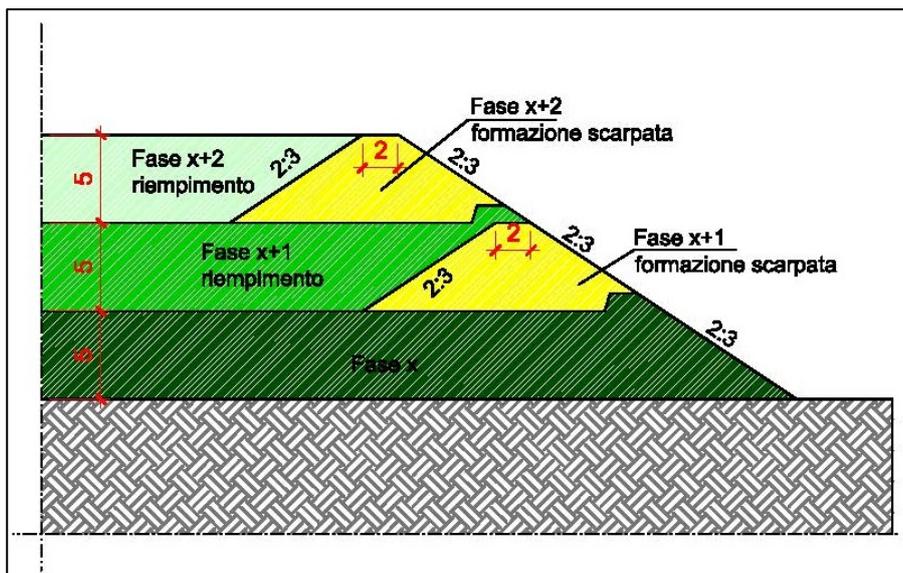


Figura 6: Dettaglio riempimento

Parallelamente alle fasi di riempimento si svilupperà la costruzione della strada di cantiere (che a lavori ultimati resterà quale strada forestale) secondo il tracciato definitivo (vedi capitolo 4.9).

Durante le fasi di riempimento andranno inoltre posati e gestiti i piezometri e gli assestimetri descritti nella perizia idrogeologica allegata (documenti n. 28 e 29).

4.6 Volumi stoccabili

L'area interessata dalla terza tappa di ampliamento della discarica è di ca. 67'600 m², di cui 18'200 m² sovrapposti alle tappe 1+2; il suo volume utile di riempimento è di circa 850'000 m³.

La tabella che segue riporta i volumi di riempimento per ognuna delle 12 fasi di riempimento.

Tabella 2: Quote e volumi delle diverse fasi di riempimento (quote e volumi indicativi, volumi compatti)

FASI DI RIEMPIMENTO	QUOTE [m]		VOLUMI [m ³]
	da	a	
01	378	383	47'000
02	383	388	78'000
03	388	393	87'000
04	393	398	91'000
05	398	403	95'000
06	403	408	105'000
07	408	413	110'000
08	413	418	90'000
09	418	423	70'000
10	423	428	45'000
11	428	433	25'000
12	433	435	7'000
TOTALE			850'000

4.7 Morfologia finale del deposito

Per poter disegnare la morfologia di riempimento sono stati innanzitutto identificati le linee e gli elementi di forza che caratterizzano l'intera area vasta. Come illustrato alla figura seguente, il territorio naturale situato a sud della valle del Gaggiolo è caratterizzato da una serie di colline a morfologia dolce che si suddividono su tre livelli – o terrazzi – i quali salgono gradualmente dai 360 m di quota della piana del Gaggiolo fino ai 515 m della collina di San Maffeo, su territorio italiano. Queste colline si prolungano lungo un asse preferenziale est-ovest parallelamente alla piana del Gaggiolo, generando di conseguenza dei fronti vallivi marcati che guardano verso nord. Questi ultimi rappresentano delle chiare linee di forza di caratterizzazione del territorio.

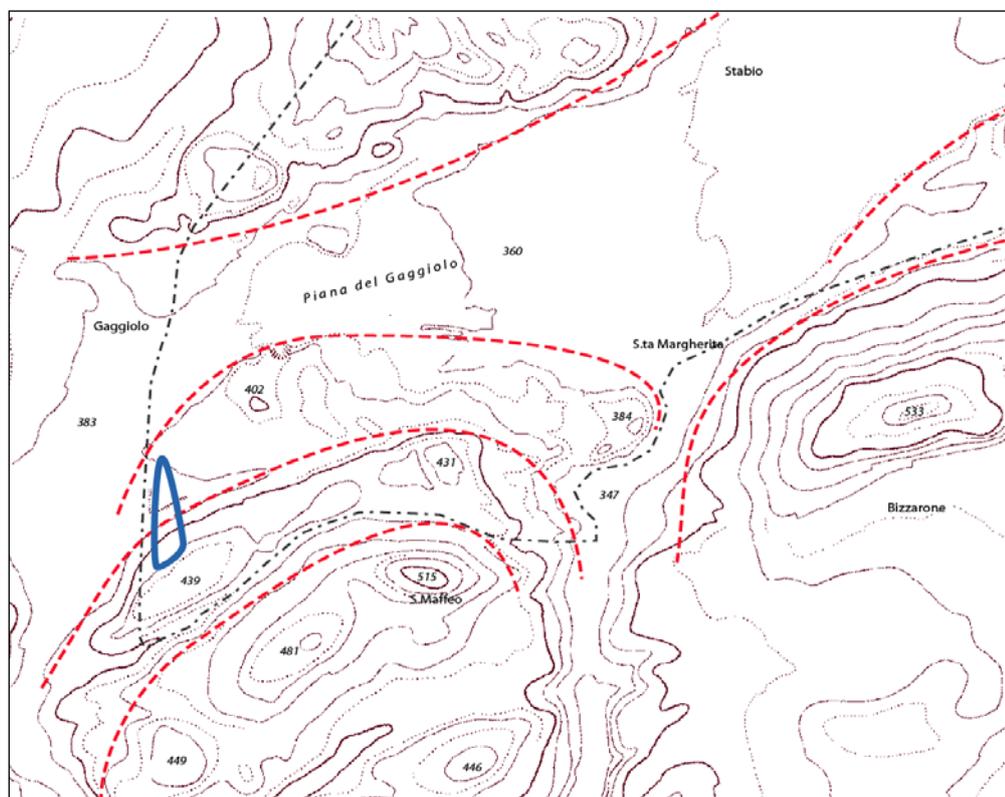


Figura 7: Morfologia, linee di forza (rosso) e inserimento della discarica tappa 1+2

La figura 7 illustra pure come la discarica attuale (tappa 1+2) rappresenti un elemento chiaramente disgiunto rispetto alla morfologia e l'assetto paesaggistico originale del comprensorio. L'asse della discarica – in direzione nord-sud – interrompe chiaramente una linea di forza producendo di riflesso una "frattura" nel paesaggio naturale.

Il completamento della tappa 3, così come progettata, permetterà di ridurre il grado di artificialità attuale e di ripristinare, nel limite del possibile, l'uniformità paesaggistica precedente alla discarica.

I margini di manovra per la definizione delle forme del deposito e del suo inserimento naturalistico risultano parzialmente condizionati dai fattori vincolanti e già consolidati summenzionati al capitolo 4.1.

Considerata la situazione territoriale presente e nel rispetto delle condizioni vincolanti sovra esposte, il progetto di ripristino territoriale si basa sui seguenti criteri principali:

- **Quota massima:** il riempimento non deve in alcun modo superare l'altezza massima delle colline naturali limitrofe, in particolare non viene superata la quota di 435 mslm che corrisponde alla cima della collina posta al limite sud della discarica. In questo senso la parte sommitale del nuovo rilevato potrà rappresentare una sorta di prolungamento verso nord-est della collina esistente.
- **Riproduzione della morfologia "naturale":** la morfologia del rilevato riprende le caratteristiche morfologiche delle aree circostanti. Le colline predisposte richiamano quelle esistenti.
- **Riduzione dell'artificialità:** il rilevato è stato strutturato con forme arrotondate e diversificate che permettano di ridurre la percezione di artificialità. Particolare attenzione è stata posta ai limiti di scarpata ed al raccordo del rilevato verso il terreno naturale circostante per evitare cambiamenti netti e geometrici della morfologia.
- **Riduzione del fronte verso nord-est:** anche a scapito di una parte del volume potenziale di riempimento, l'ampliamento della discarica sul sedime ex-Miranco (ampliamento verso nord), viene disegnato a favore di una riduzione delle pendenze della scarpata esistente della tappa 1. Questo deve permettere una ricucitura della netta frattura che si percepisce oggi tra il bosco pianiziale, il pendio naturale ed il fronte della discarica tappa 1. In tale ambito sarà possibile ridisegnare "la punta" nord della tappa 1, antistante la zona di accesso.

La situazione morfologica della zona prima e dopo il deposito del materiale di tappa 3 è riportata nella figura seguente; la stessa è riprodotta in modo dettagliato nel piano StabioT3_4, che riporta inoltre diverse sezioni con il profilo altimetrico prima e dopo la realizzazione della tappa 3.

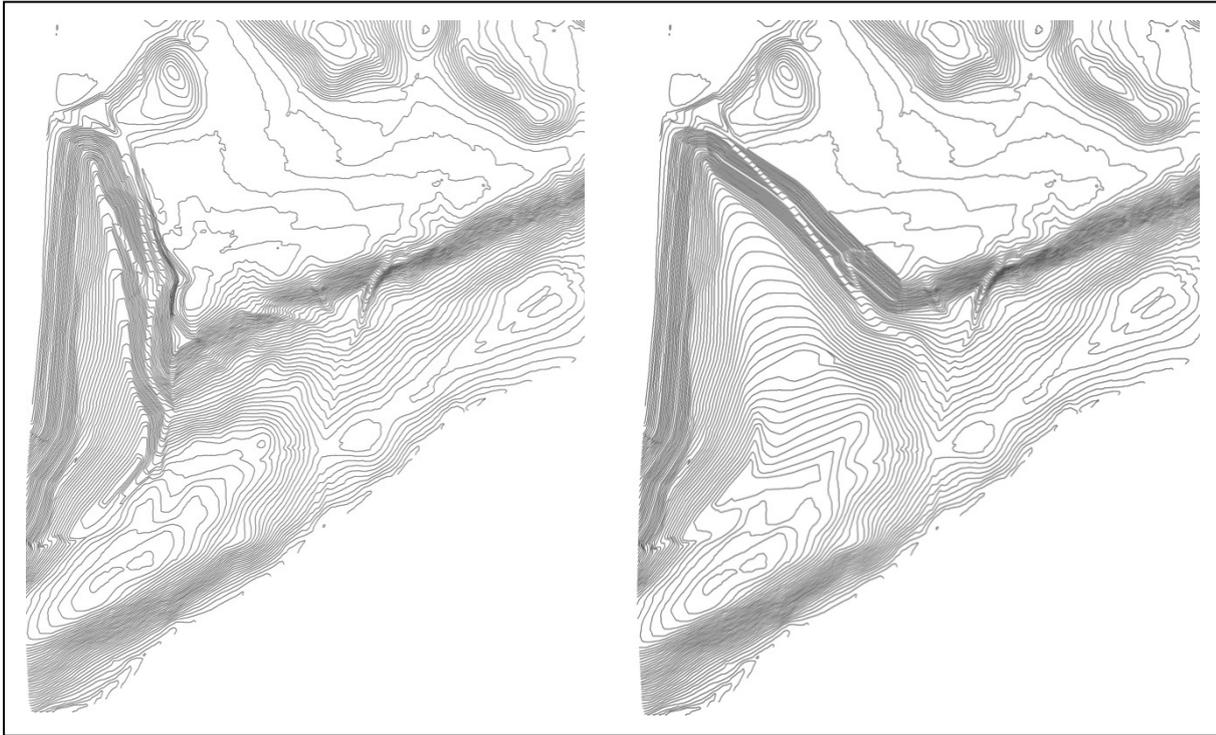


Figura 8: Riproduzione della morfologia del terreno – prima e dopo la tappa 3.

Nel piano è inoltre indicata la posizione dei nuovi piezometri, degli assestimetri e dei piezometri di controllo della discarica GEDIS (Tappa 1 e 2). Per il dettaglio si fa riferimento al rapporto di indagine idrogeologica-geotecnica (documenti n. 28 e 29).

4.8 Gestione e smaltimento acque meteoriche

Il concetto di smaltimento delle acque è rappresentato nella figura 9 seguente (Piano StabioT3_5 - Concetto smaltimento acque meteoriche corpo discarica).

Di principio l'obiettivo è quello di integrarsi il più possibile con il terreno esistente e sfruttare i ricettori della zona. Si intende sfruttare le vallette esistenti e per quanto possibile, considerato che la zona della discarica a conclusione dei lavori sarà risistemata a bosco, lasciare disperdere naturalmente le acque nel terreno.

Lungo la nuova strada forestale è prevista una canaletta per la raccolta delle acque dei versanti e il trasporto delle stesse verso i ricettori naturali o le aree di compensazione, biotopo. Queste acque sono pretrattate tramite un nuovo dissabbiatore. Questo impianto è stato dimensionato in base alla norma SN 592000 – Impianti per lo smaltimento delle acque dai fondi.

Nel concetto di smaltimento delle acque sono definite le superfici tributarie di scorrimento delle acque e la modalità di smaltimento:

- Bacino A: Viene mantenuto il sistema attuale di smaltimento delle acque della Tappa 1+2. Le acque che defluiscono dal versante sono raccolte dalla canaletta presente a confine e poi trasportate a valle verso il Torrente Gaggiolo. Sulla tratta, prima dell'immissione nel ricettore, è inserito un dissabbiatore;
- Bacino B: Le acque saranno raccolte dalla nuova canaletta al bordo della strada e trasportate fino alla valletta presente al bordo Est della discarica all'interno della zona tributaria D.
- Bacino C; F: Le acque saranno raccolte dalla nuova canaletta al bordo della strada e incanalate fino ad alimentare il biotopo a valle vicino all'area tributaria (trattamento tramite nuovo dissabbiatore).
- Bacino D, E: Le acque di questa zona saranno lasciate disperdere.
- Bacino G: Le acque saranno raccolte dalla nuova canaletta e poi lasciate disperdere nel bosco sottostante.
- Bacino H: le acque saranno raccolte dalla nuova canaletta e convogliate assieme a quelle del bacino A verso il Torrente Gaggiolo.
- Bacino I: le acque saranno lasciate disperdere nel bosco sottostante e in parte trasportate verso il biotopo (trattamento tramite nuovo dissabbiatore).

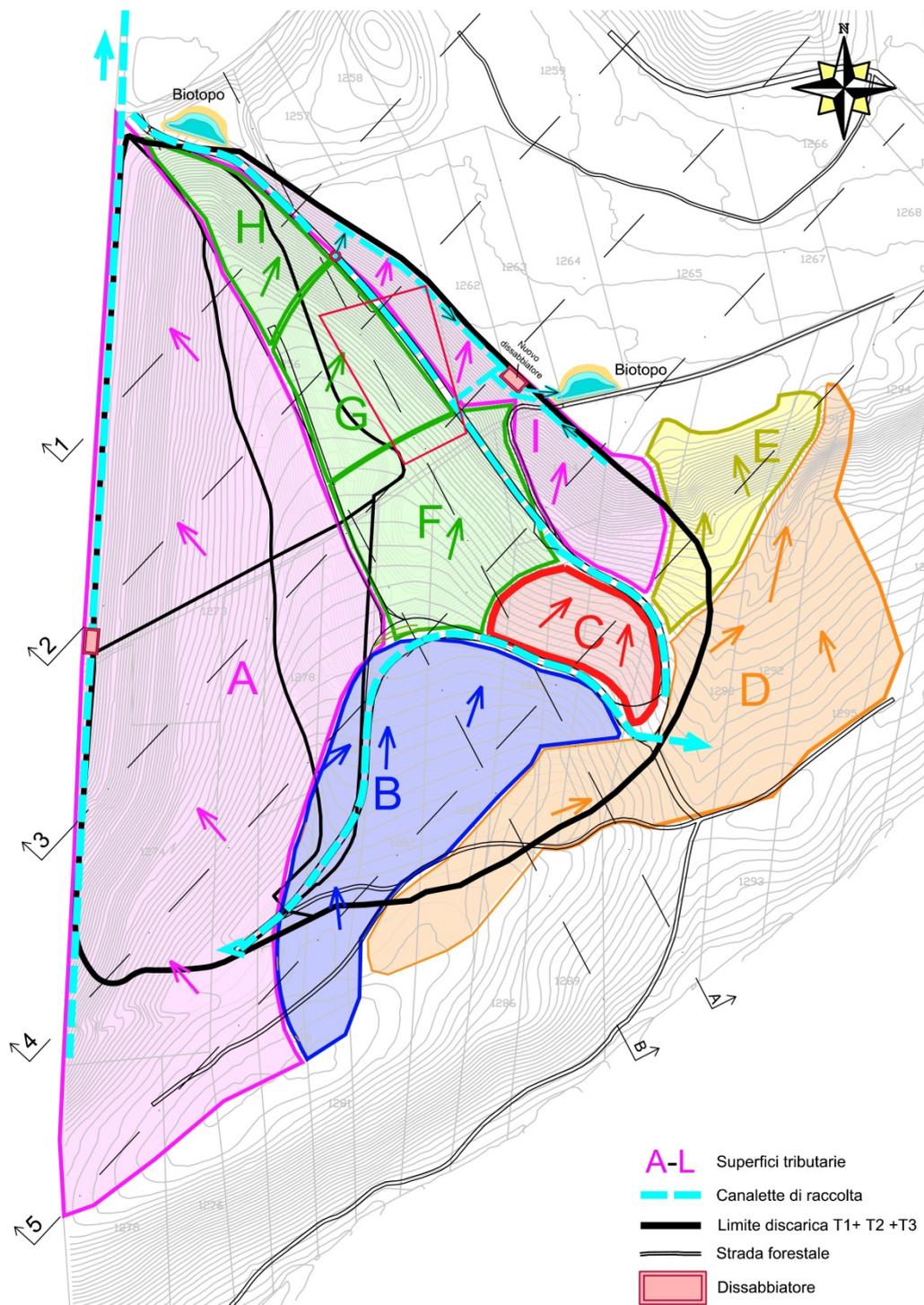


Figura 9: *concetto di smaltimento delle acque meteoriche*

4.9 Strato impermeabile - discarica Miranco

Per quanto attiene la gestione delle acque meteoriche in relazione alla presenza della discarica ex-Miranco, è prevista la posa di uno strato impermeabile sopra l'area della stessa in modo da garantire, in aggiunta allo strato già esistente alla quota attuale del terreno, che non vi sia infiltrazione di acque nel sottosuolo in quest'area. I dettagli dell'intervento sono riportati nella relazione del geologo (documenti n. 28 e 29).

4.10 Pista agro-forestale sulla discarica

Il tracciato definitivo della pista è indicato nel Piano StabioT3_6 e la figura seguente ne riporta un estratto. Lo stesso piano riporta pure il profilo longitudinale della strada.

La pista si adeguerà alla nuova morfologia del terreno così da non risultare invasiva rispetto all'ambiente circostante e andrà a raccordarsi con i sentieri e le strade forestali esistenti.

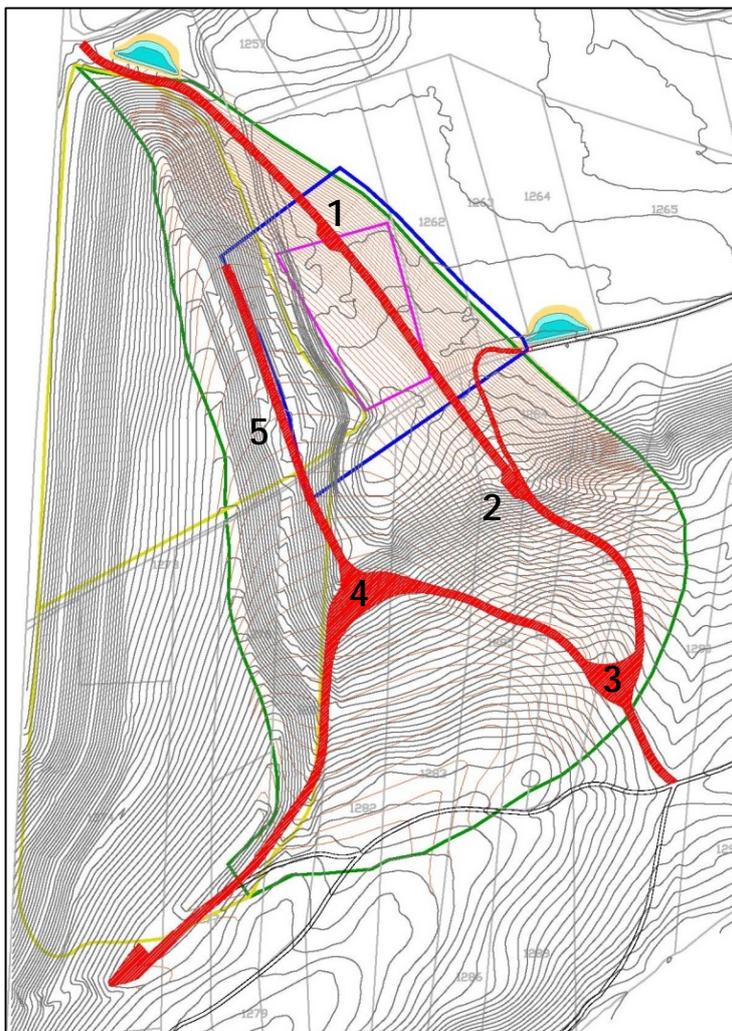


Figura 10: Tracciato nuova pista agro-forestale sulla discarica. I punti 1 e 2 sono le aree di interscambio, i punti 3 e 4 gli allargamenti ai tornanti, il punto 5 la diramazione per l'accesso al lato nord della discarica.

La larghezza della pista si attesterà a 4 m. Per gestire più veicoli sono state inserite due aree di scambio (cfr. Figura 10 punti 1 e 2) oltre agli allargamenti ai tornanti (cfr. Figura 10 punti 3 e 4).

La pista si sviluppa per circa 950 m con una pendenza costante attorno all'8-10%.

Per garantire l'accesso alla superficie agricola sommitale è inoltre prevista una diramazione sulla dorsale della futura collina (cfr. Figura 10 punto 5).

A lato della pista vi sarà una canaletta per la raccolta delle acque meteoriche, le quali saranno scaricate a valle tramite puntuali attraversamenti sotterranei.

La struttura della pista è visibile nella figura 11 sottostante e sarà composta da uno strato portante di circa 55 cm di ghiaia e da una finitura di 5 cm di sabbia calcestre per una larghezza di 4 m. Tale struttura verrà eseguita a discarica ultimata.

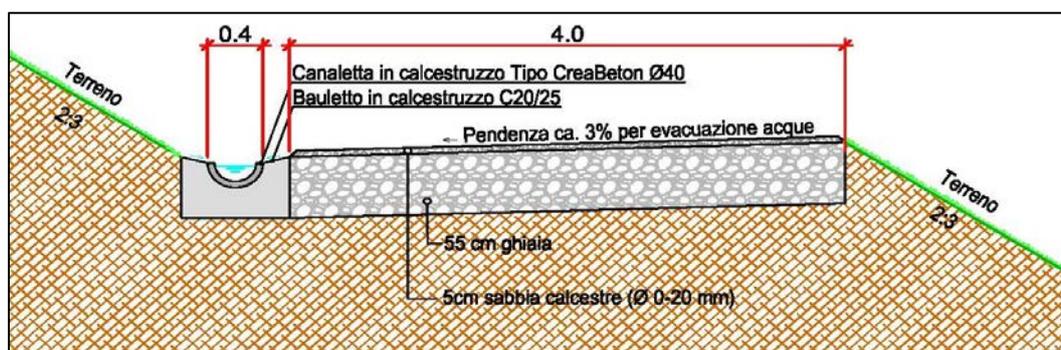


Figura 11: Sezione tipo nuova strada discarica

5 Sistemazione naturalistica

5.1 Breve descrizione dello stato attuale

Allo stato attuale la situazione è caratterizzata dalla presenza del deposito di tappa 1+2 completato. La sistemazione naturalistica di questa discarica è stata eseguita solo parzialmente e limitatamente all'area non interessata dalla tappa 3 (si veda piano dello stato attuale, StabioT3_7).

Ad eccezione della discarica tappa 1+2, il restante comparto d'area vasta si compone di un bosco misto di latifoglie con, al suo interno, diverse tipologie forestali la cui diversificazione ha origine nella varietà morfologica, pedologica e di influenza antropica che permangono all'interno del comparto.

In generale per l'intera area valgono le seguenti osservazioni di sintesi relative alla vegetazione:

- Presenza importante e diffusa di Robinia (*Robinia pseudoacacia*), specialmente di alberi maturi. Talora questa specie ha trasformato completamente il bosco originale, riducendone vistosamente i pregi originari. In altri casi invece, nonostante la Robinia sia co-dominante nello strato arboreo, quello arbustivo e vegetale risultano più integri o comunque meno degradati dalla presenza di nitrofile banali ed arbusteti di rovo. In questi casi il potenziale di rigenerazione del bosco originale è intatto e potrebbe esplicarsi senza intervento con una riduzione spontanea dell'incidenza della robinia.
- Oltre alla Robinia è presente in tutta l'area il Prugnolo tardivo (*Prunus serotina*), talora in forma arborea, una specie da considerare come particolarmente negativa nonostante al momento non risulta ancora molto frequente.
- Sono presenti poche laurofille le quali si ritrovano quasi unicamente sulla sommità dei rilievi e sembrerebbero rifuggire dal lago d'aria fredda che sovente si forma nella pianura mentre appaiono frequentemente sia nei giardini, sia negli habitat secondari soprastanti il paese di Stabio.
- Nel comparto si trovano scampoli di bosco planiziale, ultimi testimoni della vegetazione che costituiva l'intera pianura di Stabio, prima che venisse dissodata a fini agricoli ed in seguito per scopi edificatori.
- Anche la presenza di boschi ricchi di castagno, seppur frequenti a livello cantonale, costituisce un fattore d'interesse locale poiché si tratta dei castagneti più meridionali del Ticino, sottoposti ad un clima padano-continentale, consorzi di per se poco frequenti a livello locale.
- In una zona "relativamente piccola", sita tra aree edificate e fortemente influenzate dalla presenza dell'uomo, sono presenti diverse tipologie, talora anche preziose, a formare un

mosaico ricco e variegato che deve essere assolutamente protetto e valorizzato.

Le tipologie presenti all'interno dell'area vasta dipendono principalmente dalla morfologia e dai diversi suoli presenti. Queste si presentano secondo una sequenza caratteristica, come illustrato nella figura seguente:

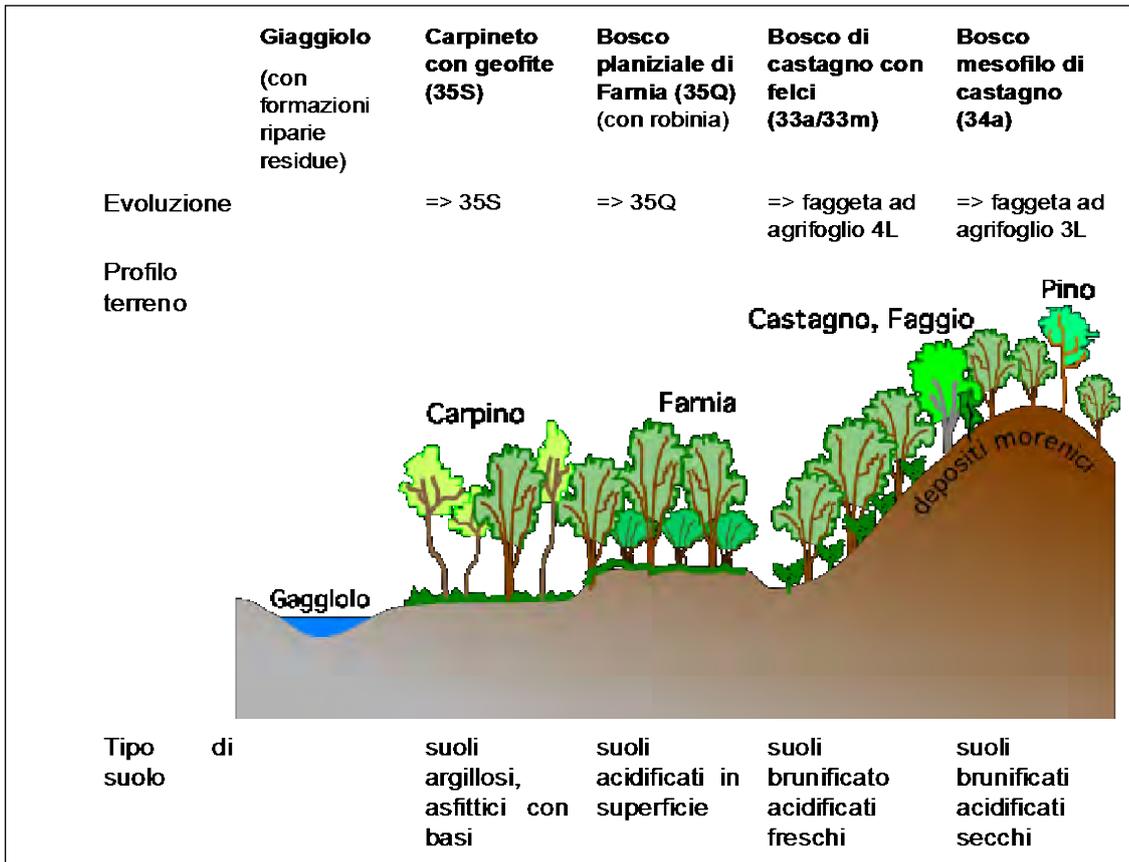


Figura 12: profilo tipo delle tipologie forestali nell'area d'indagine

La vegetazione non arborea presente nel comparto è costituita perlopiù da specie boschive in diversa composizione e frequenza a seconda della tipologia di bosco e di suolo.

In generale nei boschi più freschi si trovano numerose felci e indicatrici di umidità quali *Dryopteris* sp., *Athyrium filix-femina*, *Aruncus sylvestris*, *Anemone nemorosa*,.... Nella variante più acidifila lo strato arbustivo è quasi assente, mentre in quella più mesofila domina il Cappel di prete (*Euonymus europaeus*).

Lo strato erbaceo dei boschi planiziale è sovente costituito da un tappeto continuo di una delle seguenti tre specie: *Vinca minor*, *Convallaria majalis* o *Carex brizoides*. Nello strato arbustivo spiccano noccioli (*Corylus avellana*) dalle dimensioni insolitamente grandi (>7m).

Sia nell'area planiziale che sui pendii si segnala la presenza diffusa di Dente di cane (*Erythronium dens-canis*) che appartiene all'elenco delle specie vegetali protette, allegato 2

dell'OPN. Pur essendo preziosa e rara a livello nazionale la responsabilità della Svizzera per questa specie è bassa a livello internazionale dato che la si trova in quasi tutte le nazioni confinanti fino all'Europa dell'est.

Per maggiori indicazioni riguardanti le tipologie forestali individuate e le possibili implicazioni sul progetto di discarica, si rimanda al documento RIA (documenti 33-36).

5.2 Sistemazione finale

5.2.1 Inserimento paesaggistico

La tappa 3 rappresenta l'ultima tappa di riempimento della discarica di Stabio e per questo deve garantire una sistemazione territoriale, paesaggistica e naturalistica a favore dell'intero comparto.

Conformemente alle disposizioni del PUC, la tappa 3 è stata progettata non con il semplice obiettivo di garantire un volume di riempimento massimo, bensì anche nell'ottica di suo inserimento paesaggistico qualitativo. In questo senso si può riconoscere il progetto di discarica come un vero e proprio progetto di ripristino paesaggistico il cui riempimento può essere considerato un mezzo per la sua realizzazione.

Per quanto riguarda la sistemazione territoriale, il rilevato è stato progettato, nel rispetto dei vincoli preesistenti, in modo tale da riprendere le caratteristiche morfologiche delle aree circostanti e ridurre la frattura che era venuta a crearsi con i riempimenti delle tappe 1 e 2 (v. capitolo 4.7).

Dal punto di vista naturalistico, oltre che ad ossequiare l'onere di compensazione delle superfici boschive in loco, il progetto incrementa pure il valore naturalistico della zona mediante la formazione di aree naturali diversificate sulle superfici di nuova realizzazione (margini boschivi strutturati, zone umide, praterie estensive, mini habitat per la fauna, ecc.), come pure tramite compensi naturalistici all'interno del comparto boschivo circostante.

Nel progetto si propone infine la predisposizione di una gestione a zona agricola estensiva (per es. prato da sfalcio, vigneto, frutteto...) della superficie piana sopra la tappa 1 e 2, mantenuta parzialmente aperta su richiesta delle autorità italiane limitrofe. Questo favorisce la creazione di un paesaggio agro-forestale tipico del comprensorio e quindi interessante sia da un profilo naturalistico che paesaggistico.

La figura 13 di seguito riproduce il possibile assetto territoriale finale del comparto dopo il completamento di tappa 3 e la realizzazione della zona agricola estensiva a vigneto e frutteto.

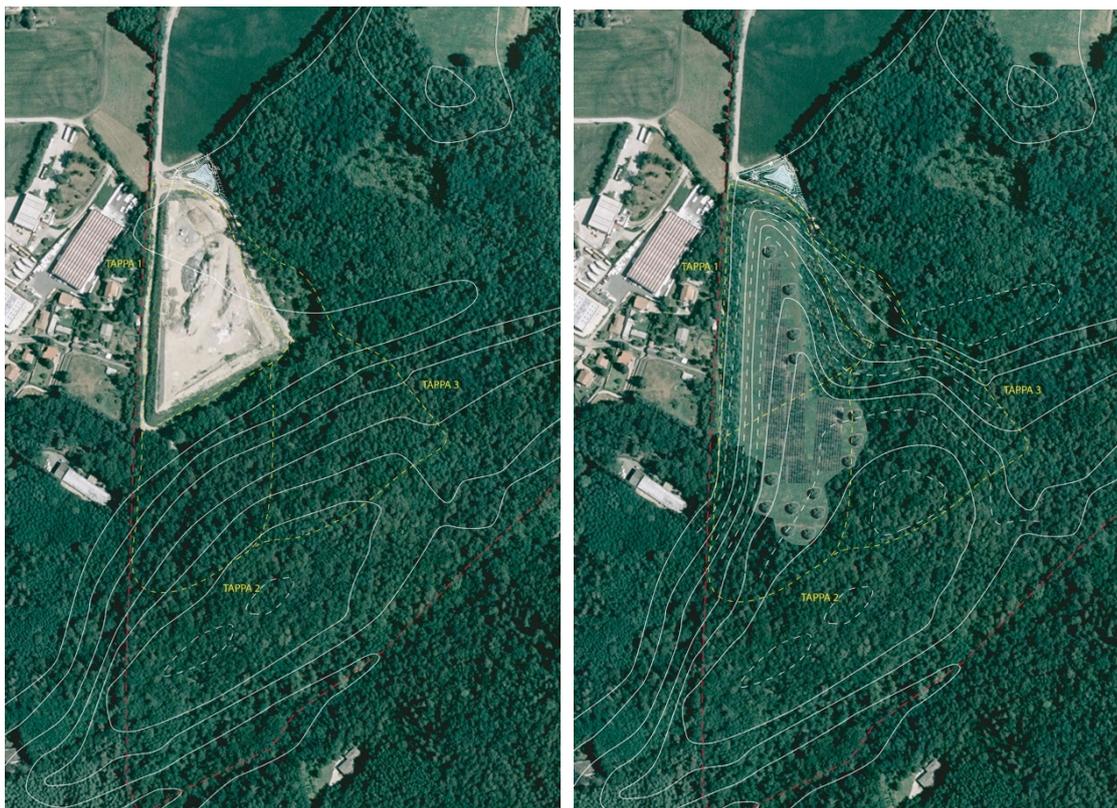


Figura 13: concetto ricostruzione paesaggistica – stato 2004 (sinistra) e stato futuro con discarica tappa 3 (fotomontaggio Dionea SA, fonte: swisstopo©)

5.2.2 Sistemazione naturalistica e forestale

Il concetto di sistemazione mantiene l'obiettivo generale di compensare completamente le superfici boschive dissodate (compenso in loco di circa 62'689 mq) e di incrementare il valore naturalistico mediante la formazione di superfici boschive e aree naturali diversificate, con caratteristiche tipiche dei boschi prealpini della regione.

La sistemazione naturalistica finale prevede la ricostruzione dei suoli naturali e la piantagione a bosco di tutta la superficie di tappa 3. La parte alta del versante ovest di tappa 1 e 2 (piano inclinato sommitale) sarà gestita in modo agricolo estensivo con anche l'installazione di ambienti xerofili diversificati, senza vegetazione arborea, mentre nella fascia tra il bosco e la zona agricola, verrà creato un arbusteto di transizione.

La piantagione viene progettata in modo tale favorire le specie arbustive e arboree autoctone tipiche del comparto nel quale si situa la discarica. In particolare le essenze utilizzate per la piantagione devono essere quelle appartenenti alle tipologie dissodate:

- della Faggeta collinare ad agrifoglio (4L)
- del Castagneto oligotrofo di transizione (42t)
- del castagneto acidofile con felci (33a)
- del castagneto oligotrofo con Pino silvestre (42CP)

- del bosco mesofilo di castagno su terreni acidi (34a)
- del bosco planiziale di Farnia

Oltre alle specie appartenenti a queste tipologie, ad imitazione del processo naturale di colonizzazione, è prevista la piantagione anche di elementi arbustivi a strutturazione del sottobosco, come pure di essenze pioniere dalla rapida crescita, quali Betulla, Acero, Pioppo,...

L'imitazione del processo di colonizzazione naturale ha due vantaggi essenziali: rende più difficoltosa la penetrazione di specie invasive indesiderate (minor necessità di cure) e crea le condizioni ideali per lo sviluppo delle specie-climax.

Il margine boschivo, a ridosso dell'area prativa situata sulla tappa 1+2, verrà strutturato mediante una fascia arbustiva di transizione.

(si veda piano StabioT3_8 Piano di rimboschimento e sistemazione)

Bosco ad altofusto - superficie complessiva 62'996 mq

Si svilupperà sull'intero corpo formato dalla tappa 3, chiudendosi al piede verso il bosco esistente.

La ricostruzione delle superfici con vegetazione legnosa assume finalità naturalistiche e paesaggistiche. Per le nuove superfici boschive l'obiettivo è quello di ottenere un bosco misto di latifoglie ben strutturato con caratteristiche tipiche dei boschi della regione. Il sesto d'impianto sarà volutamente irregolare, miscelandovi alberi maggiori, alberi minori ed arbusti autoctoni.

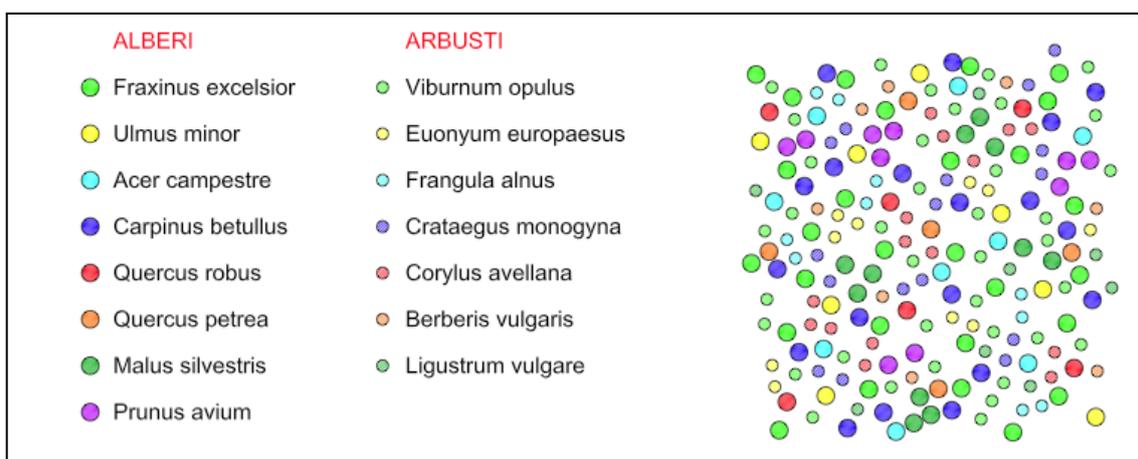


Figura 14: Schema tipo di piantagione senza sesto regolare, da impiegare per la ripartizione spaziale dell'impianto di un bosco naturale (le specie riportate rappresentano unicamente un esempio).

SOLUM E RINVERDIMENTO

Strutturazione suolo con posa di almeno 40 cm di terra vegetale; seminagione con idrosemina, due fasi, paglia corta e impiego di legante privo di bitumi, tipo EcoSeed della miscela costituita da 70% Insubria®, 30% Schattenwiese per un quantitativo di 6 gr/m²

COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

Sesto d'impianto: 1pz/9mq

Una selezione di arbusti sciafili e tolleranti la concorrenza citati nel modulo corrispondente al 40% e 10% di alberi minori e 50% alberi con sviluppo intenso ad altofusto secondo la lista seguente:

Arbusti	Alberi minori	Alberi maggiori
Amelanchier ovalis	Aesculus carnea	Alnus glutinosa
Berberis vulgaris	Acer campestre	Platanus occidentalis
Colutea arborescens	Aesculus hippocastanum	Populus alba
Coronilla emerus	Alnus incana	Populus nigra
Hippophae rhamnoides	Betula pendula	Ulmus glabra
Juniperus communis	Ligustrum japonicum	Abies alba ssp. Meridionali
Malus sylvestris	Carpinus betulus	Acer platanoides
Prunus cerasifera	Celtis australis	Acer pseudoplatanus
Prunus spinosa	Dyospiros lotus	Fagus sylvatica
Rhamnus catartica	Fraxinus ornus	Juglans regia
Rosa canina	Ilex aquifolium	Ostrya carpinifolia
Sorbus domestica	Morus alba	Picea abies
Viburnum lantana	Morus nigra	Pinus sylvestris
Lonicera xylosteum	Malus pumila	Quercus robur
Ruscus aculeatus	Prunus avium	Quercus petraea
Sambucus racemosa	Prunus padus	Tilia cordata
Cornus mas	Pyrus communis	Tilia plathyphillos
Cornus sanguinea	Quercus pubescens	
Corylus avellana	Salix caprea	
Crataegus monogyna	Salix pentandra	
Evonimus europaea	Sorbus aria	
Frangula alnus	Sorbus aucuparia	
Laburnum vulgare	Taxus baccata	
Ligustrum vulgare	Ulmus campestris	
Mespilus germanica		
Rosa arvensis		
Sambucus nigra		
Viburnum opulus		

GESTIONE CORRENTE A LUNGO TERMINE

Questo bosco non necessiterà di particolari cure nei primi 5-10 anni (ad eccezione degli sfalci correnti), tenuto conto che la spaziatura con arbusti dovrebbe garantire una discreta stabilità; di seguito si renderà necessario un qualche dirado vigoroso, utile per la formazione delle chiome, considerando qualche intervento puntuale mirato ad evitare la propagazione di neofite.

Arbusteto - superficie complessiva ca. 2'500 mq

È previsto lungo il margine della zona aperta per una larghezza indicativa di 5 m e sarà costituito da un elevato numero di specie diverse di arbusti, con accento quantitativo posto sulle varietà eliofile.

SOLUM e RINVERDIMENTO

Strutturazione suolo con posa di almeno 40 cm di terra vegetale; seminagione con idrosemina, due fasi, paglia corta e impiego di legante privo di bitumi, tipo EcoSeed della miscela costituita da 70% Insubria®, 30% UFA-artenreiche Begrünung Tessin per un quantitativo di 6 gr/m²

COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

Sesto d'impianto: 1pz/6mq

Amelanchier ovalis, Berberis vulgaris, Colutea arborescens, Cornus mas, Cornus sanguinea, Coronilla emerus, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Evonimus europaea, Frangula alnus, Hippophae rhamnoides, Juniperus communis, Laburnum vulgare, Ligustrum vulgare, Lonicera xylosteum, Malus sylvestris, Mespilus germanica, Prunus cerasifera, Prunus laurocerasus, Prunus lusitanica, Prunus spinosa, Rhamnus catartica, Rosa arvensis, Rosa canina, Ruscus aculeatus, Sambucus nigra, Sambucus racemosa, Sorbus domestica, Viburnum lantana, Viburnum opulus.

GESTIONE CORRENTE A LUNGO TERMINE

Questo arbusteto andrà curato con un taglio selettivo ogni 5 anni, mirato a mantenerne la mescolanza delle diverse specie, ad evitare la propagazione di neofite e di tutti gli elementi ad altofusto.

Gli interventi di piantagione dovranno essere programmati nei periodi di pausa vegetativa (ottobre-marzo). Per tutte le piantagioni bisognerà predisporre delle protezioni dalla selvaggina. Preferibilmente si dovrà puntare su delle recinzioni a gruppi (o nuclei).

Le nuove piantagioni verranno eseguite a tappe, seguendo le fasi di riempimento contemplando le adeguate misure di protezione (recinzioni) volte ad evitare eventuali problemi con la fauna selvatica. In particolare si provvederà ad eseguire delle recinzioni parziali per le aree rimboscate a bosco naturale, evitando la formazione di un comparto chiuso troppo esteso (almeno 3-4 comparti separati fra loro; altezza utile per il capriolo). A partire dall'età di 10 anni le recinzioni dovranno essere smontate.

5.2.3 Gestione e cure d'avviamento

Gli innaffiamenti e le cure d'avviamento con sfalcio regolare delle superfici e sostituzione delle perdite sono da prevedere durante tutto il periodo di gestione della discarica fino ad un minimo di 5 anni dopo la sua chiusura (come definito dall'OPSR).

Sono da prevedere un minimo di 2 sfalci annui, da programmare a fine maggio e fine agosto.

In questo periodo bisognerà pure regolare la concorrenza con erbe e rovi a tutela delle nuove piantagioni, con particolare attenzione per gli elementi naturali più delicati, garantendo la lotta alle specie con carattere invasivo.

5.3 Nuovi accessi e sentieri

L'area di progetto si inserisce in un comparto rilevante per lo svago e la fruibilità pubblica (zona Gaggiolo – S.ta Margherita). Per favorire questa destinazione d'utilizzo il progetto prevede di ripristinare (ed incrementare) i percorsi pedonali e ciclabili preesistenti e temporaneamente interrotti dalla discarica. I collegamenti pedonali da ripristinare sono raffigurati schematicamente nella figura 15.

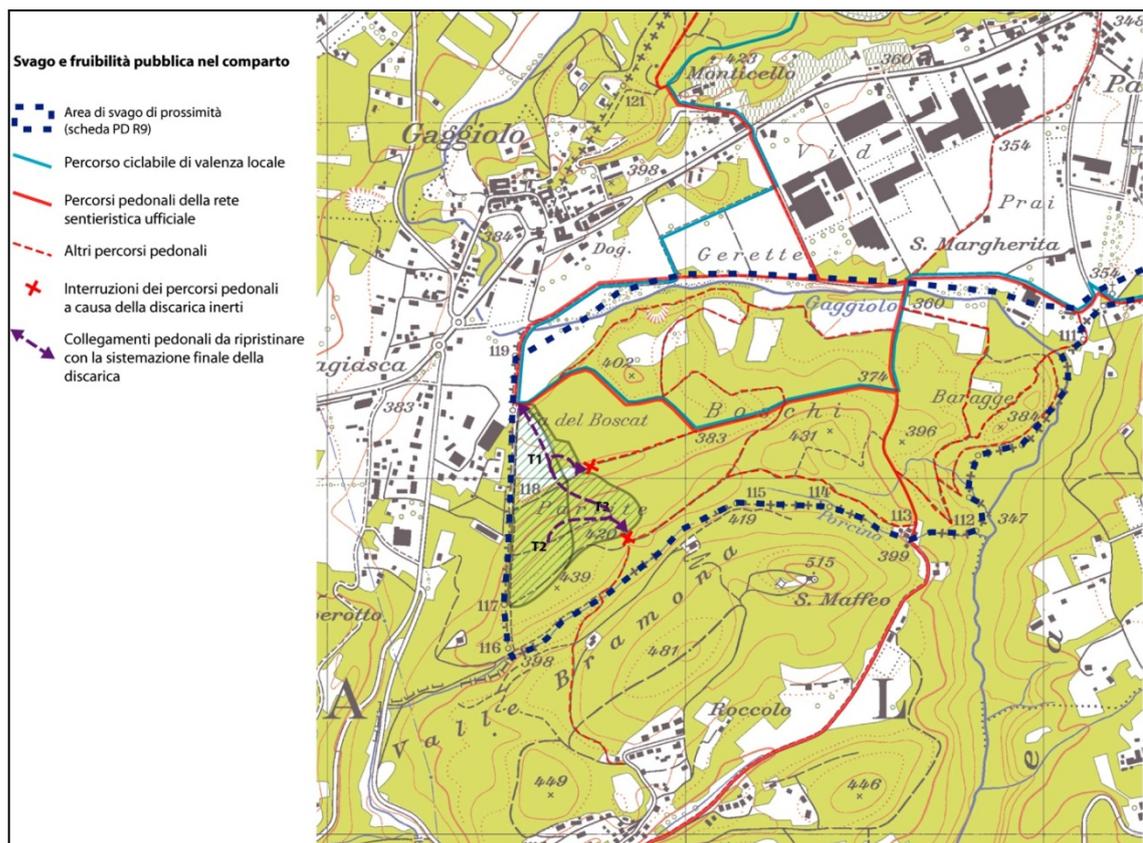


Figura 15: Collegamenti esistenti e da ripristinare (elaborazioni Dionea SA. Fonte: PK ©swisstopo) Concetto e obiettivo della sistemazione

Sul corpo della discarica è prevista la realizzazione di una strada carrabile (larghezza 3.5 m) con funzione agro-forestale. Quest'ultima permetterà di accedere alla superficie prativa su tappa 1+2, come pure di collegarsi alla strada forestale esistente sulla sommità della collina a sud, soddisfacendo uno degli obiettivi del Piano forestale che prevede appunto un nuovo accesso veicolare al comparto boschivo superiore.

Per il dettaglio della strada si rimanda al capitolo 4.9.

5.4 Altri compensi naturalistici integrati nel progetto

Oltre ai provvedimenti di sistemazione naturalistica e paesaggistica della discarica, sono preventivati dei compensi naturalistici esterni al perimetro di progetto, come descritto di seguito.

5.4.1 Nuovo biotopo umido ai piedi della discarica

Al piede della discarica, lato est, verrà realizzata una nuova area umida con specchio d'acqua permanente. Questo biotopo permetterà di incrementare e diversificare maggiormente gli ambienti idonei per la fauna anfibia nella zona.

Si prevede la realizzazione di un'area umida, su una superficie complessiva di ca. 200 m², ricavata dallo scavo di un bacino a fondo impermeabile della profondità di ca. 1 m e scarpate a pendenza dolce (1/3 fino a 1/4). All'interno di quest'area verranno create 2 depressioni ulteriori (profondità +0.5m), per una superficie complessiva di ca. 100 m² in grado di favorire la stagnazione di acqua e garantirne la presenza su tutto l'arco dell'anno (fatta eccezione dei periodi a forte siccità).

Il materiale di scavo potrà in parte essere reimpiegato nella sistemazione finale dell'area. Lo strato superficiale (ca. 50 cm di terra vegetale) verrà asportato e depositato provvisoriamente in un'area prestabilita all'interno del perimetro della discarica in modo da poter venire riutilizzato nell'ambito della sua sistemazione naturalistica (interventi di rimboschimento).

L'alimentazione del biotopo sarà garantita in prevalenza dalle acque meteoriche provenienti dalle scarpate della discarica. In questo senso l'effetto "catino" dell'area impermeabilizzata contribuirà ad incrementare l'apporto di acqua nelle zone più profonde.

Per l'impermeabilizzazione delle superfici si prevede di combinare la formazione di strati limosi/argillosi con l'impiego di una stuoia bentonitica.

Particolare importanza è data alle cure d'avviamento che dovranno seguire gli interventi per un minimo di 5 anni. Considerata la forte presenza di specie esotiche nella zona, in primis la Robinia ed il Poligono del Giappone, si rendono necessari degli interventi regolari di sfalcio e selezione negativa fintanto che le nuove superfici non abbiano raggiunto uno stadio di evolutivo sufficiente.

Gli interventi di gestione da prevedersi per i primi 5 anni sono:

- Area biotopo: verifica della presenza permanente di acqua, dell'attecchimento dei rinverdimenti e dello sviluppo di vegetazione palustre spontanea. Estirpazione eventuali specie neofite
- Area biotopo: sfalcio superfici prative. 2 volte/anno per i primi 3 anni, successivamente unicamente uno sfalcio annuo tardivo
- Fascia tampone (fino a ca. 20 m dal biotopo): interventi mirati di taglio specie arboree e di selezione negativa specie neofite invasive. 1 volta/anno
- Altri interventi singoli di sistemazione e regolazione biotopo

Queste cure, come pure gli interventi di gestione successivi, dovranno essere coordinati dall'UNP in analogia a quanto avviene tutt'oggi per il biotopo situato presso l'entrata della discarica. In questo senso sarà opportuno individuare la forma di gestione definendo l'attore sul territorio in grado di garantirla.

5.4.2 Ripristino bosco umido in località "porcino"

Il principale compenso naturalistico legato alla realizzazione della discarica è rappresentato dal ripristino di un vecchio bosco umido, in località "Porcino" (mappale 1304 RF Stabio).

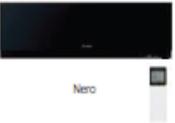
Si rimanda al progetto specialistico (documento n. 37) allegato.

6 Allegati

1	Scheda tecnica unità esterna pompa di calore aria-aria
2	Verifica protezione fonica per pompe di calore aria/acqua
3	Prospetto serbatoio carburante e AdBlue
4	Sezione serbatoio carburante e AdBlue
5	Scheda tecnica dissabbiatore e separatore oli
6	Scheda tecnica fossa stagna

6.1 Scheda tecnica unità esterna pompa di calore aria-aria

SERIE M / MSZ-EF

Unità interna			Unità esterne	
				
MSZ-EF18/22/25/35/42/50VEB	MSZ-EF18/22/25/35/42/50VES	MSZ-EF18/22/25/35/42/50VEW	MUZ-EF25/35/42VE	MUZ-EF50VE

Key Technologies									
									
									

* Optional

	Capacità nominale kW									
	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	3.5	4.2	5.0	6.0	7.1
Unità interna										
Unità esterna										
Multisplit R410										
Multisplit R32										

Specifiche tecniche		DC INVERTER / POMPA DI CALORE						
MODELLO	SET	MSZ-EF18VE3	MSZ-EF22VE3	MSZ-EF25VE3	MSZ-EF35VE3	MSZ-EF42VE3	MSZ-EF50VE3	
Unità interna		MSZ-EF18VE3	MSZ-EF22VE3	MSZ-EF25VE3	MSZ-EF35VE3	MSZ-EF42VE3	MSZ-EF50VE3	
Unità esterna		SOLO MULTISPLIT	SOLO MULTISPLIT	MUZ-EF25VE	MUZ-EF35VE	MUZ-EF42VE	MUZ-EF50VE	
Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	230/50/1						
Raffreddamento	Capacità nominale (min/max) T=+35°C	1,8		2,2		2,5 (1,2-3,4)		
	Potenza assorbita nominale T=+35°C	-		0,545		0,910		
	EER	-		4,59		3,84		
	Carico teorico (PdesignC) T=+35°C	-		2,5		3,5		
	SEER	-		8,5		7,7		
	Classe di efficienza energetica	-		A+++		A++		
Riscaldamento stagione media	Consumo energetico annuo ¹⁾	-		109		144		
	Capacità nominale (min/max) T=+7°C	2,5		3,0		3,2 (1,1-4,2)		
	Potenza assorbita nominale T=+7°C	-		0,700		0,955		
	COP	-		4,57		4,19		
	Carico teorico (PdesignH) T=+10°C	-		2,4		2,9		
	SCOP	-		4,7		4,6		
Riscaldamento stagione calda	Classe di efficienza energetica	-		A++		A+		
	Consumo energetico annuo ¹⁾	-		716		882		
	SCOP	-		6,0		5,7		
Unità interna	Dimensioni A x L x P (mm)	299 x 885 x 195		299 x 885 x 195		299 x 885 x 195		
	Peso	11,5		11,5		11,5		
	Portata aria	Raffreddamento	4-4,6-6,3-8,3-10,5		4-4,6-6,3-8,3-10,5		4-4,6-6,3-8,3-10,5	
		Riscaldamento	4-4,6-6,2-8,9-11,9		4-4,6-6,2-8,9-11,9		4-4,6-6,2-8,9-12,7	
	Pressione sonora (SLo-Lo-Mid-SHi)	Raffreddamento	21-23-29-36-42		21-23-29-36-42		21-24-29-36-42	
		Riscaldamento	21-24-29-37-45		21-24-29-37-45		21-24-30-38-46	
Potenza sonora	Nominale	-		60		60		
		-		60		60		
Unità esterna	Dimensioni A x L x P (mm)	-		550 x 800 x 285		550 x 800 x 285		
	Peso	-		30		35		
	Pressione sonora min/max	-		47-48		49-50		
	Potenza sonora Nominale	-		58		61		
Massima corrente assorbita	A	-		7,3		8,5		
		-		7,3		8,5		
Linee frigorifere	Diametri Liquido/Gas	6,35 / 9,52		6,35 / 9,52		6,35 / 9,52		
	Lunghezza max	-		20		20		
	Dilivello max	-		12		12		
Campo funz. garantito	Raffreddamento	-		-10 ~ +46		-10 ~ +46		
	Riscaldamento	-		-15 ~ +24		-15 ~ +24		
Refrigerante	Tipo / Pre-carica	R-410A / -		R-410A / 0,80		R-410A / 1,15		
	GNP / Tons CO ₂ Eq.	2088 / -		2088 / 1,67		2088 / 2,40		

¹⁾ Note di riferimento vedi pag. 56

Accessori	DESCRIZIONE	DURATA	SERIE/OPZ.
MAC-2370FTE / MAC-2320FTE	Filtro purificazione aria agli ioni d'argento	12 mesi	Serie
MAC-567IFE	Interfaccia Wi-Fi	-	Opzionale

6.2 Verifica protezione fonica per pompe di calore aria/acqua

Verifica di protezione fonica per pompe di calore aria/acqua

Valutazione delle immissioni foniche di pompe di calore (PDC) aria/acqua con una potenza termica massima di 40 kW., Valutazione solo durante la notte

Dati generali

Indirizzo: _____ Mappale n°: **1256-1257**
 CAP / Località: **6855 Stabio** Domanda di costruzione n°: _____

Dati sulla pompa di calore aria/acqua (allegare la scheda tecnica + planimetria con ubicazione della PDC)
secondo la Norma europea EN 255 risp. EN 14511 (vedi anche www.wpz.ch)

Fabbricante: **Mitsubishi Electric** Potenza sonora LwA: **61 dBA** LwA
 Modello / Tipo: **MXZ-4E83VA** Livello di pressione sonora LpA: _____ dBA LpA
 Potenza: **9.3 kW** presso s1: _____ m

Tipo di posa: Posa interna Posa esterna Versione split

Livello di potenza sonora esterno LwA (indicazioni fabbricante / Centro di test PDC www.wpz.ch): **61 dBA**

Distanza (s) fonte - ricettore (Edificio vicino, in caso di edificio plurifamiliare nel medesimo edificio; se il mappale vicino non è edificato: linea d'arretramento): **90 m**

Valore di pianificazione secondo All. 6 OIF: GS II (Zona residenziale) GS III (p.es. Zona mista) **45 dBA**

Calcolo del livello di valutazione Lr nel punto di ricezione

Fattori di correzione  PDC nell'edificio, pozzetto lungo la facciata (+ 6 dB)
 Coefficiente di direttività Dc PDC nell'edificio, pozzetto in un angolo rientrante della facciata (+ 9 dB)
 PDC all'esterno lungo la facciata (+ 6 dB)
 PDC all'esterno in un angolo rientrante della facciata (+ 9 dB)
 PDC all'esterno libera su un suolo (+ 3 dB) **6 dB**

Livello di pressione sonora LpA nel punto di ricezione (LpA = LwA-11+Dc -20*log(s)) **16.9 dBA**

Correzione del livello K1: Funzionamento del riscaldamento durante la notte (ore 19:00 - 07:00) **10 dB**

Correzione del livello K2: Udibilità della componente tonale
 non udibile
 debolmente udibile + 2 dB (caso normale)
 distintamente udibile + 4 dB
 fortemente udibile + 6 dB **2 dB**

Correzione del livello K3: Udibilità della componente impulsiva
 non udibile (caso normale: funzionamento monovalente a 1 stadio)
 debolmente udibile + 2 dB (funzionamento a 2 stadi o impianto doppio)
 distintamente udibile + 4 dB
 fortemente udibile + 6 dB **0 dB**

Correzione del livello in base al tempo di funzionamento t (di regola: t = 720 Min.): **240** Min. **-4.8 dB**

Misure di protezione fonica: Griglia protettiva insonorizzata (ca. -3 dB)
 Pozzo luce piccolo (profondo ca. 1,5 m, ca. -5 dB)
 Pozzo luce grande (profondo ca. 2,0 m, ca. -6 dB)
 Altre: **distanza fino a confine CH-I** _____ dB
 Altre: _____ dB **0 dB**

Livello di valutazione Lr **24.1 dBA**

Valore di pianificazione di **45 dBA** viene **rispettato**.

Principio di prevenzione considerato? si no

Redazione

luogo e data firma

Rev. 2, 28. maggio 2015

6.3 Prospetto serbatoio carburante e AdBlue

DIE TANKBAUER

greenlife

ADBLUE BAUSTELLEN-, DIESELTANK



Danke Umwelt.

Baumaschinen, Baustellenfahrzeuge und Lastwagen werden mit AdBlue zunehmend umweltfreundlicher. Der Dieselverbrauch wird gesenkt und Schadstoffe werden durch den Einsatz AdBlue minimiert.

Der Umgang mit AdBlue verlangt nach speziellen Tanks. Für diesen Einsatz haben wir Zweikammertanks entwickelt. Um mögliche Verunreinigungen zu vermeiden wird AdBlue in einem PVC-Behälter mit zusätzlicher Chromstahlwanne gelagert. Der AdBlue-Tank wird speziell gegen Kälte, Wärme, Wasser usw. geschützt.

Prüfen Sie bei Ihrer nächsten Investition in einen Baustellentank unsere AdBlue-Angebote .

- Zweikammern-Tank (Diesel, AdBlue)
- Pflegeleichter Chromstahlteil als AdBlue-Tank
- zwei Zapfpistolen mit sep. Zählwerk für AdBlue (optional)
- Tank aussen in Ihren Wunschfarben erhältlich



Tank-Einfüllstutzen



AdBlue-Zapfpistole

DIE TANKBAUER

Eingebaute Elektropumpen Diesel 12/24 Volt, AdBlue 12 Volt



greenlife

Baumusterzulassung:

- durch eidg. Gefahrgutinspektorat Swiss TS oder Qualitech
- alle AdBlue-Tanks haben eine SDR/ADR Zulassung



Größen und Ausführungen von AdBlue Tankanlagen:

Diesel Inhalt	AdBlue Inhalt	Aussenabmessungen in Länge x Breite x Höhe	Elektropumpe		Elektropumpe Diesel 230 V	Gewicht in kg	
			Diesel 12/ 24 V	AdBlue 12 V		leer	voll
1150 l	120 l	2'262 x 1'210 x 1'478	Panther 40 / 75 l/min	35 l/min	/	810	1'920
2000 l	200 l	2'658 x 1'465 x 1'708	Panther 40 / 75 l/min	35 l/min	80 l / 100 l/min	1'360	3'380
5000 l	430 l	3'698 x 1'635 x 2'135	Panther 40 / 75 l/min	35 l/min	80 l / 100 l/min	2'500	7'200

Folgende Ausstattungen sind inklusive:

- Elektropumpe 12/24 Volt
- Spezial Isolierung
- 5 m Schlauch Diesel + AdBlue

Sonderzubehör:

- Elektropumpe 230 Volt
- Zapfpistole mit Zählwerk für AdBlue

Für individuelle Wünsche und eine professionelle Beratung stehen wir Ihnen natürlich jederzeit gerne zur Verfügung.

DIE METALLBAUER
DIE STAHLBAUER
DIE BALKONBAUER
DIE TANKBAUER

Vettiger Stahlbau AG
Sandackerstrasse 22 • 9245 Oberbüren • Tel. 071 955 03 55 • Fax 071 955 03 56
E-Mail: info@vettiger-ag.ch • www.vettiger-ag.ch • www.diebalkonbauer.ch

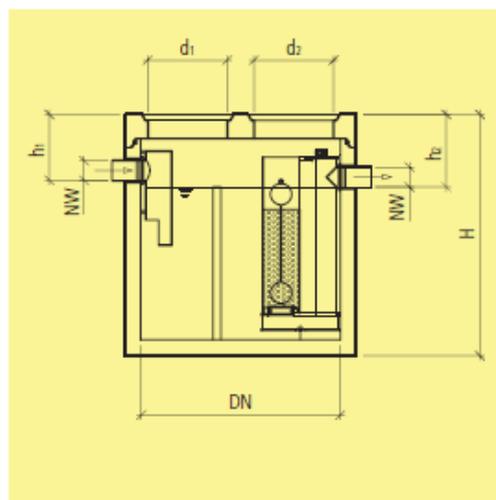
VETTIGER

6.4 Sezione serbatoio carburante e AdBlue

6.5 Scheda tecnica dissabbiatore e separatore oli

Impianto compatto friwa®-sep SF/MAS

C0102



Art.-Nr.	HW	NG l/s	DN	H mm	h ₁ mm	h ₂ mm	d ₁ mm	NW mm	G tot. kg/pz.	CHF/pz.	
separatore oli minerali con dissabbiatore integrato e chiusura automatica, compreso coperchio carrozzabile D 400, imboccatura tipo G, con chiusino											
120387	CK	26	2	1250	1830	500	550	800	150	3210	6950.00
131911	CK	26	3	1500	1830	500	550	600	150	4040	8850.00
134154	CK	26	6	1800	1830	500	550	600	150	5080	10500.00
131152	CK	26	10	2000	1830	500	550	600	150	6100	12450.00
132705	CK	26	15 – 20	2500	1860	550	600	600	200	9460	15940.00
126299	CK	22	30	3000	2200	600	650	800	250	15170	19020.00

Dichiarazione di conformità secondo norme SN EN 858-1.

Vengono impiegati presso autofficine, stazioni di servizio, piazze di travaso per idrocarburi e raffinerie e laddove esiste il pericolo che importanti quantità di idrocarburi possano raggiungere la rete di canalizzazione.

Separatore per idrocarburi con dissabbiatore integrato per quantità medie.

Separatore per idrocarburi classe II, contenuto max di idrocarburi in uscita = 100 mg/l.

Prezzo compreso coperchio carrozzabile, con chiusini secondo disposizioni Cantionali.

Chiusini (d1 e d2): GN 2 = 800 mm, GN 3 - 20 = 600 mm + 600 mm, GN 30 = 600 mm + 800 mm.

Per poter garantire l'accessibilità l'altezza del passo d'uomo non deve superare i 30 cm.

Gli impianti con DN 2500 e 3000 mm, sono soggetti a un supplemento di trasporto speciale.

Richiedete sempre un'offerta in merito.

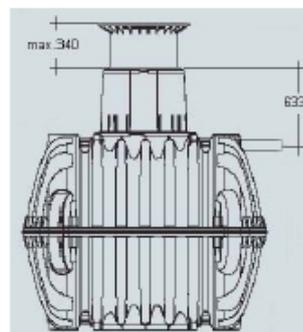
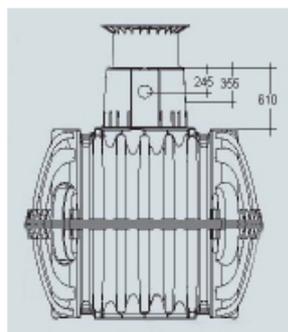
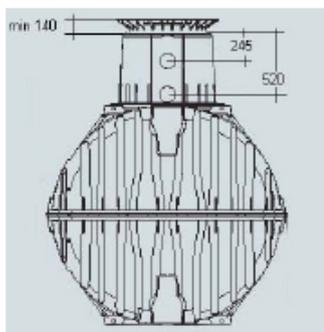
Per impianti con maggiori capacità, vogliate contattare il nostro servizio tecnico.

6.6 Scheda tecnica fossa stagna



Pag. 5 di 23

SERBATOI PER IL RECUPERO DELL' ACQUA PIOVANA



MODELLO CARAT



Capacità	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Peso	Art.Nr°
litri	mm	mm	mm	kg	
2'700	2080	1565	2010	120	370001
3'750	2280	1755	2200	150	370002
4'800	2280	1985	2430	185	370003
6'500	2390	2190	2710	220	370004

MODELLO CARAT XL



Capacità	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Peso	Art.Nr°
litri	mm	mm	mm	kg	
8'500	3500	2040	2700	355	37005
10'000	3520	2240	2900	410	37006

CANPLAST SA
Tel. +41 (0) 91 945 33 43 – Fax +41 (0) 91 945 37 72 – Via Cantonale 63 – CH-6805 Mezzovico – www.canplast.ch