



DISCARICHE - PIANO DIRETTORE

Dipartimento  
del territorio  
Via Franco Zorzi 13  
6501 Bellinzona

Studio di base per la proposta di modifica  
della scheda V7

Sezione dello sviluppo  
territoriale

Ufficio del Piano Direttore  
Tel: 091 814 25 91  
Fax: 091 814 29 79

APPROFONDIMENTO PER PASSARE DA RISULTATO  
INTERMEDIO (RI) A DATO ACQUISITO (DA)

Sezione della protezione  
dell'aria e del suolo

Ufficio dei rifiuti e dei siti inquinati  
Tel. +41 91 814 27 05  
Fax +41 91 814 27 49

Monte Ceneri OVEST  
Comune di Monteceneri

Piano no.:

Scala:

Data: 12 Settembre 2019

Modifiche:

Ottobre 2021

PROGETTO PRELIMINARE  
NUOVA DISCARICA

Operatore:

 **RUPRECHT**  
INGEGNERIA  
Ingegneri consulenti dipl. ETH/EPF SIA OTIA

 **EcoControl**<sup>SA</sup>

**LAND**

Relazione tecnica

Piano no.:

Progettato Disegnato Controllato

Sa

Sb

Dimensione: **A4 / A3**

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSE E OBIETTIVI .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>BASI E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Documenti di riferimento .....</b>	<b>4</b>
2.1.1	<i>Riferimenti pianificatori .....</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Riferimenti normativi .....</i>	<i>4</i>
2.1.3	<i>Studio di varianti e fattibilità .....</i>	<i>4</i>
2.1.4	<i>Progetti di terzi .....</i>	<i>4</i>
2.1.5	<i>Infrastrutture presenti nell'area .....</i>	<i>4</i>
2.1.6	<i>Altra documentazione/basi a disposizione .....</i>	<i>4</i>
<b>2.2</b>	<b>Piano Direttore Cantonale, Scheda Discariche (V7) .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>Studio di varianti e di fattibilità .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4</b>	<b>Stima apporto annuo rifiuti .....</b>	<b>7</b>
<b>2.5</b>	<b>Stima traffico (camion/ora) .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Contesto generale .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Evoluzione storica del paesaggio .....</b>	<b>8</b>
<b>3.3</b>	<b>Inquadramento ambientale .....</b>	<b>11</b>
3.3.1	<i>Pianificazione territoriale .....</i>	<i>11</i>
3.3.2	<i>Inventari naturalistici .....</i>	<i>14</i>
<b>3.4</b>	<b>Pericoli naturali .....</b>	<b>14</b>
<b>3.5</b>	<b>Interferenze .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>NUOVA DISCARICA .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Concetto paesaggistico .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Definizione perimetro e varianti di conformazione .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3</b>	<b>Destinazioni d'uso e sistemazione finale del terreno .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4</b>	<b>Calcolo della capacità (mc compatti) .....</b>	<b>21</b>
4.4.1	<i>Confronto con volume stimato nello studio di fattibilità .....</i>	<i>22</i>
<b>4.5</b>	<b>Fasi di attività della discarica .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6</b>	<b>Valutazioni ambientali .....</b>	<b>23</b>
4.6.1	<i>Natura .....</i>	<i>23</i>
4.6.2	<i>Acque superficiali .....</i>	<i>24</i>
4.6.3	<i>Acque sotterranee .....</i>	<i>24</i>

---

4.6.4	Foreste.....	25
4.6.5	Fauna .....	26
4.6.6	Siti inquinati.....	26
4.6.7	Suolo .....	26
4.6.8	Aria e rumore.....	26
4.6.9	Monumenti storici, archeologia e protezione degli abitati .....	26
4.7	Gestione delle acque superficiali .....	26
4.8	Gestione delle acque meteoriche .....	27
4.9	Approvvigionamento idrico.....	27
4.10	Accessi di cantiere .....	27
4.10.1	Variante A con accesso stradale.....	27
4.10.2	Variante B con nastro trasportatore.....	30
4.11	Verifiche statiche.....	30
5	SINTESI DELLE CARATTERISTICHE PRINCIPALI.....	31
6	PROGRAMMA GENERALE INDICATIVO .....	32
7	CONFLITTO CON L'ESERCIZIO DELLA PIAZZA D'ARMI.....	32
8	CONCLUSIONI.....	33
9	ALLEGATI .....	33

## 1 PREMESSE E OBIETTIVI

Considerata la necessità di disporre a medio termine di una discarica di grandi dimensioni nel Sottoceneri per rispondere al fabbisogno di smaltimento dei rifiuti edili minerali non riciclabili prodotti dall'edilizia e del genio civile nel Sottoceneri, il Consiglio di Stato ha conferito al team composto dagli studi Ruprecht Ingegneria SA, Ecocontrol SA e LAND Suisse Sagl l'incarico di allestire dei progetti preliminari per tre possibili discariche nel Comune di Monteceneri, due con ubicazione sul Monte Ceneri e una a Sigirino-Motti.

L'obiettivo di questi progetti preliminari è quello di dimostrare che è possibile (o impossibile) portare le ubicazioni da "Informazione preliminare" (Ip) in "Dato acquisito" (Da) nel Piano Direttore cantonale, individuando le tematiche di incidenza territoriale più importanti e proponendo delle soluzioni per affrontarle/risolverle.

La presente relazione tecnica concerne il progetto elaborato per la possibile ubicazione, indicata alla figura 1, della discarica a Monte Ceneri OVEST.

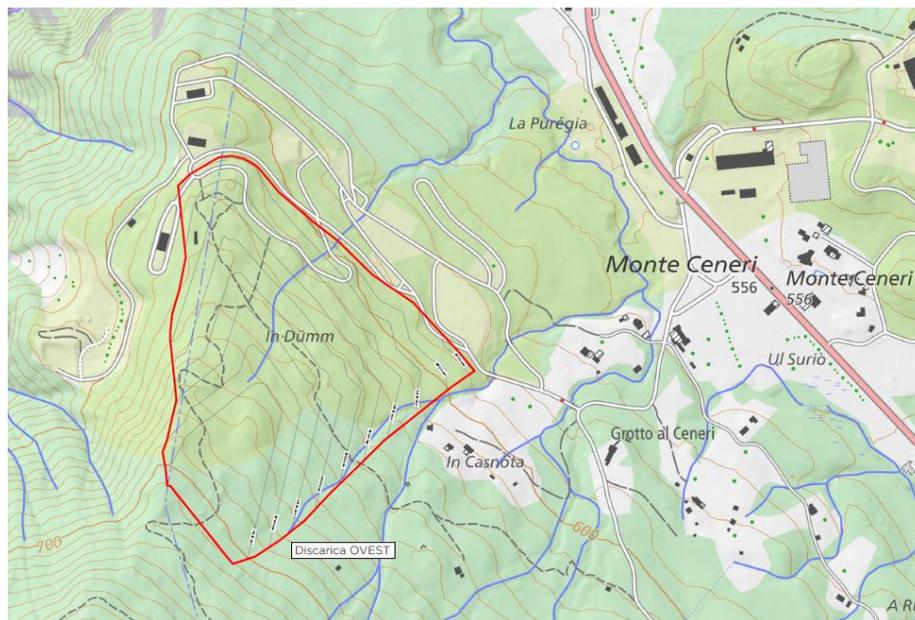


Figura 1. Ubicazione discarica Monte Ceneri OVEST (perimetro indicativo in rosso)

## 2 BASI E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### 2.1 Documenti di riferimento

#### 2.1.1 Riferimenti pianificatori

- Scheda V7 Piano Direttore con relativo rapporto sulla consultazione ed esplicativo del 5 giugno 2014.

#### 2.1.2 Riferimenti normativi

- Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti OPSR del 4 dicembre 2015;
- Legge federale sulla protezione delle acque LPAC del 24 gennaio 1991;
- Ordinanza sulla protezione delle acque OPAC del 28 ottobre 1998;
- Norma SIA 203 Deponiebau del 2016.

#### 2.1.3 Studio di varianti e fattibilità

- Studio di fattibilità nuova discarica di tipo B Monte Ceneri, allestito in ottobre 2016 da EcoControl SA;
- Osservazioni del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS) allo studio di varianti, discarica tipo B sul Monte Ceneri, del 25 settembre 2017.

#### 2.1.4 Progetti di terzi

Allo stato attuale non siamo a conoscenza di progetti di terzi nell'area d'interesse.

#### 2.1.5 Infrastrutture presenti nell'area

- Catasto sottostrutture AIL SA-sezione elettricità del 13.05.2019;
- Catasto sottostrutture Swisscom del 17.05.2019;
- Catasto sottostrutture Metanord SA del 14.06.2019;
- Catasto infrastrutture AET/Swissgrid del 13.06.2019.

#### 2.1.6 Altra documentazione/basi a disposizione

- Capitolato d'oneri progetti preliminari Discariche sul Monte Ceneri e Sigirino Motti, allestito dall'URSI in data 07.12.2018, rev. 18.12.2018;
- Sopralluogo del 29.04.2019.
- Dati della misurazione ufficiale (MU) e modello digitale del terreno (MDT), con precisione di +/- 50 cm (autorizzazione per l'utilizzo del 22.03.2019 dall'Ufficio del catasto e dei riordini fondiari);
- Ortofoto in forma numerica SWISSIMAGE LEVEL2 (Contratto con Centri sistemi informativi del 22.03.2019);
- Mappa catastale (formato .dwg) fornito dal Comune di Monteceneri il 24.05.2019;
- Proposta di discarica Monte Ceneri-Sintesi della consultazione interna (ottobre-novembre 2016), allestita dall'URSI in ottobre 2017;
- "The Course of Landscape Architecture" Christophe Girot, Thames & Hudson 2016;
- EcoControl SA; 2016: Piano di gestione forestale Demanio forestale federale Piazza d'armi del Monte Ceneri.
- Maddalena e associati sagl, 2017: Progetto Natura-Paesaggio-Esercizio Piazza d'armi Monte Ceneri

## 2.2 Piano Direttore Cantonale, Scheda Discariche (V7)

Nella scheda V7 “Discariche” del Piano Direttore Cantonale è descritta la politica cantonale delle discariche. Le ubicazioni contenute in questa scheda devono permettere di rispondere al fabbisogno di smaltimento cantonale di materiali inerti per i prossimi 20 anni.

Nel rapporto sulla consultazione ed esplicativo per l’adozione della scheda V7 Discariche del 2014 sono state elencate le seguenti censure all’ubicazione inizialmente prevista in località Casnotta:

- Comune di Monteceneri: senza motivazioni specifiche;
- Patriziato di Rivera: contrasto con vocazione turistica del Comune (valorizzazione selva di Canotta e intervento di riattazione di due rustici);
- Associazione CAT: presenza di altre due ubicazioni nello stesso Comune;
- WWF: conflitto con la selva castanile di Casnotta, disturbo corridoio faunistico e importanza della zona per lo svago e il turismo;
- Altri (privato e partiti politici).

Il 28.05.2014 il Consiglio di Stato ha adottato l’ubicazione di Monteceneri Rivera (Monte Ceneri) nella Scheda V7 del 2014 con stato “Ip” (informazione preliminare) e senza informazione in merito all’ubicazione e alla capacità indicativa.

Sono inoltre citate le seguenti indicazioni per il consolidamento nel Piano Direttore:

- Piazza d’armi, piazza di tiro e centro di reclutamento dei militari;
- Corridoio faunistico d’importanza sovra-regionale TI 24;
- In località Casnotta, ripristino selva castanile (compresa pista d’accesso).

## 2.3 Studio di varianti e di fattibilità

Nel 2016 è stato allestito da EcoControl SA uno studio di fattibilità che aveva come scopo di valutare la fattibilità di una nuova discarica in località Monteceneri (sezione di Rivera) considerando sia gli aspetti naturalistico-paesaggistici sia gli altri aspetti ambientali.

A questo scopo, nello studio è stato attentamente analizzato il territorio del Monte Ceneri, all’interno del quale sono state individuate due potenziali ubicazioni (varianti A e B), la cui fattibilità, in quell’occasione, è stata valutata preliminarmente e messa a confronto.

La variante A è situata nella località Dumo - Casnotta ad Ovest della strada cantonale, mentre la variante B si trova nei pressi dell’attuale poligono di tiro di Armasuisse sul versante Est (vedi Figura 2).

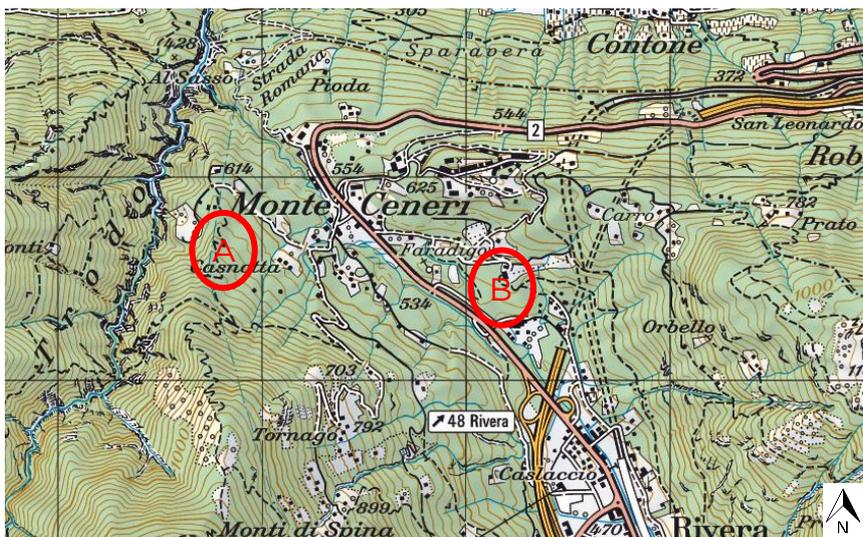


Figura 2: Ubicazione delle aree identificate per le due varianti di discarica di materiali inerti (fonte mappa: map.geo.admin.ch).

Dall'analisi effettuata è emerso che le varianti proposte sorgerebbero entrambe in gran parte in aree boschive e verrebbero toccati diversi ambienti sensibili che andrebbero adeguatamente compensati.

Poiché la vegetazione disboscata verrebbe in ogni caso recuperata, sul piano paesaggistico, la presenza di una discarica per materiali inerti in questo comparto non comporterebbe un grande cambiamento a lungo termine. Fintanto che la vegetazione non è rigenerata, le due varianti di discarica proposte sarebbero però visibili: la variante A sarebbe parzialmente visibile dal Piano di Magadino, mentre la variante B da Riviera.

Dallo studio di fattibilità è emersa la necessità di approfondire gli elementi progettuali con i molteplici enti presenti nel comparto studiato, in particolare con Armasuisse e il Comune di Monteceneri.

In merito allo studio di varianti e di fattibilità (citato al paragrafo 2.1.3), sono stati espressi i seguenti preavvisi:

Preavvisi positivi:

- Divisione delle costruzioni (DC);
- Ufficio protezione acque e approvvigionamento idrico (UPAAI);
- Sezione agricoltura → necessario individuare superfici compensative e adeguati indennizzi per la perdita di superficie di pascolo ovi-caprino.
- Ufficio del piano direttore (incl. UNP e UPL);
- Ufficio caccia e pesca (UCP);
- Sezione del militare e della protezione della popolazione (SMPP);
- Ufficio dei rifiuti e dei siti inquinati (URSI) → segnalazione necessità verifica giuridica relativi ai corsi d'acqua (art. 37 LPAc).

### Preavvisi negativi:

- Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS) → menzionato conflitto con utilizzo rete viaria utilizzata per l'istruzione degli autisti e per l'accesso ai magazzini e piazza di tiro e conflitto con utilizzo dell'area dai corpi speciali per esercizi di combattimento. (Osservazioni allo studio di varianti, discarica tipo B sul Monte Ceneri, del 25 settembre 2017)
- Ufficio dei Corsi d'acqua (UCA): miglioramenti ai sensi dell'art.37 LPAc valutati difficili.
- Sezione forestale (SF) → presenza selva di Casnotta ripristinata nel 2014.

Sulla base di questi preavvisi il Consiglio di Stato ha deciso di elaborare il presente progetto di approfondimento, al fine di dimostrare se è possibile (o impossibile) consolidare l'ubicazione della discarica Monte Ceneri OVEST nel Piano Direttore cantonale.

### **2.4 Stima apporto annuo rifiuti**

Sulla base delle indicazioni fornite dall'Ufficio dei rifiuti e dei siti inquinati del Canton Ticino la stima dei volumi e della composizione dei materiali che verranno conferiti viene effettuata sulla base degli apporti registrati negli ultimi anni nelle discariche del potenziale bacino d'utenza della futura discarica al Monte Ceneri. Quale base di calcolo si considera il periodo 2014-2018, ovvero il più recente, caratterizzato anche dalla possibilità di esportare materiale di scavo in Italia. In base a questi dati, riportati all'allegato 1, si ipotizza una produzione annua nel Sottoceneri di 220'000 mc, che verranno suddivisi in 2-3 discariche in esercizio simultaneamente. Si stima che al Monte Ceneri, considerata l'importante volumetria a disposizione, la centralità e il buon allacciamento stradale, l'apporto possa essere di 170'000 mc/anno, suddivisi nella misura del 65% in materiale di scavo (tipo A<sup>1</sup>) e del 35% in rifiuti edili (tipo B<sup>2</sup>).

### **2.5 Stima traffico (camion/ora)**

Considerando che la discarica è attiva 8 ore/giorno da lunedì a venerdì (dalle ore 8.00 alle ore 12.00 e dalle ore 13.00 alle ore 17.00), per un totale di 252 giorni lavorativi all'anno, si ottengono i seguenti quantitativi:

- ➔  $170'000 \text{ mc/anno} \div 252 \text{ giorni/anno} = \text{ca. } 675 \text{ mc/giorno}$
- ➔  $675 \text{ mc/giorno} \div 14 \text{ mc/camion} = \text{ca. } 48 \text{ camion/giorno}$
- ➔  $48 \text{ camion/giorno} \div 8 \text{ ore/giorno} = \text{ca. } 6 \text{ camion/ora} = \text{ca. } 1 \text{ camion/10 minuti.}$

---

<sup>1</sup> Materiale "tipo A": materiale di scavo non inquinato che soddisfa i requisiti dell'allegato 5 cifra 1 OPSR.

<sup>2</sup> Materiale "tipo B": rifiuti edili e materiale di scavo che soddisfano i requisiti dell'allegato 5 cifra 2 OPSR.

### 3 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA

#### 3.1 Contesto generale

La discarica Monteceneri Ovest si situa nel Comune di Monteceneri-Rivera sul Monte Ceneri in località di Dumo - Casnotta ad Ovest della strada cantonale, sui mappali:

- 1500 RFD di proprietà del DDPS;
- 1506 RFD di proprietà del Patriziato di Rivera;
- 1508 RFD di proprietà privata;
- 1510 RFD di proprietà del Comune di Monteceneri.

(vedi anche planimetria all'allegato 2).

Questo posizionamento rispecchia i criteri che prevedono: una collocazione al di fuori di zone abitate, la presenza di vie di comunicazione primarie, un'ubicazione esterna ad aree di protezione delle acque e a zone esposte a pericoli naturali.

L'area in questione è caratterizzata per la maggior parte da bosco, in modo particolare da una porzione della selva castanile di Casnotta che, recentemente recuperata, svolge un'importante funzione naturalistica e di svago.

Il pregio di questa posizione è quello di essere discosta e di conseguenza, l'ubicazione eventuale di una discarica, avrebbe un impatto limitato sul paesaggio.

#### 3.2 Evoluzione storica del paesaggio

La morfologia del territorio è caratterizzata da zone pianeggianti alternate a colline e versanti di pendenza moderata. Con lo scorrere del tempo, i ghiacciai hanno eroso le valli e modellato colline e pendii.

La geomorfologia dell'area presa in considerazione, presenta aspetti di grande interesse: in particolar modo sul Monte Ceneri sono presenti affioramenti rocciosi di grande impatto estetico e di alto valore naturalistico.

L'area in questione è percorsa da molteplici piccoli corsi d'acqua poco compromessi o allo stato naturale o semi-naturale, fra i quali il principale risulta il riale Poreggia.

Tra le infrastrutture ed edificazioni principali presenti sul territorio è opportuno elencare:

- gli edifici di Armasuisse (conseguente presenza di attività militari),
- alcune abitazioni primarie e secondarie e servizi,
- la strada cantonale e nelle immediate vicinanze la A2;
- delle linee aeree ad alta tensione;
- diversi percorsi pedonali e ciclabili, tra cui una ben connessa rete di sentieri.



Figura 3: Carta Dufour 1844 (profilo ipotetico discarica Monteceneri Ovest)

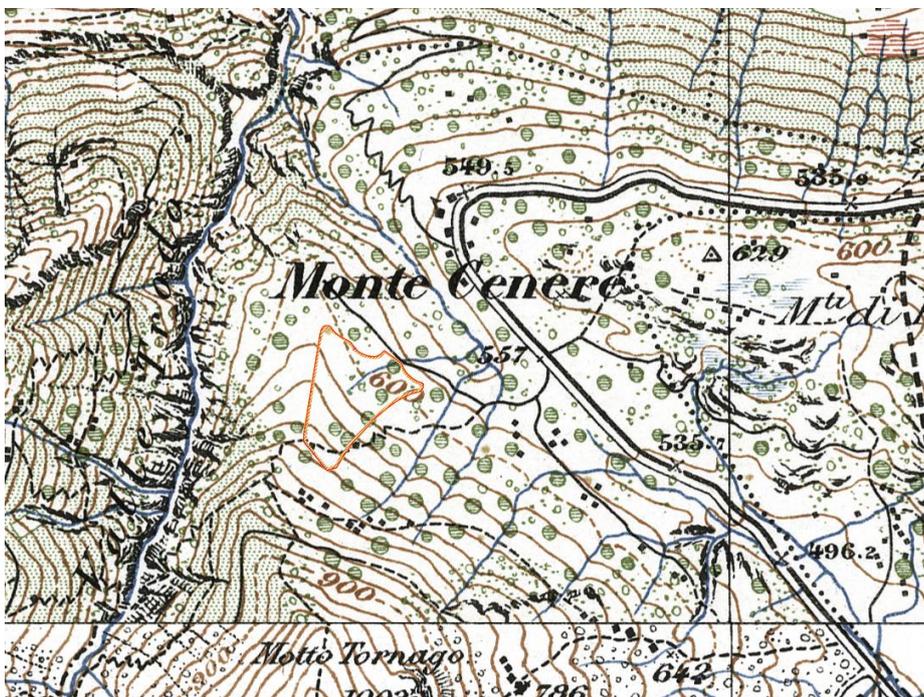


Figura 4: Carta Siegfried 1892 (profilo ipotetico discarica Monteceneri Ovest)

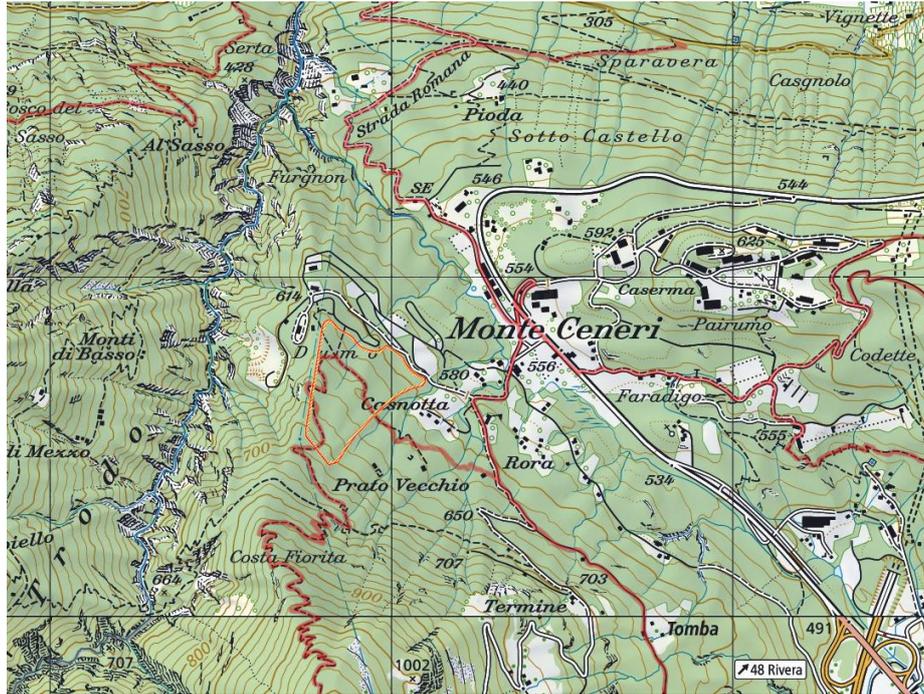


Figura 5: Carta Nazionale 1:25'000 e principali sentieri escursionistici (profilo ipotetico discarica Monteceneri Ovest)



Figura 6: Immagine della situazione esistente (Selva Castanile Casnotta)

### 3.3 Inquadramento ambientale

La Figura 7 indica sulla mappa la posizione della variante di discarica situata nella sezione di Rivera del Comune di Monteceneri. L'area si presta bene per una nuova discarica, dal momento che rimarrebbe discosta dagli abitati, pur essendo ben collegata alle vie di comunicazione principali.

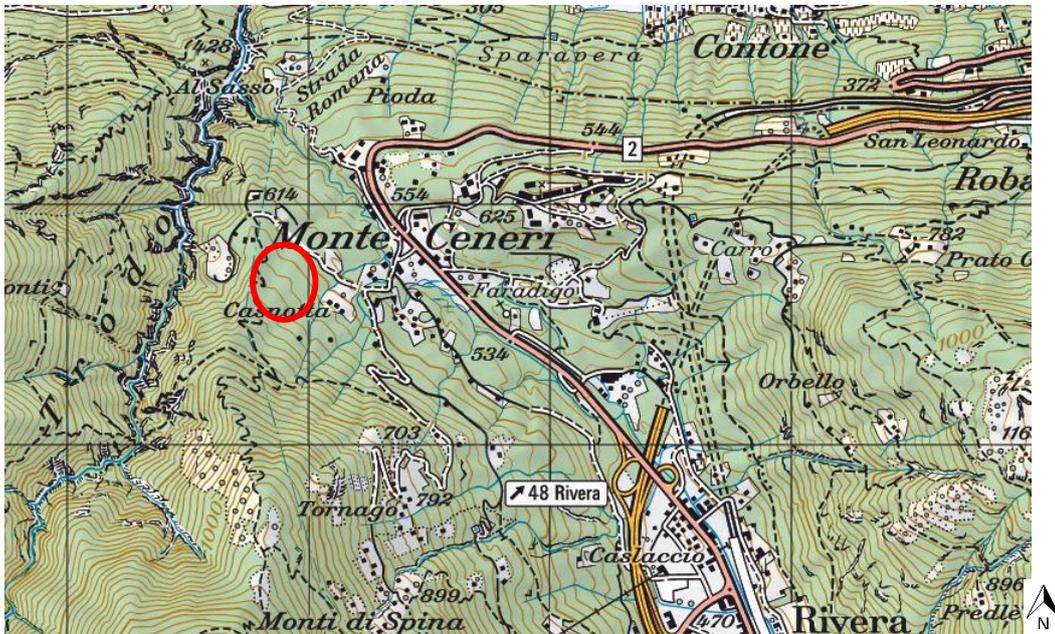


Figura 7. Ubicazione dell'area identificata per la nuova discarica di materiali inerti (fonte mappa: map.geo.admin.ch).

#### 3.3.1 Pianificazione territoriale

Secondo il Piano direttore (PD) e come riportato nell'estratto nella Figura 8, l'area di studio della nuova discarica è caratterizzata principalmente dal bosco (area verde).

La superficie è situata nelle immediate vicinanze di un corridoio ecologico (tratteggiato verde).

La zona in oggetto è caratterizzata dalla presenza della piazza d'armi Armasuisse del Monte Ceneri.

L'estratto del PD cantonale indica pure la presenza degli elementi seguenti nelle vicinanze dell'area di studio:

	Insedimenti		Linea dell'alta tensione
	Movimenti di versante		Insedimento ISOS
	Zone agricole SAC		Aree protette
	Linee di forza del paesaggio		Discarica materiali inerti
	Zone di pericolo di alluvionamento		Piazza d'armi
	Bosco		
	Gasdotto		

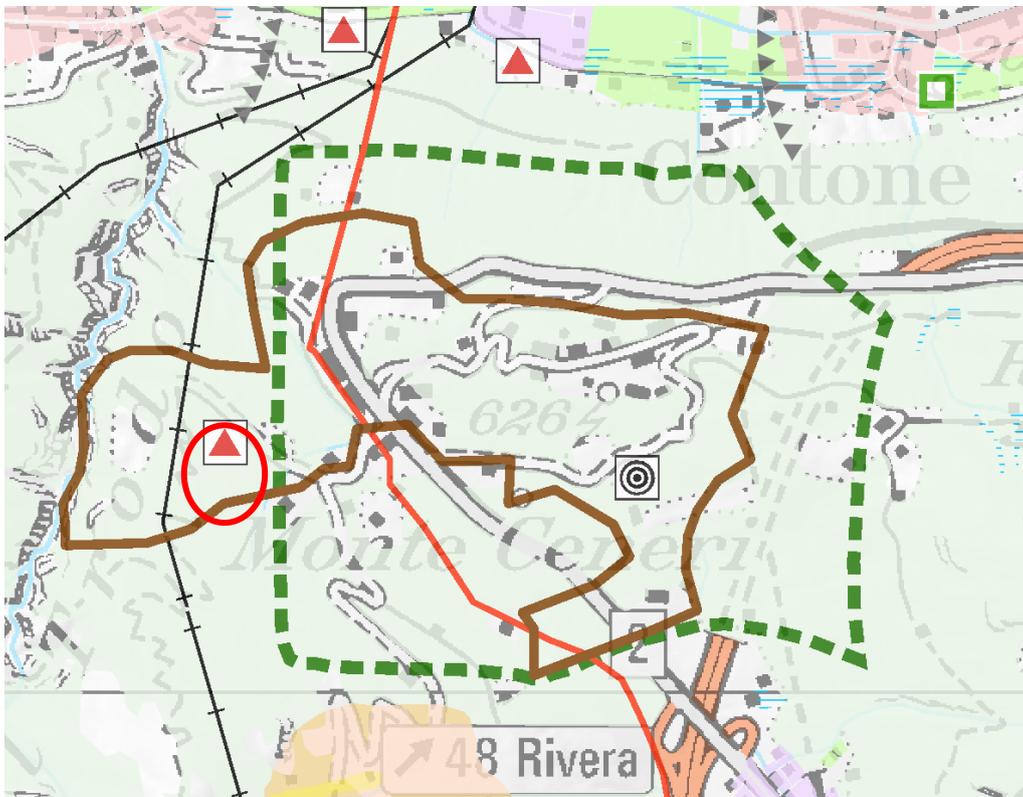


Figura 8: Estratto del Piano Direttore Cantonale. In rosso l'area identificata quale zona idonea per il deposito di materiali inerti.

L'estratto di Piano regolatore (PR) della sezione di Rivera (Monteceneri) (vedi Figura 9) indica che il progetto è situato in parte in area forestale e quasi completamente in area militare.

L'area confina inoltre con la zona di protezione della Valle del Trodo.

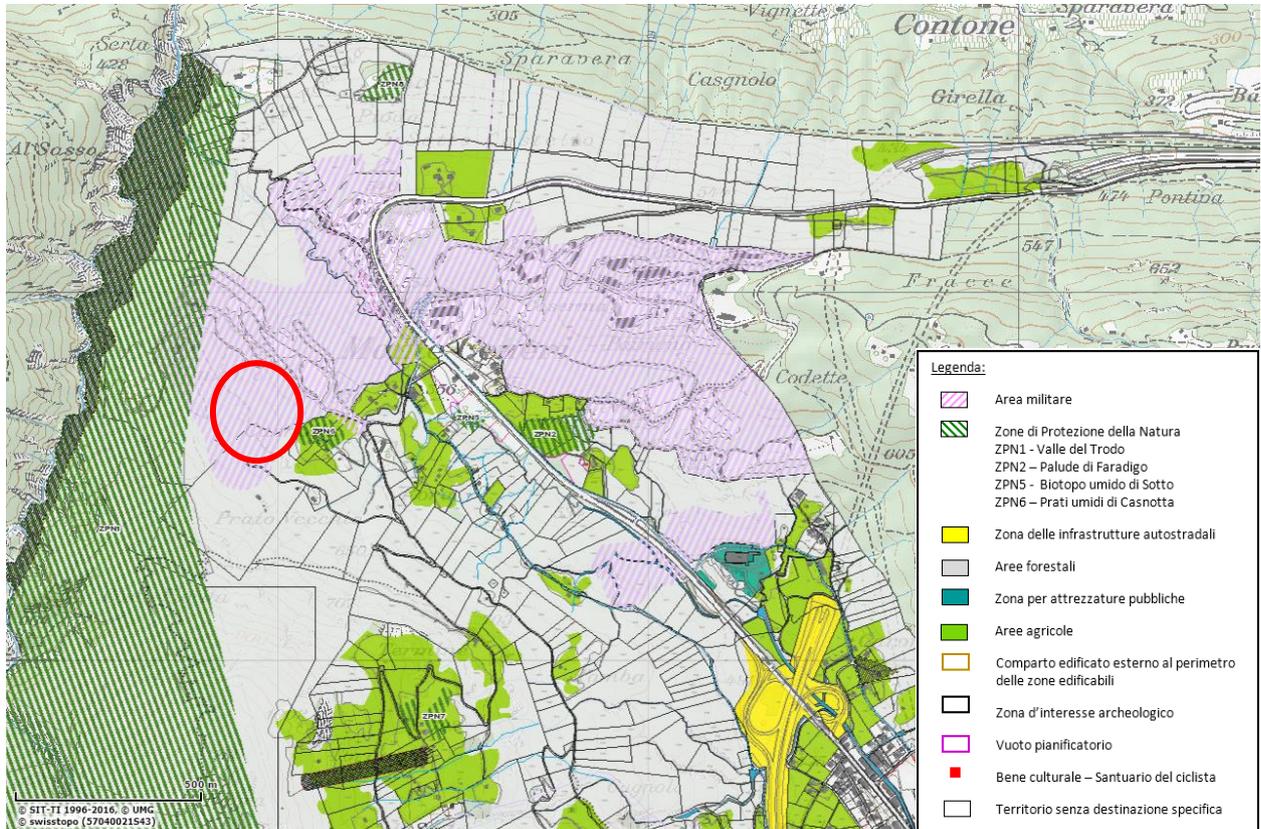


Figura 9: Estratto del Piano Regolatore (Piano del paesaggio) del Comune di Monteceneri (Rivera). In rosso l'area identificata quale zona idonea per il deposito di materiali inerti.

### 3.3.2 Inventari naturalistici

Secondo l'estratto della banca dati degli inventari naturalistici cantonali e delle aree protette tramite strumento cantonale (Figura 10) il progetto non tocca il corridoio di importanza nazionale (oggetto TI 24). Inoltre, all'interno dell'area di studio non sono presenti aree protette o oggetti inventariati a livello cantonale o federale.

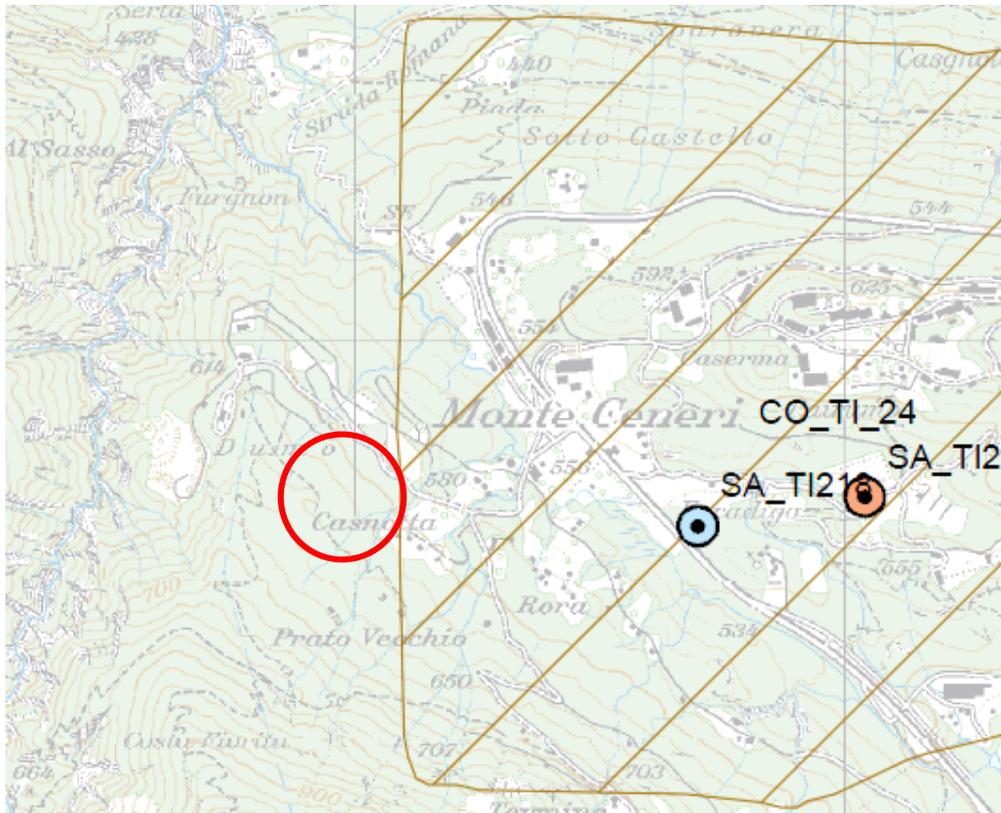


Figura 10: Estratto banca dati degli inventari naturalistici cantonali e delle aree protette tramite strumento cantonale 1:25'000 (stato 22 maggio 2019). In rosso l'area identificata quale zona idonea per il deposito di materiali inerti.

### 3.4 Pericoli naturali

L'area in oggetto non si situa in una zona di pericoli naturali significativi (base: catasto eventi naturali "StorMe").

### 3.5 Interferenze

Le principali interferenze con progetti e/o infrastrutture di terzi e aspetti ambientali sono le seguenti:

- Utilizzo area da militari;
- Progetto di ripristino della selva di Casnotta;
- In parte area di bosco con funzione di protezione diretta;
- Corso d'acqua.

L'estensione di questi elementi è rappresentata nella planimetria riassuntiva all'allegato 2.

## 4 NUOVA DISCARICA

### 4.1 Concetto paesaggistico

La discarica è situata sul versante a Ovest della strada cantonale, in zona Casnotta, esposta a Nord-Est.

L'obiettivo dello studio per l'inserimento paesaggistico è quello di indicare la morfologia del riempimento, sviluppando una soluzione che si integri armoniosamente sia nella topografia e sia nel sistema della vegetazione del territorio esistente. In questo modo, una volta ripristinato il sito anche dal punto di vista ecologico, il perimetro all'interno del quale è stato inserito il deposito risulti parte del sistema-paesaggio circostante: le nuove curve di livello ricalcano l'andamento di quelle esistenti, alle quali si raccordano.

Considerando la tipologia di un intervento quale una discarica di dimensioni tali da raggiungere diverse centinaia di migliaia di metri cubi (obiettivo finale minimo: 1 milione di m<sup>3</sup> compatti), l'inserimento dell'opera nel contesto del Monte Ceneri deve avvenire in maniera integrata e ben proporzionata, tenendo in considerazione l'obiettivo di causare il minor impatto ambientale, visivo e paesaggistico possibile.

Il deposito di Monteceneri Ovest sarà in parte visibile dalla strada cantonale, dall'autostrada A2 e dal Piano di Magadino, fino a che la vegetazione non sarà completamente rigenerata. Rimarrebbe invece perlopiù coperta dalla morfologia del terreno e dalla superficie boschiva verso Rivera. Per quanto riguarda invece le strade e i percorsi, sono da segnalare le strade di accesso utilizzate principalmente da Armasuisse e dagli agricoltori locali, oltre a una via storica di importanza locale molto utilizzata.

La formazione del nuovo riempimento si presenta come un'opportunità per proporre nuove attività ricreative, principalmente legate allo svago (incremento dei sentieri escursionistici, percorsi ciclabili, aree di sosta, belvedere, aree gioco/attività).

A tale scopo, si propone di inserire degli slarghi nel terreno meno pendenti: uno alla base, uno in corrispondenza dei sentieri presenti sul territorio e uno nella parte superiore del deposito (v. figura 12). Questi punti più pianeggianti potrebbero inoltre svolgere un'interessante funzione ambientale.

Questi spazi per la fruizione pubblica dovranno essere progettati in modo da non avere un impatto negativo sulle funzioni ecologiche.

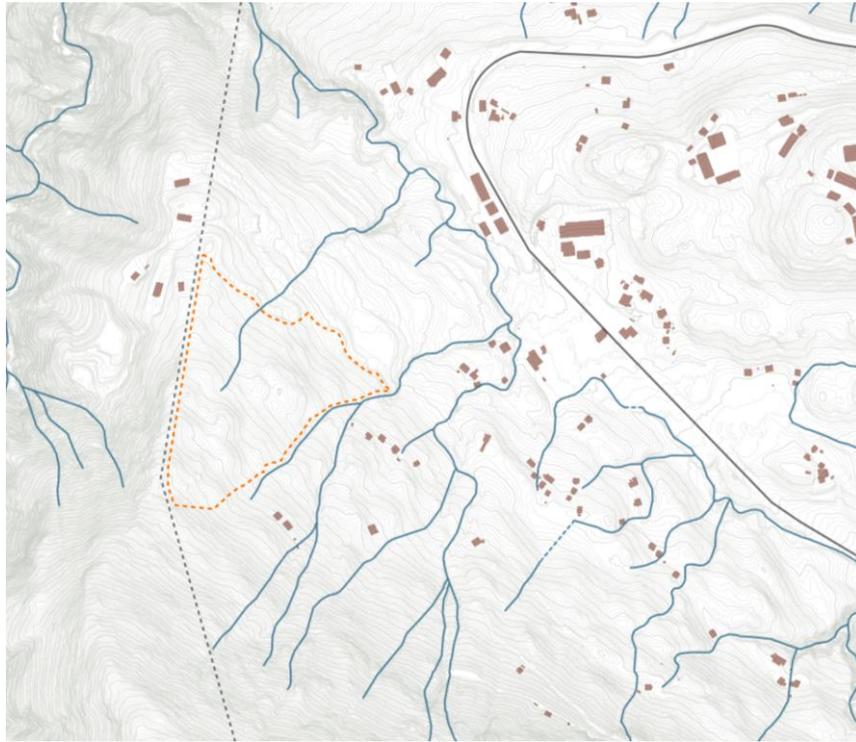


Figura 11: Perimetro ipotetico discarica Monteceneri Ovest inserito nel contesto esistente

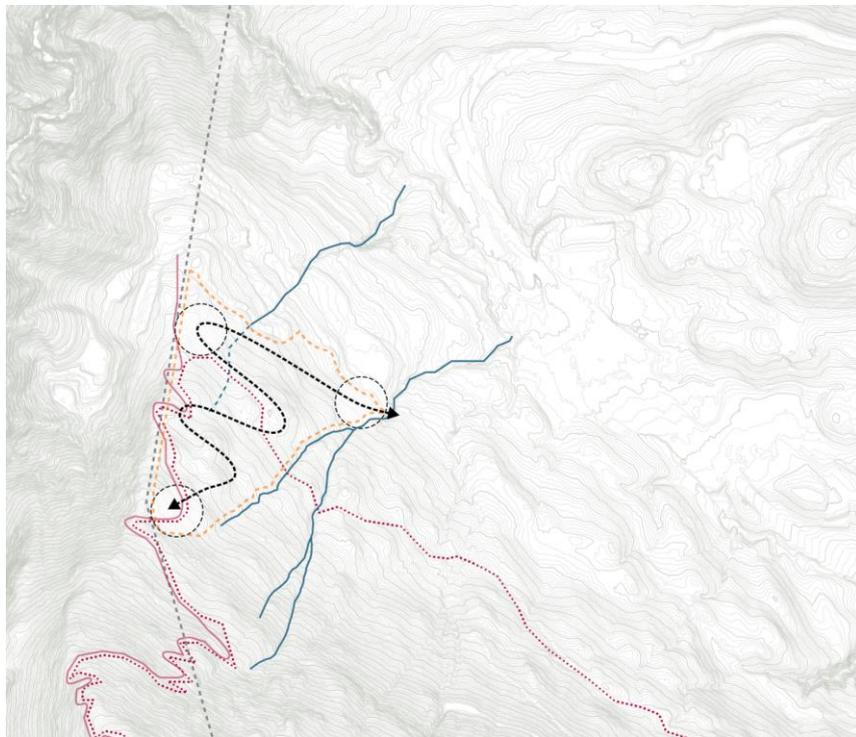


Figura 12: Concetto paesaggistico dei collegamenti ai sentieri esistenti e slarghi nel terreno

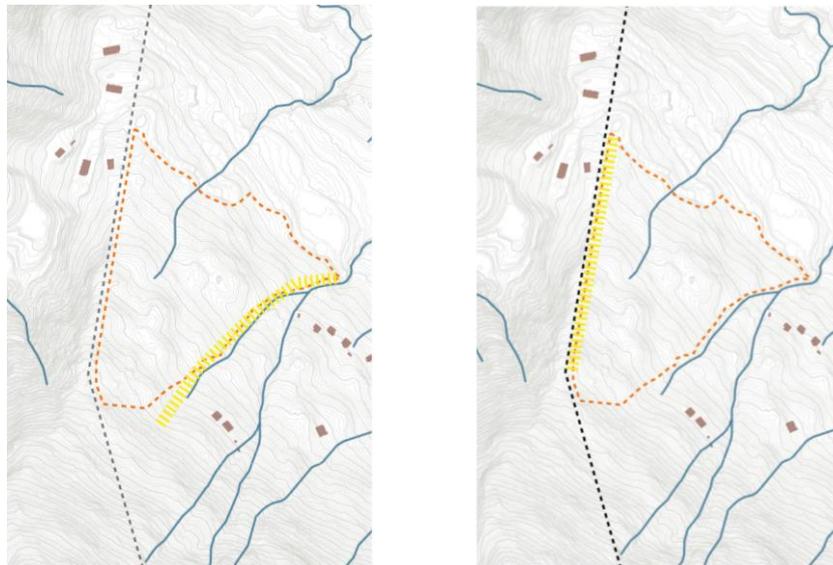
#### 4.2 Definizione perimetro e varianti di conformazione

La discarica di Monte Ceneri Ovest è stata concepita con delle scarpate di pendenza massima di 2:3, in modo tale da integrarsi nel contesto esistente, soddisfacendo pure le esigenze ingegneristiche e statiche richieste da un intervento di questa portata. In questo modo è infatti possibile realizzare un riempimento che non presenta particolari problematiche legate alla stabilità e agli smottamenti.

Per quanto riguarda le ipotesi di sistemazione, è stata rivolta particolare attenzione ai limiti del deposito e alle fasce di confine con la zona circostante.

**Limite est:** la costruzione del deposito implica la distanza di rispetto da un corso d'acqua di confine (ca. 10 m), che verrebbe in questo modo poco compromesso e verosimilmente lo spostamento di un secondo riale più centrale (entrambi affluenti del Poreggia).

**Limite ovest:** la presenza di tralicci e cavi dell'alta tensione rappresenta un limite invalicabile da cui viene mantenuta una distanza di sicurezza di min. 10 m.



*Figura 13. Schema limiti est e ovest discarica Monteceneri Ovest*

**Limite nord:** la strada Armasuisse costituisce un vincolo al perimetro della discarica, in quanto non è possibile né integrarla nel progetto, né spostarla. Il limite nord costituirà il piede della nuova discarica a una quota di ca. 600 m.s.l.m.

**Limite sud:** la morfologia del terreno esistente e il limite imposto dal traliccio dell'alta tensione consentono alla discarica di addossarsi e di trovare il punto più alto a una quota di ca 720 m.s.l.m.



*Figura 14. Schema limiti nord e sud discarica Monte Ceneri Ovest*

Per quanto riguarda la strada di cantiere (che in un secondo tempo verrà riconvertita in strada forestale e fruibile anche per la manutenzione), ne sono state proposte due varianti, dalle quali derivano di conseguenza due applicazioni differenti del concetto paesaggistico.

**Variante 1:** sono previsti due accessi distinti, uno dal piede e uno a circa metà altezza a est, per cercare di rispettare la pendenza di 2:3 e per permettere di mantenere i collegamenti tra i sentieri esistenti. Si ottengono così 3 slarghi del terreno per le aree di sosta legate allo svago/attività.

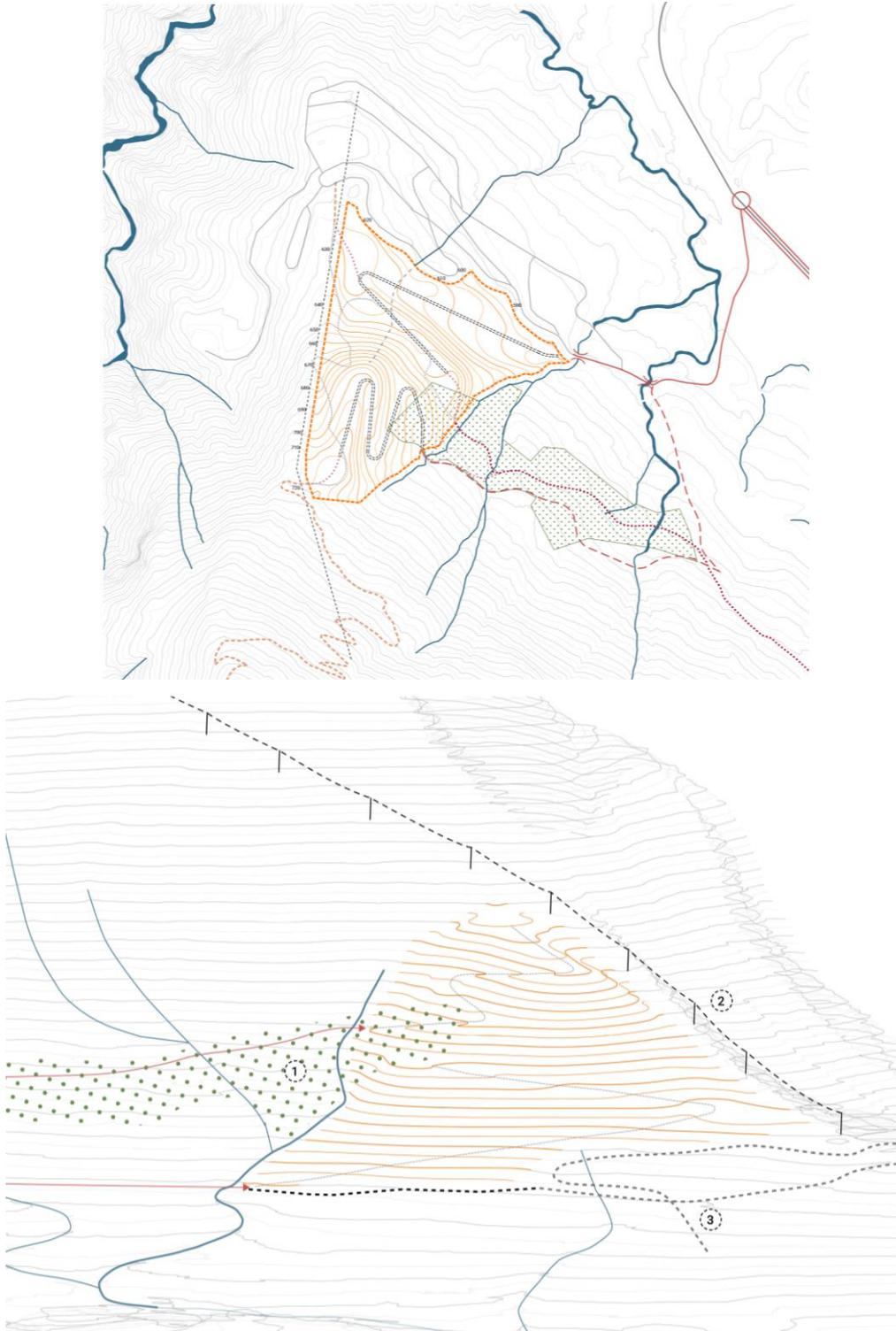


Figura 15. Variante 1 concetto (curve di livello, selva castanile di Casnotta 1, tralicci dell'alta tensione 2, strade e accessi Armasuisse 3)

**Variante 2:** accesso previsto solo dal piede che prevede un'unica strada continua. Questa variante consente una limitata ottimizzazione delle pendenze e una limitata dimensione delle aree con pendenza dolce, nonché eccessive pendenze verso il riale periferico.



Figura 16. Variante 2 (curve di livello, selva castanile di Casnotta 1, tralicci dell'alta tensione 2, strade e accessi Armasuisse 3)

In entrambe le versioni si presenterà un andamento curvilineo della strada, riprendendo le forme sinuose (curve di livello) del deposito stesso e armonizzandosi con esse.

La strada forestale (sterrata e munita di barriera) potrà essere utilizzata dalla popolazione per accedere alle aree di sosta fruibili per lo svago: la fruizione pubblica di queste zone dovrà essere progettata in modo da risultare compatibile con le esigenze ambientali e per permettere alla fauna e alla vegetazione di ripopolare il deposito.

### 4.3 Destinazioni d'uso e sistemazione finale del terreno

Dato che la componente naturalistica del comparto è importante, occorrerà prevedere delle misure mitigative e di compenso opportune, comprendenti anche i rimboschimenti compensativi.

Ad opera completata la superficie dovrà essere completamente rimboscata con rimboschimenti progressivi eseguiti parallelamente all'avanzamento delle sistemazioni finali della discarica.

Gli **obiettivi generali delle sistemazioni finali** riguardano il ripristino del bosco e delle funzioni del corridoio faunistico, la ricoltivazione quale occasione per un "plus valore ecologico" e la fruizione pubblica nella misura in cui le funzioni ecologiche non vengano influenzate negativamente.

Oltre agli obiettivi citati, sono stati identificati anche degli obiettivi specifici:

- creare le premesse per rispettare una rigenerazione naturale da bosco pioniero a bosco climax;
- limitare le specie vegetali neofite;
- evitare l'erosione;
- minimizzare i costi di gestione;
- garantire la qualità ecologica a lungo termine;
- garantire la funzionalità dei corridoi faunistici;
- creare ambienti con elevato contenuto naturalistico;
- garantire la qualità paesaggistica e ricreativa.

### 4.4 Calcolo della capacità (mc compatti)

Il calcolo della capacità volumetrica della discarica è stato eseguito con il programma *Autodesk Civil 3D*, sulla base del modello digitale del terreno esistente e il modello tridimensionale della sistemazione finale ipotizzata (vedasi paragrafo 4.2 e figura sottostante).

Per un primo calcolo approssimativo è stato utilizzato un modello della conformazione finale semplificato, senza strade di accesso, compatibile quindi con le due varianti descritte nel paragrafo 4.2.

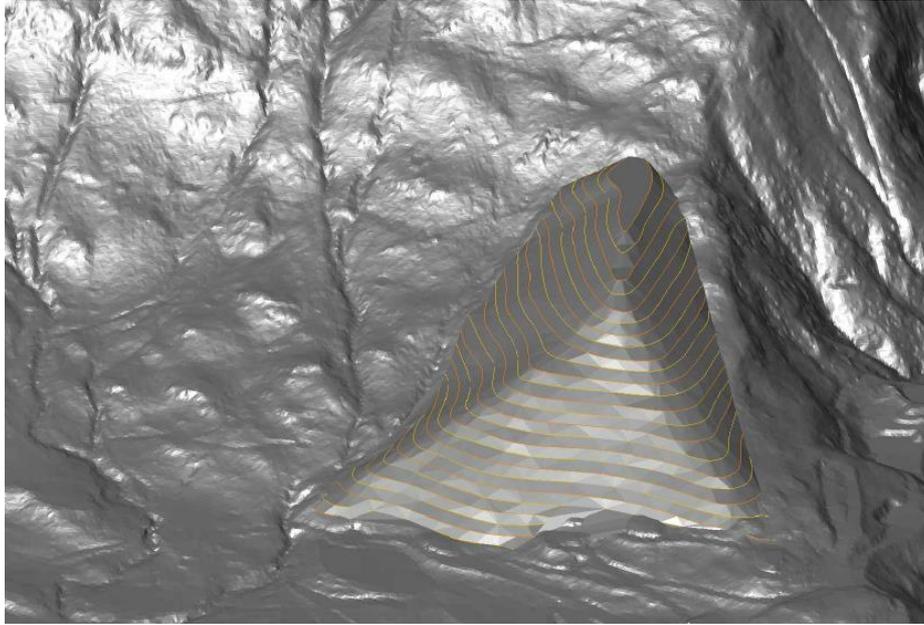


Figura 17. Differenza tra curve di livello discarica (modello semplificato) e terreno esistente

Da questo primo calcolo stimiamo, considerando una riduzione del volume effettivo dovuto alla creazione delle strade di accesso, un volume massimo disponibile di ca. 800'000 mc compatti, per una superficie di ca. 82'000 mq.

#### 4.4.1 Confronto con volume stimato nello studio di fattibilità

La differenza di volume disponibile stimato rispetto a quello definito nello studio di fattibilità del 2016 (pari a ca. 1.75 milioni di mc), è dovuta principalmente alla riduzione del perimetro e quindi del piede della discarica (v. anche figura al paragrafo 7).

#### 4.5 Fasi di attività della discarica

La definizione delle fasi di attività della discarica non è considerata come critica ed è pertanto prevista in una fase successiva di progettazione.

#### 4.6 Valutazioni ambientali

##### 4.6.1 Natura

Sebbene non siano indicate aree protette inventariate all'interno della zona di progetto, durante i sopralluoghi sono state identificate le seguenti componenti naturalistiche di pregio (vedi Figura 18):

- corsi d'acqua;
- tipologie forestali particolari;
- selva Casnotta.

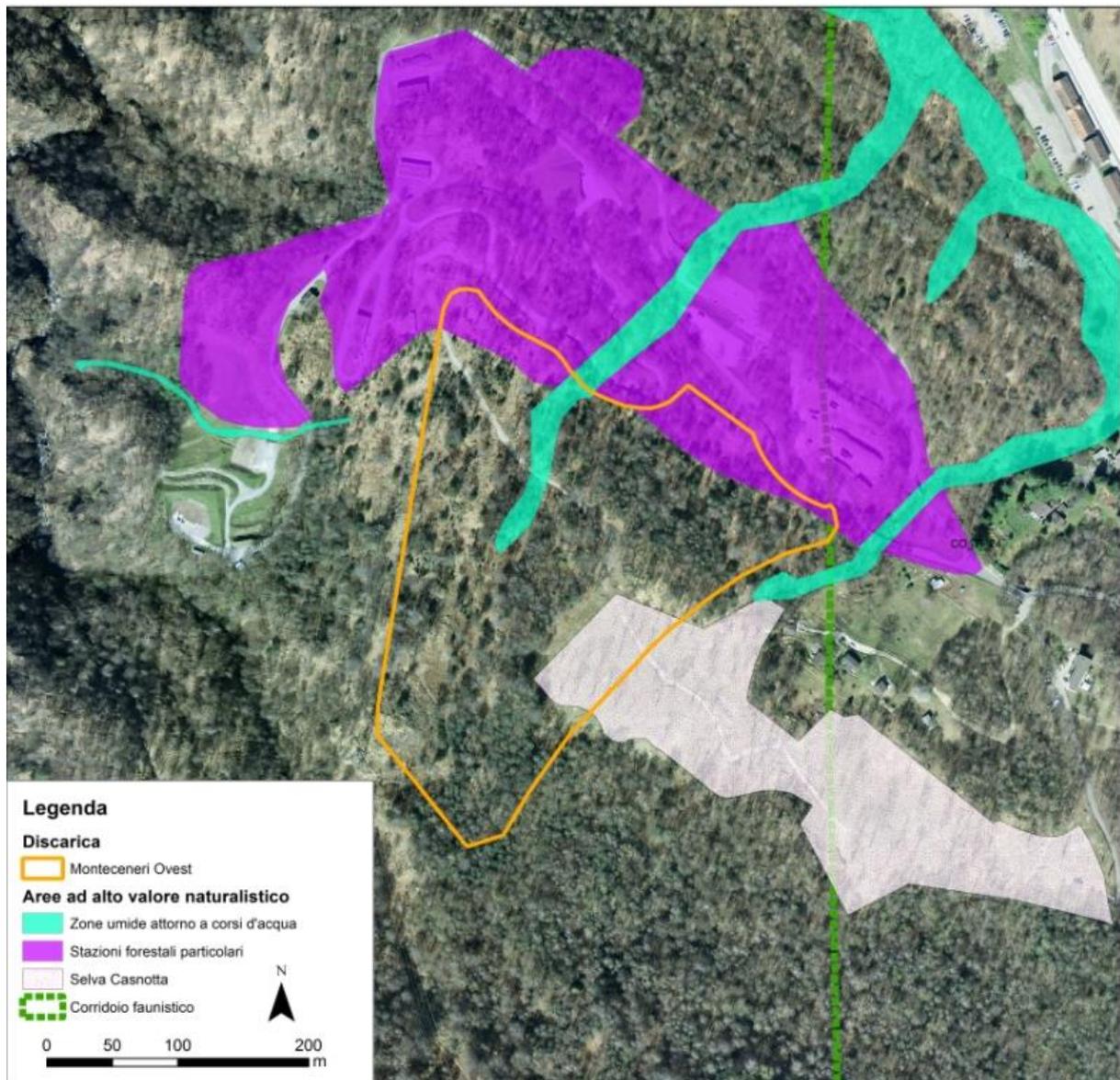


Figura 18. Componenti naturalistiche di pregio. In arancione la proposta discarica.

#### 4.6.2 Acque superficiali

L'area in questione è caratterizzata dalla presenza di molteplici piccoli corsi d'acqua (vedi Figura 19).

Il corso d'acqua più importante segna il confine est della discarica. È inoltre presente un riale la cui sorgente si trova all'interno dell'area identificata per la discarica.

#### 4.6.3 Acque sotterranee

Il progetto non entra in conflitto con settori o zone di protezione delle acque sotterranee.

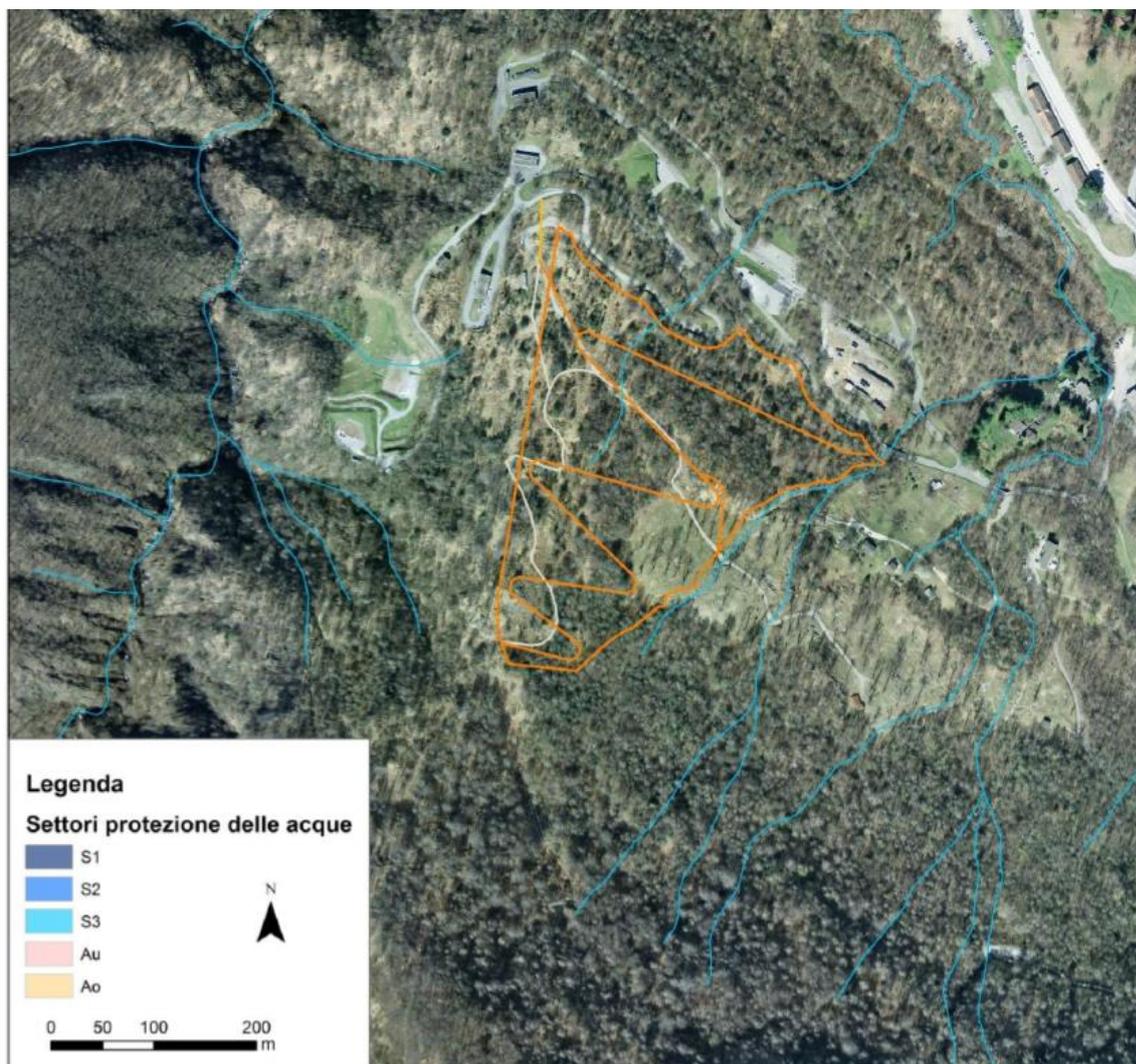


Figura 19. Estratto dei settori e zone di protezione delle acque e corsi d'acqua. In arancione proposta discarica.

#### 4.6.4 Foreste

Nel comparto analizzato sono presenti principalmente boschi di origine naturale e composti da latifoglie miste. Le superfici boschive interessate sono caratterizzate perlopiù da un bosco giovane ed in via di sviluppo.

Il progetto invade anche parzialmente la selva castanile della Casnotta con alberi secolari, che svolge una funzione naturalistica e di svago importante. Tra il 2013 e il 2014 vi sé stato un suo recupero su una superficie di circa 4 ettari. La discarica, se realizzata, andrebbe ad occupare circa 1 ettaro di questa superficie.

A seguito del progetto federale SilvaProtect-CH i boschi sono stati delimitati e definiti come boschi di protezione diretta (grado di protezione 1) dai pericoli naturali oppure di protezione indiretta (grado di protezione 2). L'area identificata a Rivera tocca marginalmente delle aree boscate di grado di protezione diretta (vedi Figura 20).

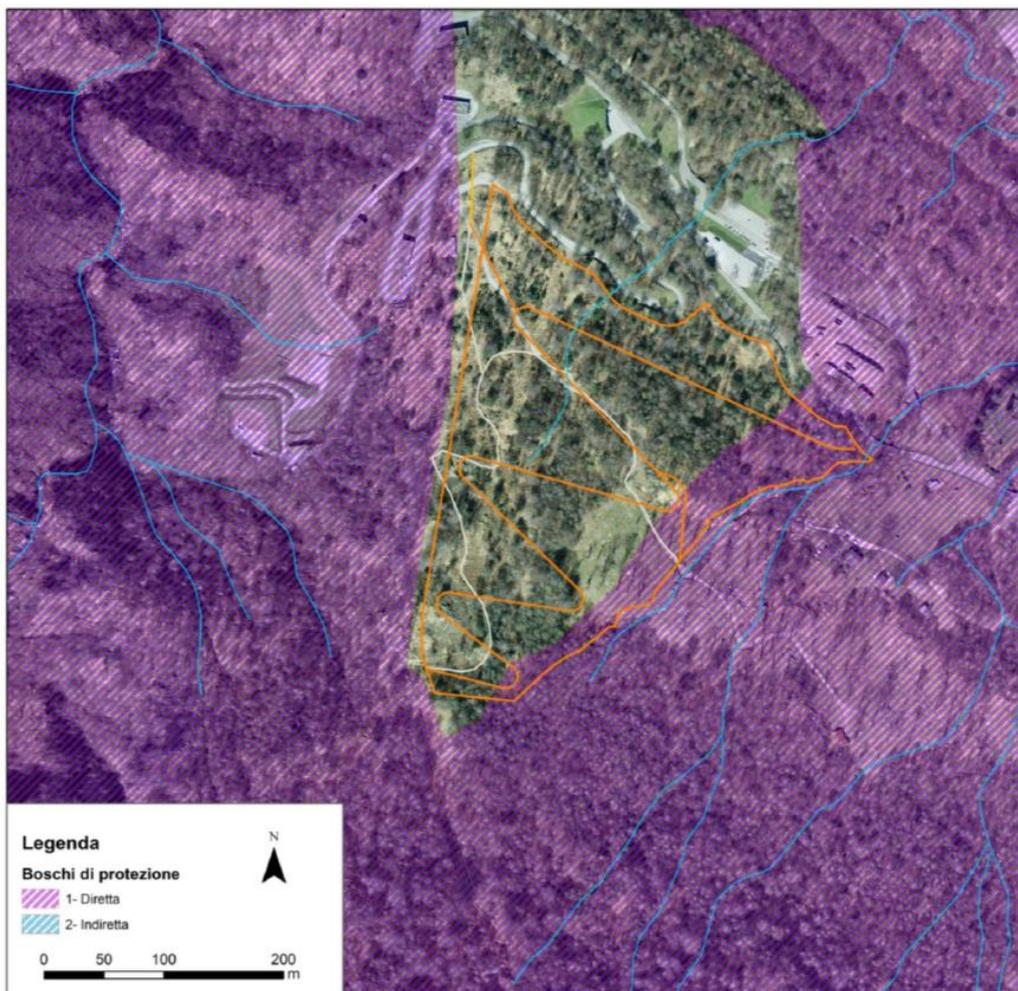


Figura 20. Estratto della proposta di discarica con indicazione dei boschi di protezione SilvaProtect.

#### 4.6.5 Fauna

Il progetto non entra in conflitto con il corridoio faunistico d'importanza nazionale oggetto TI 24; si trova però tra il corridoio e l'area protetta della valle del Trodo, creando comunque dei disturbi alla fauna che andrebbero adeguatamente compensati.

#### 4.6.6 Siti inquinati

Secondo quanto indicato sul Catasto cantonale dei siti inquinati o potenzialmente tali e il Catasto dei siti inquinati del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS) all'interno del comparto in esame non sono presenti siti inquinati.

#### 4.6.7 Suolo

La futura discarica andrebbe ad occupare superfici boschive dove è presente un suolo di tipo forestale, che potrebbe essere in parte recuperato per le sistemazioni finali. La sua gestione avverrebbe evidentemente rispettando quanto indicato nell'ordinanza contro il deterioramento del suolo (O suolo, del 1 luglio 1998).

#### 4.6.8 Aria e rumore

In base alla direzione e all'intensità dei venti presenti nel comparto, l'esercizio della discarica potrebbe recare un disturbo da un punto di vista delle polveri; in successive fasi progettuali andrebbero ricercate adeguate soluzioni.

Anche le emissioni foniche create dall'esercizio della discarica potrebbero creare disturbo e anche per queste andrebbero ricercate adeguate soluzioni.

Essendo però l'ubicazione relativamente discosta non ci si attendono particolari conflitti.

#### 4.6.9 Monumenti storici, archeologia e protezione degli abitati

All'interno del comparto in esame non sono presenti monumenti storici o abitati degni di protezione.

### 4.7 Gestione delle acque superficiali

L'art. 41a dell'OPAc indica che nelle zone situate al di fuori dei biotopi d'importanza nazionale, delle riserve naturali cantonali, delle zone palustri di particolare bellezza e d'importanza nazionale, delle riserve d'importanza internazionale o nazionale di uccelli acquatici e migratori, nonché dei paesaggi d'importanza nazionale e delle zone paesaggistiche cantonali protette con obiettivi di protezione riferiti alle acque, la larghezza dello spazio riservato alle acque deve misurare almeno:

- 11 metri per i corsi d'acqua il cui fondo dell'alveo ha una larghezza naturale inferiore a 2 metri;
- 2,5 volte la larghezza del fondo dell'alveo più 7 metri per i corsi d'acqua il cui fondo dell'alveo ha una larghezza naturale compresa tra 2 e 15 metri.

Il corso d'acqua più importante segna il confine est della discarica; al fine di preservarlo integro è previsto di mantenere una distanza di 10 m dall'alveo.

Il riale presente nel perimetro della proposta discarica nasce da più risorgive presenti nella zona e risulterebbe pertanto molto difficoltoso raccogliere le acque per poterle deviare esternamente.

La tematica della gestione del corso d'acqua rimane ancora molto problematica.

#### **4.8 Gestione delle acque meteoriche**

Le acque meteoriche dovranno essere gestite mediante drenaggi nel corpo della discarica e smaltite, se possibile, tramite infiltrazione delle acque nel terreno. Nel caso ciò non fosse possibile, sarà da prevedere lo smaltimento nel corso d'acqua.

#### **4.9 Approvvigionamento idrico**

La definizione del concetto di approvvigionamento idrico della discarica non è considerata come critica in questa fase progettuale ed è pertanto prevista in una fase successiva di progettazione.

#### **4.10 Accessi di cantiere**

Visto il preavviso negativo del DDPS (vedi paragrafo 2.4), è stata data particolare importanza all'approfondimento di soluzioni per permettere un accesso alla discarica che sia il meno possibile in conflitto con le attività militari nella zona.

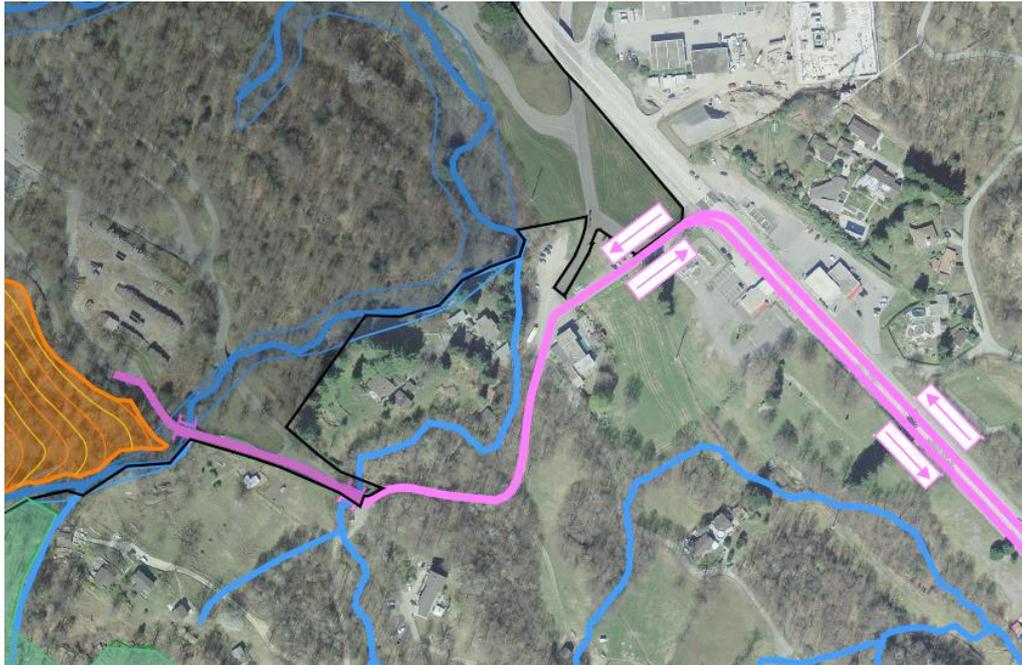
A questo scopo, è anche stato rivisto il perimetro della discarica rispetto a quanto ipotizzato nello studio di fattibilità al fine di occupare il meno possibile le strade militari (si veda anche descrizione al paragrafo 2.4).

Sono state individuate due varianti di gestione degli accessi di cantiere, descritte più in dettaglio nei seguenti paragrafi:

- Variante A con accesso stradale;
- Variante B con nastro trasportatore.

##### *4.10.1 Variante A con accesso stradale*

Al fine di evitare il più possibile interferenze con il traffico dei militari, si propone l'accesso alla discarica al piede della discarica, dal punto più vicino all'ingresso al fondo di proprietà del DDPS come indicato nella figura sottostante.



*Figura 21. Variante accesso stradale (in rosa); con confine fondo DDPS in nero, nuova discarica in arancione e corsi d'acqua in blu.*

Questa soluzione avrebbe il vantaggio di utilizzare infrastrutture già esistenti. Sul fondo militare prevede l'utilizzo di due ponticelli per i quali dovrebbe essere eseguita una verifica statica ed eventualmente previsti dei lavori di sostegno. Sarebbero inoltre da prevedere nelle nuove piazzuole di scambio lungo la via di accesso al fine di agevolare l'incrocio dei veicoli. Per il collegamento con la strada cantonale si propone di utilizzare l'accesso già esistente a nord delle stazioni di servizio fuori dal sedime di proprietà militare.



*Figura 22. Dall'alto a sinistra in senso orario: Accesso a piazza d'armi dopo primo ponticello; prima tratta tra i due ponticelli con piazzuola di scambio esistente; curva dopo secondo ponticello; ipotetica zona entrata alla discarica.*

#### 4.10.2 Variante B con nastro trasportatore

Al fine di evitare ulteriormente le interferenze con il traffico militare si propone, in alternativa, di prevedere una soluzione di accesso con un nastro trasportatore, a partire dalla zona nei pressi della strada cantonale.

Nella figura sottostante sono rappresentate schematicamente due possibili ubicazioni per la pesa e lo scarico del materiale dai camion, l'eventuale frantumazione e il carico sul nastro.

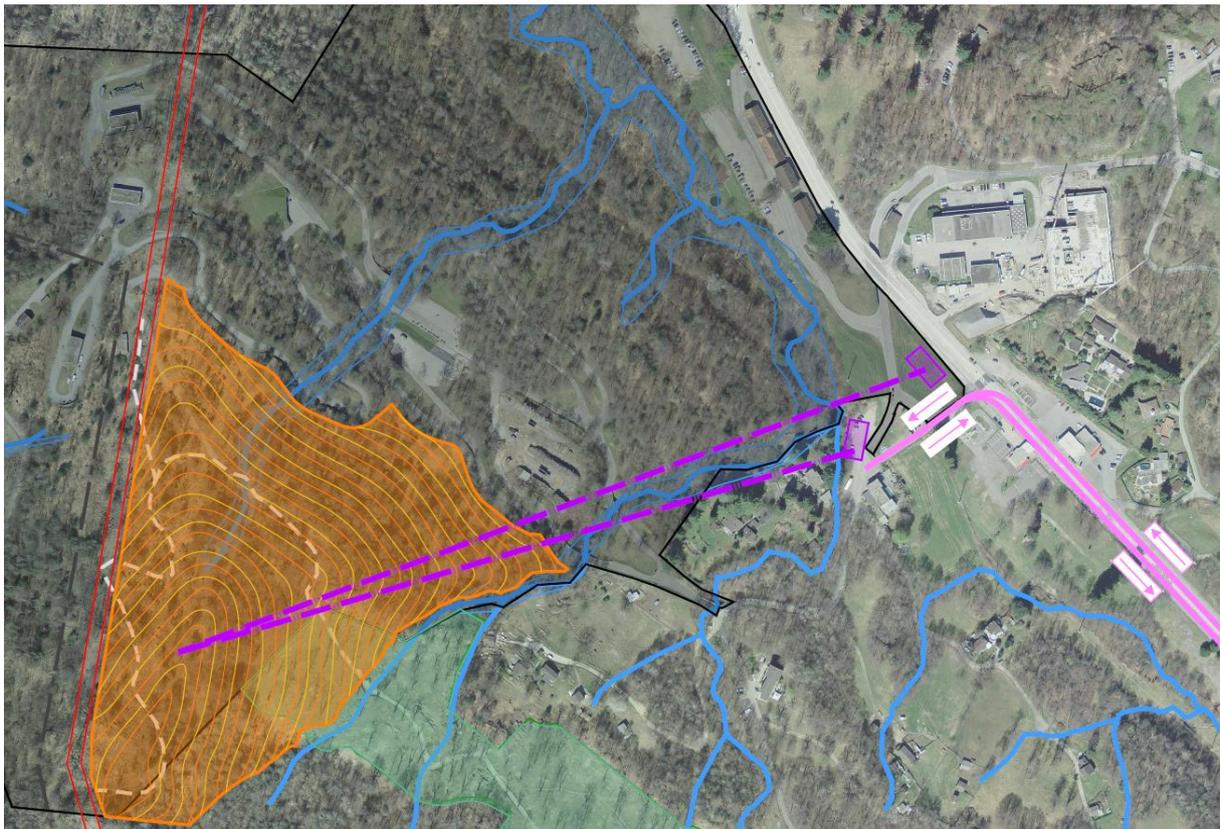


Figura 23. Variante accesso con nastro (due possibili tracciati, in viola); con confine fondo DDPS in nero, nuova discarica in arancione, corsi d'acqua in blu e selva di Casnotta in verde.

Questa soluzione avrebbe il vantaggio di ridurre al massimo l'accesso in comune con i militari.

Sarebbe da approfondire l'estensione e l'ubicazione esatta della zona di carico/scarico e l'impatto fonico.

#### 4.11 Verifiche statiche

Come già descritto al paragrafo 4.2, la nuova discarica è stata concepita con delle pendenze massime di 2:3, utilizzate comunemente come pendenza massima per garantire la stabilità del materiale inerte depositato. In questa fase progettuale si considera che non siano pertanto necessarie delle verifiche statiche più approfondite.

## 5 SINTESI DELLE CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Le caratteristiche principali della nuova discarica sono riassunte nella tabella sottostante:

Ubicazione	Comune di Monteceneri Rivera (Monte Ceneri)
Mappali	1500, 1506, 1508 e 1510 RFD
Proprietario/i fondo/i	DDPS, Patriziato di Rivera, privato e Comune di Monteceneri
Superficie proiettata (mq)	Ca. 82'000
Volume deposito (mc compatti)	Ca. 800'000
Utilizzazione del suolo (mc/mq)	Ca. 10
Costruzioni accessorie particolari	Eventuale costruzione di una filovia/nastro di accesso. In alternativa realizzazione piazzuole di scambio/ev. opere di sostegno dei ponti esistenti.
Necessità di coordinamento	Attività/utilizzo militare dell'area
Compensi ambientali principali	Compenso selva castanile di Casnotta

## 6 PROGRAMMA GENERALE INDICATIVO

Considerando un apporto medio in discarica di ca. 170'000 mc di materiale inerte all'anno e un volume disponibile di ca. 800'000 mc, si prevede che la discarica sarà attiva per ca. 5 anni.

In questa fase progettuale non è prevista l'elaborazione di un programma generale indicativo.

## 7 CONFLITTO CON L'ESERCIZIO DELLA PIAZZA D'ARMI

Rispetto all'ipotesi di discarica contenuta nello studio di fattibilità del 2016, il perimetro e gli accessi sono stati adeguati in modo da limitare i conflitti con l'esercizio della piazza d'armi, evidenziati in modo dettagliato nella presa di posizione DDPS del 25.09.2017. Le ottimizzazioni, deducibili dalla figura seguente, sono in particolare:

- la riduzione del perimetro per evitare l'occupazione di un tronco stradale utilizzato per l'istruzione degli autisti;
- la ricerca di un punto di accesso il meno conflittuale possibile con il reticolo di strade militari.

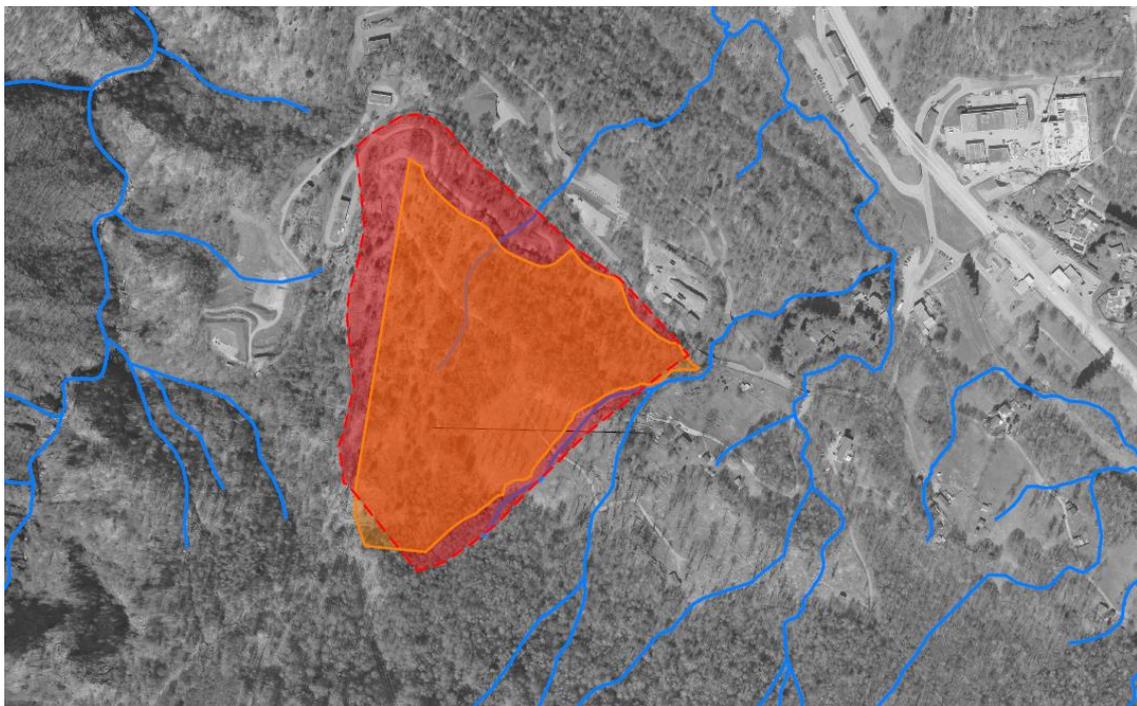


Figura 24. Confronto tra il perimetro della discarica proposto dal presente progetto preliminare (arancione) e il perimetro proposto dallo studio di fattibilità del 2016 (rosso)

Non è per contro stato possibile risolvere la problematica dell'occupazione degli spazi utilizzati per le esercitazioni dei corpi speciali, che devono essere a disposizione anche in caso di necessità di mobilitazione.

Gli adeguamenti progettuali sono stati presentati al DDPS, al CdO della piazza d'armi e ad Armasuisse durante un incontro svoltosi il 14.06.2019. Nonostante gli affinamenti proposti, è stato confermato il preavviso negativo da parte della Segreteria generale del DDPS esprimendosi sul presente rapporto.

## 8 CONCLUSIONI

Nonostante gli approfondimenti eseguiti per ottimizzare il progetto e risolvere i conflitti, il parere negativo confermato dal DDPS, proprietario del fondo su cui è stata ipotizzata la discarica, impedisce il consolidamento a "Dato acquisito" della discarica Monte Ceneri OVEST nel Piano direttore cantonale.

Il progetto non viene quindi ulteriormente approfondito.

## 9 ALLEGATI

1. Tabella dati di base definizione volume annuo materiale
2. Planimetria riassuntiva contesto
3. Planimetria riassuntiva nuova discarica

*Stampato il: 27/10/2021*