

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI NOVARA
COMUNE DI MAGGIORA

AMPLIAMENTO IMPIANTO D1
PER RIFIUTI INERTI IN DEROGA
(AUT. N. 1.486 DEL 23/08/2018 e N. 1699 del 23/08/2021)

ART. 208 DEL D.LGS. 152/2006

1
PROG

RELAZIONE GENERALE
E TECNICA

D.Lgs. 36/2003 e D.Lgs. 121/2020

Revis.	Data	Descrizione	Redatto	Redatto	Controllato
	22/11/22	Prima emissione	Ing. F. Borgini	Dott. Geo. M. Mazzei Margherita N° 449	Dott. Geo. F. Grioni N° 187



TELLUS s.r.l.
Topografia • Geologia
Servizi per l'ingegneria

Ufficio amministrativo: Novara, Via Lagrange 28
Tel. 0321-49.97.42 - e-mail: info@tellussrl.it
PEC: tellus.srl@pec.it

Committente

SAVOINI GMG
S.r.l.

Identificativo del documento

IMPIANTI: 22 - MAGGIORA. SAVOINI GMG

PREMESSA

A supporto della domanda, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., per l'ampliamento dell'impianto D1 per rifiuti inerti in deroga ubicato in località Fornaci, nel Comune di Maggiora (NO), autorizzato dalla Provincia di Novara con D.D. n.1486 del 23/08/2018 e D.D. n. 1699 del 23/08/2021, gestito dalla ditta SAVOINI RAG. LUIGI DI SAVOINI GIUSEPPE & C. S.A.S., successivamente SAVOINI GMG s.r.l., si è redatto il progetto definitivo nel rispetto dei criteri del D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e del D.Lgs. 121/20 (Attuazione della direttiva UE 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti) e di quanto previsto dall'art. 25 del D.P.R. 207/10.

Tale ampliamento comporta la realizzazione di tre nuovi bacini, con capacità complessiva pari a 220.074 m³.

INDICE

1	UBICAZIONE E ACCESSIBILITÀ	1
2	DISPONIBILITÀ DEI TERRENI	2
3	NOMINATIVO DEL DIRETTORE TECNICO RESPONSABILE	3
4	ESISTENZA DI PROVVEDIMENTI DEGLI ORGANI DI CONTROLLO	3
5	PRECEDENTI AUTORIZZAZIONI E/O APPROVAZIONI DEL PROGETTO	4
6	RIFIUTI AMMESSI IN DISCARICA E QUANTITÀ TOTALI E ANNUE	4
7	PIANO DI SMALTIMENTO E BACINO DI UTENZA	6
8	INFORMAZIONI RELATIVE ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	7
9	INDICAZIONI RELATIVE ALLE GARANZIE FINANZIARIE DEL RICHIEDENTE O A QUALSIASI ALTRA GARANZIA EQUIVALENTE, AI SENSI DELL'ART.14 DEL D.LGS. 36/03	7
10	DESCRIZIONE DEL SITO	10
10.1	<i>Stato attuale del sito</i>	10
10.2	<i>Presenza di corsi d'acqua</i>	11
10.3	<i>Presenza di opere di captazione</i>	11
10.4	<i>Situazione rispetto agli strumenti urbanistici</i>	12
10.5	<i>Vincoli pubblicistici</i>	13
10.6	<i>Caratteristiche climatiche e venti dominanti</i>	14
10.7	<i>Morfologia del luogo</i>	18
10.8	<i>Descrizione dell'ambiente naturale</i>	18
10.8.1	<u>Uso attuale del suolo e copertura vegetale</u>	18
10.8.2	<u>Classe di capacità d'uso del suolo</u>	19
10.8.3	<u>Fauna esistente</u>	19
10.9	<i>Viabilità esistente</i>	20
10.10	<i>Distanza minima dai centri abitati e dalle abitazioni singole</i>	20
11	CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE	21
11.1	<i>Capacità totale</i>	21
11.2	<i>Computo dei movimenti terra</i>	22
11.3	<i>Stima delle quantità dei materiali da impiegare</i>	24
12	PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE	26
12.1	<i>Criteri generali</i>	26
12.2	<i>Monitoraggio delle acque sotterranee</i>	29
13	CONTROLLO DELLE ACQUE E GESTIONE DEL PERCOLATO	30
13.1	<i>Acque superficiali</i>	30
13.1.1	<u>Baulatura morfologica superficiale</u>	30
13.1.2	<u>Sistema perimetrale di raccolta delle acque superficiali</u>	31
13.2	<i>Gestione del percolato</i>	31

13.2.1	Stima del volume di percolato	32
14	TEMPI E FASI DI ALLESTIMENTO E COLTIVAZIONE – CRONOPROGRAMMA	35
15	CONDIZIONI DI STABILITÀ	40
15.1	<i>Caratteristiche dei fronti perimetrali di scavo</i>	40
15.2	<i>Verifica dei cedimenti dei terreni di appoggio dei nuovi bacini di scarica</i>	41
16	PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE DEL SITO	41
17	DISTURBI E RISCHI	45
17.1	<i>Tipologia dei possibili disturbi</i>	45
17.2	<i>Sistemi e misure di prevenzione e riduzione</i>	46
18	BARRIERE	47
19	DOTAZIONE DI ATTREZZATURE E PERSONALE	47
20	MODALITÀ E CRITERI DI DEPOSITO	48
20.1	<i>Operazioni di conferimento e gestione</i>	48
20.2	<i>Disidratazione dei fanghi non palabili (D13 per D1)</i>	49
21	APPLICAZIONE DELLE BUONE PRATICHE DI CANTIERE	51

ELENCO DEGLI ELABORATI

ALLEGATO N.	SCALA:
1 COROGRAFIA: C.T.R. SEZ. 094100 “CUREGGIO”	1: 10.000
2 UBICAZIONE SU TAVOLETTA IGM “GOZZANO” F° 30 II SE	1: 25.000
3 ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE DEL COMUNE DI MAGGIORA	1: 1.500
4 STRALCIO DEL PRGC DI MAGGIORA – TAV. 4 “USO DEL SUOLO URBANO”	1: 10.000
5 ESTRATTO DEL PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PROVINCIA DI NOVARA 2004)	1: 50.000
6 DISTANZA MINIMA DAI CENTRI ABITATI	1: 25.000
7 SCHEMA DEL SISTEMA DI DRENAGGIO E SOLLEVAMENTO DEL PERCOLATO	1: 100
8 RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE CON EFFETTO BARRIERA	1: 3.000
9 ATTI DI DISPONIBILITÀ DEGLI IMMOBILI	-
10 SCHEMA DELLA RETE DI RACCOLTA DELLE ACQUE SUPERFICIALI	1: 1.500
11 VABILITÀ INTERNA DELL’IMPIANTO E GESTIONE DEI CONFERIMENTI	1:2.000
12 VASCHE DI ESSICCAZIONE RIFIUTI NON PALABILI (D13 PER D1)	1:500/1:200
13 MONOGRAFIE DEI CAPISALDI IN SITO	-

TAVOLA N.	SCALA:
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	1: 10.000
2 CARTA DI DETTAGLIO DEGLI USI ATTUALI DEL SUOLO	1: 10.000
3 STATO ATTUALE: PLANIMETRIA	1: 500
4 STATO ATTUALE: SEZIONI	1: 500/ 250
5 FONDO SCAVO: PLANIMETRIA	1: 500
6 STERRI E RIPORTI: SEZIONI	1: 500/ 250
7 ALLESTIMENTO IMPIANTO D1: PLANIMETRIA	1: 500
8 ALLESTIMENTO IMPIANTO D1: SEZIONI	1: 500/ 250
9 RECUPERO AMBIENTALE IMPIANTI D1: PLANIMETRIA	1: 1.000
10 RECUPERO AMBIENTALE IMPIANTI D1: SEZIONI	1: 500/ 250
11 EVOLUZIONE TEMPORALE E TOPOGRAFICA DELLE OPERAZIONI DI ALLESTIMENTO E COLTIVAZIONE DELL'IMPIANTO D1	1: 2.000

- Tavoletta IGM "Gozzano" F°. 30 II SE
- Designazione del baricentro del sito (U.T.M.): 32TMR551588

2 DISPONIBILITÀ DEI TERRENI

L'area risulta in disponibilità della società Savoini GMG s.r.l., come risulta dai seguenti documenti (all.n.9):

- Scrittura privata di disponibilità immobile, sottoscritta il 28 settembre 2022, fra la Società FBS Srl, via Piave 3 - 21047 SARONNO (VA) e la Società Savoini GMG Srl, via Pozzi 5 – 28021 Borgomanero (NO), riguardante i mappali 420, 440, 484, 487, 490, 491, 493, 888, 890, 891.
- Scrittura privata di disponibilità, sottoscritta il 04 giugno 2019, fra la Società ITAL ARGILLE Srl, via Pozzi 9 - 28021 Borgomanero (NO) e la Società Savoini Rag. Luigi Savoini Giuseppe & C. Sas, via Domenico Savio 27 – 28021 Borgomanero (NO), riguardante i mappali 514, 515, 516, 517, 529 (parte), 530 (parte), 531 (parte), 532 (parte), 534 (parte) e 535 (parte).
- Scrittura privata di disponibilità, sottoscritta il 23 gennaio 2018, fra la Società ITAL ARGILLE Srl, via Pozzi 9 – 28021 Borgomanero (NO) e la Società Savoini Rag. Luigi Savoini Giuseppe & C. Sas, via Domenico Savio 27 – 28021 Borgomanero (NO), riguardante i mappali 559, 862, 861, 555, 556 e 554.
- Trasformazione della Società Savoini Rag. Luigi Savoini Giuseppe & C. Sas, via Domenico Savio 27 – 28021 Borgomanero (NO), nella nuova denominazione Savoini GMG Srl, via Pozzi 5 – 28021 Borgomanero (NO) a partire dal 01/01/2022.
- Scrittura privata di disponibilità, sottoscritta il 20 maggio 2022, fra la Società ITAL ARGILLE Srl, via Pozzi 9 – 28021 Borgomanero (NO) e la Società Savoini GMG SRL con sede legale in via Pozzi n. 5 – 28021 Borgomanero (NO), riguardante i mappali 494, 495, 518, 520, 521, 522, 582 e 610.
- Scrittura privata di disponibilità, sottoscritta il 14 dicembre 2022, fra la Società ITAL ARGILLE Srl, via Pozzi 9 – 28021 Borgomanero (NO) e la Società Savoini GMG SRL con sede legale in via Pozzi n. 5 – 28021 Borgomanero (NO), riguardante i mappali 447 e 592.
- Scrittura privata di disponibilità, sottoscritta il 25 ottobre 2022, fra il Sig. Mario Polito, residente al n. 250 Ashland Place, Brooklin (NY) 11217 (USA) e la Società Savoini GMG SRL con sede legale in via Pozzi n. 5 – 28021 Borgomanero (NO), riguardante i mappali 519 e 533.

- Scrittura privata di disponibilità, sottoscritta il 20 maggio 2022, fra la Capricorno Immobiliare SRL con sede legale in Borgomanero (NO), via del Mille n. 17 e la Società Savoini GMG SRL con sede legale in via Pozzi n. 5 – 28021 Borgomanero (NO), riguardante i mappali 513, 538, 539 e 609.
- Scrittura privata di disponibilità, sottoscritta il 28 settembre 2022, fra la Società FBS SRL, via Piave, 3 – 21047 Saronno (VA) e la Società Savoini GMG SRL con sede legale in via Pozzi n. 5 – 28021 Borgomanero (NO), riguardante i mappali 420, 440, 484, 487, 490, 491, 493, 888, 890 e 891.

Tale area comprende i seguenti mappali, inclusi nel foglio 10 del N.C.T. del Comune di Maggiora (all.n.3):

- Bacino Nord: mappali n. 420, 440, 484, 487, 490, 491, 493, 494, 496, 514 (parte), 515 (parte), 516 (parte), 517 (parte), 888, 890 e 891, Fg. 10;
- Bacino Est: mappali n. 447 (parte), 517 (parte), 518, 519, 520, 521 (parte), 533 e 592, Fg. 10;
- Bacino Ovest: mappali n. 513, 514 (parte), 529 (parte), 609 e 610, Fg. 10.

Al di fuori dei bacini di discarica ma inerenti al progetto, il proponente ha la disponibilità dei seguenti ulteriori mappali:

- n. 495 Fg. 10, situato ad Est del Bacino Nord, per il recapito delle acque superficiali nel colatore esistente.
- N. 538 Fg. 10, situato a S-E del Bacino Est per lo stoccaggio di emergenza di eventuali terreni di risulta non collocabili altrove.

3 NOMINATIVO DEL DIRETTORE TECNICO RESPONSABILE

Si conferma come responsabile tecnico della discarica Lanfranco Vicario, di cittadinanza italiana, nato a Borgomanero (NO) il 11/05/1979, C.F. VCRLFR79E11B019R, residente a Borgomanero in via Don Vincenzo Annichini n.8.

4 ESISTENZA DI PROVVEDIMENTI DEGLI ORGANI DI CONTROLLO

In base ai documenti disponibili, non risultano provvedimenti di alcun genere da parte degli organi di controllo.

5 PRECEDENTI AUTORIZZAZIONI E/O APPROVAZIONI DEL PROGETTO

L'impianto di cui si chiede l'ampliamento venne autorizzato con Determinazione Dirigenziale della Provincia di Novara n. 1699 del 23/08/2021, per un volume di 67.500 m³ alla ditta Savoini Rag. Giuseppe & C. S.a.s., quale ampliamento della discarica per rifiuti inerti attribuito con Determinazione Dirigenziale della Provincia di Novara n.1486 del 23/08/2018, per un volume di 31.500 m³ alla stessa ditta.

6 RIFIUTI AMMESSI IN DISCARICA E QUANTITÀ TOTALI E ANNUE

Il nuovo impianto, composto da 3 bacini, ognuno dei quali suddiviso in 2 lotti, per un periodo di gestione di 11 anni (dal primo all'ultimo conferimento), permetterà lo smaltimento di 220.074 m³ di rifiuti inerti, pari a circa 20.000 m³/annui.

Materiale	Bacino NORD (spessore medio 9,9 m)	Bacino EST (spessore medio 10,2 m)	Bacino OVEST (spessore medio 9,7 m)	Totale
Rifiuti inerti	121.560 m ³	58.082 m ³	40.432 m ³	220.074 m³

In particolare, si prevede il conferimento delle seguenti tipologie di rifiuti:

Codice E.E.R.	Descrizione	Operazioni sui rifiuti	
		D13	D1
01 04 08	Scarti di ghiaia e pietrisco diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07		X
01 04 09	Scarti di sabbia e argilla		X
01 04 10	Polveri e residui		X
01 04 12	Sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali diversi da quelli di cui alla voce 01 04 11		X
01 04 13	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	X	X
01 05 04	Fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	X	X
01 05 07	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da 01 05 05 e 01 05 06	X	X
06 05 03	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02		X
08 02 02	Fanghi filtropressati contenenti materiali ceramici		X
10 01 01	Ceneri pesanti, fanghi e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)		X
10 02 02	Scorie non trattate		X
10 09 03	Scorie di fusione		X
10 09 08	Forme e anime di fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07		X
10 09 12	Altri particolari diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11		X
10 10 08	Forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 07		X
10 11 03	Scarti di materiali in fibra a base di vetro		X

10 11 10	Scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico, diverse da quelle di cui alla voce 10 11 09		X
10 11 12	Rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11		X
10 12 01	Scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico		X
10 12 06	Stampi di scarto		X
10 12 08	Scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)		X
10 12 13	Fanghi di levigatura del gres porcellanato		X
10 13 01	Scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico		X
10 13 04	Rifiuti di calcinazione e di idratazione della calce		X
10 13 11	Rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10		X
16 10 02	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	X	X
16 11 04	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03		X
17 02 02	Vetro		X
17 03 02	Miscele bituminose diverse di quelle di cui alla voce 17 03 01		X
17 05 04	Terra e rocce		X
17 05 06	Fanghi di dragaggio		X
17 05 08	Pietrisco per massicciate ferroviarie diverso da quello di cui alla voce 17 05 07		X
19 08 02	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	X	X
19 12 05	Vetro		X
19 12 09	Minerali		X
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11 (1)		X
19 13 02	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 (2)		X

(1) Rifiuti inerti derivanti dal trattamento meccanico dei rifiuti costituiti esclusivamente da terre e rocce

(2) Costituiti da terre e rocce

Relativamente al pietrisco delle massicciate ferroviarie (EER 17 05 08) e agli scarti di ghiaia e pietrisco (EER 01 04 08), potenzialmente contenenti fibre di asbesto, il protocollo analitico prevede un valore di accettabilità dell'amianto pari a quello normativo (1.000 mg/kg ss), imposto dalla Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte quarta del D.Lgs. 152/2006, corrispondente al limite di rilevabilità della tecnica analitica ed applicando i valori dell'allegato 4 al D.M. 14/05/1996 per la classificazione ed utilizzo del "materiale in breccia". In particolare, per la determinazione della percentuale in peso di amianto in fibre liberate si effettuerà la prova di sfregamento tramite automacinazione per quattro ore, eseguita con apposita attrezzatura.

Per una maggiore cautela, le analisi saranno inoltre condotte in contraddittorio da due laboratori autorizzati.

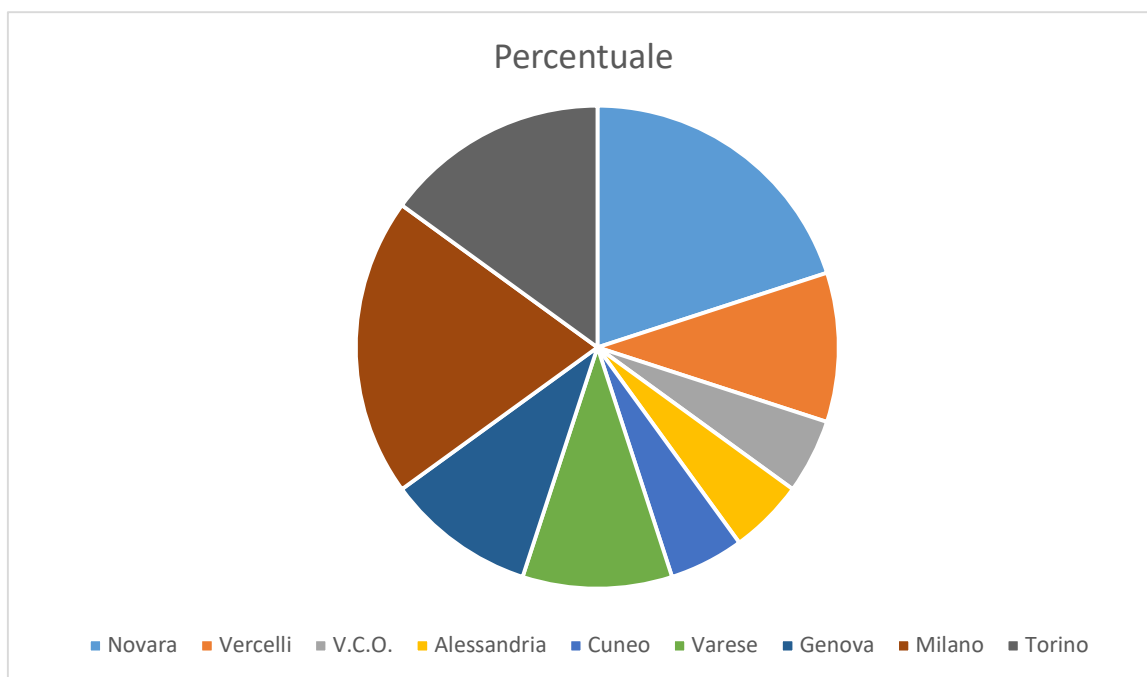
7 PIANO DI SMALTIMENTO E BACINO DI UTENZA

In base all'attività svolta, si prevede che i rifiuti inerti da conferire possano avere il seguente bacino di utenza:

- 20% Provincia di Novara
- 20% Provincia di Milano
- 15% Provincia di Torino.
- 10% Provincia di Varese
- 10% Provincia di Genova
- 10% Provincia di Vercelli
- 5% Provincia di Verbania Cusio Ossola
- 5% Provincia di Alessandria
- 5% Provincia di Cuneo

Con riferimento alle Regioni, si ricava:

- Piemonte: 60%
- Lombardia: 30%
- Liguria: 10%



In base alla tipologia dei conferimenti, si presume che i rifiuti possano provenire principalmente dai seguenti settori produttivi:

Cantieri edili	36%
Cantieri ferroviari	41%
Trattamento di rifiuti	7%
Bonifiche ambientali	7%
Altro	9%

8 INFORMAZIONI RELATIVE ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Il progetto risulta sottoposto a Valutazione di impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 e 27 bis del D.Lgs. 152/06 s.m.i.

L'ampliamento in progetto permetterebbe lo smaltimento di 220.074 m³ di rifiuti inerti, ricadendo pertanto nell'Allegato III alla Parte Seconda dello stesso Decreto, punto p) *Discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva superiore a 100.000 m³ (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152); discariche di rifiuti speciali non pericolosi (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo 152/2006), ad esclusione delle discariche per inerti con capacità complessiva sino a 100.000 m³.*

9 INDICAZIONI RELATIVE ALLE GARANZIE FINANZIARIE DEL RICHIEDENTE O A QUALSIASI ALTRA GARANZIA EQUIVALENTE, AI SENSI DELL'ART.14 DEL D.LGS. 36/03

Per ogni lotto, verranno stipulate n.2 fidejussioni: una per le operazioni di chiusura e una per il periodo di post-gestione.

Gli importi complessivi, calcolati sulla base dei valori di riferimento previsti dalla D.G.R. 20-192 del 12 giugno 2000, pari a 30.000 £/m² (15,49 €/m²) della superficie effettiva finale di ricopertura e 1.100 £/m³ (0,57 €/m³) della capacità totale di riempimento, sono i seguenti:

BACINO NORD

LOTTO N1			
Superficie effettiva finale di ricopertura = 6.922 m ²			
Capacità totale di riempimento = 40.059 m ³			
	Importo da coprire con la fidejussione (€)	Percentuale di costo di rilascio	Costo di rilascio della garanzia fidejussoria (€)
Operazioni di chiusura e di sistemazione e recupero	107.221,78	2%	2.145
Fase di post-gestione	22.833,63	3,5%	799
Totale			2.944

LOTTO N2			
Superficie effettiva finale di ricopertura = 7.746 m ²			
Capacità totale di riempimento = 81.501 m ³			
	Importo da coprire con la fidejussione (€)	Percentuale di costo di rilascio	Costo di rilascio della garanzia fidejussoria (€)
Operazioni di chiusura e di sistemazione e recupero	117.633,39	2%	2.340
Fase di post-gestione	97.408,94	3,5%	1.626
Totale			3.966

BACINO EST

LOTTO E1			
Superficie effettiva finale di ricopertura = 4.085 m ²			
Capacità totale di riempimento = 19.423 m ³			
	Importo da coprire con la fidejussione (€)	Percentuale di costo di rilascio	costo di rilascio della garanzia fidejussoria (€)
Operazioni di chiusura e di sistemazione e recupero	63.276,65	2%	1.266
Fase di post-gestione	11.071,11	3,5%	388
Totale			1.654

LOTTO E2			
Superficie effettiva finale di ricopertura = 4.040 m ²			
Capacità totale di riempimento = 38.659 m ³			
	Importo da coprire con la fidejussione (€)	Percentuale di costo di rilascio	Costo di rilascio della garanzia fidejussoria (€)
Operazioni di chiusura e di sistemazione e recupero	62.579,6	2%	1.252
Fase di post-gestione	22.035,63	3,5%	771
Totale			2.023

BACINO OVEST

LOTTO W1			
Superficie effettiva finale di ricopertura = 3.308 m ²			
Capacità totale di riempimento = 14.460 m ³			
	Importo da coprire con la fidejussione (€)	Percentuale di costo di rilascio	costo di rilascio della garanzia fidejussoria (€)
Operazioni di chiusura e di sistemazione e recupero	51.240,92	2%	1.025
Fase di post-gestione	8.242,2	3,5%	289
Totale			1.314

LOTTO W2			
Superficie effettiva finale di ricopertura = 3.058 m ²			
Capacità totale di riempimento = 25.972 m ³			
	Importo da coprire con la fidejussione (€)	Percentuale di costo di rilascio	Costo di rilascio della garanzia fidejussoria (€)
Operazioni di chiusura e di sistemazione e recupero	47.368,42	2%	947
Fase di post-gestione	14.804,04	3,5%	518
Totale			1.465

10 DESCRIZIONE DEL SITO

10.1 Stato attuale del sito

L'area che ospiterà il nuovo impianto si estende per 41.885 m², suddivisa in 3 bacini, con quote medie di circa 364,5 m s.l.m. per il Bacino Nord e per il Bacino Est e di 365 m s.l.m. per il Bacino Ovest, raggiungibili tramite un accesso carraio alla progressiva Km 1 + 122 della S.P. 31/A.

Il sito in esame è adiacente alla discarica per rifiuti inerti della ditta Ital Argille s.r.l., allestita per il recupero ambientale di un'ex pista di motocross (autorizzazione della Provincia di Novara n.284 del 27/02/17), attualmente in fase di post-gestione e all'impianto D1 per rifiuti inerti della ditta SAVOINI GMG s.r.l. (autorizzazione della Provincia di Novara n.1.486 del 23/08/18 e n.1699 del 23/08/2021), di cui l'intervento in oggetto costituisce l'ampliamento.

Le aree di intervento risultano in parte già utilizzate per attività antropiche (Bacino Nord), in parte occupate da seminativi in asciutta (Bacino Ovest) ed in parte da robinieti (Bacino Est).

In particolare, la superficie del Bacino Nord, di destinazione ad area di cava, risulta in parte rimaneggiata, in quanto nella porzione occidentale furono ubicate due vasche, di decantazione e chiarificazione, a supporto dell'attività di recupero ambientale di un'area limitrofa gestita dalla ditta Ital Argille s.r.l. (iscrizione ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/06 n. 303-002 del 19/03/2018) e nella porzione orientale vennero stoccate le terre di scavo provenienti dal bacino di discarica della stessa ditta Savoini attualmente in coltivazione.

10.2 Presenza di corsi d'acqua

L'idrografia di superficie è costituita essenzialmente dal T. Sizzone, che attraversa l'area vasta indagata con direzione NNW-SSE, al piede della scarpata mindeliana, circa 600 m ad Est del sito d'intervento.

Affluenti del T. Sizzone sono modesti corsi d'acqua a carattere torrentizio, uno dei quali, con funzioni di colatore, scorre lungo il margine orientale del sito d'intervento, a una distanza di 50 m, inciso con profondità crescente da 5 a 10 m nei depositi mindeliani.

10.3 Presenza di opere di captazione

I settori residenziali dell'area in esame sono serviti dall'Acquedotto Consorziale di Borgomanero.

I pozzi idropotabili di pubblico interesse più vicini al sito si trovano rispettivamente ad una distanza di circa 1.400 m verso SW (NOP00100), nel comune di Boca e a circa 900 m verso SE (NOP01185), in località C.na Montebello, nel comune di Borgomanero, rispettivamente lateralmente all'area in esame rispetto al deflusso delle acque sotterranee e a valle della stessa.

Quest'ultimo è terebrato in condizioni idrogeologiche diverse, sfruttando il complesso ad alta permeabilità costituito dai depositi alluvionali olocenici della valle del T. Sizzone, isolato dai complessi idrogeologici, che soggiacciono al sito in oggetto.

Le altre opere di captazione comprese nell'area vasta in esame, ad uso civile, agricolo ed industriale, risultano terebrate nel *Complesso dei Depositi Fini Fluviali*, che costituisce il terrazzo su cui è ubicato il sito.

Codice Provincia	Località	Tipologia	Direzione	Distanza dal sito
NOP00095	S.R. 142	Civile	SSW	1.600 m
NOP001311	S.R. 142	Agricolo	S	1.740 m
NOP00096	S.R. 142	Agricolo	S	1.600 m
NOP00099	S.R. 142	Civile	S	1.420 m

Sono inoltre presenti numerosi pozzi ad uso domestico, la maggioranza dei quali si trova nel centro abitato di Maggiora, a monte dell'area in esame rispetto ad flusso delle acque sotterranee.

10.4 Situazione rispetto agli strumenti urbanistici

Il vigente P.R.G. del Comune di Maggiora (2011) individua per i nuovi bacini, le seguenti destinazioni d'uso dei mappali in disponibilità:

I terreni del bacino Nord:

- foglio 10, mappali n. 420, 440, 484, 487, 490, 888, 890 e 891 in "aree di cava", di cui all'art. 31.7 delle NTA;
- foglio 10, mappali n. 491, 493, 494, 496, 514 (parte), 515 (parte), 516 (parte) e 517 (parte) in "area agricola edificabile", di cui all'art.39 delle NTA;

I terreni del bacino Est:

- foglio 10, mappali n. 447 (parte), 517 (parte), 518, 519, 520, 521 (parte), 533 e 592 in "area agricola edificabile", di cui all'art.39 delle NTA;

I terreni del bacino Ovest:

- foglio 10, mappali n. 513, 514 (parte), 529 (parte), 609 e 610 in "area agricola edificabile", di cui all'art.39 delle NTA.

Relativamente alle sorgenti di rischio idrogeologico, la Variante al P.R.G. del Comune di Maggiora comprende le aree in esame nelle seguenti classi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica:

- bacini Nord ed Est: **classe II** in cui ricadono “Aree caratterizzate da difficoltà di drenaggio con possibili ristagni d’acqua (...). Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l’adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati attraverso norme di attuazione ispirate al D.M. 11/03/1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell’ambito del singolo lotto edificatorio o dell’intorno significativo circostante”
- bacino Ovest: **classe I** in cui ricadono “Settori in cui non sussistono condizioni di pericolosità geomorfologica. Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/1988”.

In base al Piano Territoriale Provinciale, il sito è compreso negli “ambiti di elevata qualità paesistica sottoposti a Piano Paesistico Provinciale (art. 2.6)” (all.n.5).

In particolare, l’ambito paesistico in questione è quello delle colline Novaresi, all’interno dei quali si distingue il Terrazzo di Proh – Romagnano – Maggiora.

10.5 Vincoli pubblicistici

Nell’area vasta indagata si riscontrano i seguenti vincoli, non gravanti sul sito in esame:

- vincolo idrogeologico (L.R. 45/89)
- fasce di rispetto di pozzi idropotabili
- fascia di rispetto dei corsi d’acqua demaniali (R.D. 507/1904).

In particolare, il vincolo idrogeologico si estende in prossimità della scarpata del terrazzo mindeliano, ad una distanza minima dal sito di circa 1.200 m verso SSE.

Le fasce di rispetto dei due pozzi idropotabili individuati rispettivamente a 1.400 m verso SW, lateralmente all’area in esame rispetto al flusso delle acque sotterranee, e a 900 m verso SE, a valle dello stesso, presentano rispettivamente un’estensione di 100 e 200 m di raggio.

La fascia di rispetto del torrente Sizzone, tracciata con un’estensione di 10 m per sponda, ai sensi del RD 507/04, ricorre ad una distanza minima dal sito di 600 m verso Est, al piede della scarpata, che delimita il terrazzo.

10.6 Caratteristiche climatiche e venti dominanti

Per la caratterizzazione climatica, si sono utilizzati i dati relativi al periodo 1989-2022 della stazione di monitoraggio di Borgomanero (termoigropluviometrica con radiometro) per quanto riguarda umidità, temperatura e precipitazioni, e di Cameri (termoigro-pluviobar oanemometrica) relativi al periodo 1990/2022 per velocità e direzione di provenienza del vento, entrambi forniti dalla banca dati meteorologica dell'ARPA Piemonte.

I parametri analizzati sono:

- Temperatura dell'aria
- Precipitazioni
- Umidità relativa
- Velocità e direzione di provenienza del vento

Nella tabella seguente sono riportati i valori medi mensili dei parametri considerati.

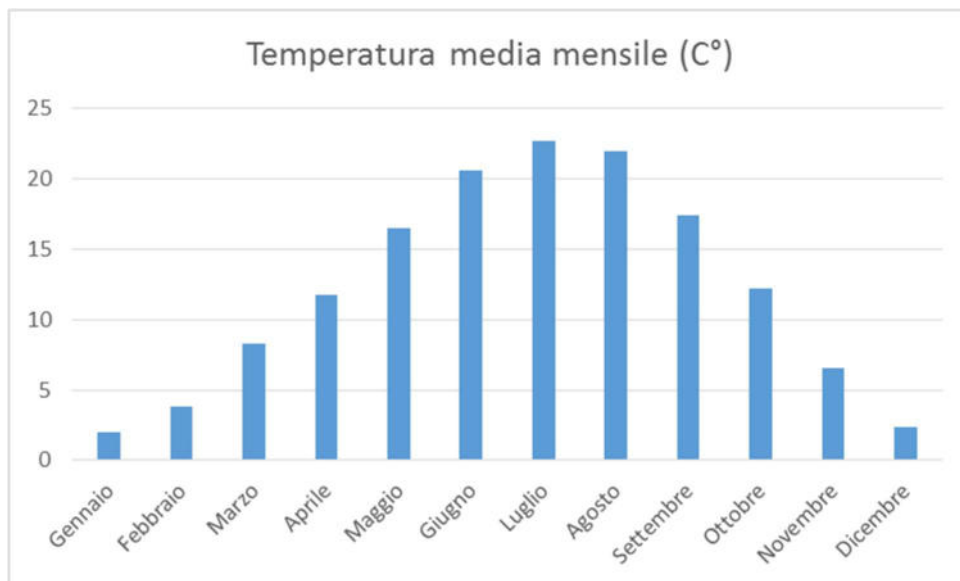
Mese	Umidità (%)	Temperatura (C°)	Precipitazioni (mm)	Velocità media del vento (m/s)
Gennaio	80,8	2,0	51,8	1,6
Febbraio	73,4	3,8	53,9	1,7
Marzo	65,3	8,3	64,5	2,0
Aprile	68,3	11,8	119,5	1,9
Maggio	71,5	16,5	146,4	1,9
Giugno	71,3	20,6	109,0	1,8
Luglio	70,3	22,7	84,9	1,8
Agosto	74,3	22,0	112,3	1,8
Settembre	79,9	17,4	111,5	1,7
Ottobre	86,1	12,2	131,6	1,5
Novembre	86,4	6,6	155,8	1,5
Dicembre	83,6	2,4	62,7	1,4

Temperatura dell'aria.

La zona in esame è caratterizzata da un clima continentale, con estati calde ed inverni rigidi.

Nel periodo considerato (1989-2022) la temperatura dell'aria presenta un valore medio annuale, che si aggira intorno ai 12°C, con valori massimi medi intorno ai 22°-23° C in luglio e agosto e valori minimi medi in gennaio e dicembre, pari a circa 2°C.

Il valore di escursione termica annua (differenza tra la temperatura media del mese di luglio e di gennaio) risulta pari a 20,7° C.

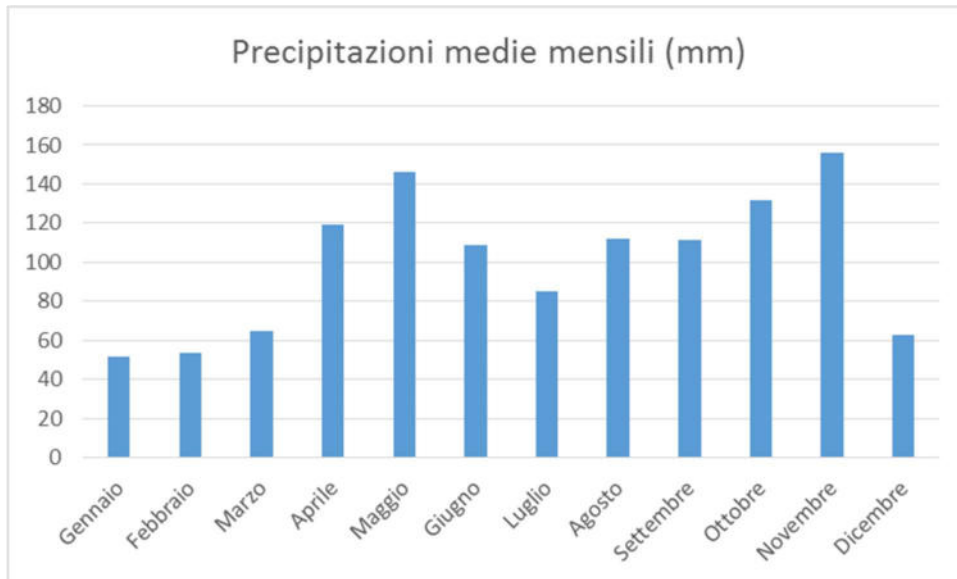


Precipitazioni

Relativamente alle precipitazioni, la loro distribuzione è equinoziale, con i massimi nei periodi primaverile ed autunnale e i minimi concentrati nei periodi invernale ed estivo.

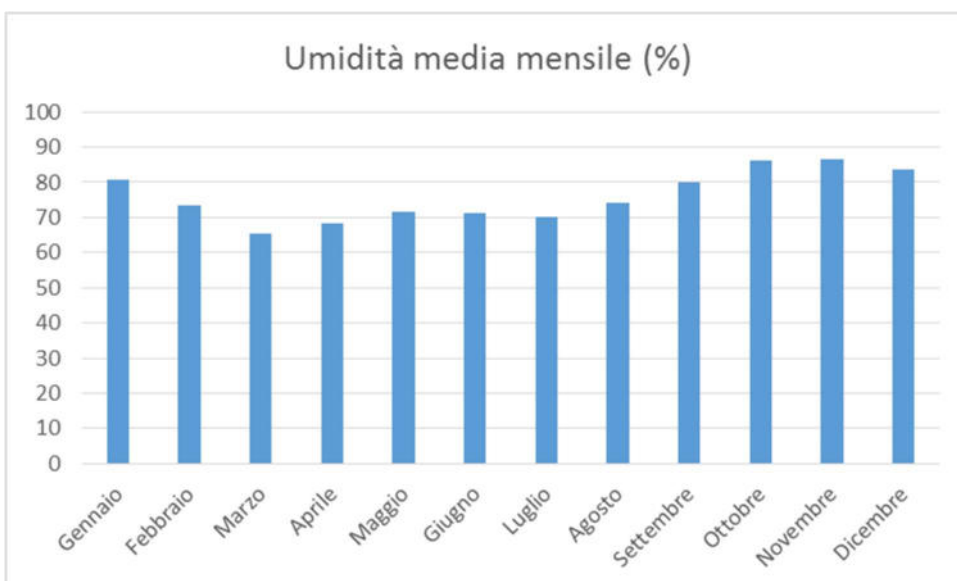
La media annuale di precipitazione risulta pari a 1.204 mm, con valori massimi mensili di circa 155 mm.

I mesi più secchi risultano essere gennaio e febbraio, con circa 51 - 54 mm di pioggia, mentre i più piovosi sono maggio e novembre, con valori che superano i 155 mm.



Umidità relativa

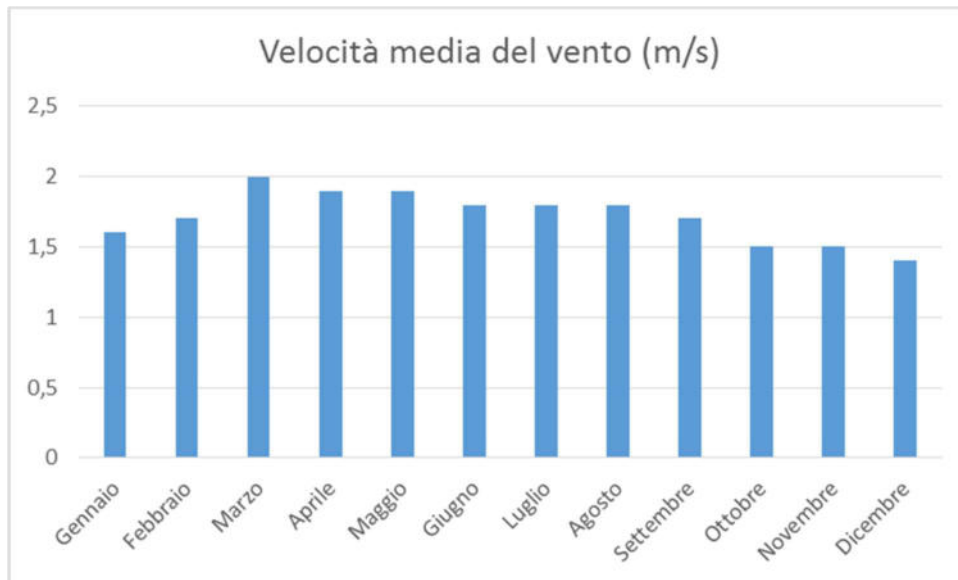
Per quanto concerne l'umidità relativa media nell'intervallo di tempo considerato (1989/2022), i valori medi mensili risultano sempre superiori al 65%, con valori minimi a marzo (65,3%), massimi a novembre (86,4%) ed un valore medio annuo di circa 76%.



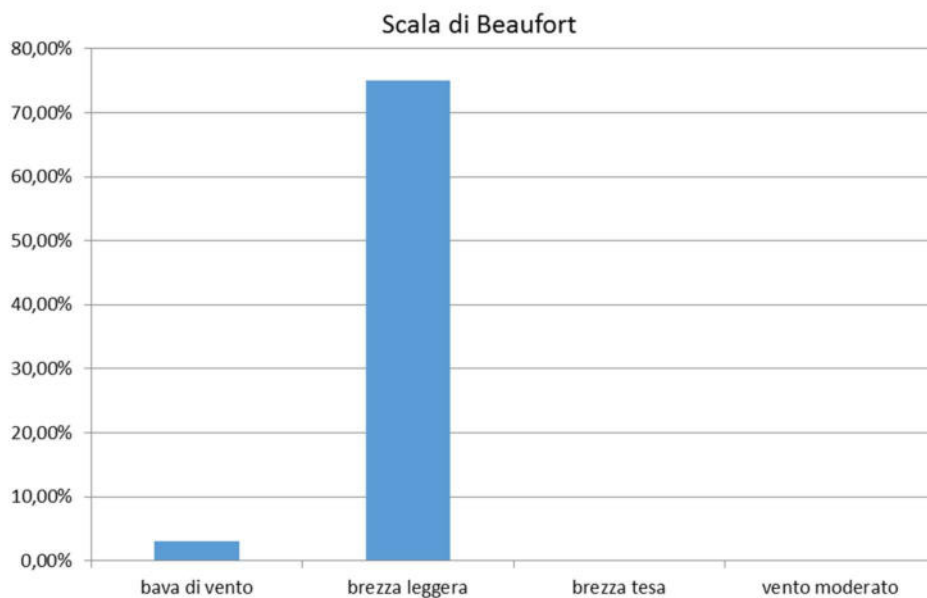
Regime anemologico

I dati della stazione termoisogr pluviobarometrica di Cameri, riferiti agli anni 1990/2022, mostrano un regime anemologico di debole intensità, in accordo con le caratteristiche della Pianura Padana.

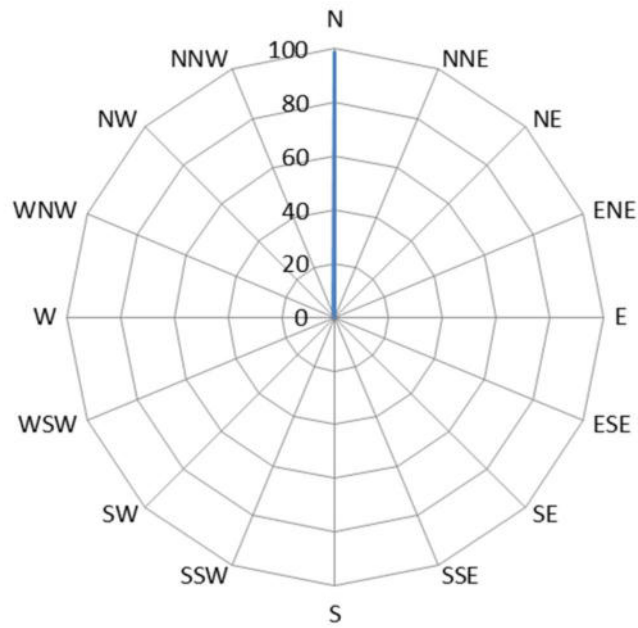
Dalle elaborazioni effettuate, si osserva, che la velocità media del vento, generalmente a regime di brezza, si presenta maggiore nei mesi primaverili (1,9-2,0 m/s in marzo/aprile/maggio) rispetto a quelli freddi (1,4 m/s in dicembre), con un valore medio del periodo in esame (1990/2022) pari a circa 1,7 m/s.



Relativamente all'intensità del vento, secondo la scala di Beaufort, la brezza leggera è largamente predominante (75 %).



Considerando le direzioni, risultano prevalenti nell'arco dell'anno i venti da N.



10.7 Morfologia del luogo

Il territorio esaminato è caratterizzato da una morfologia subpianeggiante, con moderate ondulazioni, situato sulla sommità del terrazzo fluvio-glaciale mindeliano, inciso dai processi di erosione fluviale del T. Sizzone, che scorre a circa 600 m ad Est del sito, ad una quota di 305 m s.l.m., e dei suoi immissari.

Tale pianalto è costituito da alluvioni ghiaioso-ciottolose in matrice limosa, ferrettizzate sino alla profondità media di 5 m e risulta delimitato, ad una distanza di circa 200 m verso Est dall'area d'intervento, da una scarpata di circa 40 m di altezza, che si raccorda inferiormente con la "valle" del T. Sizzone.

10.8 Descrizione dell'ambiente naturale

10.8.1 Uso attuale del suolo e copertura vegetale

L'area vasta è caratterizzata dalla utilizzazione del territorio principalmente in base alle caratteristiche clivometriche: i terreni in piano vengono utilizzati per la coltivazione, mentre quelli in pendenza sono lasciati al bosco, anche di invasione, soprattutto sui declivi un tempo dedicati alla viticoltura e poi abbandonati. Alcuni terreni coltivati a vite sono stati piantati con specie arboree a rapido accrescimento. Si rilevano impianti di betulla (*Betula pendula*), frassino (*Fraxinus excelsior*), platano (*Platanus occidentalis*), quercia rossa (*Quercus rubra*) in cui, spesso, le pratiche che vengono, o non vengono, esercitate, ne conferiscono un aspetto più o meno naturale.

Le aree naturali sono caratterizzate da composizioni vegetazionali differenziate a seconda della pedologia, della morfologia e dell'idrologia dei terreni, sulle quali si insediano: si tratta infatti di un'area sub pianeggiante, con alcune incisioni evidenti, determinate dallo scorrimento delle acque superficiali e caratterizzata da un'umidità del suolo sempre discreta, ma variabile nelle diverse zone. Ad esempio, in condizioni di umidità idonee si evidenzia la dominanza di elofite (piperacee e *Typha latifolia*) nello strato erbaceo.

In altri casi, però, si riscontra un discreto squilibrio vegetazionale, in cui la solidago (*Solidago gigantea*), specie piuttosto aggressiva, assume carattere di dominanza assoluta sul resto della vegetazione erbacea.

L'attività agricola si concentra sulla coltivazione di prati stabili, cereali vernini, in particolare triticale, mais.

Le aree in cui è previsto l'ampliamento dell'impianto di discarica esistente sono costituite da superfici a copertura esclusivamente erbacea e non oggetto di coltivazione (Bacino Ovest e parte del Bacino Nord) e superfici boscate (Bacino Est e parte del Bacino Nord), costituite da un bosco misto di latifoglie probabilmente evolutosi su aree agricole non più coltivate e abbandonate. Tale popolamento risulta caratterizzato dalla presenza di numerose specie, molte delle quali a carattere invasivo ed invadente: robinia (*Robinia pseudoacacia*) e quercia rossa (*Quercus rubra*). Quest'ultima per diffusione da popolamenti di quercia rossa (*Quercus rubra*) di origine artificiale (rimboschimento) presenti nell'ambito.

10.8.2 Classe di capacità d'uso del suolo

In ordine alle caratteristiche dei suoli, l'analisi condotta attraverso la lettura della nuova Carta di capacità d'uso del suolo della Regione Piemonte (anno 2010), in scala 1:250.000, ha evidenziato che l'intera area di intervento ricade nella IV classe di capacità d'uso del suolo.

La **classe 4** è tipica della zona prealpina, costituita da "Suoli bruni acidi lievemente lisciviati" e caratterizzata da molte limitazioni. Nel'ambito in studio presenta una ampia diffusione interessando quasi totalmente il territorio comunale.

Si tratta di suoli caratterizzati da limitazioni che restringono la scelta delle colture agrarie e richiedono specifiche pratiche agronomiche.

10.8.3 Fauna esistente

In analogia alla vegetazione ed anche in dipendenza da essa, la situazione faunistica riscontrabile presso il sito in esame risulta fortemente condizionata dall'intervento antropico, in relazione alla presenza di strutture viarie e di insediamenti urbani ed industriali limitrofi.

L'attività agricola e l'incremento delle attività produttive in generale hanno infatti avuto, come conseguenza, la diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e, in conseguenza di quella faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili e commensali all'uomo.

Come premesso nell'area in studio è presente una situazione articolata, con presenza di aree boscate, zone aperte (prati), aree agricole, ecc.

Le aree boscate offrono possibilità di nidificazione e di ricerca del cibo per le numerose comunità dell'avifauna presenti, nonché per comunità di predatori, quali la Volpe.

Gli ambienti più aperti sono invece costituiti dai prati permanenti e dalle aree agricole, che costituiscono ambiti particolarmente vocati per la lepre (*Lepus europaeus*).

Non si hanno indicazioni di specie particolari, né tutelate, che frequentano l'area. Evidente è la presenza di cinghiali, che si muovono dai boschi per spostarsi sui coltivi, dove è facile osservare gli effetti del passaggio soprattutto sui prati grufolati.

10.9 Viabilità esistente

Il sito risulta raggiungibile dall'autostrada A26 "dei Trafori", casello di Borgomanero, percorrendo successivamente la SR 142 "Biellese".

La viabilità diretta all'impianto è costituita dalla S.P. 31/A, classificata di tipo F (ex 2° categoria), ovvero extraurbana secondaria.

Per l'accesso degli automezzi di conferimento, si utilizzerà quello carraio già esistente lungo il lato Ovest.

10.10 Distanza minima dai centri abitati e dalle abitazioni singole

La principale area residenziale dell'intorno risulta essere il centro abitato di Maggiora, che dista circa 1.000 m dal sito, in direzione NW.

Sono inoltre presenti i seguenti nuclei e case sparse:

Località	Comune	Direzione	Distanza dal sito
Azienda agricola	Maggiora	E	200 m
Abitazione in Via della Romagnasca	Maggiora	W	200 m
C.na Monsù	Maggiora	W	400 m
C.na Pianazze	Maggiora	E	440 m

Fr. Borzighella	Boca	WSW	1.000 m
C.na Bellaria	Boca	SW	1.600 m
C.na Montebello	Cureggio	SSE	800 m
C.na Rama	Cureggio	SSW	1.000 m
C.ne Enea	Cureggio	SSW	2.000 m
Fr. Bellaria	Cureggio	SSE	1.500 m
C.na Stornini	Cureggio	SSE	1.500 m

11 CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE

11.1 Capacità totale

L'impianto, che si svilupperà su una superficie di 41.885 m², per una capacità totale di 220.074 m³, sarà così composto:

BACINO NORD

Piano di appoggio dei rifiuti		Superficie superiore		Superfici di servizio	Volume totale disponibile	
Lotto N1	Lotto N2	Lotto N1	Lotto N2		Lotto N1	Lotto N2
3.034 m ²	3.476 m ²	6.922 m ²	7.746 m ²		40.059 m ³	81.501 m ³
6.510 m²		14.668 m²		4.797 m²	121.560 m³	

BACINO EST

Piano di appoggio dei rifiuti		Superficie superiore		Superfici di servizio	Volume totale disponibile	
Lotto E1	Lotto E2	Lotto E1	Lotto E2		Lotto E1	Lotto E2
946 m ²	1.119 m ²	4.085 m ²	4.040 m ²		19.423 m ³	38.659 m ³
2.065 m²		8.125 m²		4.203 m²	58.082 m³	

BACINO OVEST

Piano di appoggio dei rifiuti		Superficie superiore		Superfici di servizio	Volume totale disponibile	
Lotto W1	Lotto W2	Lotto W1	Lotto W2		Lotto W1	Lotto W2
723 m ²	548 m ²	3.308 m ²	3.058 m ²		16.148 m ³	24.284 m ³
1.271 m²		6.366 m²		723 m ²	40.432 m³	

11.2 Computo dei movimenti terra

Per il calcolo dei volumi relativi ai movimenti terra, sulla base dei rilievi eseguiti nel mese di luglio 2022, si è utilizzato il metodo dei "prismoidi ottenuti dalla proiezione dei vertici su di un piano di riferimento" (programma Meridiana 2018).

I terreni movimentati per la realizzazione dei due lotti di ogni singolo bacino risultano così suddivisi:

BACINO NORD

SCAVI			
	Lotto N1	Lotto N2	Totale
Terreno naturale in posto	28.216 m ³	13.195 m ³	65.819 m ³
Terreno di coltivo	3.200 m ³	1.250 m ³	7.785 m ³
TOTALE			73.604 m ³
RIPORTI			
	Lotto N1	Lotto N2	Totale
Argine perimetrale	7.272 m ³	2.166 m ³	9.438 m ³
Strato di argilla di fondo	1.477 m ³	1.534 m ³	3.011 m ³
Coltivo	1.738 m ³	4.130 m ³	5.868 m ³
Copertura del bacino	2.067 m ³	6.733 m ³	8.800 m ³
TOTALE			27.117 m ³

BACINO EST

SCAVI			
	Lotto E1	Lotto E2	Totale
Terreno naturale in posto	28.216 m ³	13.195 m ³	41.411 m ³
Terreno di coltivo	3.200 m ³	1.250 m ³	4.450 m ³
TOTALE			45.861 m ³
RIPORTI			
	Lotto E1	Lotto E2	Totale
Argine perimetrale	2.961 m ³	1.409 m ³	4.370 m ³
Strato di argilla di fondo	423 m ³	455 m ³	878 m ³
Coltivo	1.058 m ³	2.192 m ³	3.250 m ³
Copertura del bacino	1.587 m ³	3.288 m ³	4.875 m ³
TOTALE			13.373 m ³

BACINO OVEST

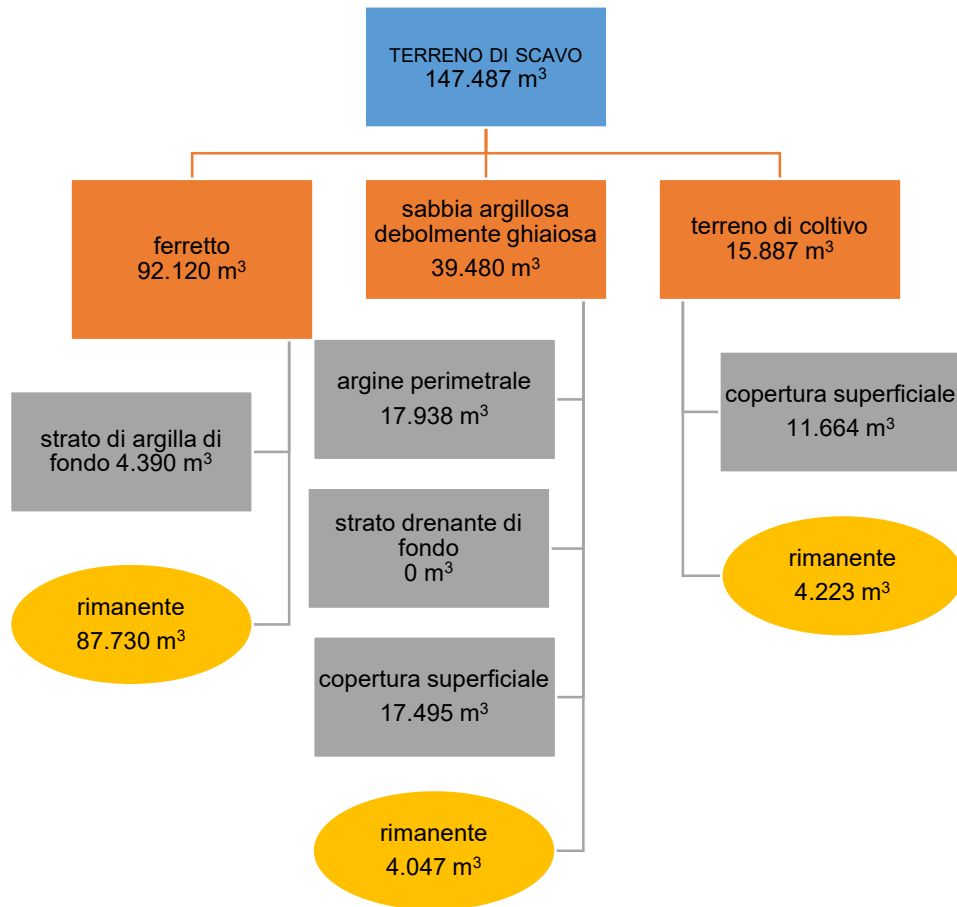
SCAVI			
	Lotto W1	Lotto W2	Totale
Terreno naturale in posto	16.283 m ³	8.087 m ³	24.370 m ³
Terreno di coltivo	1.080 m ³	2.572 m ³	3.652 m ³
TOTALE			28.022 m ³
RIPORTI			
	Lotto W1	Lotto W2	Totale
Argine perimetrale	1.759 m ³	2.371 m ³	4.130 m ³
Strato di argilla di fondo	298 m ³	203 m ³	501 m ³
Coltivo	614 m ³	1.932 m ³	2.546 m ³
Copertura del bacino	921 m ³	2.899 m ³	3.820 m ³
TOTALE			10.997 m ³

Complessivamente, i movimenti di terra assommano, quindi, a:

SCAVI				
	BACINO NORD	BACINO EST	BACINO OVEST	Totale
Terreno naturale in posto	65.819 m ³	41.411 m ³	24.370 m ³	131.600 m ³
Terreno di coltivo	7.785 m ³	4.450 m ³	3.652 m ³	15.887 m ³
TOTALE				147.487 m ³
RIPORTI				
	BACINO NORD	BACINO EST	BACINO OVEST	Totale
Argine perimetrale	9.438 m ³	4.370 m ³	4.130 m ³	17.938 m ³
Strato di argilla di fondo	3.011 m ³	878 m ³	501 m ³	4.390 m ³
Coltivo	5.868 m ³	3.250 m ³	2.546 m ³	11.664 m ³
Copertura del bacino	8.800 m ³	4.875 m ³	3.820 m ³	17.495 m ³
TOTALE				51.487 m ³

11.3 Stima delle quantità dei materiali da impiegare

Per l'allestimento dell'impianto saranno progressivamente utilizzati i terreni derivanti dagli scavi del bacino, secondo la seguente distribuzione:



Dallo schema riportato, risulta la necessità di allontanare circa 87.730 m³ di “ferretto”, 4.076 m³ di sabbia argillosa debolmente ghiaiosa e 4.223 m³ di terreno vegetale, che verranno gestiti ai sensi del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 (Piano di utilizzo delle terre di scavo - Elaborato 1PDU).

Per la realizzazione dell'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti, si stima l'utilizzo dei seguenti quantitativi:

Materiale	BACINO NORD	BACINO EST	BACINO OVEST	Totale
Strato di argilla (spessore 0,5 m)	3.011 m³	878 m³	501 m³	4.390 m³
Geomembrana composita bentonitica sul fondo e sulle pareti (spessore 6,5 mm)	18.546 m²	11.032 m²	8.902 m²	38.480 m²
Teli in LDPE sul fondo e sulle pareti (spessore 0,5 mm)	18.546 m²	11.032 m²	8.902 m²	38.480 m²
Teli di TNT sul fondo e sulle pareti	18.546 m²	11.032 m²	8.902 m²	38.480 m²

Tra la barriera di confinamento e i rifiuti inerti verrà steso uno strato di terreno drenante di 0,5 m di spessore, proveniente da cava (ghiaietto scevro da matrice fine, tale da garantire una permeabilità non inferiore a $K = 10^{-3}$ m/sec.).

Materiale	BACINO NORD	BACINO EST	BACINO OVEST	Totale
Livello drenante (spessore 0,5 m)	3.174 m ³	982 m ³	590 m ³	4.746 m ³

Per la copertura superficiale finale verranno collocati i seguenti materiali (dall'alto verso il basso):

Materiale		BACINO NORD	BACINO EST	BACINO OVEST	Totale
Strato superficiale di copertura (spessore 1 m)	Terreno vegetale (spessore 0,4 m)	5.868 m³	3.250 m³	2.546 m³	11.664 m³
	Terreno (spessore 0,6 m)	8.800 m³	4.875 m³	3.820 m³	17.495 m³
Geocomposito drenante (spessore 5,5 mm)		17.168 m²	10.005 m²	8.091 m²	35.264 m²
Teli in LDPE (spessore 0,5 mm)		17.168 m²	10.005 m²	8.091 m²	35.264 m²
Geomembrana composita bentonitica (spessore 6,5 mm)		17.168 m²	10.005 m²	8.091 m²	35.264 m²

12 PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE

12.1 Criteri generali

Il progetto dell'impianto privilegia la finalità di soddisfare le condizioni previste dalle normative vigenti, atte ad impedire l'inquinamento del terreno, delle acque superficiali e di quelle sotterranee, ivi compresa la D.G.R. 12-6441 del 02.02.18 "Aree di ricarica degli acquiferi profondi - Disciplina regionale ai sensi dell'articolo 24, comma 6 del Piano di Tutela delle Acque approvato con D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2017", in quanto il Comune di Maggiora risulta compreso nel territorio di ricarica.

Secondo le specifiche tecniche dell'allegato n.1 del D.Lgs. 13 gennaio 2006 n. 36, si adotteranno i seguenti accorgimenti protettivi per le matrici ambientali considerate (tavv. 7, 8):

- una barriera di confinamento sul fondo della discarica realizzata mediante l'accoppiamento di uno strato di argilla (spessore di 0,5 m e permeabilità pari a 10^{-7} m/s) con un geocomposito bentonitico (6,5 mm di spessore e permeabilità $K \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s);
- una barriera di confinamento sulle pareti della discarica, con acclività di 27°, formata da teli di geocomposito bentonitico (6,5 mm di spessore e permeabilità $K \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s);
- una protezione del geocomposito bentonitico sul fondo e sulle pareti utilizzando teli in LDPE;

- una protezione della barriera di confinamento sul fondo e sulle pareti costituita da teli in TNT;
- un sistema di drenaggio, raccolta e controllo del percolato allestito in misura tale da rendere idraulicamente indipendente ciascuno dei due lotti, costituito da:
 - a) strato di materiale drenante alla base dei rifiuti (spessore 0,5 m);
 - b) tubi in HDPE per la raccolta del percolato;
 - c) due stazioni di sollevamento formate da pozzetti in HDPE DN 1.000, allestite con elettropompe sommerse, con battente del percolato mai superiore a 100 cm e, comunque, mai superiore al livello minimo necessario al funzionamento delle pompe di estrazione, il cui avvio e spegnimento sarà automatico;
 - d) due serbatoi di controllo e accumulo del percolato, uno per ogni lotto;
- capping finale per l'isolamento dei rifiuti, realizzato mediante una struttura multistrato formata, dall'alto verso il basso, da una copertura superficiale, costituita da 0,4 m di coltivo e 0,6 m di argilla sabbiosa, un geocomposito drenante di 6,5 mm di spessore, teli di LDPE e una geomembrana composita bentonitica a bassa conducibilità idraulica;
- baulatura morfologica superficiale, per favorire il rapido deflusso delle acque meteoriche;
- un sistema di controllo delle acque superficiali, ottenuto mediante una rete perimetrale di canalette prefabbricate con scarico nella rete idrica;
- un'area di stoccaggio provvisoria per il controllo dei rifiuti in ingresso già autorizzata;
- una rete di monitoraggio delle acque sotterranee (n.3 nuovi piezometri) in aggiunta a quella esistente, tra cui un piezometro con funzione di barriera idraulica, dimensionato in modo tale da intercettare l'intero fronte soggiacente alla discarica.

La D.G.R. 12-6441 del 02/02/18 "Aree di ricarica degli acquiferi profondi - Disciplina regionale ai sensi dell'articolo 24, comma 6 delle norme del Piano di Tutela delle Acque approvato con D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2017", ha introdotto le seguenti misure, che costituiscono indirizzo in sede di procedura autorizzativa per la valutazione dei progetti:

- lo spessore della barriera geologica naturale avente permeabilità $K \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s al fondo e alle pareti della discarica, viene aumentato da ≥ 1 m a $\geq 1,5$ m;
- eventuali deroghe ai sensi dell'articolo 10 del D.M. 27/9/2010 (ora articolo 16ter del D.Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36) devono essere adeguatamente motivate, tenendo conto della valutazione di rischio di contaminazione delle matrici ambientali;

- la deroga può essere concessa solo a condizione che la quota topografica media del fondo scavo sul quale si imposta lo strato inferiore della barriera di confinamento sia posta al di sopra della quota di massima escursione della falda, con un franco di almeno 5 m, misurata lungo un periodo di almeno un anno idrogeologico, da confrontarsi con una serie storica significativa di almeno 5 anni.

Relativamente al primo punto, nella discarica in progetto è prevista una barriera di confinamento sul fondo mediante l'accoppiamento di uno strato di argilla (spessore di 0,5 m e permeabilità pari a 10^{-7} m/s) con un geocomposito bentonitico (6,5 mm di spessore e permeabilità $K \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s) con valori di conducibilità idraulica cautelativi rispetto alla nuova normativa (che prevede $K = 10^{-7}$ m/s e spessore di 1,5 m).

Sulle pareti, con acclività di 27° , tale barriera sarà formata unicamente dai teli di geocomposito bentonitico (6,5 mm di spessore e permeabilità $K \leq 2 \times 10^{-11}$ m/s).

Tali valori di conducibilità rendono la barriera pressoché impermeabile, traducendosi in tempi di attraversamento di un ipotetico percolato di circa 30 giorni per lo strato argilloso e di circa 10 anni per il geocomposito, maggiori dei 174 giorni previsti dalla normativa.

Ai fini della richiesta di deroga dei valori limite dell'eluato, come previsto dall'articolo 16ter del D.Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36 introdotto dal D.Lgs. 121/20, si è elaborata una analisi di rischio sanitario (AdR) di secondo livello, con lo scopo di verificare l'accettabilità del rischio sanitario e ambientale connesso alla realizzazione del progetto.

L'analisi di rischio è stata condotta sulla base di ipotesi fortemente conservative, tra cui la più rilevante riguarda il rilascio continuo ed infinito di percolato in falda con un carico idraulico teorico di 0,5 m.

Dall'elaborazione svolta, per ogni contaminante selezionato, con l'eccezione del DOC, che per il tipo di discarica in esame non è derogabile, risultano ammissibili valori di eluato superiori a 2 volte i limiti ammessi in tabella 2 dell'allegato 4 al D.Lgs. 36/2003 e smi, compatibilmente alla deroga richiesta ai sensi dell'art. 16ter del medesimo decreto e relativamente al parametro TOC, che il valore non superi per più del 50% quello specificato nella tabella 4 dell'allegato 4 al D.Lgs. 36/2003 e smi.

Infine, dai rilievi eseguiti nella rete piezometrica realizzata nell'area in esame, la prima falda, che si trova ad una profondità minima di circa 13,5 m da p.c., mantiene un franco minimo di 5,5 m rispetto al fondo dei bacini di conferimento, soddisfacendo così la normativa sopra richiamata, che prevede un franco di almeno 5 m.

12.2 Monitoraggio delle acque sotterranee

Verranno realizzati n.3 nuovi piezometri (S6-S7-S8), che integreranno l'attuale rete di monitoraggio delle acque sotterranee (S1-S2-S3-S4-S5).

Tali piezometri saranno collocati rispettivamente a monte del Bacino Nord (S6), a monte del Bacino Ovest (S8) ed a valle del Bacino Est (S7), rispetto al flusso della falda freatica.

In base all'assetto idrogeologico dell'area, caratterizzato da una soggiacenza media della prima falda pari a circa 18 m da p.c., i nuovi piezometri, realizzati con le medesime caratteristiche costruttive di quelli esistenti, verranno perforati fino ad una profondità di circa 35 m e completati mediante la posa in opera di tubi in PVC di 4" di diametro.

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche previste:

	Materiale	Profondità (m)	Lunghezza (m)
Tratto filtrante	PVC	17 - 35	18
Cementazione	boiaccia cementizia	0 – 16	16
Dreno	ghiaietto siliceo selezionato	16 - 35	19

Il nuovo piezometro S7, unitamente a quelli già esistenti, potrà consentire eventualmente un efficace effetto barriera, essendo dimensionati in modo tale da intercettare l'intero fronte soggiacente all'impianto in progetto.

Si è verificato l'effetto barriera, con una portata pari a 2 l/s, unitamente a quelli esistenti, ciascuno con portata di 2 l/s, elaborando il modello della piezometria.

Si riporta la simulazione (all.n.8), condotta mediante il software Whaem® basato sulla modellizzazione "non-3D agli elementi analitici", sviluppato dalla U.S. Environmental Protection Agency, applicato ad un acquifero libero monostrato, caratterizzato da bassa permeabilità ($K = 1,1 \cdot 10^{-5}$ m/s) e privo di connessioni idrauliche con il sottostante acquifero confinato.

Nel modello s'individua localmente l'interferenza del flusso sotterraneo con i piezometri, che si manifesta con l'accentuazione della curvatura delle isopieze, evidenziandone la zona di richiamo, estesa complessivamente per circa 500 metri.

Il livello dinamico in corrispondenza del nuovo pozzo barriera (S7), alla portata presunta di 2 l/s, risulta pari a 26 m da pc, con un abbassamento del livello statico di circa 9 m.

13 CONTROLLO DELLE ACQUE E GESTIONE DEL PERCOLATO

13.1 Acque superficiali

Il controllo delle acque di scorrimento superficiale sarà finalizzato a limitare l'infiltrazione nel corpo della discarica e a impedire, che deflussi esterni al sito vi confluiscano.

Si considerano i seguenti elementi:

- baulatura morfologica superficiale;
- sistema perimetrale di raccolta delle acque superficiali.

13.1.1 Baulatura morfologica superficiale

La realizzazione di una modesta baulatura consentirà di ottenere pendenze favorevoli al rapido deflusso delle acque meteoriche verso il perimetro della discarica, minimizzandone l'infiltrazione e la conseguente formazione di percolato.

La copertura sarà modellata con morfologia naturaliforme, con pendenze variabili da 0,5% al 10% degradanti verso il perimetro, dove una rete di canali raccoglierà le acque di scorrimento superficiale.

La quota della baulatura sommitale, a seguito del ripristino ambientale, nei 3 bacini è coerente con le quote di recupero degli interventi autorizzati.

Tale geometria, che comporta un dislivello rispetto al piano campagna circostante, risulta necessaria per l'eventuale abbassamento dei riporti a causa del costipamento che, per valori pari al 20% del massimo spessore, nel caso specifico di ogni bacino, deve condurre a un dislivello residuo ancora sufficiente per consentire il deflusso delle acque superficiali.

Per i 3 bacini si ha la seguente situazione

	BACINO N	BACINO E	BACINO W
Quota massima baulatura superficiale (m slm)	369,50	368,7	368,8
Dislivello da piano campagna (m)	3,5	3	3,5
Spessore massimo (m)	10	10	10
Dislivello residuo (m)	1,5	1	1,5

13.1.2 Sistema perimetrale di raccolta delle acque superficiali

Lungo il perimetro di ogni Bacino di scarica saranno allestite delle canalette prefabbricate che, essendo poste a quote inferiori rispetto allo strato drenante della copertura, raccoglieranno le acque meteoriche di infiltrazione (all.n.10).

Tali canalette, inoltre, assolveranno anche alla funzione di allontanare dal sito eventuali acque di scorrimento superficiale dall'esterno verso l'impianto, benché questa possibilità risulti trascurabile, essendo l'impianto ubicato alla sommità di un terrazzo con morfologia pianeggiante.

La nuova rete di raccolta perimetrale è illustrata anche in tav.n.7 e si integrerà con quella già esistente, a servizio degli impianti presenti in sito, per ogni Bacino, secondo gli schemi illustrati nelle singole Relazioni Tecniche specifiche, di seguito riassunti.

Nel Bacino Nord, l'andamento dell'acqua nelle canalette segue il deflusso delle acque meteoriche dal colmo della copertura finale, per ricongiungersi in posizione mediana al lato Est e defluire, tramite sottopasso arginale con condotta in HDPE e canaletta realizzata con embrici, verso il corpo idrico superficiale di destinazione finale.

Nel Bacino Est, l'andamento dell'acqua nelle canalette segue il deflusso delle acque meteoriche dal colmo della copertura finale, per ricongiungersi al vertice Sud / Est e defluire, tramite sottopasso arginale con condotta in HDPE e canaletta realizzata con embrici, in un canale semicircolare esistente, posto in una "vallecola", che confluisce nel corpo idrico superficiale di destinazione finale.

Nel Bacino Ovest, l'andamento dell'acqua nelle canalette segue il deflusso delle acque meteoriche dal colmo della copertura finale, per ricongiungersi al vertice Sud / Est. Da tale vertice defluisce, tramite tubazione in HDPE, in una tubazione interrata esistente, sempre in HDPE, con $D_i = 300$ mm, in cui confluiscono già le acque piovane provenienti dalle coperture delle discariche "Savoini" e "Savoini Lotto Nord", sino a ricongiungersi, tramite collegamento realizzato con embrici, con la canaletta semicircolare esistente, rivestita in metallo ondulato, che raccoglie anche le acque piovane provenienti dalla discarica "Ital Argille", posta in una "vallecola", che confluisce nel corpo idrico superficiale di destinazione finale.

I dimensionamenti idraulici sono sviluppati nelle singole Relazioni Tecniche specifiche di ogni Bacino.

13.2 Gestione del percolato

Le caratteristiche quantitative del percolato prodotto da una scarica, che rappresenta la fase liquida eccedente la capacità di campo dei rifiuti, possono essere descritte analiticamente con i seguenti tassi di apporto e di perdita (Blight1989):

$$W + B + P + S = E + G + L + V$$

dove:

W = contenuto d'acqua originario nei rifiuti

B = acqua prodotta da processi biochimici

P = precipitazioni

S = acqua d'infiltrazione

E = evapotraspirazione

G = vapore acqueo dei gas

L = percolato

V = acqua di ruscellamento che non s'infiltra nei rifiuti

Lo schema seguente riassume i flussi idrici e i fenomeni considerati dal modello in esame:



E' utile sottolineare che, nelle discariche simili a quella in progetto, nelle prime fasi di conferimento la produzione di percolato è tendenzialmente elevata, correlata agli eventi pluviometrici, mentre successivamente alla realizzazione del capping (copertura superficiale), la quantità di percolato tende ad annullarsi.

13.2.1 Stima del volume di percolato

Si è proceduto ad una stima del percolato prodotto utilizzando il software WHI, basato sul codice di calcolo HELP sviluppato dall'EPA (US Environmental Protection Agency), che esegue un bilancio idrologico tra l'acqua che entra in discarica e quella in uscita.

I dati necessari all'elaborazione sono i seguenti:

- parametri climatici (precipitazione, radiazione solare, temperatura, evapotraspirazione);
- caratteristiche dei rifiuti e dei materiali utilizzati per la barriera di confinamento e per la copertura superficiale finale (porosità, capacità di campo, punto di appassimento, permeabilità);
- caratteristiche geometriche della discarica (dimensioni, spessore dei diversi livelli, pendenze).

Parametri climatici

Per la caratterizzazione climatica, si sono utilizzati i dati relativi al periodo 1989-2022 della stazione di monitoraggio di Borgomanero (termoigropluviometrica con radiometro) per quanto riguarda umidità, temperatura e precipitazioni, e di Cameri (termoigro-pluviobar oanemometrica) relativi al periodo 1990/2022 per velocità e direzione di provenienza del vento, entrambi forniti dalla banca dati meteorologica dell'ARPA Piemonte.

Nella tabella seguente sono riportate le medie mensili di temperatura, precipitazioni e umidità disponibili (1989/2022).

Mese	Umidità (%)	Temperatura (C°)	Precipitazioni (mm)
Gennaio	80,8	2,0	51,8
Febbraio	73,4	3,8	53,9
Marzo	65,3	8,3	64,5
Aprile	68,3	11,8	119,5
Maggio	71,5	16,5	146,4
Giugno	71,3	20,6	109,0
Luglio	70,3	22,7	84,9
Agosto	74,3	22,0	112,3
Settembre	79,9	17,4	111,5
Ottobre	86,1	12,2	131,6
Novembre	86,4	6,6	155,8
Dicembre	83,6	2,4	62,7

Relativamente alla velocità media del vento, per il periodo in esame (1990/2022), si è utilizzato un valore pari a 1,7 m/s.

Mese	Velocità media del vento (m/s)
Gennaio	1,6
Febbraio	1,7
Marzo	2,0
Aprile	1,9
Maggio	1,9
Giugno	1,8
Luglio	1,8
Agosto	1,8
Settembre	1,7
Ottobre	1,5
Novembre	1,5
Dicembre	1,4

Il codice HELP prevede un "generatore climatico" (GC) sviluppato dall'USDA (US Department of Agriculture), che è costituito da una collezione di modelli per la stima di dati meteorologici sito-specifici e variabili derivate.

Il GC è in grado di prevedere, su base statistica, le condizioni climatiche nel periodo di tempo considerato.

Quantità di percolato prevista

In base alle caratteristiche geometriche dell'impianto, dei rifiuti da smaltire e ai parametri climatici della zona, per ogni Bacino e relativi lotti di coltivazione, come riportato nelle Relazioni Tecniche specifiche di ogni Bacino (Elaborati n. 1 – 2 e 3 PROG), si ottiene la seguente previsione del volume di percolato.

BACINO NORD

Nell'ipotesi che, sia il primo lotto, che il secondo, rimangano scoperti ed esposti ad eventuali precipitazioni per 3 anni ciascuno, si ottiene:

Superficie totale superiore (m²)	Altezza delle precipitazioni medie annue (m)	Volume di percolato previsto (m³)
14.668	1,204	13.964

BACINO EST

Nell'ipotesi che, sia il primo lotto, che il secondo, rimangano scoperti ed esposti ad eventuali precipitazioni per 1 anno ciascuno, si ottiene:

Superficie totale superiore (m²)	Altezza delle precipitazioni medie annue (m)	Volume di percolato previsto (m³)
8.125	1,204	835

BACINO OVEST

Nell'ipotesi che, sia il primo lotto, che il secondo, rimangano scoperti ed esposti ad eventuali precipitazioni per 1 anno ciascuno, si ottiene:

Superficie totale superiore (m²)	Altezza delle precipitazioni medie annue (m)	Volume di percolato previsto (m³)
6.366	1,204	698

Nella fase di post-gestione, la copertura superficiale finale, unitamente alla baulatura della stessa, impediranno l'infiltrazione di acqua nella discarica, minimizzando di conseguenza la formazione del percolato.

Il percolato verrà smaltito presso i seguenti impianti autorizzati:

- 1) ECONORD S.p.A. con impianto a Figino Serenza (CO), via Don Luigi Meroni, 56, autorizzato al trattamento di reflui civili ed industriali con autorizzazione AIA rilasciata dalla Provincia di Como n. 500/2022 DEL 29.07.2022.
- 2) Grandi Impianti Ecologici S.r.l., con sede a Novedrate (CO), autorizzato all'esercizio delle operazioni di recupero e di smaltimento di rifiuti speciali e urbani, pericolosi e non pericolosi, con Autorizzazione AIA rilasciata dalla Provincia di Como n. 2/2013 del 13.12.13.

14 TEMPI E FASI DI ALLESTIMENTO E COLTIVAZIONE – CRONOPROGRAMMA

Si prevede il frazionamento di ogni bacino in due lotti, da realizzare in successione, per un periodo complessivo di gestione di 13 anni.

Il periodo di allestimento e coltivazione è suddiviso nelle seguenti fasi:

Tempi	Fasi	Interventi per la realizzazione della discarica
1°anno	Fase 1	Scavo del bacino del lotto N1 e movimentazione interna terre di scavo
		Realizzazione dell'argine perimetrale lotto N1
		Realizzazione del sistema di raccolta delle acque superficiali lotto N1
		Allestimento e messa in opera del serbatoio di raccolta del percolato lotto N1
		Realizzazione della rete di piezometri
2° anno	Fase 2	Inizio del conferimento dei rifiuti nel lotto N1
		Realizzazione delle vasche di raccolta e chiarificazione sul lotto W2
		Allontanamento materiali di scavo lotto N
		Scavo del bacino del lotto N2 e movimentazione interna terre di scavo
3° anno		Realizzazione dell'argine perimetrale lotto N2
		Realizzazione del sistema di raccolta delle acque superficiali lotto N2
		Allestimento del lotto N2
		Completamento del conferimento dei rifiuti nel lotto N1
4° anno	Fase 3	Operazioni di chiusura del lotto N1
		Recupero ambientale del lotto N1
5° anno		Inizio del conferimento dei rifiuti nel lotto N2
		Proseguimento del conferimento dei rifiuti nel lotto N2
Scavo del bacino del lotto E1 e movimentazione interna terre di scavo		
6° anno		Proseguimento del conferimento dei rifiuti nel lotto N2
		Realizzazione dell'argine perimetrale lotto E1
		Realizzazione del sistema di raccolta delle acque superficiali lotto E1
		Allestimento e messa in opera del serbatoio di raccolta del percolato lotto E1
7° anno		Completamento del conferimento dei rifiuti nel lotto N2
		Allontanamento materiali di scavo lotto N

8° anno	Fase 4	Operazioni di chiusura del lotto N2
		Recupero ambientale del lotto N2
		Inizio del conferimento dei rifiuti nel lotto E1
		Scavo del bacino del lotto E2 e movimentazione interna terre di scavo
		Realizzazione dell'argine perimetrale lotto E2
		Realizzazione del sistema di raccolta delle acque superficiali lotto E2
		Allestimento e messa in opera del serbatoio di raccolta del percolato lotto E2
		Allontanamento materiali di scavo lotto E1
		Completamento del conferimento dei rifiuti nel lotto E1
9° anno	Fase 5	Operazioni di chiusura del lotto E1
10° anno		Inizio del conferimento dei rifiuti nel lotto E2
		Completamento del conferimento dei rifiuti nel lotto E2
		Scavo del bacino del lotto W1 e movimentazione interna terre di scavo
		Realizzazione dell'argine perimetrale lotto W1
		Realizzazione del sistema di raccolta delle acque superficiali lotto W1
		Allestimento e messa in opera del serbatoio di raccolta del percolato lotto W1
		Allontanamento materiali di scavo lotto E2
11° anno	Fase 6	Inizio dei onferimenti dei rifiuti nel lotto W1
		Dismissione delle vasche di raccolta e chiarificazione lotto W2
		Scavo del bacino del lotto W2 e movimentazione interna terre di scavo
		Realizzazione dell'argine perimetrale lotto W2
		Realizzazione del sistema di raccolta delle acque superficiali lotto W2
		Allestimento e messa in opera del serbatoio di raccolta del percolato del lotto W2
		Allontanamento materiali di scavo lotto W
		Completamento del conferimento dei rifiuti nel lotto W1
		Recupero ambientale del lotto E1

12° anno	Fase 7	Operazioni di chiusura del lotto E2
		Recupero ambientale del lotto E2
		Inizio dei conferimenti dei rifiuti nel lotto W2
		Completamento del conferimento dei rifiuti nel lotto W2
		Operazioni di chiusura del lotto W1
		Recupero ambientale del lotto W1
13° anno	Fase 8	Operazioni di chiusura del lotto W2
		Recupero ambientale del lotto W2

In considerazione degli esigui volumi di fanghi da disidratare (6% del totale dei rifiuti), caratterizzati da umidità non inferiore al 70 %, le operazioni di rimozione dei fanghi palabili e di carico dei mezzi di trasporto per il conferimento nei lotti in coltivazione, risultano trascurabili.

I volumi dei materiali utilizzati nelle fasi di allestimento e chiusura sono i seguenti:

BACINO NORD

	Sabbia argillosa debolmente ghiaiosa	Materiale naturale di cava	Ferretto	Terreno vegetale
Fase 1 Lotto N1		Strato drenante (spessore 0,5 m) 1.555 m ³	Strato di argilla (spessore 0,5 m) 1.477 m ³	-
			Argine perimetrale 7.272 m ³	-
Fase 2 Lotto N2		Strato drenante (spessore 0,5 m) 1.619 m ³	Strato di argilla (spessore 0,5 m) 1.534 m ³	-
			Argine perimetrale 2.166 m ³	
Fase 3 Lotto N1	Copertura superficiale finale (spessore 0,6 m) 2.067 m ³			Copertura superficiale finale (spessore 0,4 m) 1.738 m ³
Fase 4 Lotto N2	Copertura superficiale finale (spessore 0,6 m) 6.733 m ³			Copertura superficiale finale (spessore 0,4 m) 4.130 m ³

BACINO EST

	Sabbia argillosa debolmente ghiaiosa	Materiale naturale di cava	Ferretto	Terreno vegetale
Fase 3 Lotto E1		Strato drenante (spessore 0,5 m) 479 m ³	Strato di argilla (spessore 0,5 m) 423 m ³	-
			Argine perimetrale 2.961 m ³	-
Fase 4 Lotto E2		Strato drenante (spessore 0,5 m) 503 m ³	Strato di argilla (spessore 0,5 m) 455 m ³	-
			Argine perimetrale 1.409 m ³	
Fase 5 Lotto E1	Copertura superficiale finale (spessore 0,6 m) 1.587 m ³			Copertura superficiale finale (spessore 0,4 m) 1.058 m ³
Fase 7 Lotto E2	Copertura superficiale finale (spessore 0,6 m) 3.288 m ³			Copertura superficiale finale (spessore 0,4 m) 2.192 m ³

BACINO OVEST

	Sabbia argillosa debolmente ghiaiosa	Materiale naturale di cava	Ferretto	Terreno vegetale
Fase 5 Lotto W1		Strato drenante (spessore 0,5 m) 352 m ³	Strato di argilla (spessore 0,5 m) 298 m ³	-
			Argine perimetrale 1.759 m ³	-
Fase 6 Lotto W2		Strato drenante (spessore 0,5 m) 238 m ³	Strato di argilla (spessore 0,5 m) 203 m ³	-
			Argine perimetrale 2.371 m ³	

Fase 7 Lotto W1	Copertura superficiale finale (spessore 0,6 m) 921 m ³			Copertura superficiale finale (spessore 0,4 m) 614 m ³
Fase 8 Lotto W2	Copertura superficiale finale (spessore 0,6 m) 2.899 m ³			Copertura superficiale finale (spessore 0,4 m) 1.932 m ³

Il materiale di scavo che non verrà utilizzato per la realizzazione dell'impianto, costituito dal terreno vegetale, dal ferretto e da sabbia argillosa debolmente ghiaiosa verrà depositato nell'area mineraria "Cumiona", della ditta istante, ubicata nel comune di Borgomanero.

15 CONDIZIONI DI STABILITÀ

15.1 Caratteristiche dei fronti perimetrali di scavo

Si è analizzata la stabilità delle scarpate di allestimento della discarica attraverso la verifica di n.1 sezione tipo perpendicolare al pendio.

Si sono adottate le seguenti condizioni di analisi:

- massima altezza di circa 11 m e angolo di scarpa di 27°;
- applicazione di coefficienti parziali di sicurezza secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite ultimi (SLU).

Le verifiche di stabilità si sono eseguite secondo il metodo proposto da S. Sarma (1974, 1978) e sviluppato da Hoeck (1981, 1983, 1987), con un'analisi così articolata:

- individuazione, per successivi tentativi, delle superfici di scorrimento critiche;
- assunzione di una distribuzione di tensioni lungo tali superfici;
- risoluzione mediante un'equazione di equilibrio globale del terreno (considerato come corpo rigido), all'interno delle superfici di scorrimento.

Per la composizione litologica dei terreni, si sono analizzati movimenti di scorrimento rotazionale al piede dei versanti, lungo superfici di rottura circolari.

Secondo le verifiche di stabilità eseguite in condizioni dinamiche ed in riferimento al D.M. n. 8 del 17/01/2018 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni" e Circolare esplicativa 21/01/2019 n.7/C.S.LL.PP, i fronti perimetrali di scavo esaminati risultano in equilibrio, con fattore di sicurezza finale $F_s > 1,2$ (Relazione geologica 1GEO, Capitolo 2.4

15.2 Verifica dei cedimenti dei terreni di appoggio dei nuovi bacini di discarica

Ai fini della verifica dei cedimenti dei terreni di fondo scavo nel bacino di discarica attualmente in coltivazione, in ottemperanza al D.Lgs. 121/20, nel mese di ottobre del 2020, si era verificato il valore del modulo di deformazione (M_d) mediante una prova di carico su piastra da 30 cm di diametro.

La prova era stata condotta sui terreni naturali di fondo scavo, costituiti da sabbia argillosa debolmente ghiaiosa (unità C), costipata.

Il modulo di deformazione ottenuto, calcolato nell'intervallo di carico compreso tra 0,15 e 0,25 MPa, era risultato pari a 166,7 N/mm², nel rispetto dei dettami del D.Lgs. 121/2020 all'Allegato 1, punto 1.4, che prevede un valore di M_d maggiore o uguale a 50 N/mm² (all.n.2.8 alla Relazione Geologica 1 GEO).

Considerando la rappresentatività di tale prova, condotta nell'unità C di sabbia argillosa debolmente ghiaiosa, che costituisce il piano di fondo scavo anche dei nuovi Bacini, si assume come valido il valore del modulo di deformazione (M_d) ricavato dalla prova su piastra condotta nell'ottobre 2020.

16 PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE DEL SITO

All'esaurimento dell'impianto e ultimato il capping finale di ogni bacino, l'area sarà rinaturalizzata mediante l'inerbimento e la messa a dimora di esemplari arbustivi, estendendo al sito in esame quanto previsto nel progetto di recupero ambientale dell'attiguo impianto già autorizzato, come meglio descritto nell'elaborato 5 PROG – Recupero ambiente - Relazione tecnica.

La superficie complessiva oggetto di rinaturalizzazione sarà di 41.885 m², con la seguente suddivisione:

BACINO NORD	BACINO EST	BACINO OVEST	Totale
19.465 m ²	12.328 m ²	10.092 m ²	41.885 m ²

Per consentire i controlli periodici e la manutenzione dell'area, verrà realizzata una viabilità interna, costituita da una pista con fondo in terra battuta, lungo tutti i lati dei Bacini Nord ed Est e lungo il lato Est del Bacino Ovest

Gli interventi di recupero ambientale da eseguire su tali superfici saranno complessivamente i seguenti:

- Riporto e stesa del terreno di copertura
- Fascia ecotonale di transizione
- Fascia polispecifica arboreo arbustiva (Bacino Ovest).

Riporto e stesa del terreno di copertura

Superiormente ai geocompositi bentonitico e drenante del capping sarà riportato e steso uno strato di terreno, come copertura superficiale, con potenza assestata di almeno 1 m.

Tale copertura sarà realizzata con un orizzonte superficiale di terreno vegetale, avente spessore di 0,40 m, mescolato con compost per garantire un buon livello di sostanza organica, sovrapposto ad un livello di 0,6 m costituito dai terreni di argilla sabbiosa debolmente ghiaiosa presenti in sito.

Il volume necessario per la formazione di tale copertura sarà di 29.159 m³, completamente derivante dai terreni di scavo in sito.

Materiale	BACINO NORD	BACINO EST	BACINO OVEST	Totale
Copertura superficiale finale - Sabbia argillosa debolmente ghiaiosa (spessore 0,6 m)	8.800 m ³	4.875 m ³	3.820 m ³	17.495 m ³
Copertura superficiale finale - Terreno vegetale (spessore 0,4 m)	5.868 m ³	3.250 m ³	2.546 m ³	11.664 m ³

L'inerbimento è previsto su tutta la superficie dei Bacini per un totale di 41.885 m² e in considerazione di quanto detto in precedenza, verrà impiegato un miscuglio di graminacee e leguminose indicativamente così costituito:

Specie	%
<i>Poa pratensis</i> (Erba fienarola)	20
<i>Anthyllus vulneraria</i>	15
<i>Dactylis glomerata</i> (erba mazzolina)	15
<i>Trifolium repens</i> (Trifoglio bianco)	15
<i>Agropyron repens</i> (Gramigna)	10
<i>Agrostis tenuis</i> (Agrostide)	10
<i>Bromus erectus</i> (Forasacco eretto)	10
<i>Phleum pratense</i> (Coda di topo catartico)	5
TOTALE	100%

L'intervento sarà effettuato previa preparazione del terreno e della superficie da inerpire, finalizzata alla creazione delle condizioni ottimali per la germinazione e lo sviluppo dell'apparato radicale.

L'inserimento di elementi arboreo arbustivi, di supporto alla rete ecologica esistente, mira ad un miglioramento ecosistemico del luogo favorendo le connessioni tra aree vegetate ed in particolare con le superfici boscate.

Tali elementi hanno lo scopo di favorire da un lato una migliore percezione visiva del paesaggio, dall'altro aumentare la variabilità di habitat, favorendo una biodiversità sia floristica, che faunistica.

Le specie da impiegare saranno autoctone, abbastanza rustiche e con buona adattabilità. Per loro scelta si è tenuto conto sia degli aspetti ecologico-vegetazionali dell'area, sia delle tipologie di recupero già previste o in essere sulle superfici limitrofe alla zona di intervento.

Il criterio guida poggia sull'intento di ricostruire elementi vegetazionali, che possano costituire macchie e corridoi di vegetazione e fungere sia da punti di partenza per successivi processi spontanei di ricolonizzazione, sia da elementi di connessione tra i soprassuoli contigui all'area.

In particolare si prevede la realizzazione di:

- una "fascia ecotonale" di transizione (Bacini Nord e Est);
- una fascia polispecifica arboreo arbustiva (Bacino Ovest).

Fascia ecotonale di transizione

La realizzazione di una **"fascia ecotonale"** di transizione interesserà le aree dei **Bacini Nord e Est** poste in continuità con la superficie boscata esistente.

Tale elemento ha la funzione di ricostruire un ambiente di transizione interposto tra ambiti diversi e che faccia da frangia alla struttura boschiva.

L'intervento prevede la messa a dimora di specie prevalentemente arbustive accompagnate da elementi arborei di quarta grandezza in sintonia con quanto già autorizzato sulle superfici limitrofe.

Il modulo progettuale proposto è costituito da un'alternanza casuale di individui a portamento differente, che garantisce all'area una struttura articolata, presupposto importante per la funzionalità ambientale dell'impianto.

L'assortimento arbustivo previsto progettualmente permette di avere una ampia distribuzione di specie su cui si potrà fare una successiva selezione in base alla risposta ottenuta.

La fascia ecotonale avrà una profondità media di 15 metri per una superficie totale di circa 6.800 m², ove verranno messi a dimora un totale di 850 esemplari.

Per ciò che concerne la composizione specifica dell'impianto, anche al fine di ottenere un buon livello di naturalità, si metteranno a dimora le seguenti specie, in base al seguente rapporto:

Specie		%
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	15
<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco	15
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	15
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusaggine	15
<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica	15
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro	15
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	10
TOTALE		100

Si impiegheranno piantine e arbusti, tra quelli previsti, fornite in contenitore la cui altezza sarà di almeno 50-70 cm.

Fascia polispecifica arboreo arbustiva (Bacino Ovest).

La realizzazione di una "siepe campestre" arboreo arbustiva interesserà le aree più esterne del Bacino Ovest e costituirà un elemento di connessione della rete ecologica esistente (corridoio ecologico), garantendo il collegamento tra habitat diversi e favorendo lo spostamento di specie animali.

L'impianto di una siepe campestre ha l'importante funzione di ricreare degli ambienti seminaturali di importanza vitale per molte specie della fauna, che si sono adattate a tale habitat. Le unità ecologiche lineari, infatti, costituiscono piccole unità di habitat e, specialmente se presentano un buon livello di diffusione sul territorio, possono contribuire a riconnettere tra loro unità naturali lontane.

Il modulo progettuale è costituito da un'alternanza di individui a portamento differente, che garantisce all'impianto una struttura articolata, presupposto importante per la funzionalità ambientale dello stesso.

Anche in tal caso si prevede la messa a dimora di specie prevalentemente arbustive accompagnate da elementi arborei di terza e quarta grandezza. Il modulo considera specie differenti disposte in modo alternato per migliorarne la biodiversità.

Possono essere utilizzate nella messa a dimora piante di età differenti (semenzali di 1 anno accanto a esemplari di 2 o 3 anni).

La "Siepe" avrà una profondità media di 12 metri ed interesserà una superficie totale di circa 6.300 m².

Si prevede la realizzazione di più linee di impianto ove si alterneranno specie prevalentemente arbustive con specie arboree di accompagnamento per un totale di 750 individui in base al seguente rapporto:

Specie		%
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	14
<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco	14
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	14
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusaggine	14
<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica	14
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro	14
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	9
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	3
<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	2
<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico	2
	TOTALE	100

L'altezza delle piante da porre a dimora sarà di almeno 50-70 cm.

17 DISTURBI E RISCHI

17.1 Tipologia dei possibili disturbi

La discarica in progetto è destinata ad ospitare "rifiuti inerti", che per definizione, secondo il D.Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36, devono possedere i seguenti requisiti:

"rifiuti solidi che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; i rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'eco tossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee".

Si tratta quindi di materiali che, per definizione, arrecano disturbi modesti.

Nel caso in esame, così come riportato al Punto 1,5 dell'Allegato 1 del D. Lgs. 36/2003, si potrebbero potenzialmente verificare disturbi legati a:

- emissione di odori e polveri;

- materiali trasportati dal vento;
- uccelli parassiti e insetti;
- rumore e traffico;
- incendi.

A riguardo, si precisa che il traffico dei mezzi di trasporto sarà limitato a 13 viaggi/giorno, a cui sono da sommare le attività discontinue della pala meccanica, del rullo e dei mezzi di movimentazione materiali per la coltivazione della discarica.

17.2 Sistemi e misure di prevenzione e riduzione

Per minimizzare il sollevamento di polveri dovuto al traffico veicolare, durante il trasporto dei rifiuti, si prevede di inumidire, adottando il sistema già in essere, le piste con le acque provenienti dall'acquedotto consortile, la cui temperatura risulta oscillare tra i 14° e 16°, idonea a prevenire la diffusione del batterio Legionella.

Tale sistema, a secondo delle necessità, in funzione delle condizioni meteorologiche e di coltivazione, consente di abbattere oltre il 70% delle emissioni fuggitive, cioè le emissioni di polveri, che si generano dalle piste (non pavimentate), dovute al passaggio dei mezzi d'opera o di trasporto.

La conservazione della qualità dell'aria nel sito in esame verrà garantita dalla regolare manutenzione e revisione dei mezzi d'opera presenti in impianto, mentre gli autocarri di trasporto dei rifiuti in ingresso saranno dotati di copertura del cassone.

Si prevede anche il lavaggio e la pulizia dei mezzi prima dell'uscita, utilizzando la postazione realizzata in prossimità del cancello d'ingresso.

Relativamente alla valutazione del possibile rilascio di odori molesti provenienti dai rifiuti, i materiali che s'intendono conferire sono inerti, che provengono principalmente dai seguenti settori produttivi, privi di sostanze in grado di produrre emissioni odorogene:

- cantieri edili
- cantieri ferroviari
- bonifiche ambientali
- trattamento di rifiuti

In base all'esperienza acquisita nel corso dell'attività svolta sulle discariche esistenti, durante le quali il rilascio di odori molesti non si è mai verificato, si può affermare che l'eventualità di questo disturbo è da ritenersi trascurabile.

18 BARRIERE

Lungo il perimetro dell'impianto è già presente una recinzione, costituita da una rete metallica plasticata di 2 m di altezza, sostenuta da paletti infissi nel terreno con interasse di 2,5 m, che verrà completata lungo il perimetro dei nuovi Bacini.

L'accesso alla discarica, in comunicazione con la SP 31/A, avverrà mediante l'ingresso attuale, con cancello metallico munito di lucchetto.

19 DOTAZIONE DI ATTREZZATURE E PERSONALE

La discarica sarà gestita con l'utilizzo dei seguenti mezzi:

fase di allestimento

- mezzi di trasporto dei materiali;
- n.1 escavatore cingolato;
- n.1 pala cingolata;
- n.1 rullo;

fase di coltivazione

- mezzi di trasporto dei rifiuti;
- n.1 pala cingolata;
- n. 1 rullo

fase di copertura

- mezzi di trasporto dei terreni;
- n.1 pala cingolata;

interventi di inerbimento e piantumazione

- mezzi di trasporto delle piante e dei materiali;
- n.1 trattore con attrezzi agricoli.

Si prevede l'impiego del seguente personale:

- un responsabile tecnico della gestione;

- un impiegato amministrativo;
- due operatori macchine.

La discarica sarà munita delle seguenti dotazioni:

- ufficio ricavato in un box;
- pesa
- servizi igienici annessi all'ufficio;
- pompe di sollevamento per il percolato e le acque superficiali;
- generatore per l'alimentazione degli impianti elettrici;
- dotazioni di sicurezza;
- dotazioni di emergenza;
- centralina meteorologica.

20 MODALITÀ E CRITERI DI DEPOSITO

I rifiuti, trasportati su autocarri forniti di copertura, saranno controllati e pesati presso l'area di servizio, già autorizzata per l'impianto in attività, allestita in corrispondenza del vertice Sud, secondo le modalità esposte nel *Piano di gestione operativa*.

Di seguito, si illustrano le modalità di conferimento e gestione previste per ogni Bacino e per la particolare tipologia di fanghi non palabili, da assoggettare a disidratazione prima dell'abbancamento in discarica.

20.1 Operazioni di conferimento e gestione

BACINO NORD

I conferimenti inizieranno nel settore meridionale del lotto 1, dal vertice Sud – Est, scaricando dal ciglio, mentre una pala meccanica provvederà alla distribuzione dei materiali abbancati, procedendo da Sud verso Nord.

Successivamente, i conferimenti proseguiranno nel settore meridionale del lotto 2, dal vertice Sud – Ovest, scaricando dal ciglio, mentre una pala meccanica provvederà alla distribuzione dei materiali abbancati, procedendo da Sud verso Nord.

BACINO EST

I conferimenti inizieranno nel settore meridionale del lotto 1, dal vertice Sud – Ovest, scaricando dal ciglio, mentre una pala meccanica provvederà alla distribuzione dei materiali abbancati, procedendo da Sud verso Nord.

Successivamente, i conferimenti proseguiranno nel settore settentrionale del lotto 2, dal vertice Nord – Est, scaricando dal ciglio, mentre una pala meccanica provvederà alla distribuzione dei materiali abbancati, procedendo da Nord verso Sud.

BACINO OVEST

I conferimenti inizieranno nel settore meridionale del lotto 1, dal vertice Sud – Est, scaricando dal ciglio, mentre una pala meccanica provvederà alla distribuzione dei materiali abbancati, procedendo da Sud verso Nord.

Successivamente, i conferimenti proseguiranno nel settore settentrionale del lotto 2, dal vertice Nord – Est, scaricando dal ciglio, mentre una pala meccanica provvederà alla distribuzione dei materiali abbancati, procedendo da Nord verso Sud.

In tutti i Bacini, la coltivazione avverrà per sovrapposizione di successivi strati, di circa 0,3 m di spessore, con formazione di un fronte provvisorio all'interno del bacino; un rullo eseguirà il costipamento strato per strato, fino al raggiungimento della prevista configurazione finale.

Il fronte provvisorio avrà un'altezza crescente verso la parte centrale, per effetto della modesta baulatura sommitale, fino all'altezza massima di progetto, e sarà mantenuto a falda unica, con inclinazione non superiore a 20°.

Dopo lo scarico, l'automezzo verrà pesato per il controllo della tara e, percorrendo la pista di servizio, uscirà dall'accesso carraio esistente.

20.2 Disidratazione dei fanghi non palabili (D13 per D1)

Si prevede di effettuare una operazione D13 per D1 in vasche di disidratazione naturale per i seguenti rifiuti:

Codice E.E.R.	Descrizione
01 04 13	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01 05 04	Fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
01 05 07	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da 01 05 05 e 01 05 06
16 10 02	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01
19 08 02	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia

Tali vasche saranno allestite in corrispondenza della superficie dedicata al Lotto 2 del Bacino W, la cui realizzazione avverrà con l'inizio dei conferimenti nel Lotto 1 del bacino Nord, finalizzata allo smaltimento in D1 dei fanghi palabili nello stesso impianto.

L'utilizzo di tali vasche verrà dismesso e le relative strutture smantellate, prima dell'allestimento dell'ultimo lotto di conferimento, Lotto 2 del Bacino Ovest.

Saranno predisposte una vasca di stoccaggio ed una di decantazione, collegate fra loro tramite una tubazione interrata.

La prima sarà utilizzata per il conferimento e l'iniziale sedimentazione dei fanghi, quella a valle per la raccolta e chiarificazione delle acque.

Tali vasche saranno dotate di:

- argini di circa 1 m di altezza fuori terra;
- fondo e sponde impermeabili, rivestiti da membrane in HDPE ancorate mediante scavi rinterrati;
- tubazione di collegamento in HDPE interrata, saldata alle membrane di rivestimento.

La vasca di stoccaggio sarà realizzata con scavo di 1 m da piano campagna, il cui fondo avrà una pendenza pari a circa 0,2 %, con uno spessore drenante di ghiaia e sabbia di 0,3 m e tubazioni di raccolta in HDPE, diametro 160 mm, microfessurate, per agevolare l'allontanamento delle acque tramite il tubo cieco interrato in HDPE, diametro 160 mm, verso la vasca di raccolta e chiarificazione.

La vasca di raccolta e chiarificazione sarà ricavata nel terreno con scavo di 2,5 m di profondità. Un arginello in terra, rivestito in HDPE di 1 m di altezza, suddividerà il bacino in due comparti, consentendo la raccolta e lo sfioro delle acque chiarificate.

Le vasche avranno le seguenti caratteristiche dimensionali:

Caratteristiche	Vasca di stoccaggio e decantazione	Vasca di raccolta e chiarificazione
n.	1	1
Dimensioni L x l x h (m)	30 x 13 x 2	25 x 13 x 3,5
Superficie occupata (m ²)	390	325
Volume geometrico (m ³)	637	773,5
Volume utile – 90% (m ³)	573	696

La disposizione delle due unità in serie consentirà il flusso orizzontale della torbida e la chiarificazione finale per sfioro.

Tra le vasche sarà conservato un corridoio di circa 4 m di larghezza, per consentire il passaggio dei mezzi di movimento terra per le operazioni di manutenzione delle vasche e di carico dei mezzi di trasporto.

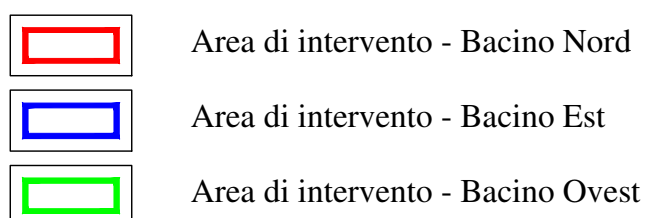
Tali fanghi saranno conferiti tramite autocarro, percorrendo la pista di servizio, all'area di discarica, mentre le acque chiarificate verranno asportate con autobotte, mediante spurgo e conferite ad impianto autorizzato.

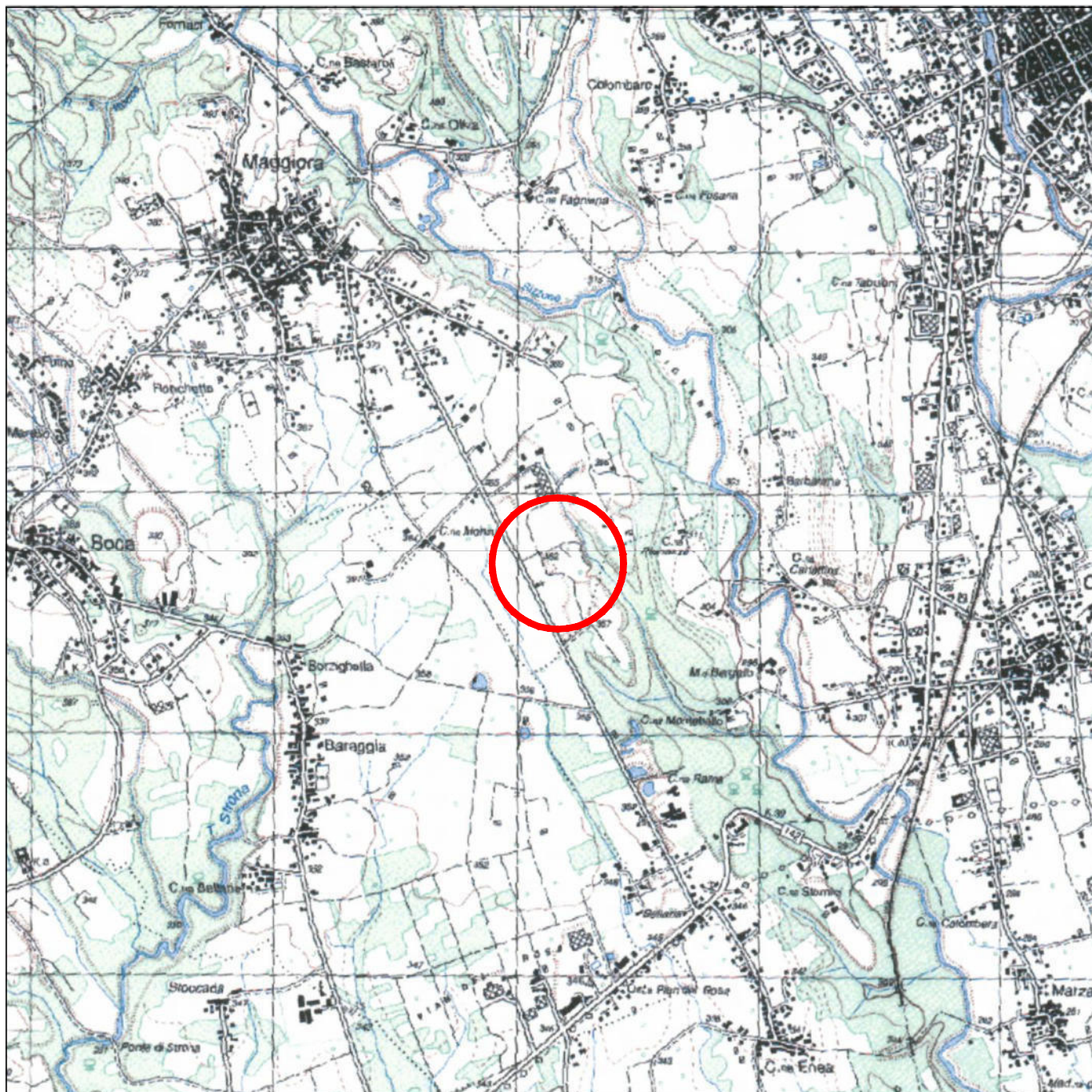
21 APPLICAZIONE DELLE BUONE PRATICHE DI CANTIERE

Per la gestione del cantiere e durante l'esercizio dell'impianto, si adotteranno le "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" edizione Gennaio 2018 pubblicata da Arpa Toscana, che raccoglie le indicazioni generali di buona pratica tecnica da adottare al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere e le operazioni di ripristino dei luoghi.

In particolare, si prevede di adottare le seguenti misure:

- manutenzione e corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- adozione di tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri, quali:
 - costante e periodica bagnatura o pulizia delle piste;
 - pulizia delle ruote dei veicoli in uscita, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
 - copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati;
 - idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera;
- nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo verranno applicate le seguenti modalità:
 - stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate;
 - stoccaggio del terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche, in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area.





Area di intervento



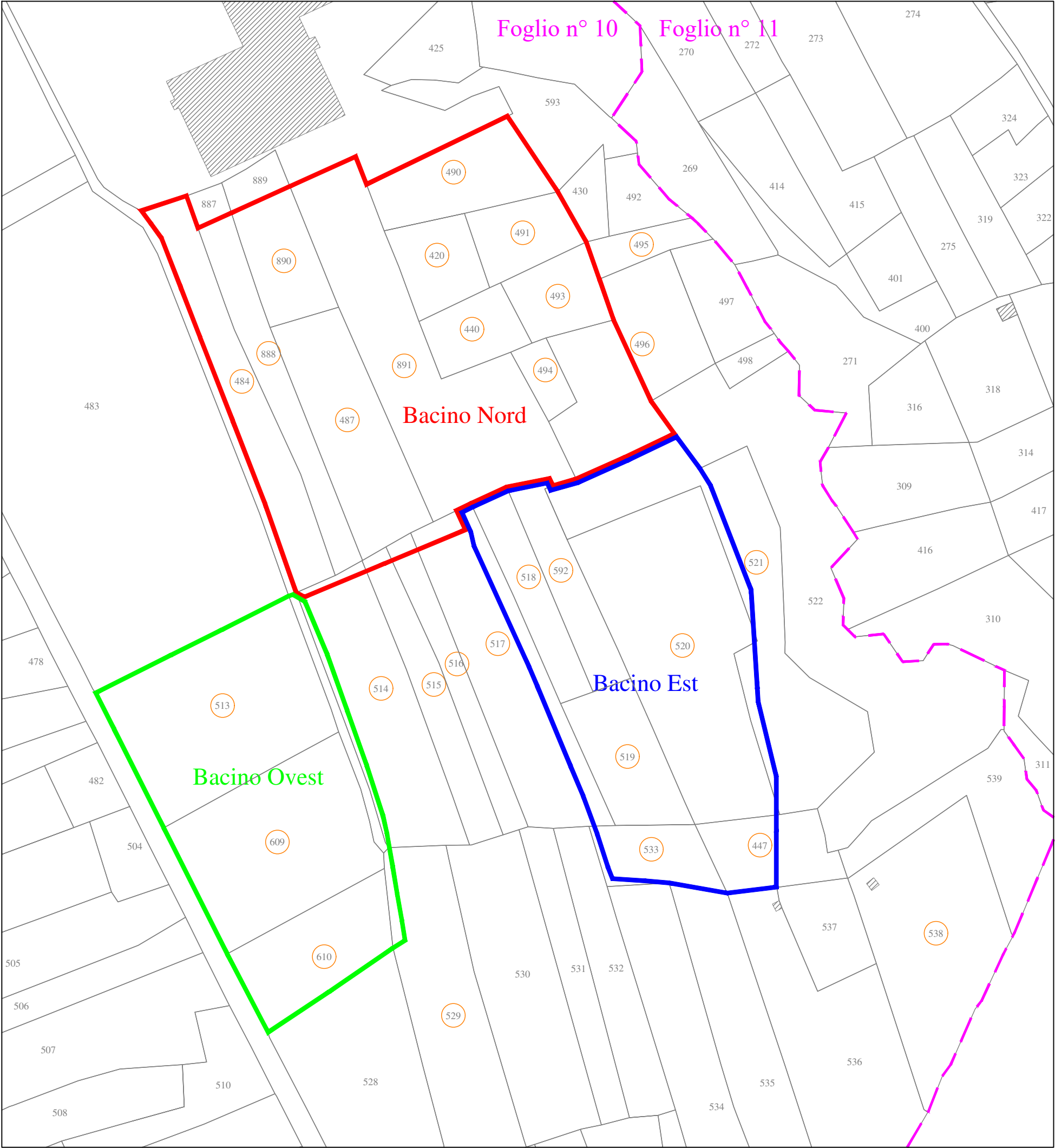
TELLUS s.r.l.
Topografia - Geologia - Servizi per l'ingegneria

Data:
22-11-2022

Allegato N.:
2

Scala:
1:25.000

Ubicazione su tavoletta IGM "Gozzano" F° 30 II SE



LEGENDA

- Area di intervento - Bacino Nord

Foglio n. 10; mapp. n. 420, 440, 484, 487, 490, 491, 493, 494, 495, 496, 514 (parte), 515 (parte), 516 (parte), 517 (parte), 538, 888, 890, 891.
- Area di intervento - Bacino Est

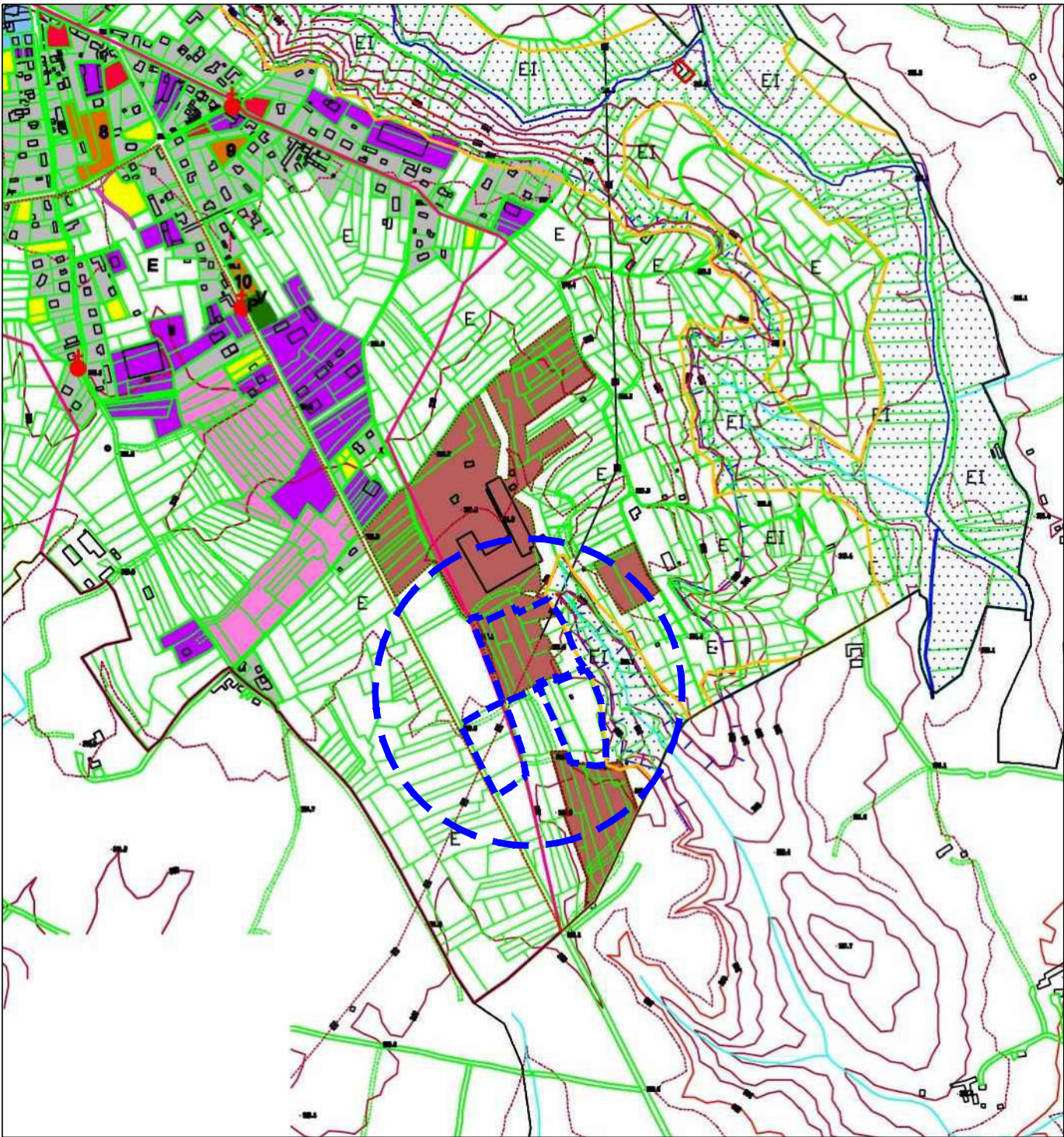
Foglio n. 10; mapp. n. 447 (parte), 517 (parte), 518, 519, 520, 521 (parte), 533, 538, 592.
- Area di intervento - Bacino Ovest

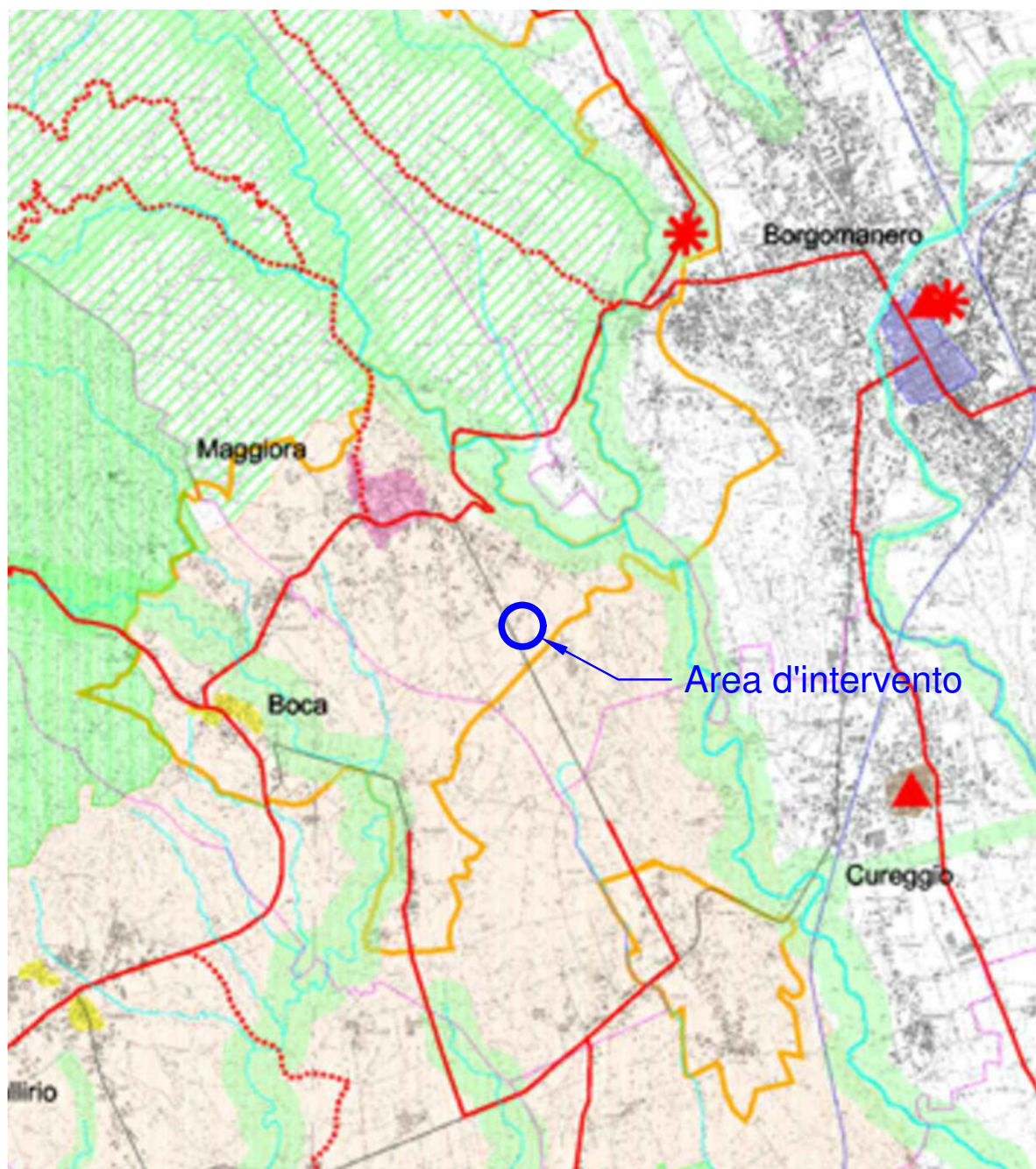
Foglio n. 10; mapp. n. 513, 514 (parte), 529 (parte), 538, 609, 610.
- Limite dei fogli catastali

 <div>TELLUS s.r.l. Topografia - Geologia - Servizi per l'ingegneria</div>	Data: 22-11-2022	Allegato N.: 3	Scala: 1:1.500
Estratto di mappa catastale del Comune di Maggiore			

LEGENDA



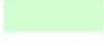

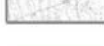





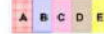

	Aree di intervento						
	AREE DI CLASSE I		AREE DI CLASSE III B				
	AREE DI CLASSE II		AREE DI CLASSE III A				
	CENTRO STORICO Ar1 ADDENSAMENTO COMMERCIALE A1 (art. 31.1)						
	CENTRO STORICO Ar2 (art. 31.2)						
	CENTRO STORICO Ar3 (art. 31.3)						
	AREA A CAPACITA' INSEDIATIVA ESAURITA Brs (art. 31.4)						
	AREA DI COMPLETAMENTO A DENSITA' RIDOTTA Cr1 (art.31.5)						
	AREA DI COMPLETAMENTO A DENSITA' PIENA Cr2 (art.31.5)						
	AREA DI ESPANSIONE Cr3 (art.31.5)						
	AREA PRODUTTIVA ESISTENTE Bp (art.31.6)						
	AREA PRODUTTIVA DI NUOVO IMPIANTO D (art. 31.8)						
	AREA PER ATTREZZATURE RICREATIVE Srp /Frp (artt. 31.10,31.11)						
	AREE DI CAVA Bpc (art. 31.7)						
	AREA AGRICOLA EDIFICABILE / INEDIFICABILE (art.31.9)						
	PERIMETRO AREE DI CAVA						
	FASCIA DI RISPETTO POZZI (art.37)						
	AREA DI SERVIZIO PUBBLICA ESISTENTE (art. 31.10)						
	AREA DI SERVIZIO PUBBLICA PREVISTA (art. 31.10)						
	FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE ESISTENTE (art.36)						
	PISTA CICLABILE						
	CAPPELLA		VILLA CON PARCO		PILONE		ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE





TAV
A

Caratteri territoriali e paesistici

	Ambiti di elevata qualità paesistica sottoposti a piano paesistico provinciale	art.2.6.		Rete idrografica principale	
	Rete ecologica	art.2.8.		Fontanili	art.2.10, comma 3
	Paesaggio agrario della pianura	art.2.10.		Emergenze	art.2.15. (Allegato 2 al Titolo II delle NTA)
	Rete degli itinerari	art.2.11.		Aree di controllo dello sviluppo insediativo residenziale	art.4.13.
	Percorsi di interesse paesistico	art.2.11.		Confini comunali	
	Centri storici	art.2.14. (Allegato 1 al Titolo II delle NTA)		Ambiti di elevata qualità paesistica sottoposti a piano paesistico provinciale	art.2.6.



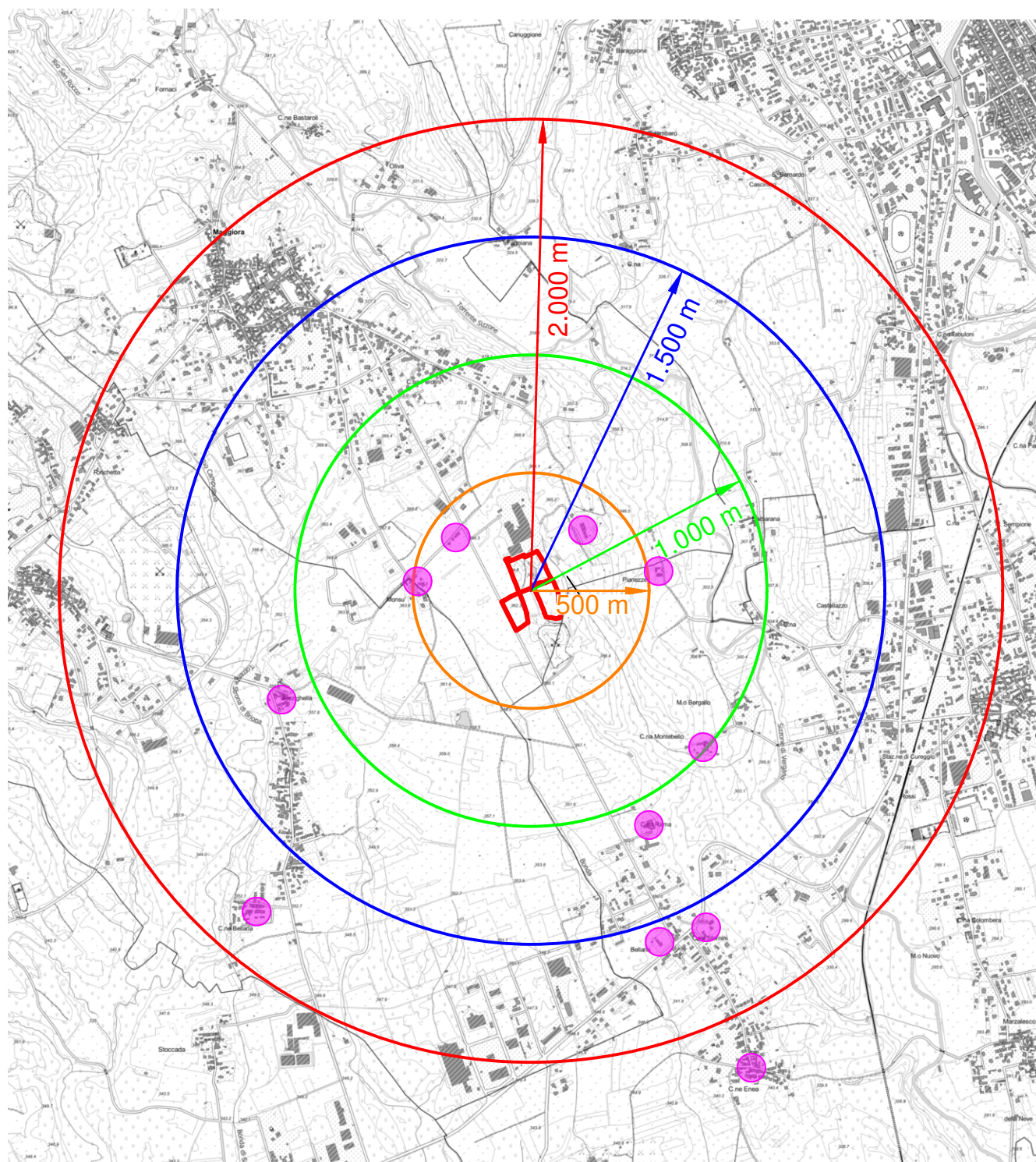
TELLUS s.r.l.
Topografia - Geologia - Servizi per l'ingegneria

Data:
22-11-2022

Allegato N.:
5

Scala:
1:50.000

Estratto del Piano Territoriale Provinciale (Provincia di Novara 2004)



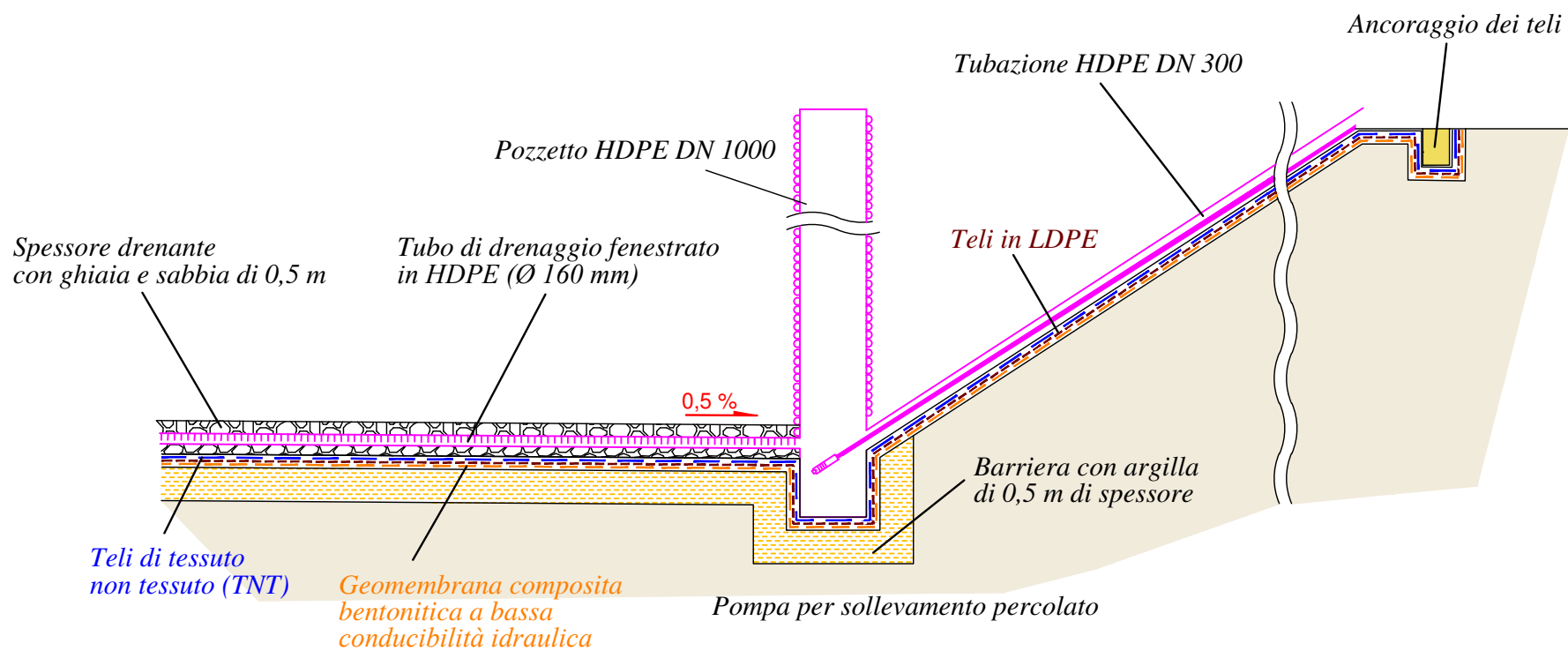
TELLUS s.r.l.
Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria

Data:
22-11-2022

Allegato N.:
6

Scala:
1:25.000

Distanza minima dai centri abitati



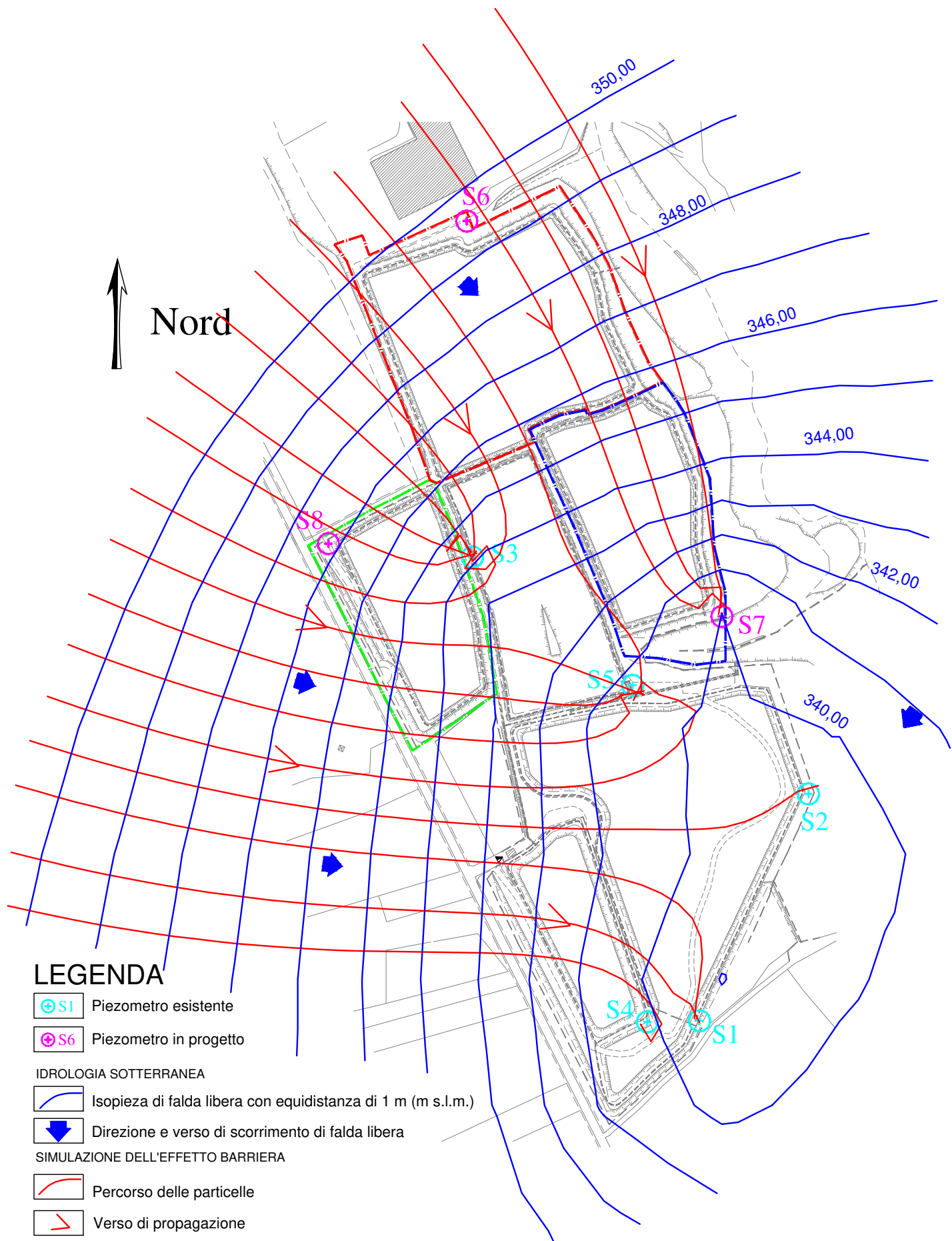
TELLUS s.r.l.
Topografia - Geologia - Servizi per l'ingegneria

Data:
22-11-2022

Allegato N.:
7

Scala:
1:100

Schema del sistema di drenaggio e sollevamento del percolato



TELLUS s.r.l.
Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria

Data:
22-11-2022

Allegato N.:
8

Scala:
1:3.000

Rete di monitoraggio delle acque sotterranee con effetto barriera



TELLUS s.r.l.
Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria

ALLEGATO N. 9

ATTI DI DISPONIBILITÀ DEGLI IMMOBILI

SCRITTURA PRIVATA DI DISPONIBILITA'

Con la presente scrittura privata tra le seguenti parti:

ITAL ARGILLE SRL (C.F./ P.IVA 01420340034) con sede legale in Borgomanero (NO) Via Pozzi n.5
rappresentata dalla Sig.ra Manuela Vicario in qualità di Amministratore Unico

E

SAVOINI GMG SRL (CF/ P.IVA 01231000033) con sede legale in Borgomanero (NO) Via Pozzi n.5
rappresentata dal Sig. Savoini Giuseppe Michele, in qualità di Legale rappresentante

PREMESSO CHE

La società ITAL ARGILLE SRL è proprietaria di terreni siti nel Comune di Maggiore (No) catastalmente
identificati al catasto terreni foglio 10 mappali 447 e 592.

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

La società ITAL ARGILLE SRL nella qualità di proprietario concede la disponibilità dei terreni , siti nel
Comune di Maggiore, foglio 10 mappali 447 e 592 per l'intera durata del progetto di discarica previsto
dall'autorizzazione della Provincia di Novara.

Con la firma della presente scrittura privata la società SAVOINI GMG SRL è autorizzata a presentare il
progetto di discarica e variante del PRG del Comune di Maggiore

All'autorizzazione seguirà accordo economico tra le parti per la locazione oppure l'acquisto dell'intera area.

Le parti concordano che il periodo di durata della disponibilità è di 40 anni

Borgomanero, 14 dicembre 2022

ITAL ARGILLE SRL



SAVOINI GMG SRL



Cognome VICARIO
Nome MANUELA
nato il 16 dicembre 1980
(atto n. 871 P. 1 S. A)
a BORGOMANERO (NO)
Cittadinanza ITALIANA
Residenza BORGOMANERO
Via POZZI 12
Stato civile _____
Professione _____

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura 1,75
Capelli CASTANI CHIARI
Occhi CASTANI
Segni particolari _____



Firma del titolare Manuela Vicario
BORGOMANERO il 2/05/2013

Impronta del dito
indice sinistro

IL SINDACO
D'ORDINE DEL SINDACO
L'UFFICIO D'ANAGRAFE

Manuela Vicario

Scade il 16/12/2023
Diritti Euro 5,42

AT 6989747

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
BORGOMANERO

CARTA D'IDENTITA'

N° AT 6989747

DI
VICARIO MANUELA

SCRITTURA PRIVATA DI DISPONIBILITA'

TRA

- **SAVOINI GMG S.R.L.** (C.F./ P.IVA 0123000033) con sede legale in Borgomanero (NO) Via Pozzi n. 5 rappresentata dal Sig. Giuseppe Michele Savoini in qualità di legale rappresentante;

E

- **Mario Polito** (C.F. PLT MRA 82C04 F952P), residente al 250 Ashland Place, Brooklyn (NY) 11217 (USA);

PREMESSO CHE

Il sig. Mario Polito è proprietario dei terreni siti nel Comune di Maggiore (No) catastalmente identificati al catasto terreni di detto comune al foglio 10, mappali 519 e 533 (di seguito i "Terreni").

La Savoini GMG S.r.l. è in procinto di presentare un progetto di discarica con relativa variante del P.R.G. del Comune di Maggiore in un'area che include anche i Terreni.

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Il sig. Mario Polito, nella qualità di proprietario dei Terreni, concede la disponibilità degli stessi alla Savoini GMG S.r.l. per l'intera durata del progetto di discarica previsto dall'autorizzazione della Provincia di Novara, nonché autorizza la stessa società Savoini GMG S.r.l. a presentare il progetto di discarica e la variante del P.R.G. del Comune di Maggiore.

La Savoini GMG S.r.l. si riserva la facoltà di cedere il presente accordo senza il necessario consenso del sig. Mario Polito al quale dovrà dare preventiva informazione scritta.

All'autorizzazione seguirà accordo economico tra le parti per locazione ed acquisto dell'intera area.

Le parti concordano che il periodo di durata della disponibilità è di 40 anni.

Borgomanero, 25 ottobre 2022

SAVOINI GMG S.R.L.



Mario Polito



BROOKLYN, NY (USA)
RESIDENZA / RESIDENCE / DOMICILE (11)

RESIDENZA / RESIDENCE / DOMICILE (11)

STATURA / HEIGHT / TALLE (12)

178

COLORE DEGLI OCCHI / COLOUR OF EYES / COULEUR DES YEUX (3)

VERDI

PASSAPORTO
PASSPORT
PASSEPORT

REPUBLICA ITALIANA

Tit. Type. Codice Paese. Code of issuing State. Code du Pays d'émission. Passaporto N. Passport No. Passeport N°

YC0538113

P I T A

Cognome, Surname. Nom. (1)

POLITO

Name, Given Names, Prenom(s), (2)

MARIO

Citadmanza. Nasionally. Haebeble. (3)

ITALIANA

Data de nașcă. Date of birth, Date de naissance (4)

04 MAR/MAR 1982

Sesso. Sex. Sexe. (5) Luogo di nascita. Place of birth. Lieu de naissance. (8)

M NOVARA (NO)

Data di rilascio. Date of issue. Date de delivrance. (7)

27 OCT/OCT 2022

[illegible]

Date of issuance: Date of expiry: Date of
26 OCT 1987 2032

Autorità. Authority. Autorité. (9)
 MINISTRO AFFARI ESTERI
 E COOPERAZIONE INTERNAZIONALE
 Firma del titolare. (10)
 Holder's signature / Signature du titulaire

Holder's signature / Signature du titulaire

P<ITAPOLITO<<MARIO<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<
YC05381139ITA8203047M3210260<<<<<<<<<<<<<<08

SCRITTURA PRIVATA DI DISPONIBILITA'

Con la presente scrittura privata tra le seguenti parti:

SAVOINI GMG SRL (C.F./ P.IVA 0123000033) con sede legale in Borgomanero (NO) Via Pozzi n.5
rappresentata dal Sig. Giuseppe Savoini in qualità di legale rappresentante

E

CAPRICORNO IMMOBILIARE SRL (CF/ P.IVA 02010430034) con sede legale in Borgomanero (NO) Via
dei Mille n. 17 rappresentata dal Sig.ra Margherita Guccione ,in qualità di rappresentante dell'impresa.

PREMESSO CHE

La società CAPRICORNO SRL è proprietaria di terreni siti nel Comune di Maggiore (No) catastalmente
identificati al catasto terreni foglio 10 mappali 513 – 538 – 539 - 609.

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

La società CAPRICORNO SRL nella qualità di proprietario concede la disponibilità dei terreni , siti nel
Comune di Maggiore foglio 10 mappali 513 – 538 – 539 - 609, per l'intera durata del progetto di discarica
previsto dall'autorizzazione della Provincia di Novara .

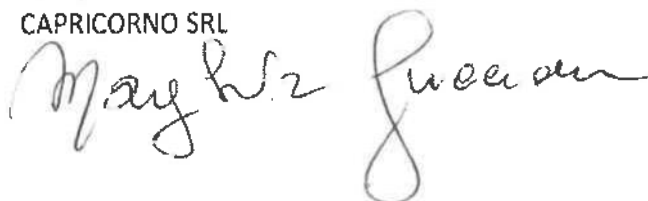
Con la firma della presente scrittura privata la società SAVOINI GMG SRL è autorizzata a presentare il
progetto di discarica e variante del PRG del Comune di Maggiore.

Borgomanero, 20 maggio 2022

SAVOINI GMG SRL



CAPRICORNO SRL



Cognome	GUCCIONE
Nome	MARGHERITA
nato il	26-10-1948
(altro n. P. 1 S. A 1948)	
a	BORG SAN DALMAZZO (CN)
Cittadinanza	Italiana
Residenza	CUREGGIO (NO)
Via	DANTE ALIGHIERI 20/A
Stato civile	
Professione	AVVOCATO
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI	
Statura	170
Capelli	Biondi
Occhi	Verdi
Segni particolari	NESSUNO

	
Firma del titolare	Margherita Guccione
CUREGGIO	12-06-2012
d'ordine del SINDACO	
FAVA Bazzani	
Impronta del dito indice sinistro	

Scadenza : 26-10-2022
Diritti : 5,42



AT 5043262



IPZE 1988 - OFFICINA C.V. - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
CUREGGIO

CARTA D'IDENTITA'

N° AT 5043262

DI
GUCCIONE MARGHERITA

SCRITTURA PRIVATA DI DISPONIBILITÀ IMMOBILE

CON LA SOTTOSCRIZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO TRA:

LA SOCIETÀ FBS SRL VIA PIAVE 3 - 21047 SARONNO (VA) C.F/P.IVA 07553380960 RAPPRESENTATA DALL'AMMINISTRATORE UNICO SIG.RA CAMNASIO SANDRA.

E

LA SOCIETÀ SAVOINI GMG SRL VIA POZZI 5 28021 BORGOMANERO (NO) C.F/P.IVA 01231000033 RAPPRESENTATA DALL'AMMINISTRATORE UNICO SIG. GIUSEPPE MICHELE SAVOINI.

SI STIPULA QUANTO SEGUE:

LA SOCIETÀ FBS CONCEDE IN DISPONIBILITÀ ALLA SOCIETÀ SAVOINI GMG SRL GLI IMMOBILI CENSITI AL FOGLIO 10 DEL COMUNE DI MAGGIORA MAPPALI 420 - 440 - 484 - 487 - 490 - 491 - 493 - 888 - 890 - 891 PER UN PERIODI DI 40 (QUARANTA) ANNI DALLA SOTTOSCRIZIONE DELLA PRESENTE SCRITTURA.

LA SOCIETÀ SAVOINI GMG SRL POTRÀ RICHIEDERE AUTORIZZAZIONI PER QUALSIASI IMPIANTO RECUPERO E SMALTIMENTO RIFIUTI, ANCHE RICHIEDENDO MODIFICHE NECESSARIE AL PRG DEL COMUNE DI MAGGIORA IN MERITO ALLA DESTINAZIONE URBANISTICA. TUTTE LE RESPONSABILITÀ CIVILI E PENALI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ INTRAPESE SULL'IMMOBILE SARANNO A CARICO DELLA SOCIETÀ SAVOINI GMG SRL.

BORGOMANERO, 28 SETTEMBRE 2022

SAVOINI GMG SRL

GIUSEPPE MICHELE SAVOINI.....

FBS SRL

SANDRA CAMNASIO.....

SCRITTURA PRIVATA DI DISPONIBILITA'

Con la presente scrittura privata tra:

la società ITAL ARGILLE SRL con sede in Borgomanero (No) , Via Pozzi n.9 , codice fiscale e P.Iva 01420340034 rappresentata dalla Sig.ra Vicario Manuela in qualità di Amministratore Unico, nata a Borgomanero (NO) il 16 dicembre 1980

e la società Savoini Rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. Sas, con sede legale in Borgomanero (NO) via Domenico Savio 27, codice fiscale e partita IVA n. 01231000033, rappresentata dal Sig. Savoini Giuseppe Michele, nato a Borgomanero (NO) il 30 gennaio 1955, in qualità di rappresentante dell'impresa

Si conviene e si stipula quanto segue:

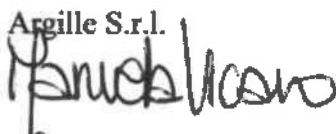
La società ITAL ARGILLE SRL nella qualità di proprietario concede la disponibilità per 40 anni a far data della presente, alla società Savoini rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. Sas che accetta, terreni , siti in Comune di Maggiora, distinti nel Catasto Terreni dello stesso Comune di Maggiora, al foglio n. 10 mappali 514 515 516 517 529 (parte) 530 (parte) 531 (parte) 532 (parte) 534 (parte) 535 (parte). Su tali terreni verrà elaborato a cura e spese della società Savoini rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. sas un progetto per l'ampliamento di una discarica per inerti in D1.

All'ottenimento dell'autorizzazione per l'ampliamento della discarica di cui al progetto presentato da Savoini Rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. sas, verrà stipulato un regolare contratto di affitto perfezionando le condizioni economiche.

Tale scrittura di disponibilità, che decorrerà a far data della presente, ha una durata di 40 anni, è subordinata all'ottenimento dell'autorizzazione per l'ampliamento della discarica per inerti in D1 da parte di Savoini Rag Luigi di Savoini Giuseppe & C. sas. In difetto tale accordo si intenderà come risolto.

Borgomanero, 04 giugno 2019

Ital Argille S.r.l.



Savoini Rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. Sas



Cognome **VICARIO**
Nome **MANUELA**
nato il **16 dicembre 1980**
(atto n. **871** p. **1** s. **A**)
a **BORGOMANERO** (**NO**)
Cittadinanza **ITALIANA**
Residenza **BORGOMANERO**
Via **POZZI 12**
Stato civile _____
Professione _____

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura **1.75**
Capelli **CASTANI CHIARI**
Occhi **CASTANI**
Segni particolari _____



Firma del titolare *Manuela Vicario*
BORGOMANERO li **2/05/2013**

Impronta del dito
indice sinistro

IL SINDACO
D'ORDINE DEL SINDACO
L'UFFICIO D'ANAGRAFE



Scade il **16/12/2023**
Diritti Euro **5.42**

AT 6989747

MPA spa DCV ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
BORGOMANERO

CARTA D'IDENTITA'

N° AT 6989747

DI
VICARIO MANUELA

SCRITTURA PRIVATA DI DISPONIBILITA'

Con la presente scrittura privata tra:

la società ITAL ARGILLE SRL con sede in Borgomanero (No) , Via Pozzi n.9 , codice fiscale e P.Iva 01420340034 rappresentata dalla Sig.ra Vicario Manuela in qualità di Amministratore Unico, nata a Borgomanero (NO) il 16 dicembre 1980

e la società Savoini Rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. Sas, con sede legale in Borgomanero (NO) via Domenico Savio 27, codice fiscale e partita IVA n. 01231000033, rappresentata dal Sig. Savoini Giuseppe Michele, nato a Borgomanero (NO) il 30 gennaio 1955, in qualità di rappresentante dell'impresa

Si conviene e si stipula quanto segue:

La società ITAL ARGILLE SRL nella qualità di proprietario concede la disponibilità per 40 anni a far data della presente, alla società Savoini rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. Sas che accetta, terreni , siti in Comune di Maggiora, distinti nel Catasto Terreni dello stesso Comune di Maggiora, al foglio n. 10 mappali 559 862 861 555 556 554 550 551. Su tali terreni verrà elaborato a cura e spese della società Savoini rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. sas un progetto per la realizzazione di una discarica per inerti in D1. All'ottenimento dell'autorizzazione su tali terreni verrà realizzata una discarica per inerti in D1.

La società Ital Argille S.r.l. concede l'autorizzazione al transito di mezzi e persone sui terreni censiti al foglio 10 mappali 562 563 564 560 e concede inoltre la disponibilità dei terreni anche al fine di collocare una cisterna per la raccolta del percolato e canaline per la raccolta delle acque superficiali.

La società Ital Argille S.r.l. concede l'autorizzazione a collocare una tubazione per la raccolta dell'acqua superficiale sul mappale n. 529 di cui al foglio 10.

La società Ital Argille s.r.l. concede la possibilità di utilizzare il proprio bacino di raccolta delle acque superficiali.

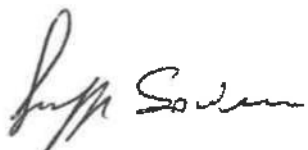
La società Ital Argille s.r.l. concede la possibilità di utilizzare il proprio peso, il proprio container ad uso ufficio. Tale concessione avrà efficacia solo dopo che la società Ital Argille srl avrà comunicato alla Provincia di Novara il termine della gestione operativa della propria discarica di cui alla Determina n. 2752/2015 e successive modifiche , per il raggiungimento dei mc autorizzati.

La società Savoini rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. Sas si impegnerà, durante la fase di approvazione del proprio progetto, a rendere noto alla Provincia che i conferimenti potranno iniziare solamente al termine dei conferimenti dei rifiuti presso l'impianto di smaltimento della società Ital Argille S.r.l..

All'ottenimento dell'autorizzazione per la realizzazione e la gestione della discarica di cui al progetto presentato da Savoini Rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. sas, verrà stipulato un regolare contratto di affitto perfezionando le condizioni economiche.

Tale scrittura di disponibilità, che decorrerà a far data della presente, ha una durata di 40 anni, è subordinata all'ottenimento dell'autorizzazione della discarica per inerti in D1 da parte di Savoini Rag Luigi di Savoini Giuseppe & C. sas. In difetto tale accordo si intenderà come risolto.

Borgomanero, 23 gennaio 2018
Ital Argille S.r.l. *Manuela Noano*
Savoini Rag. Luigi di Savoini Giuseppe & C. Sas





REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DELL'INTERNO

CARTA DI IDENTITÀ / IDENTITY CARD

COGNOME E NOME / SURNAME AND GIVEN NAME
BORCOMANNERO

DATA DI NASCITA / DATE OF BIRTH
22.01.1955

SESSO / SEX
M

LUOGO DI NASCITA / PLACE OF BIRTH
BORCOMANNERO (NO) 30.01.1955

CITTA' DI RESIDENZA / CITY OF RESIDENCE
BORCOMANNERO (NO) 30.01.2031

PROVINCIA / REGION
MI

NUMERO DI IDENTITÀ / IDENTITY CARD NUMBER
CA92852GM

VALIDITY
22.01.2020

ISSUE
22.01.2020

SIGNATURE



990640

COGNOME E NOME DEL PADRE E DELLA MADRE O DI CHI NE HA LE CURE
FATHER AND MOTHER'S SURNAME

CODICE FISCALE
FISCAL CODE
SVNGPPSA308019U

INDIRIZZO DI RESIDENZA / RESIDENCE
VIA S. DOMENICO SAVIO, N. 27 BORCOMANNERO (NO)



DATA DI NASCITA / DATE OF BIRTH
22.01.1955

SESSO / SEX
M

LUOGO DI NASCITA / PLACE OF BIRTH
BORCOMANNERO (NO) 30.01.1955

CITTA' DI RESIDENZA / CITY OF RESIDENCE
BORCOMANNERO (NO) 30.01.2031

PROVINCIA / REGION
MI

NUMERO DI IDENTITÀ / IDENTITY CARD NUMBER
CA92852GM

VALIDITY
22.01.2020

ISSUE
22.01.2020

SIGNATURE



990640

Cognome **VICARIO**
Nome **MANUELA**
nato il **16 dicembre 1980**
(atto n. **871** P. **1** S. **A**)
a **BORGOMANERO** (**NO**)
Cittadinanza **ITALIANA**
Residenza **BORGOMANERO**
Via **POZZI 12**
Stato civile _____
Professione _____

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura **1,75**
Capelli **CASTANI CHIARI**
Occhi **CASTANI**
Segni particolari _____



Firma del titolare *Manuela Vicario*
BORGOMANERO L. **2/05/2013**

Impronta del dito
indice sinistro

IL SINDACO

D'ORDINE DEL SINDACO
L'UFFICIO D'ANAGRAFE
(Dati anagrafici)



Scade il **16/12/2023**
Diritti Euro **5,42**

AT 6989747

LPZE, spa G.C.V. ROMA

REPUBBLICA ITALIANA

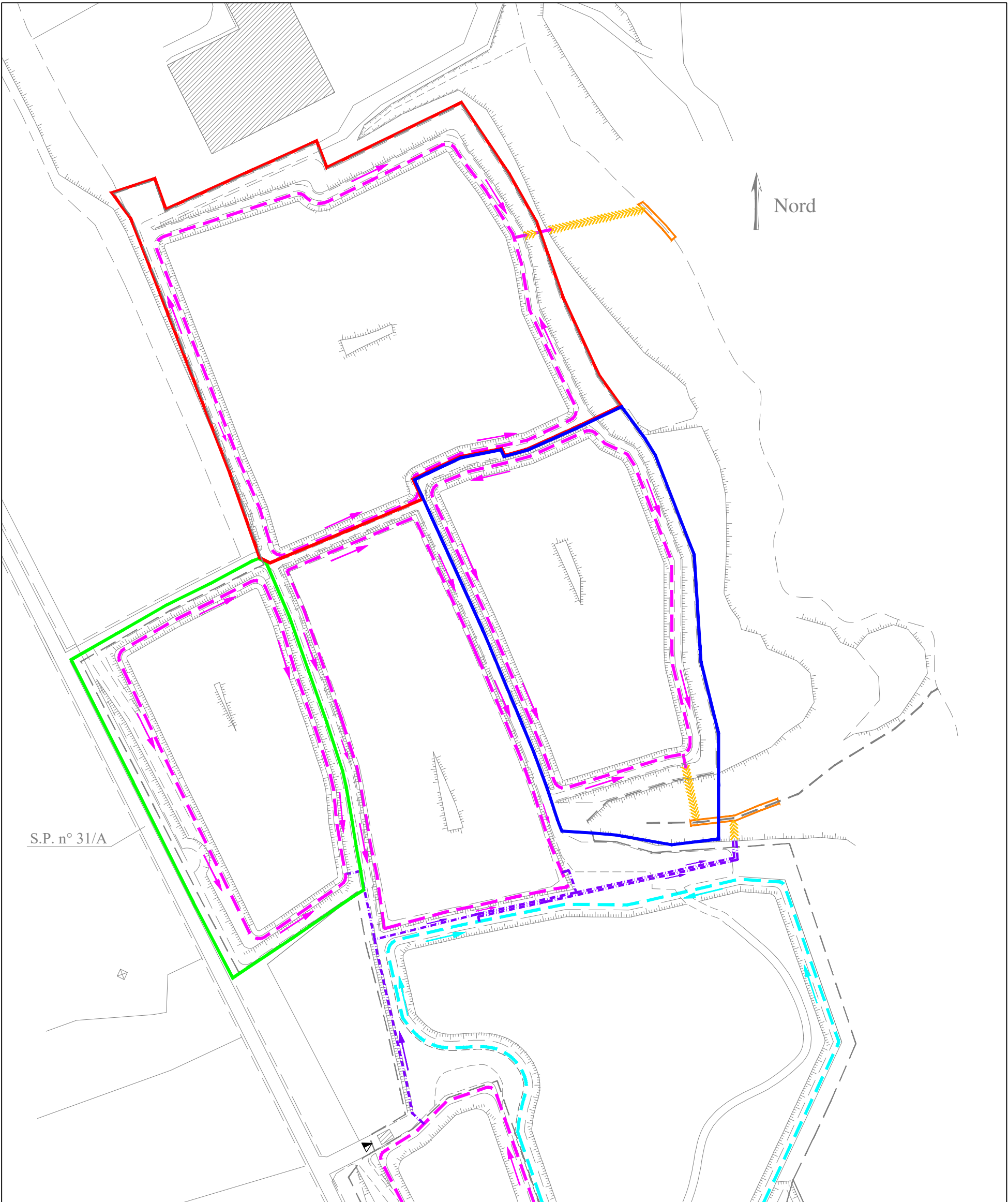


COMUNE DI
BORGOMANERO

CARTA D'IDENTITA'

N° AT 6989747

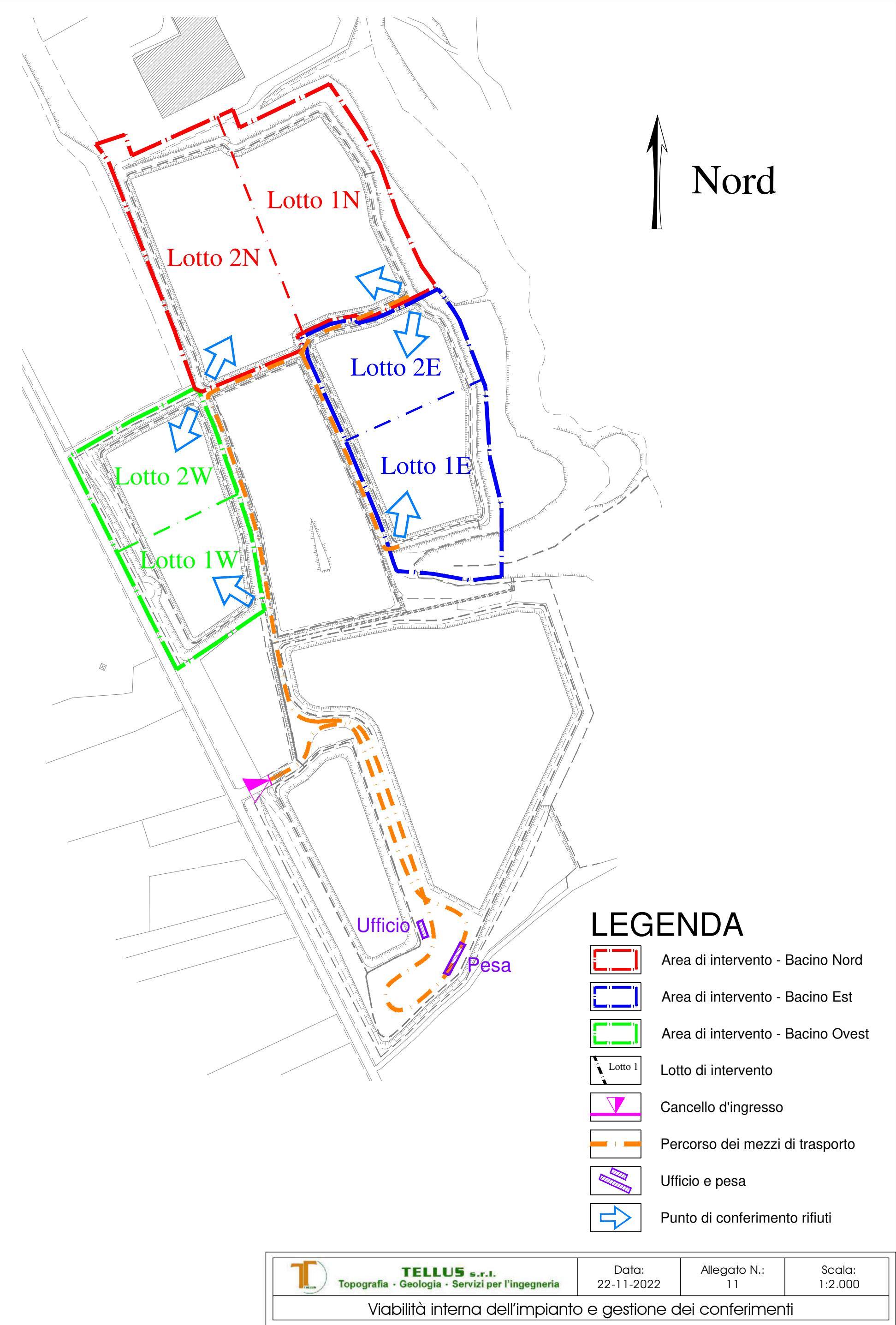
DI
VICARIO MANUELA



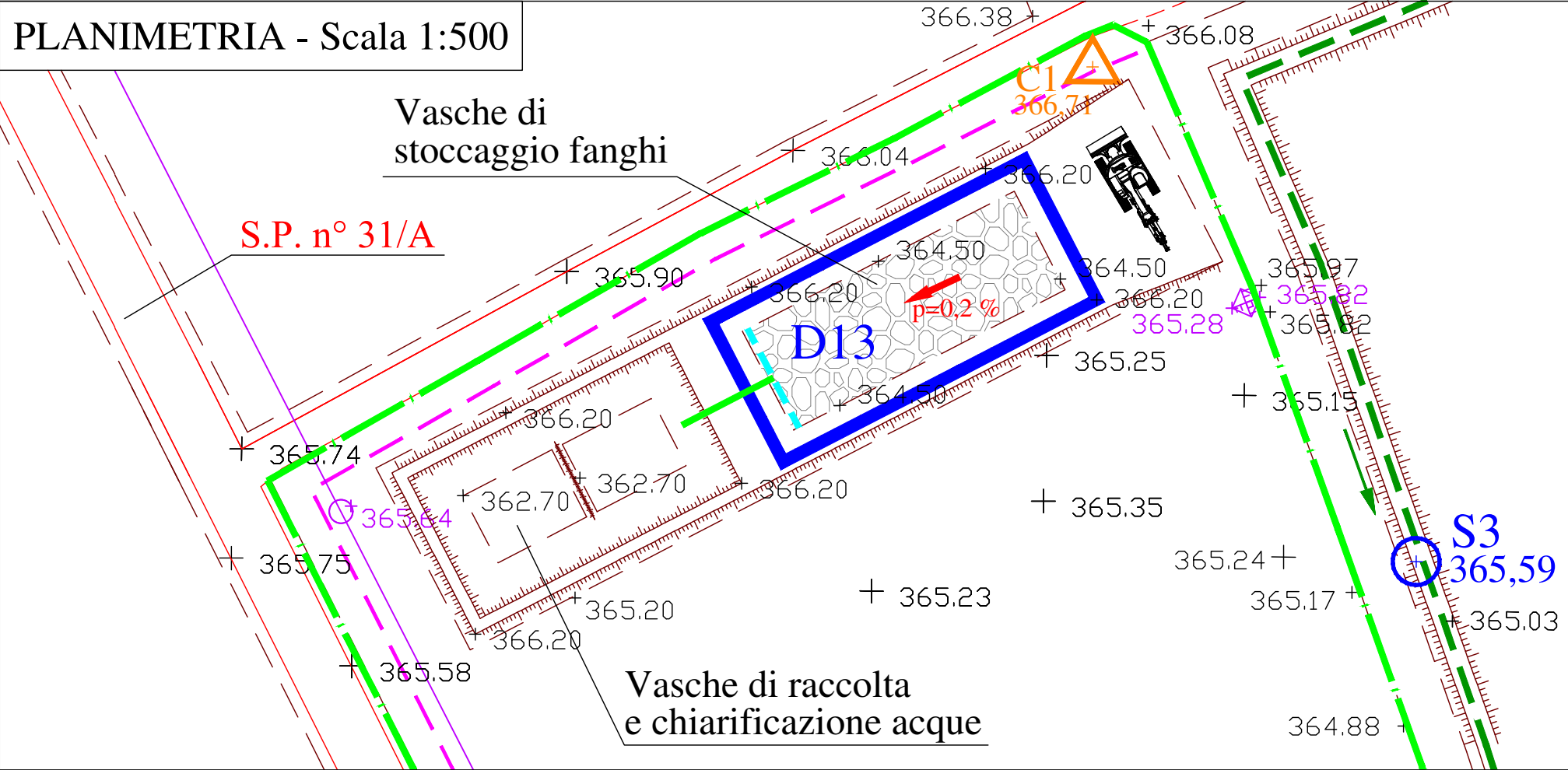
LEGENDA

- Area di intervento - Bacino Nord
- Area di intervento - Bacino Est
- Area di intervento - Bacino Ovest

- Canale di raccolta delle acque di scorrimento superficiale rivestito con teli di HDPE
- Tubo in HDPE interrato per la raccolta delle acque di scorrimento superficiale
- Canale di raccolta delle acque di scorrimento superficiale in elementi prefabbricati
- Canalette tipo embrici
- Canaletta semicircolare



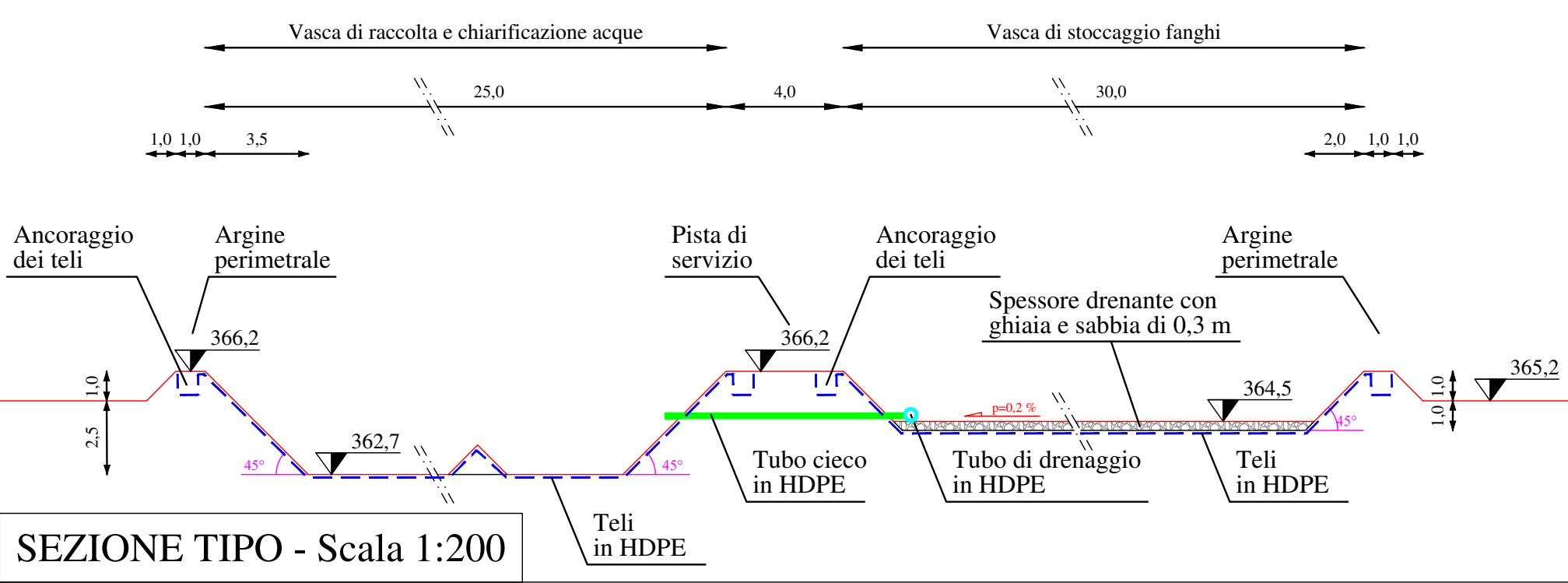
PLANIMETRIA - Scala 1:500



LEGENDA

- SEGNI CONVENZIONALI RELATIVI AI RILIEVI
- Area di intervento - Bacino Ovest
 - Vertice quotato (m s.l.m.)
 - Punto quotato (m s.l.m.)
- INFRASTRUTTURE
- Viabilita'
 - Recinzione perimetrale
 - Linea elettrica, traliccio
- LINEAMENTI MORFOLOGICI
- Piede di scarpata
 - Ciglio di scarpata
- SISTEMA DI CONTROLLO DELLE ACQUE SOTTERRANEE
- Piezometro (m s.l.m.)
- ALLESTIMENTO IMPIANTO
- Trattamento di essiccazione finalizzato al D1
 - Spessore drenante con ghiaia e sabbia di 0,3 m
 - Tubo di drenaggio in HDPE
 - Tubo cieco in HDPE

SEZIONE TIPO - Scala 1:200





TELLUS s.r.l.
Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria

ALLEGATO N. 13

MONOGRAFIE DEI CAPISALDI IN SITO

MONOGRAFIA DEL CAPOSALDO DI RIFERIMENTO C1

Provincia: Novara

Comune: Maggiora

Località: Fornaci

Ubicazione: Al confine tra il bacino Ovest ed il bacino Nord

Descrizione: Cippo di confine in marmo

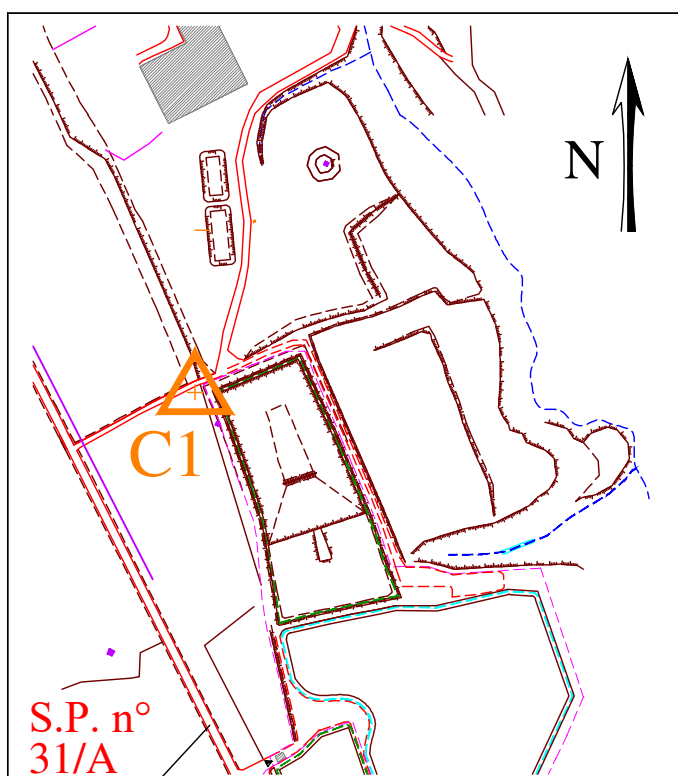
Punto di misura: Centro della base superiore del cippo

Coordinate UTM, WGS84:

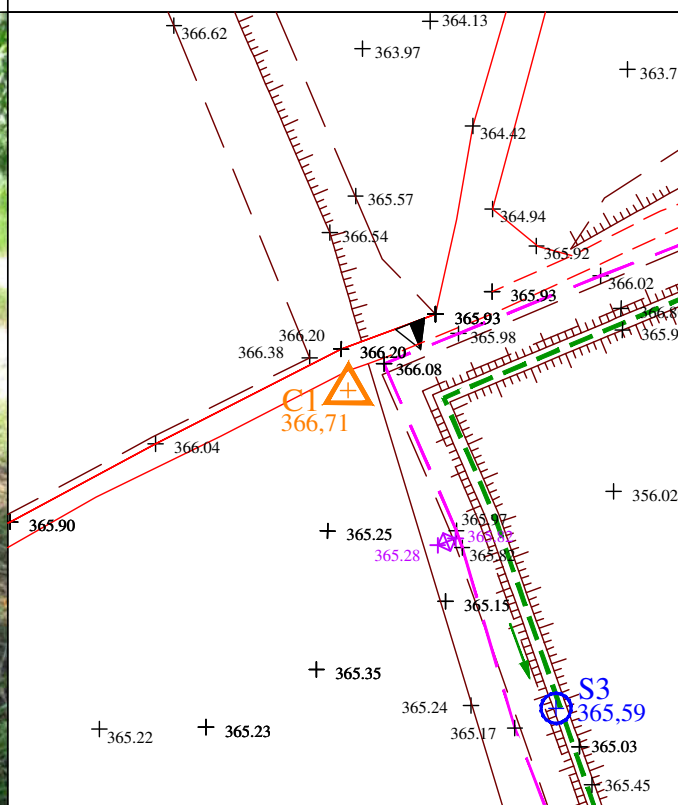
Est = 456.009,25 m

Nord = 5.058.549,71 m

Quota: 366,71 m s.l.m.



Planimetria generale, scala 1:4.500



Dettaglio della planimetria , scala 1:1.000

MONOGRAFIA DEL CAPOSALDO DI RIFERIMENTO C2

Provincia: Novara

Comune: Maggiora

Località: Fornaci

Ubicazione: Al confine tra il bacino Nord ed il bacino Est

Descrizione: Cippo di confine in marmo

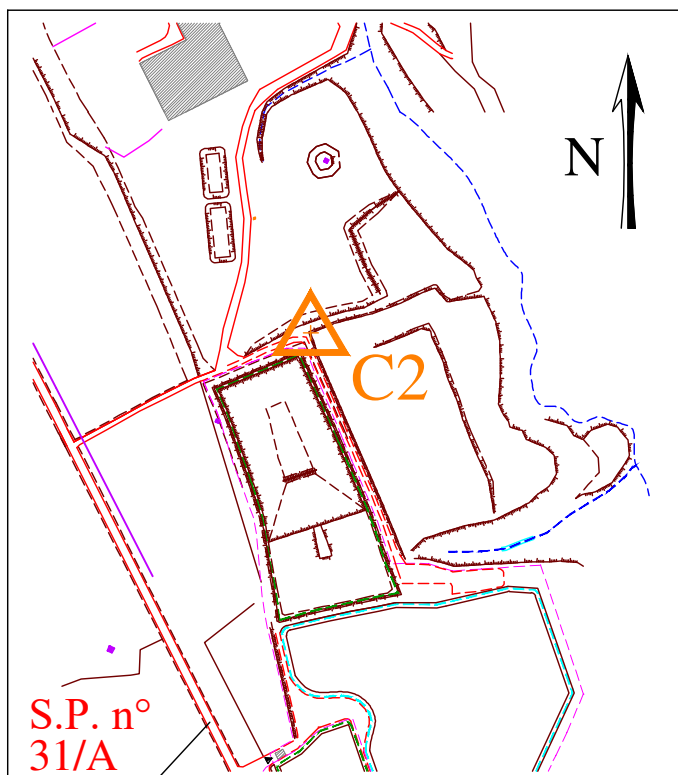
Punto di misura: Centro della base superiore del cippo

Coordinate UTM, WGS84:

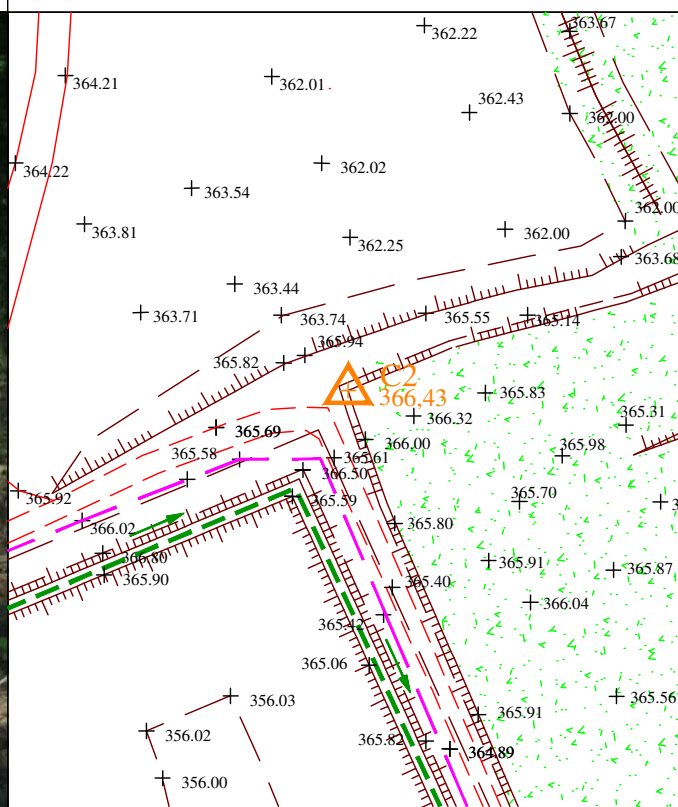
Est = 456.077,80 m

Nord = 5.058.582,08 m

Quota: 366,43 m s.l.m.



Planimetria generale, scala 1:4.500



Dettaglio della planimetria , scala 1:1.000

MONOGRAFIA DEL CAPOSALDO DI RIFERIMENTO C3

Provincia: Novara**Comune:** Maggiora**Località:** Fornaci

Ubicazione: A Nord del bacino Nord

Descrizione: Spigolo del capannone industriale

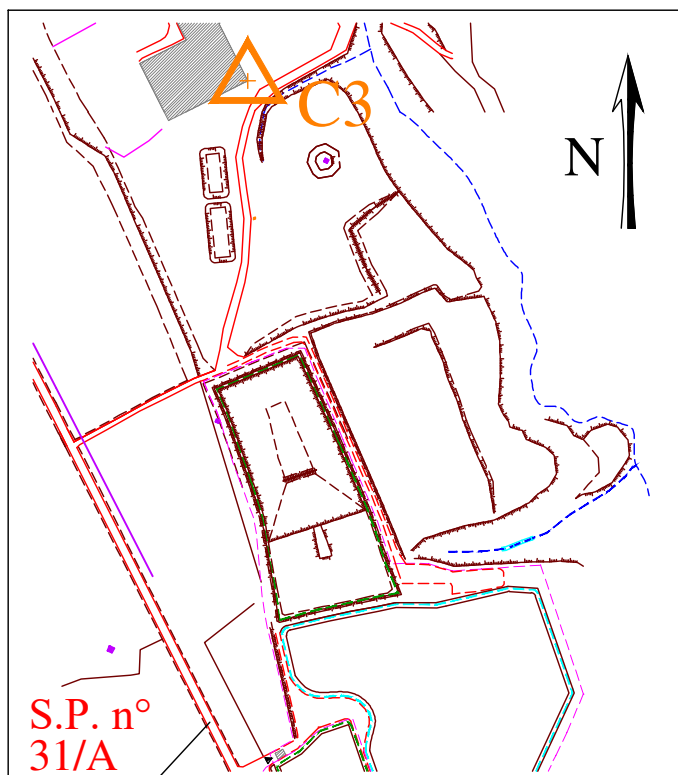
Punto di misura: Spigolo superiore della fondazione

Coordinate UTM, WGS84:

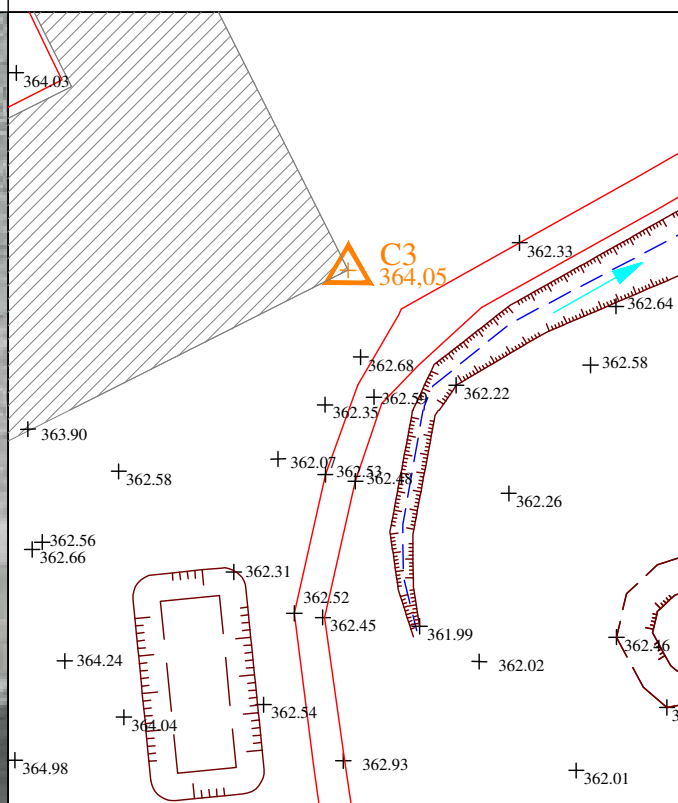
$$\text{Est} = 456.040,22 \text{ m}$$

Nord = 5.058.732,08 m

Quota: 364,05 m s.l.m.



Planimetria generale, scala 1:4.500



Dettaglio della planimetria , scala 1:1.000