

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI NOVARA
COMUNE DI OLEGGIO

RIPRISTINO AMBIENTALE
DI UN'AREA DEGRADATA
IN VIA VALLETTE,
LOC. SAN GIOVANNI

1

RELAZIONE TECNICA

Revis.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	
	15/07/26	Prima emissione	Dott. Geol. Marco Mittino	Dott. Geol. Fabrizio Grioni	



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

**A.D.M. SCAVI E
COSTRUZIONI S.R.L.**

Identificativo del documento

TELLUS : 26 - OLEGGIO, VIA VALLETTE

N° 381

PREMESSA

La presente relazione tecnica, con i relativi elaborati, è redatta a supporto dell'intervento, che la ditta "A.D.M. Scavi e Costruzioni s.r.l." intende realizzare presso loc. Ca Mea, in via Vallette, nella frazione S. Giovanni, del Comune di Oleggio (NO), finalizzato al ripristino ambientale di un'area degradata, costituita da una depressione derivante da precedenti attività estrattive dismesse e invasa da vegetazione spontanea.

I terreni interessati dal progetto, per una superficie complessiva di circa 40.160 m², sono di proprietà della ditta istante.

Il recupero dell'area, finalizzato al rimboschimento, sarà ottenuto tramite ritombamento con riporti, fino al piano campagna originario, con una modesta baulatura sommitale, funzionale al deflusso e alla regimazione delle acque di scorrimento superficiale.

Sotto il profilo urbanistico, il P.R.G. del Comune di Oleggio individua l'area di intervento come "Cave", "Aree per standard comprensoriali (parchi urbani e comprensoriali)" e "Aree di rispetto".

La presente relazione tecnica si riferisce alla realizzazione del riempimento con riporti e alla nuova riprofilatura morfologica, ai terreni di utilizzo per tali riporti e alle opere di regimazione delle acque superficiali.

INDICE

CAPITOLO N.	PAG.
--------------------	-------------

	PREMESSA		1
1	UBICAZIONE E ACCESSIBILITÀ DEL SITO		5
2	SITUAZIONE AMMINISTRATIVA		7
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE		8
3.1	<i>Quadro programmatico di riferimento</i>		8
	<u>3.1.1</u>	<u><i>Piani territoriali</i></u>	8
		3.1.1.1 <i>Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)</i>	8
		3.1.1.2 <i>Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)</i>	10
		3.1.1.3 <i>Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.)</i>	15
		3.1.1.4 <i>Piano Territoriale Regionale Ovest Ticino Settentrionale (P.T.O.)</i>	20
	<u>3.1.2</u>	<u><i>Piani di settore</i></u>	23
		3.1.2.1 <i>Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)</i>	23
		3.1.2.2 <i>Direttiva alluvioni (Dir. 2007/60 CE, D.lgs. 49/2010)</i>	24
		3.1.2.3 <i>Indagine riferita ai dissesti gravitativi</i>	26
		3.1.2.4 <i>Piano Regionale per le Attività Estrattive (P.R.A.E.)</i>	26
		3.1.2.5 <i>Piano per le Attività Estrattive della Provincia di Novara (P.A.E.P.)</i>	28
	<u>3.1.3</u>	<u><i>Strumenti urbanistici comunali generali - P.R.G. del Comune di Oleggio</i></u>	30
		3.1.3.1 <i>Destinazione d'uso</i>	30
		3.1.3.2 <i>Idoneità all'utilizzazione urbanistica</i>	32
		3.1.3.3 <i>Zonizzazione acustica</i>	34
		3.1.3.4 <i>Piano particolareggiato "Polo Estrattivo San Giovanni"</i>	35
3.2	<i>Infrastrutture e vincoli</i>		39
3.3	<i>Uso del suolo</i>		42
4	STATO ATTUALE		44
4.1	<i>Rilievo topografico</i>		44
4.2	<i>Condizioni del sito</i>		44
4.3	<i>Piano di indagine ambientale preliminare</i>		45
	<u>4.3.1</u>	<u><i>Metodo di campionamento</i></u>	45
	<u>4.3.2</u>	<u><i>Metodo di analisi</i></u>	47

5	PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE		48
	5.1	Criteri generali	48
	5.2	Realizzazione del riempimento con riporti	50
		<u>5.2.1</u> <u>Modalità di realizzazione</u>	50
		<u>5.2.2</u> <u>Stima dei volumi di riporto</u>	51
		<u>5.2.3</u> <u>Provenienza dei materiali di ritombamento</u>	52
		<u>5.2.4</u> <u>Caratteristiche qualitative dei materiali di ritombamento</u>	53
		<u>5.2.5</u> <u>Mappatura dei materiali di ritombamento</u>	57
		<u>5.2.6</u> <u>Procedure di utilizzo dei riporti</u>	57
	5.3	Gestione della copertura di terreno unico	57
		<u>5.3.1</u> <u>Stima dei volumi</u>	57
		<u>5.3.2</u> <u>Stoccaggio temporaneo in cumuli</u>	58
		<u>5.3.3</u> <u>Ridistribuzione dei suoli</u>	59
	5.4	Opere di raccolta e infiltrazione delle acque superficiali	60
		<u>5.4.1</u> <u>Descrizione dei bacini idrografici e del reticolo di drenaggio</u>	60
		<u>5.4.2</u> <u>Stima della quantità di pioggia intensa</u>	62
		<u>5.4.3</u> <u>Dimensionamento dei fossetti di raccolta</u>	63
		<u>5.4.4</u> <u>Dimensionamento dell'avvallamento di raccolta delle acque</u>	64
	5.5	Interventi di inerbimento e piantumazione	65
	5.6	Cronoprogramma degli interventi di ripristino ambientale	66

ELENCO DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO N. **SCALA**

1	MONOGRAFIE DEI CAPISALDI IN SITO		
	1a	<i>Ubicazione dei capisaldi</i>	1:3.500
	1b	<i>Monografie dei capisaldi</i>	
2	DOCUMENTI DI PROPRIETÀ DEI TERRENI: VERIFICA CATASTALE DELLE PROPRIETÀ DELLA DITTA A.D.M. SCAVI E COSTRUZIONI S.R.L.		
3	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
	3a	<i>Planimetria con punti di ripresa</i>	1:3.500
	3b	<i>Fotogrammi dell'area di intervento</i>	
	3c	<i>Ortofotocarta</i>	1:5.000
4	VERIFICA IDRAULICA DEI FOSSI DI RACCOLTA		

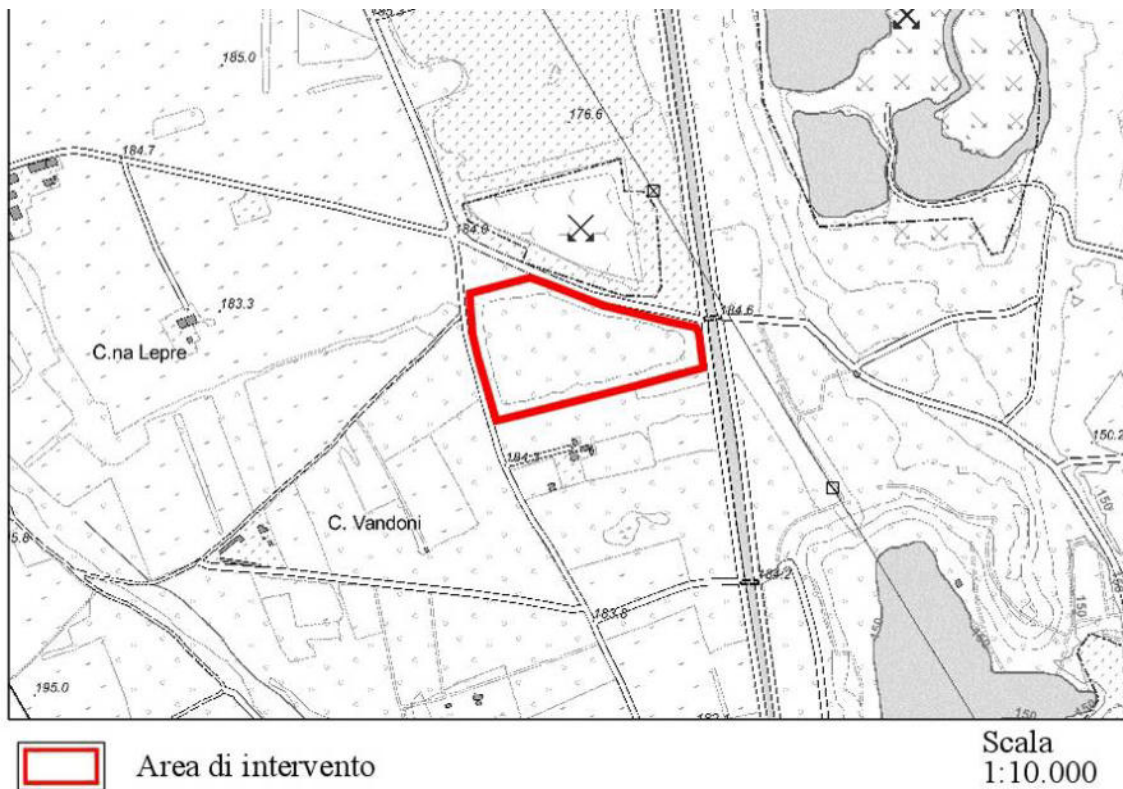
TAVOLA N. **SCALA**

2	STATO ATTUALE: PLANIMETRIA	1:1.000
3	RECUPERO AMBIENTALE: PLANIMETRIA	1:1.000
4	MOVIMENTO TERRA: SEZIONI	1:1.000 / 1:200
5	EVOLUZIONE TEMPORALE E TOPOGRAFICA DEI LAVORI DI RIPRISTINO	1:3.000

1 UBICAZIONE E ACCESSIBILITÀ DEL SITO

L'area di intervento è ubicata nella parte orientale del territorio comunale di Oleggio, presso loc. Ca Mea, in via Vallette, nella frazione S. Giovanni, in destra idrografica del fiume Ticino, distante circa 1,3 Km.

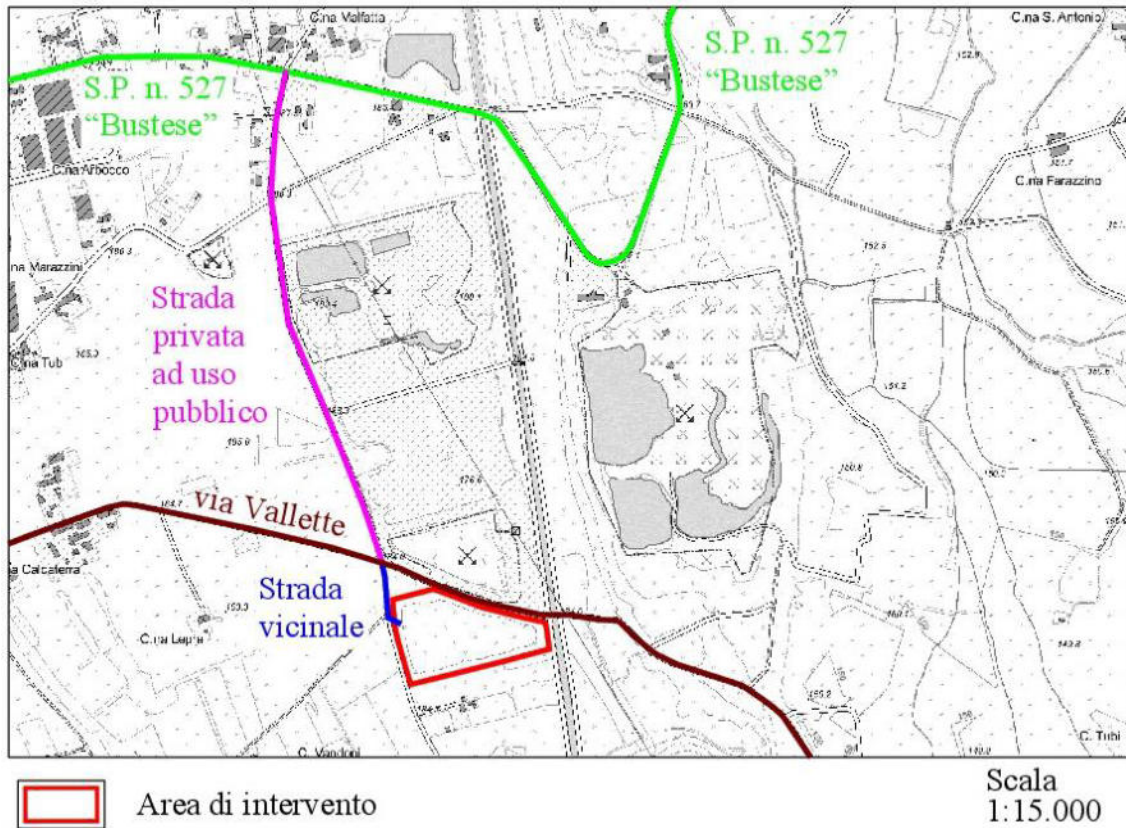
Carta Tecnica Regionale CTR - Foglio n° 117010 "Brughiere della Malfatta"



L'area è compresa nel "Polo estrattivo di Oleggio" (PRAE) ed è accessibile senza l'attraversamento di centri abitati.

In particolare, il sito è raggiungibile attraverso la viabilità extraurbana locale, percorrendo la strada statale n. 527 "Bustese", che collega l'abitato di Oleggio con Tornavento, una strada privata ad uso pubblico per un tratto di circa 1 km ed una strada vicinale per un tratto di 90 m.

Viabilità di accesso al sito



L'area in esame ha una estensione complessiva di circa 40.160 m², di cui circa 32.050 m² ricadono nella depressione morfologica, derivante da precedenti attività estrattive, accessibile tramite una rampa ubicata al margine NW della cavità.

In particolare, il sito risulta così delimitato:

- a Nord dalla strada comunale via Vallette”;
- a Ovest da una strada privata ad uso pubblico;
- a Est dal canale Regina Elena e dalla relativa strada alzaia di destra;
- a Sud da terreni di altra proprietà.

Le coordinate del baricentro sono:

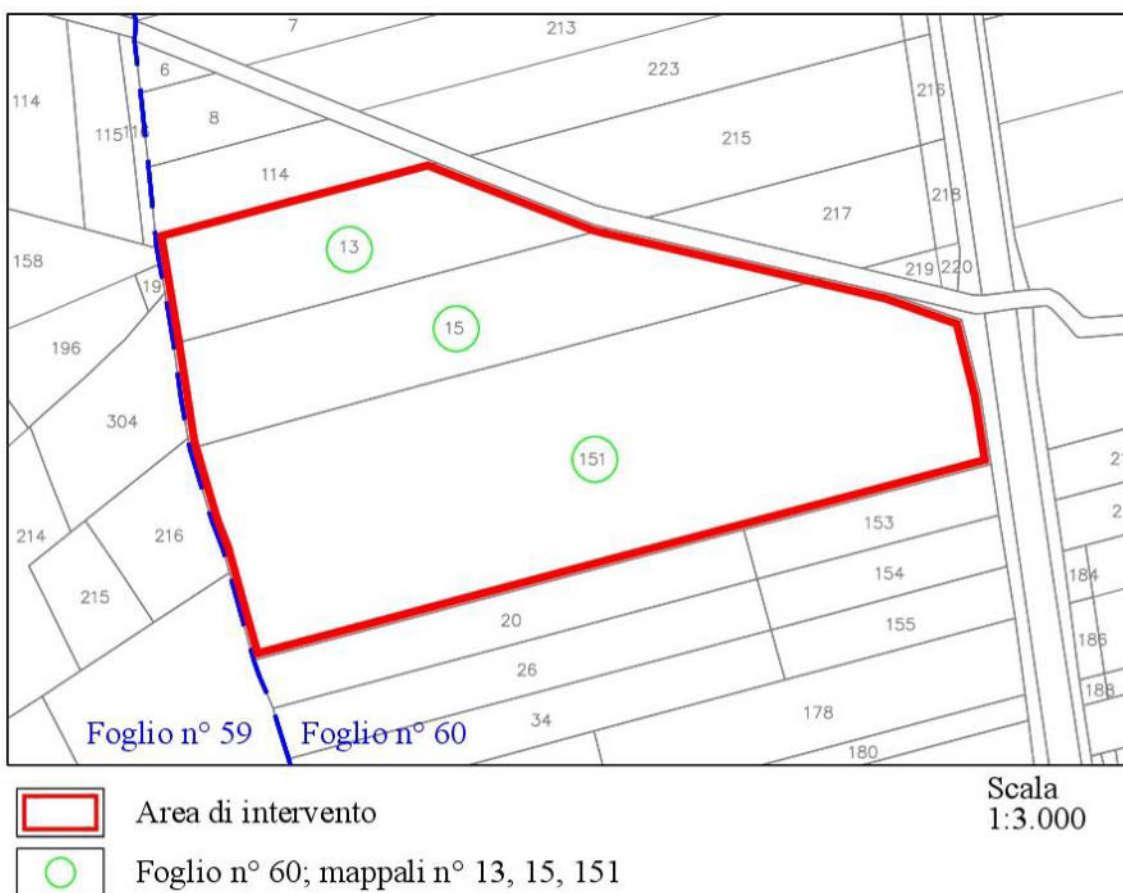
Latitudine (WGS84): 45, 581649 [°]

Longitudine (WGS84): 8, 673462 [°]

2 SITUAZIONE AMMINISTRATIVA

L'area di intervento, interamente censita al N.C.T. del Comune di Oleggio, è costituita dai seguenti mappali, di proprietà della ditta "A.D.M. Scavi e Costruzioni s.r.l.": foglio 60, mappali 13, 15, 151 (all.n.2).

Stralcio di mappa catastale del Comune di Oleggio



3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Quadro programmatico di riferimento

3.1.1 Piani territoriali

3.1.1.1 Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)

Il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) (Tavola di progetto) comprende il sito nei “*Territori di collina*” (NTA art. 28).

Il PTR definisce obiettivi e politiche volte a salvaguardare, fra l'altro, “*la morfologia del terreno naturale e di quello conseguente alla costruzione del paesaggio agrario mediante terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.; i boschi; le alberature diffuse (isolate, a gruppi, a filari, a macchia); il sistema idrico primario e secondario; il sistema dei pozzi e delle sorgenti (...)*”.

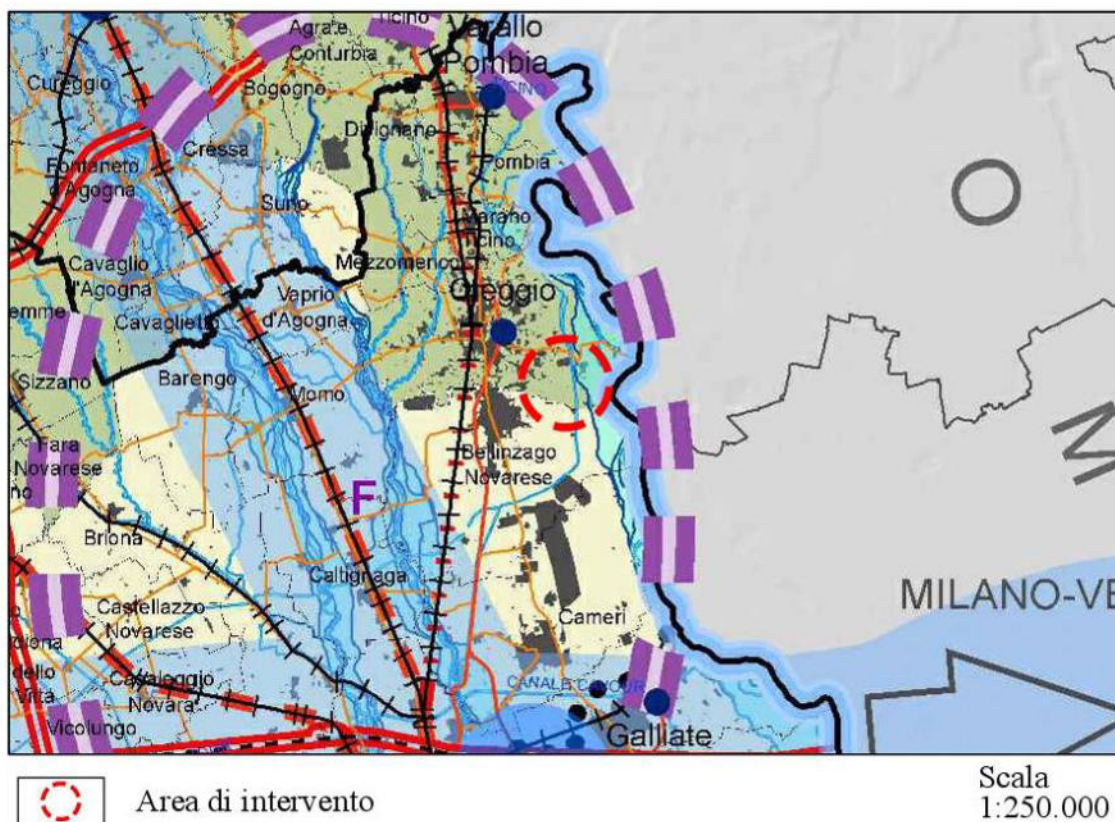
A tal fine, le direttive sono:

“La pianificazione locale, in attuazione ed approfondimento delle politiche e delle azioni prefigurate dal piano territoriale provinciale:

- a) definisce azioni volte a garantire: la tutela del patrimonio edilizio di impianto storico, la qualità dei servizi, il miglioramento dell'accessibilità, la valorizzazione e la fruizione delle risorse dell'insieme del patrimonio storico-artistico ed ambientale per favorire la percezione complessiva del contesto territoriale e più in generale del paesaggio;*
- b) detta norme volte a favorire il recupero delle aree e degli edifici dismessi o sottoutilizzati, la ricucitura e rimarginatura degli insediamenti esistenti impedendo la saldatura degli stessi e la costituzione di nuovi agglomerati urbani;*

- c) definisce regole compositive per eventuali ampliamenti dell'urbanizzato in sintonia con i caratteri degli insediamenti esistenti, nel rispetto della morfologia del territorio, delle peculiarità del paesaggio storico e del contesto ambientale;*
- d) incentiva l'attività agricola ammettendo il recupero o la realizzazione – stabilendo preventivamente adeguati vincoli alle possibilità di mutamento delle destinazioni d'uso - di fabbricati utili alla conduzione del fondo o per attività di trasformazione dei prodotti agricoli, con particolare riferimento a quelli tipici della zona interessata con apposita disciplina dimensionale, tipologica e localizzativa;*
- e) sostiene il reddito agricolo promuovendo funzioni turistiche compatibili con il carattere di ruralità del territorio legate alla diffusione dei prodotti locali, al riorientamento delle produzioni zootecniche e all'incremento della fauna selvatica, nonché alla valorizzazione delle risorse storico - culturali.”*

*Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)
Tavola di progetto*



TEMATICHE SETTORIALI DI RILEVANZA TERRITORIALE



Poli di innovazione produttiva (D.G.R. n. 25-8735 del 05-05-2008)



Novarese: chimica sostenibile

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'

BASE CARTOGRAFICA



Corridoio internazionale

Altimetria



Ferrovia



Territori di pianura (fonte ISTAT)



Strada provinciale



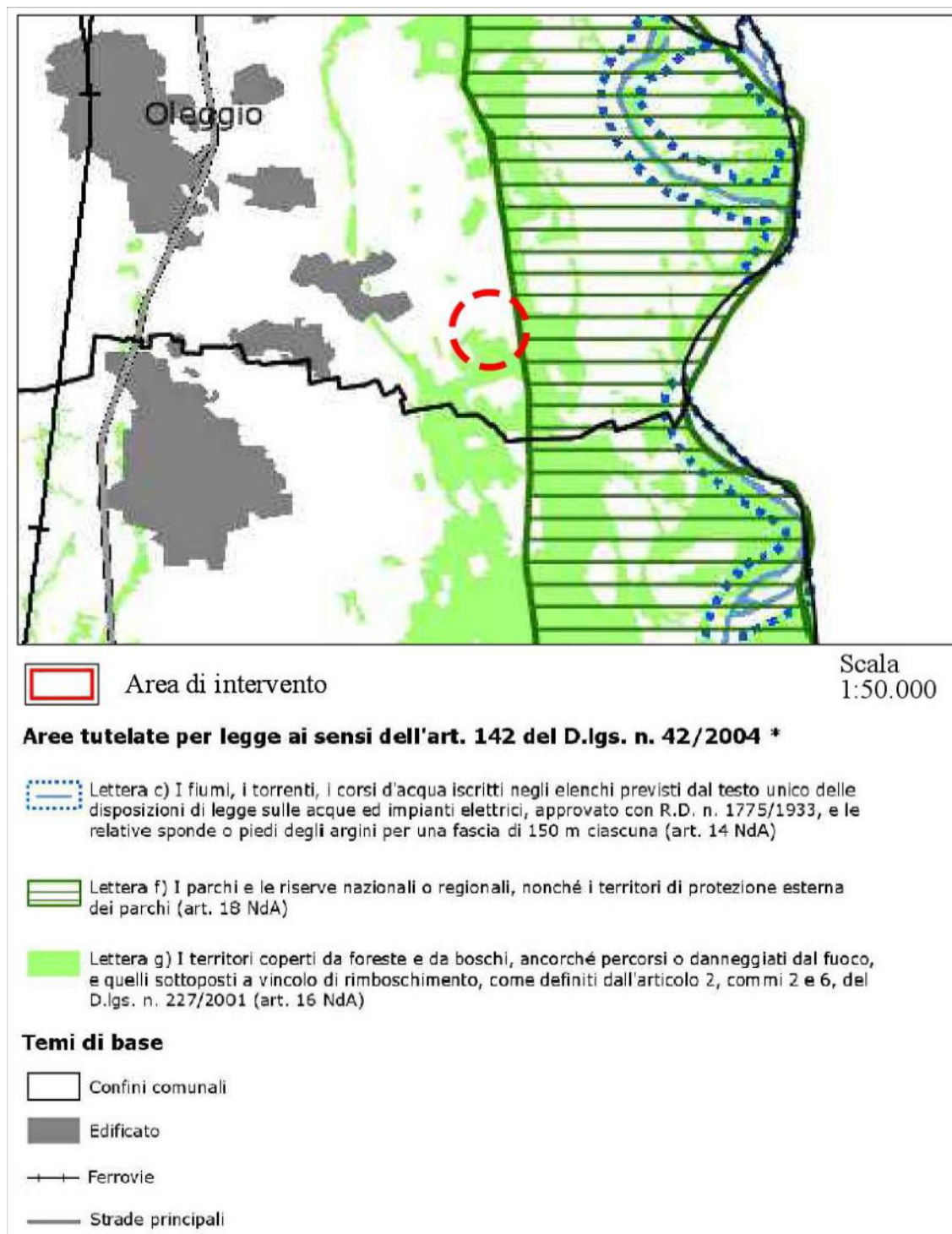
Territori di collina (fonte ISTAT)

3.1.1.2 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 03/10/2017, nell'ambito della tav. P2.3 ("Beni paesaggistici") individua la cavità all'esterno

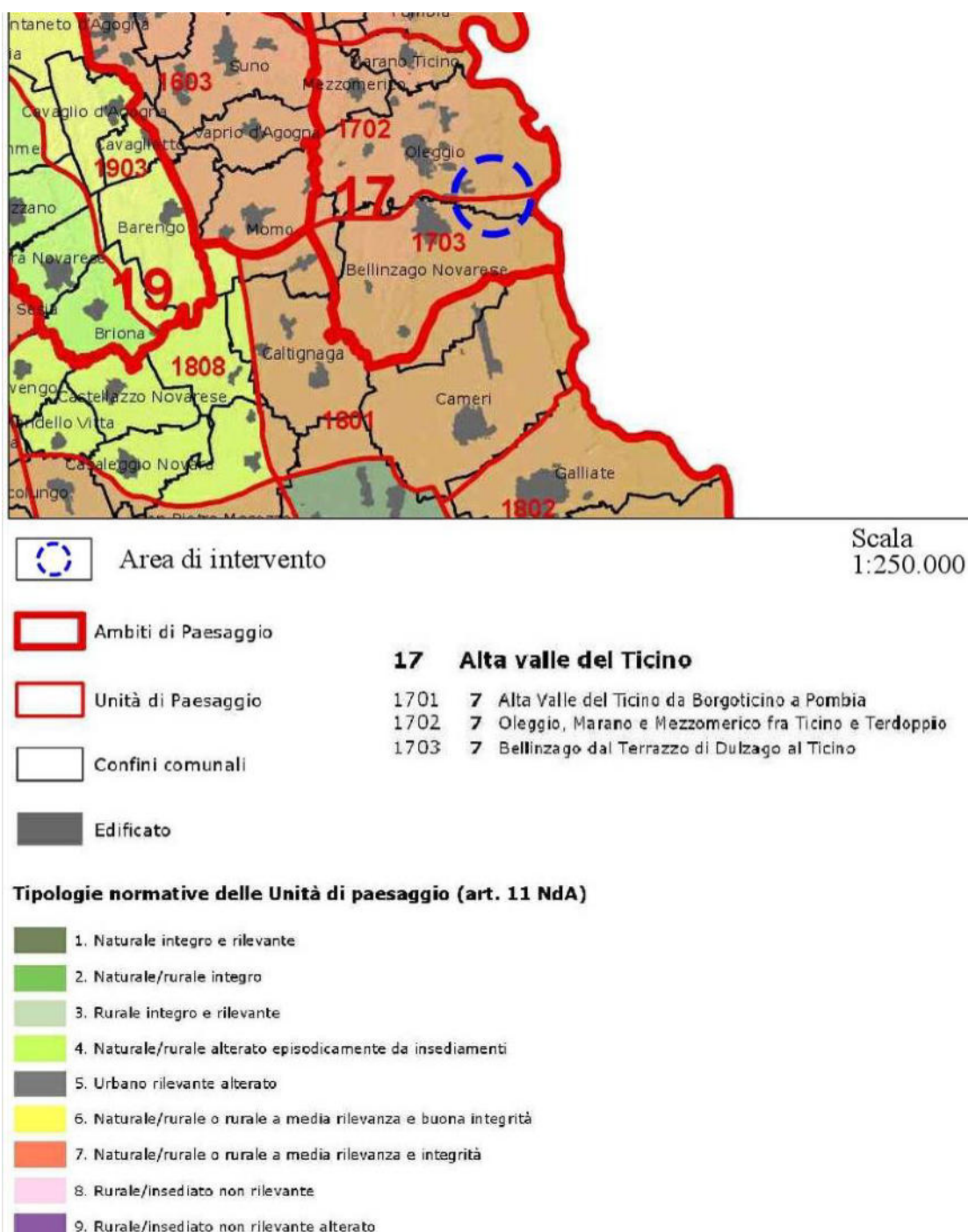
delle aree boscate (*"Territori coperti da foreste e da boschi ..."* ai sensi dell'art. 142, lettera g, del D.lgs. n. 42/2004), ad eccezione di una modesta porzione nella parte occidentale dell'area, e all'esterno dei parchi e riserve naturali con i relativi territori di protezione.

*Piano Paesaggistico Regionale
Tavola P2 : Beni paesaggistici*



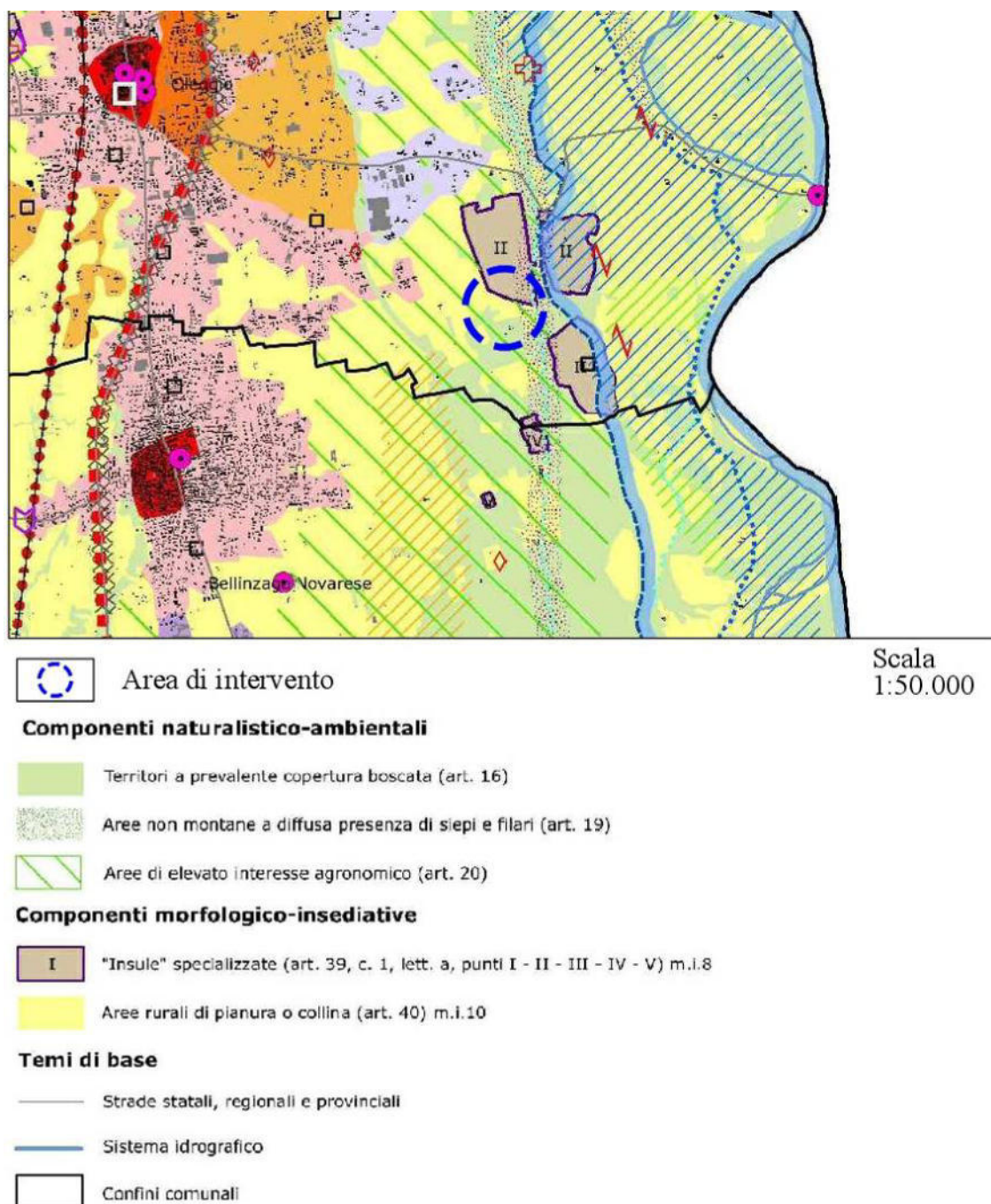
La rappresentazione nella tavola P3 “*Ambiti e unità di paesaggio*” comprende il territorio di Oleggio nell’ambito di paesaggio “17 – *Alta valle del Ticino*” ed in particolare nell’unità di paesaggio “1702 – *Oleggio, Marano e Mezzomerico fra Ticino e Terdoppio*”, descritta come: “*Tipologia normativa VII ; naturale/rurale a media rilevanza e integrità.*”.

*Piano Paesaggistico Regionale
Tavola P3 : Ambiti e unità di paesaggio*



Nella rappresentazione della tavola P4.5 "Componenti paesaggistiche", l'area di intervento e il suo intorno sono localizzate in una zona riconosciuta come "Aree rurali di pianura o collina" (NTA art. 40) e "Aree ad elevato interesse agronomico" (NTA art. 20): le fasce del Canale Regina Elena sono identificate come "Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari" (NTA art. 19).

*Piano Paesaggistico Regionale
Tavola P4.5 : Componenti paesaggistiche*



Per le "Aree rurali di pianura o collina" (NTA art. 40), presenti diffusamente all'esterno dei centri abitati e delle relative frazioni, il PPR persegue obiettivi volti in generale alla salvaguardia dei suoli agricoli e allo sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali, al contenimento delle proliferazioni insediative e allo sviluppo, nelle aree protette e nei corridoi ecologici, delle pratiche forestali, che uniscono gli aspetti produttivi alla gestione naturalistica.

A tal fine le direttive sono volte in particolare a disciplinare gli interventi edilizi e infrastrutturali in modo da favorire il riuso e il recupero del patrimonio rurale esistente e contenere gli interventi di ampliamento e nuova edificazione.

Per le "Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari" (NTA art. 19 – *"Aree rurali di elevata biopermeabilità"*), localmente rappresentate dalle fasce attorno al canale Regina Elena, il PPR, riconoscendone l'elevato valore paesaggistico-percettivo, culturale-identitario ed ecologico, ne promuove la salvaguardia, il recupero e la valorizzazione, e incentiva lo sviluppo dei sistemi zootecnici basati sul pascolo.

A tal fine persegue obiettivi volti in generale alla conservazione degli equilibri delle risorse foraggiere e dei prato-pascoli, prevenendo i fenomeni erosivi.

Per le "Aree di elevato interesse agronomico" (NTA art. 20), localmente presenti nella fascia tra gli abitati principali (Oleggio e Bellinzago) e il Parco Naturale del Ticino, il PPR persegue come obiettivi: la salvaguardia attiva dello specifico valore agronomico, la protezione del suolo dall'impermeabilizzazione, dall'erosione, da forme di degrado; si persegue il mantenimento dell'uso agrario delle terre, il contenimento della crescita di insediamenti, preesistenti e nuovi, e la promozione delle buone pratiche agricole.

Le direttive sono rivolte in particolare alla tutela dei territori inseriti all'interno dei disciplinari dei prodotti a denominazione di origine; il caso in esame risulta esterno a tali territori.

Sono altresì previsti limiti ai nuovi impegni di suolo a fini edificatori diversi da quelli agricoli e alle modalità di intervento per le attività estrattive, per rendere compatibili, anche attraverso la realizzazione di opere di mitigazione, recupero e compensazione.

3.1.1.3 Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.)

Il Piano Territoriale Provinciale comprende l'area in esame nell'Ambito dell'Ovest Ticino Settentrionale, sottoposto a specifico P.T.O. (Progetto Territoriale Operativo).

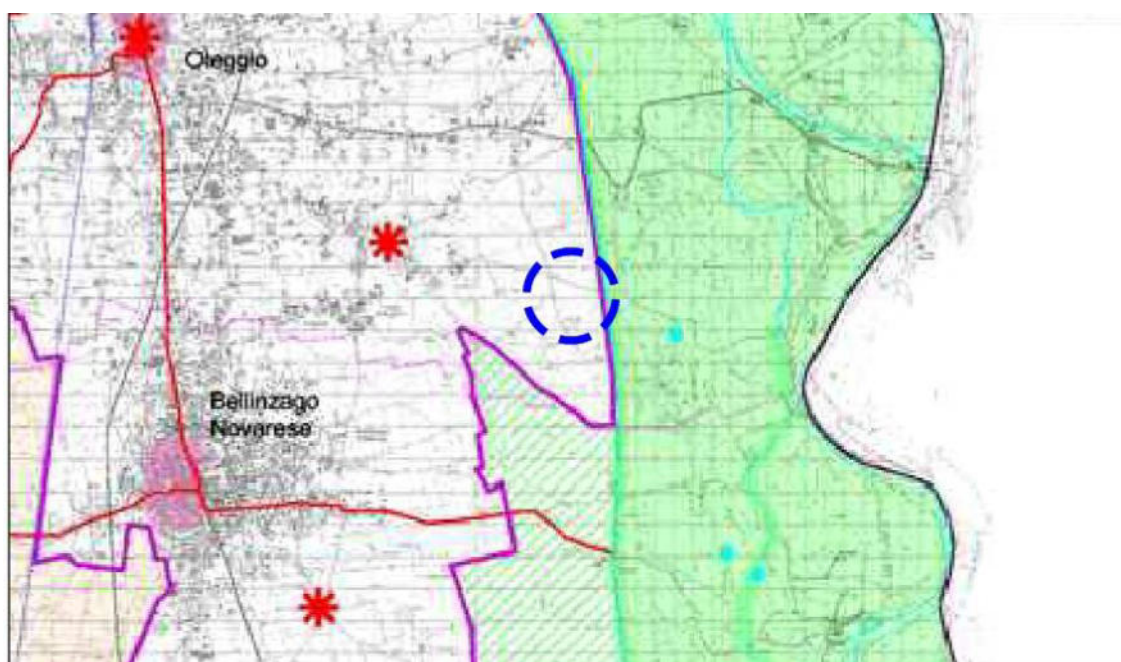
Il sito risulta esterno alle *“Aree regionali protette istituite”*, localmente rappresentate dal Parco Naturale della Valle del Ticino, che si estende oltre il Canale Regina Elena, le cui fasce al contorno sono comprese nella *“Rete ecologica”*.

In particolare, per determinare la larghezza della fascia compresa nella rete ecologica si fa riferimento all'art. 2.8 delle N.T.A. del P.T.P. (*“Il sistema del verde provinciale - La rete ecologica”*), che al § 3.2 indica tra i principali elementi della rete: *“per le aste dei corsi d'acqua pubblici, compreso il canale Cavour, individuati nella tavola A, ove non espressamente indicato dal Piano, si assumono le fasce di rispetto previste dalla Legge 431/85 (ora art. 146 e seguenti del DL. 490/99)”*.

Nel caso in esame, il Canale Regina Elena è individuato nella citata *“tavola A”* del P.T.P. (qui riportata in stralcio) con una ampiezza della rete ecologica di 60 m per lato.

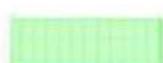
Il ciglio della cavità in oggetto si trova a circa 24 m dal canale, pertanto la parte più orientale della cavità risulta compresa nella rete ecologica per una ampiezza di circa 36 m.

*Piano Territoriale Provinciale
Tavola A – Caratteri territoriali e paesistici*



Area di intervento

Scala
1:50.000



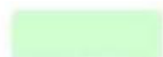
Aree regionali protette istituite

art.2.1/2.4.



Aree di rilevante valore naturalistico
biotopi

art.2.4.



Rete ecologica

art.2.8.



Paesaggio agrario della pianura

art.2.10.



Rete degli itinerari

art.2.11.



Centri storici

art.2.14. (Allegato 1
al Titolo II delle NTA)



Rete idrografica principale



Fontanili

art.2.10, comma 3.7



Beni di riferimento territoriale

art.2.15. (Allegato 2
al Titolo II delle NTA)



Ambiti di competenza regionale
(PTR "Ovest Ticino" - PTO Mottarone)

art.2.5.

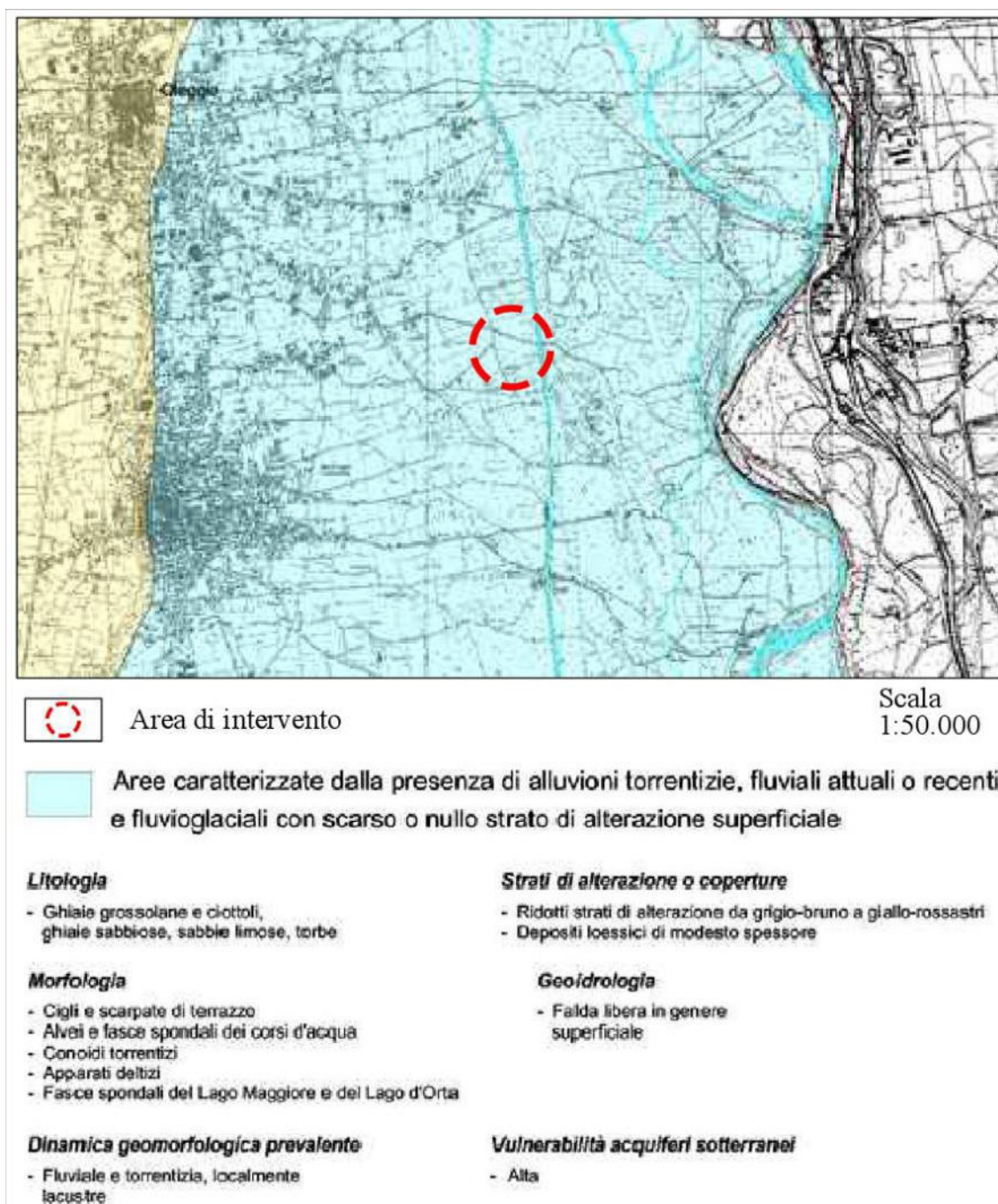


Perimetro PTO "Ovest Ticino Settentrionale"

art.4.15.

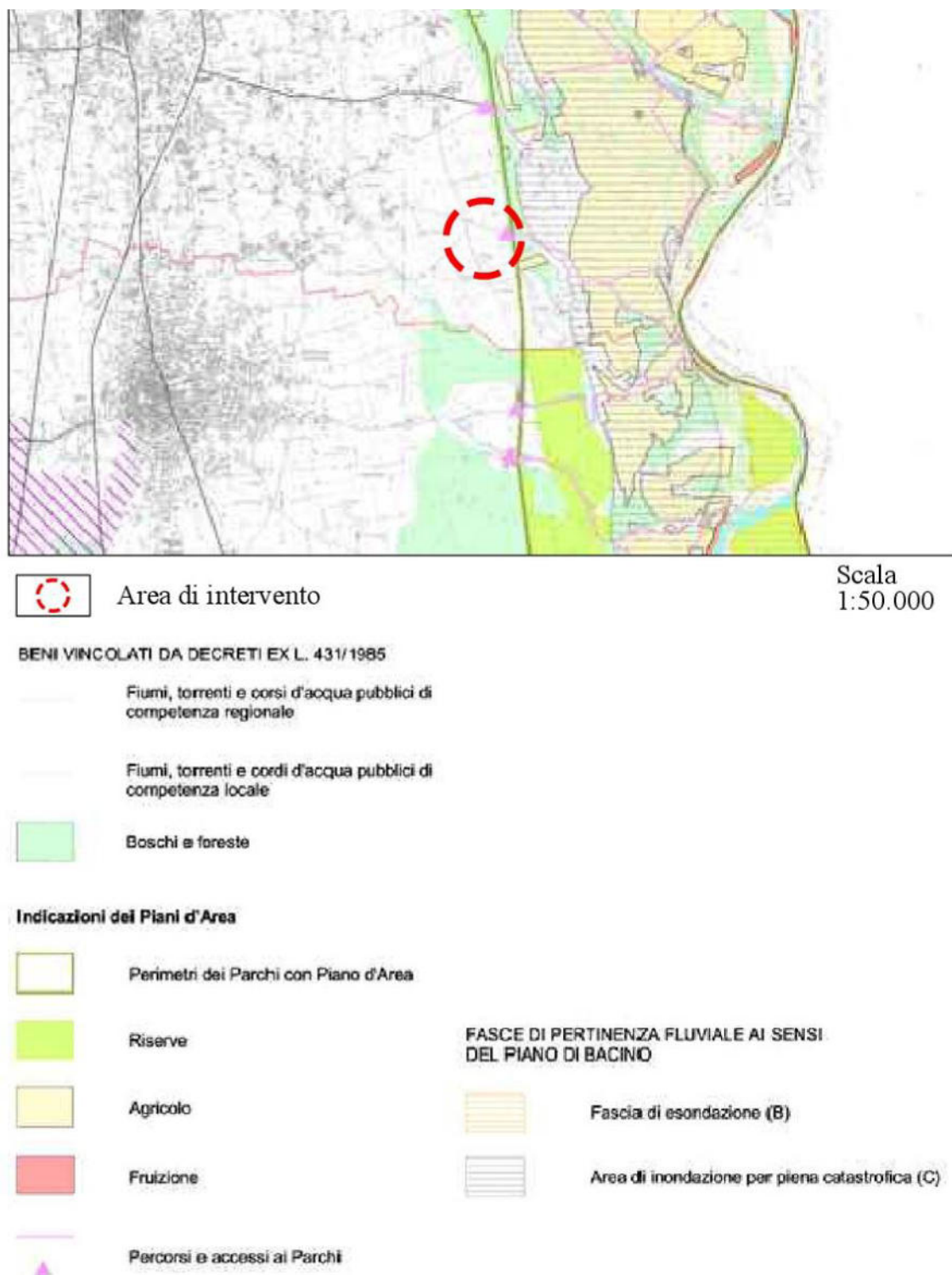
Il Piano Territoriale Provinciale di Novara, nella tavola 4 “*Carta delle unità geoambientali*” individua il sito nelle “*Aree caratterizzate dalla presenza di alluvioni torrentizie, fluviali attuali o recenti e fluvioglaciali con scarso o nullo strato di alterazione superficiale*”, fornendo indicazioni generali su litologia, geomorfologia e idrogeologia (si veda la legenda dello stralcio).

*Piano Territoriale Provinciale
Tav. 4 - Carta delle unità geoambientali*



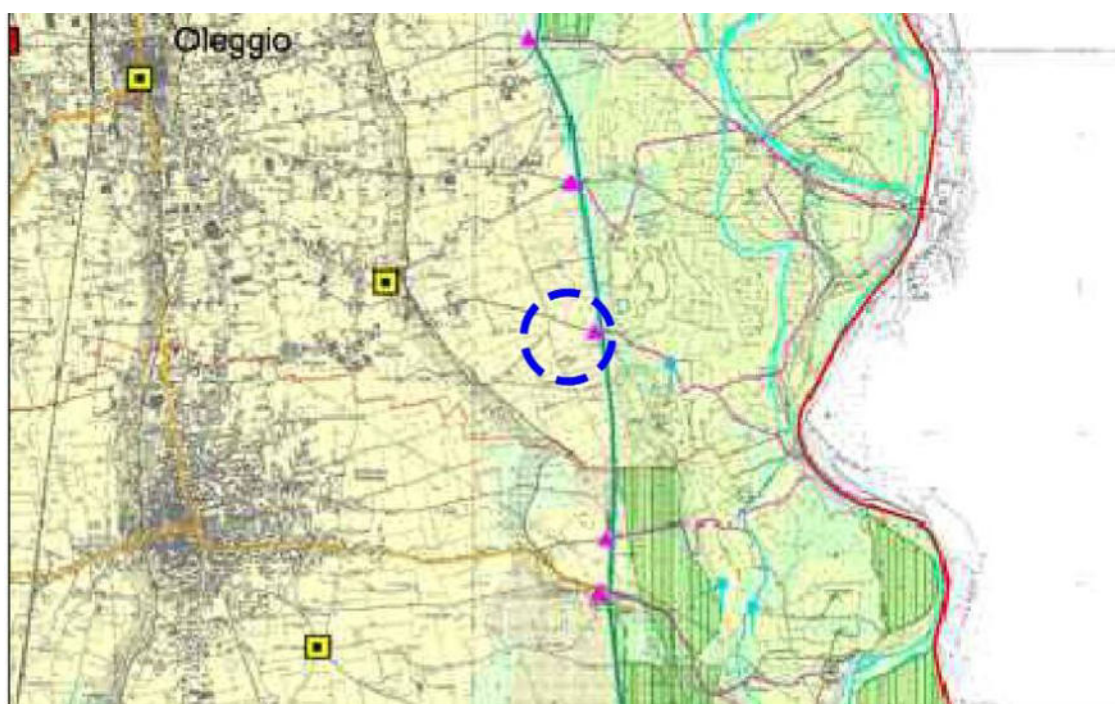
La tavola 6 “*Vincoli paesistici ed ambientali*”, individua il sito all'esterno delle aree ricoperte da “*Boschi e foreste*” (“*Beni vincolati da decreti ex L. 431/1985*”), ma nelle vicinanze di un ingresso al Parco Naturale Valle del Ticino.

Piano Territoriale Provinciale
Tav. 6 - Vincoli paesistici ed ambientali



La tavola 7 *"Paesaggio e ambiente"*, individua il sito tra le aree prevalentemente agricole, con *"coltivazione significativa di mais"*, al margine di un *"principale canale irriguo"* (Canale Regina Elena), al di là del quale si estendono *"aree boscate"* e *"aree boscate di pregio"* (Parco Naturale Valle del Ticino).

*Piano Territoriale Provinciale
Tav. 7 - Paesaggio e ambiente*



Area di intervento

Scala
1:50.000

a) aree di naturalità - elementi geomorfologici

- corsi d'acqua naturali
- aree boscate di pregio
- altre aree boscate
- perimetri delle aree regionali protette
- aree di elevato valore naturalistico comprese in aree regionali protette

c) fruizione

- principali itinerari di interesse paesistico
- accessi ai Parchi Regionali
- principali percorsi nei parchi
- aree per la fruizione nei Piani d' Area dei Parchi

d) patrimonio storico

- emergenze storico-architettoniche
- beni isolati di riferimento territoriale

b) paesaggio e ambiente agrario

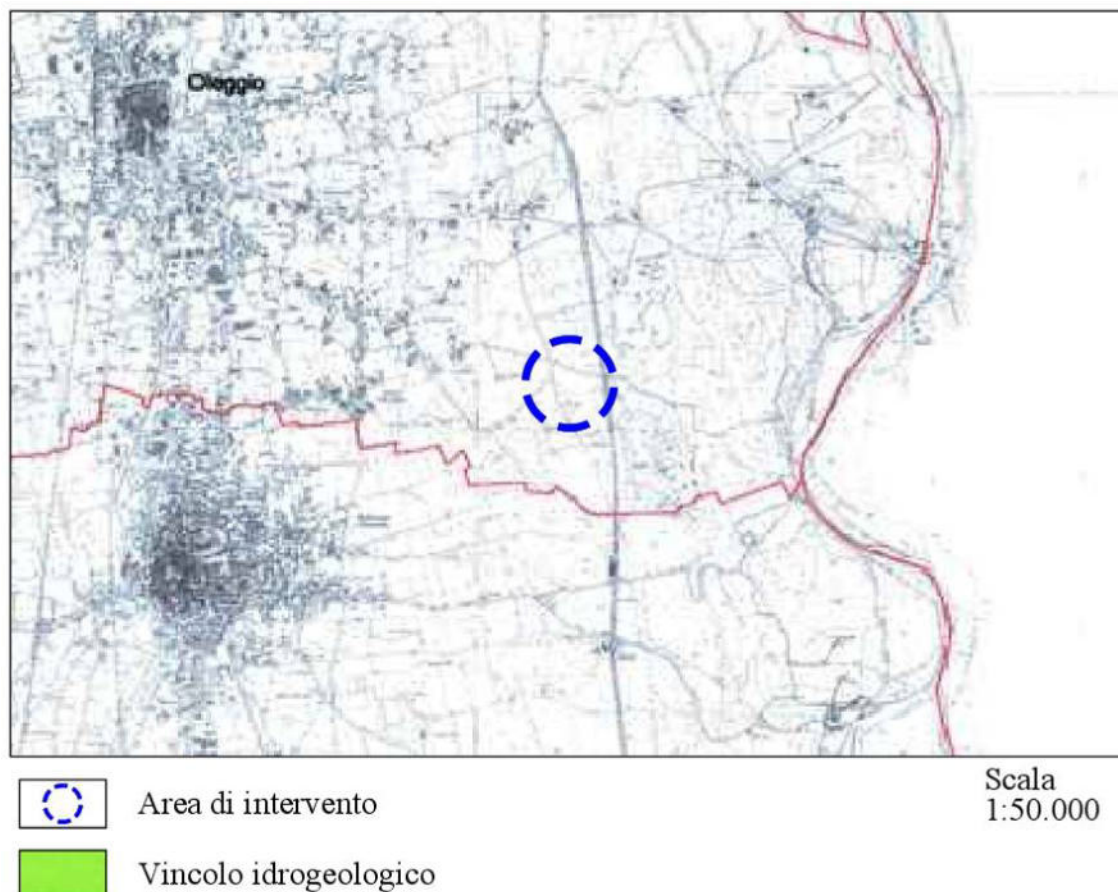
- principali canali irrigui
- fontanili di notevole pregio

coltivazioni significative

- prato-pascolo
- vite
- flori-frutticoltura
- cereali (mais)
- riso
- pioppi

Nella tavola 8 “*Vincolo idrogeologico*” si può osservare come il sito sia esterno a tale vincolo.

*Piano Territoriale Provinciale
Tav. 8 – Vincolo idrogeologico*



3.1.1.4 Piano Territoriale Regionale Ovest Ticino Settentrionale (P.T.O.)

Il Piano Territoriale Regionale Ovest Ticino Settentrionale comprende il sito nella scheda d'ambito 4 “*Piana pre-parco ad est di Oleggio*”; in particolare l'area di intervento si colloca nella parte centro-orientale del subambito 4a, di cui si riporta la descrizione:

Questo ambito ricomprende la piana a ridosso del Parco del Ticino in comune di Oleggio, tra la costa di S. Giovanni (SA 2) ed il canale Regina Elena.

A differenza delle altre fasce pre-parco dell'U.T.A. A.1, è interessata da infrastrutturazioni ed urbanizzazioni diffuse, in particolare essendo attraversata dalla direttrice di collegamento con la sponda lombarda (S.S. 527); inoltre sono presenti una consistente area a destinazione estrattiva (a sud della statale ed in fregio al canale Regina Elena/Parco del Ticino) e, sempre attestata a sud della statale, un'area industriale di nuovo impianto prevista dal P.R.G.I. vigente.

L'area è ancora parzialmente boscata (sforamenti dei boschi del Parco del Ticino).

Nonostante le numerose compromissioni, il paesaggio prevalente dell'ambito è di tipo agricolo, con colture foraggere e cerealicoltura estiva, frammisto ad elementi di carattere rurale e suburbano, con diffusi insediamenti residenziali in area impropria; l'edificato mostra alcuni limiti circa l'armonizzazione con il paesaggio prevalente e va rilevata la scarsa presenza di elementi vegetali minori.

A ridosso del canale Regina Elena, il paesaggio è essenzialmente di tipo semiagrico, caratterizzato da boschi da legna e campi coltivati nelle aree marginali; sussistono tuttora porzioni di paesaggi seminaturali, localizzate nelle aree meno antropizzate, particolarmente nel settore nord.

Le aree boscate che caratterizzano il settore nord orientale sono costituite in prevalenza da boschi irregolari di latifoglie, robinieti e castagneti cedui, con presenza di farnia; rilevata la presenza sporadica, in biotopi particolari, di *Pinus sylvestris* e *Betula pendula*.

Nell'area sud, ove sono presenti e previste le aree estrattive, vanno segnalate zone baraggive, in gran parte degradate, con boschi radi ed arbusteti.

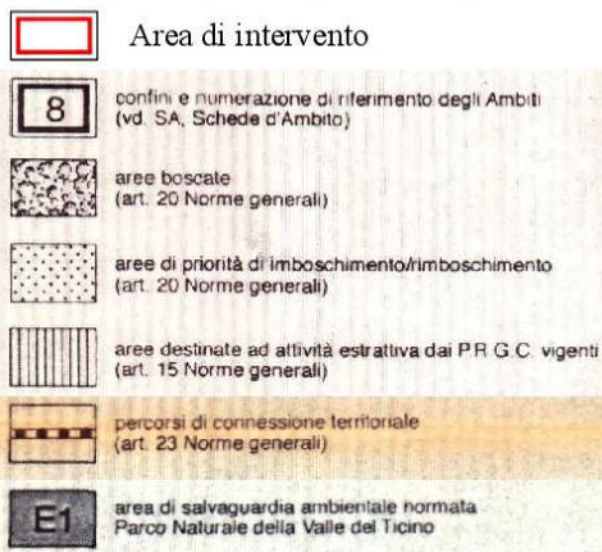
Il P.T.O. individua il sito in una zona con paesaggio essenzialmente semi-agricolo, caratterizzato da boschi da legna e campi coltivati, con porzioni di paesaggi semi-naturali nelle aree meno antropizzate.

La scheda d'ambito SA4 prevede il rispetto dei seguenti obiettivi e indirizzi:

- salvaguardia delle penetrazioni boscate e incentivazione delle operazioni di rimboschimento;
- inserimento paesaggistico degli elementi esistenti in contrasto con le caratteristiche dell'area;
- salvaguardia delle caratteristiche di valore, in particolare rappresentate dalle aree boscate e dal paesaggio lungo il Canale Regina Elena;
- indicazioni e prescrizioni relative al recupero ambientale delle attività estrattive, alla dismissione progressiva delle attività, con interventi indirizzati alla formazione di un corridoio ambientale di connessione con le aree boscate a sud e a nord;

- contenimento della pressione insediativa e della frammentazione insediativa;
- razionalizzazione degli accessi al Parco e delle relative connessioni;
- divieto di apertura di nuove attività estrattive all'esterno dell'area già destinata a tale attività dal P.R.G.C. vigente.

*Piano Territoriale Ovest Ticino Settentrionale
Tav. 2.04*



Scala
1:10.000

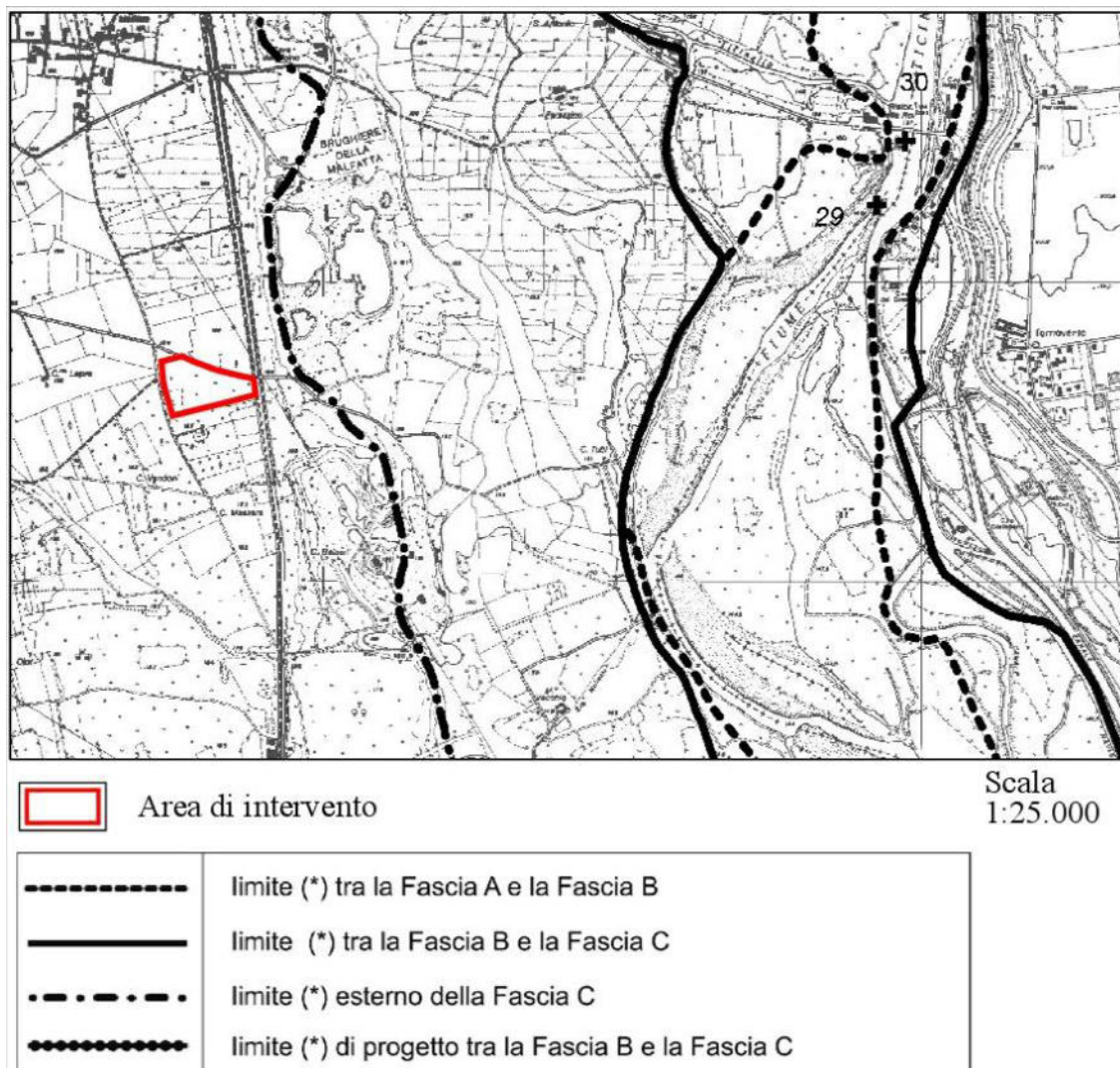
Il Piano Territoriale Regionale Ovest Ticino Settentrionale, nella cartografia redatta nel dicembre 1994, comprende il sito nelle “*Aree boscate*” (NTA art. 20) e nelle “*Aree destinate ad attività estrattiva dai P.R.G.C. vigenti*” (NTA art. 15).

3.1.2 Piani di settore

3.1.2.1 *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)*

L'area è completamente esterna alle fasce fluviali del PAI per il fiume Ticino, comprese nella “*valle del Ticino*”, che si estende oltre il ciglio del terrazzo “Wurm II” ad una distanza di circa 130 m più ad Est del sito.

Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

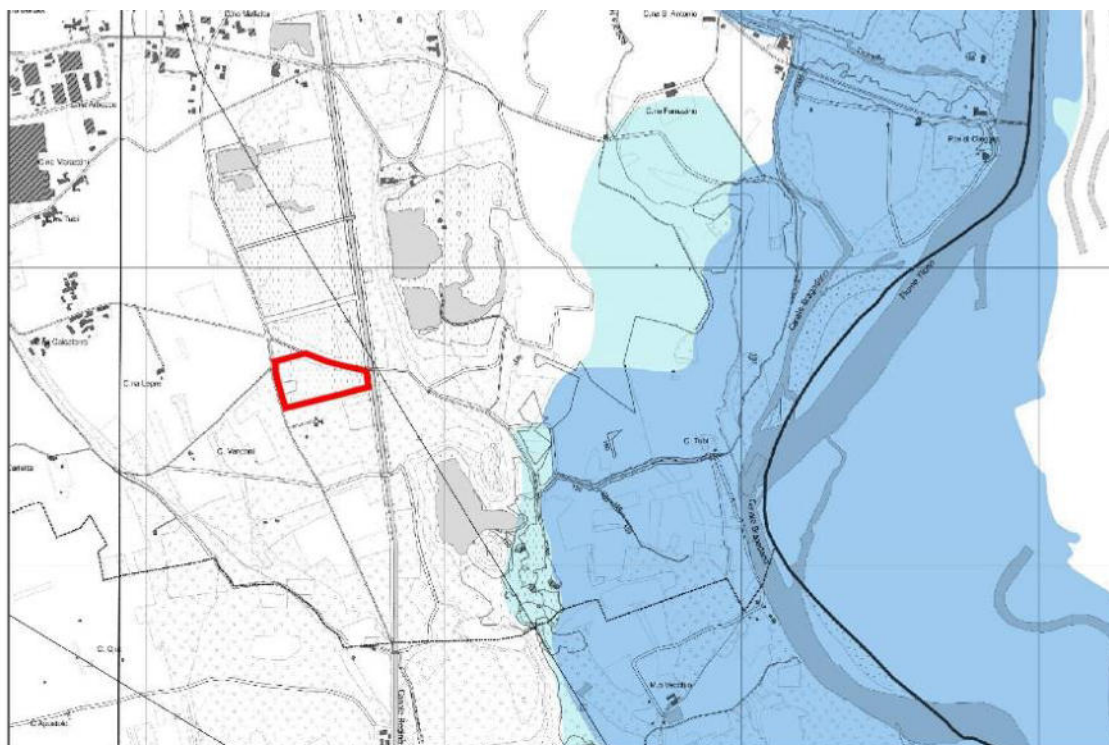


In riferimento ai dissesti individuati dal PAI, secondo i dati pubblicati dal portale regionale “Geopiemonte” (www.geoportale.piemonte.it), non risultano fenomeni riferiti al sito e al suo intorno.

3.1.2.2 Direttiva alluvioni (Dir. 2007/60 CE, D.lgs. 49/2010)

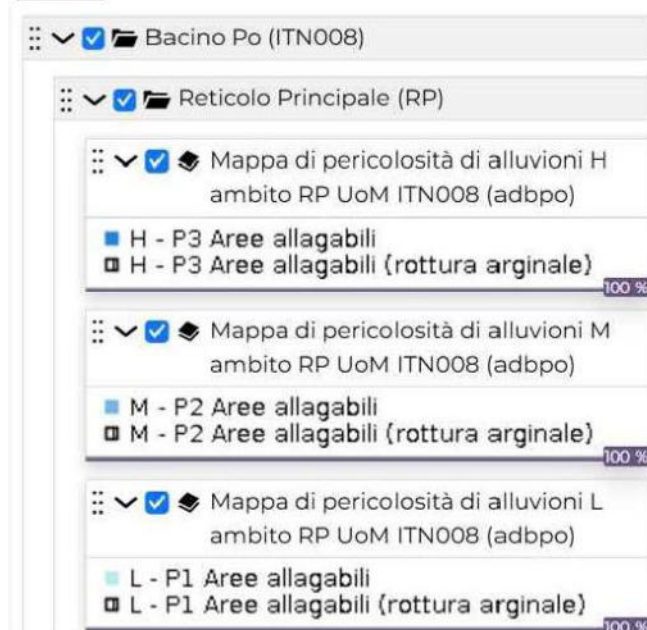
Come descritto nel § 3 dello “Studio geologico e geotecnico” (“Inquadramento idrografico”), in riferimento al P.G.R.A. (Piano Gestione Rischio Alluvioni), introdotto dalla Direttiva europea 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni), recepita nel diritto italiano

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) Nuove Mappe di Pericolosità e Rischio di Alluvioni (adottato in salvaguardia dalla ADBPO con Decreto n. 4/2026 del 19/01/2026)



10

Scala
1:25.000



3.1.2.3 Indagine riferita ai dissesti gravitativi

Come descritto nel § 1 dello “*Studio geologico e geotecnico*”, il territorio in esame si colloca alla sommità di un terrazzo complessivamente stabile, soggetto a fenomeni geomorfologici trascurabili; tuttavia, in riferimento alla stabilità dei versanti, sono state verificate diverse fonti riferite a tali tematismi:

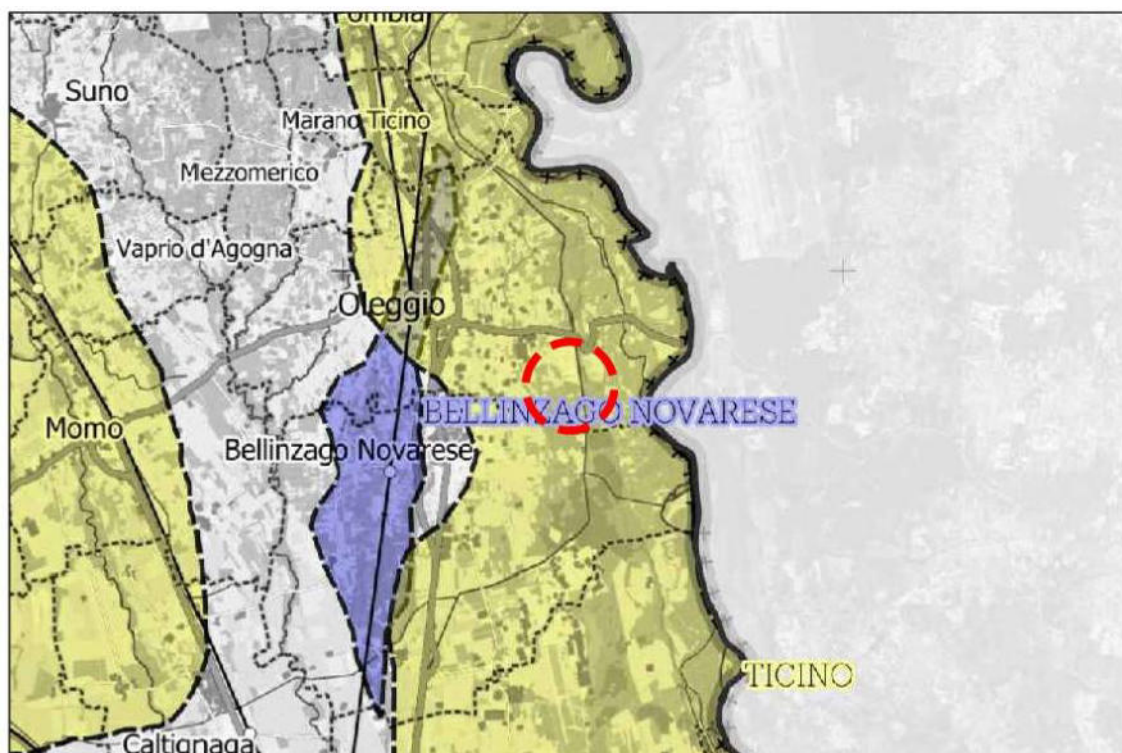
- *SIFraP - Sistema Informativo fenomeni franosi in Piemonte*
- *IFFI - Inventario dei fenomeni franosi in Italia*
- *Piano Assetto Idrogeologico PAI - Atlante dei Rischi idraulici e idrogeologici - Allegato 4 Delimitazione aree in dissesto scala 25.000*

Tali documenti confermano l'assenza di fenomeni gravitativi per il sito e il suo intorno.

3.1.2.4 Piano Regionale per le Attività Estrattive (P.R.A.E.)

Il P.R.A.E. (adottato con Deliberazione della Giunta Regionale 16 dicembre 2022, n. 81-6285) individua il sito all'interno dei bacini del “*primo comparto*” (aggregati per le costruzioni e infrastrutture) ed in particolare nel polo “*NO 1070 - Oleggio*”, ma all'esterno delle “*Cave attive*”.

*Piano Regionale per le Attività Estrattive (P.R.A.E.)
Tav. 02 – Carta dei bacini*



Area di intervento



Limiti amministrativi

BACINI



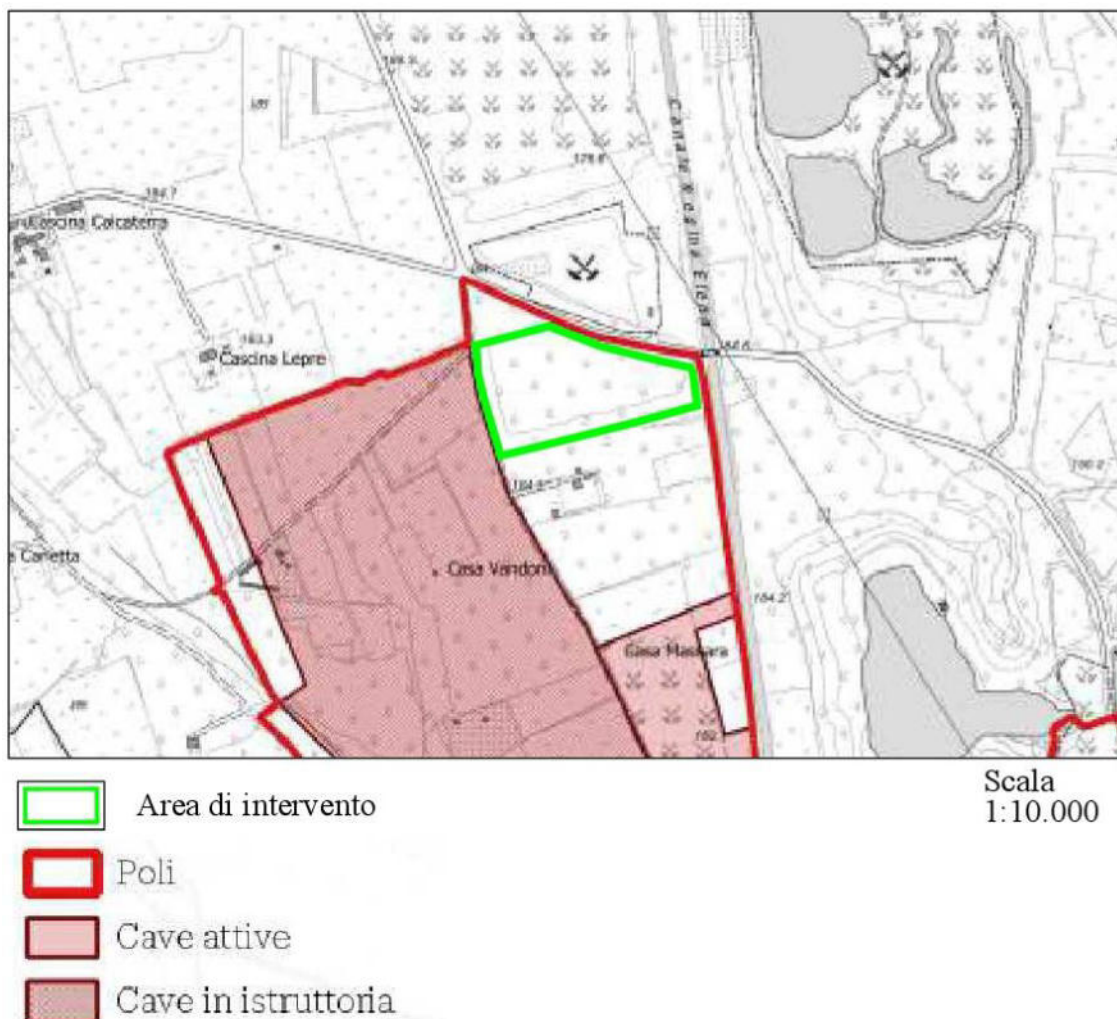
Primo Comparto



Terzo Comparto

Scala
1:150.000

*Piano Regionale per le Attività Estrattive (P.R.A.E.)
Stralcio dalla scheda del polo "NO 1070 - Oleggio"*

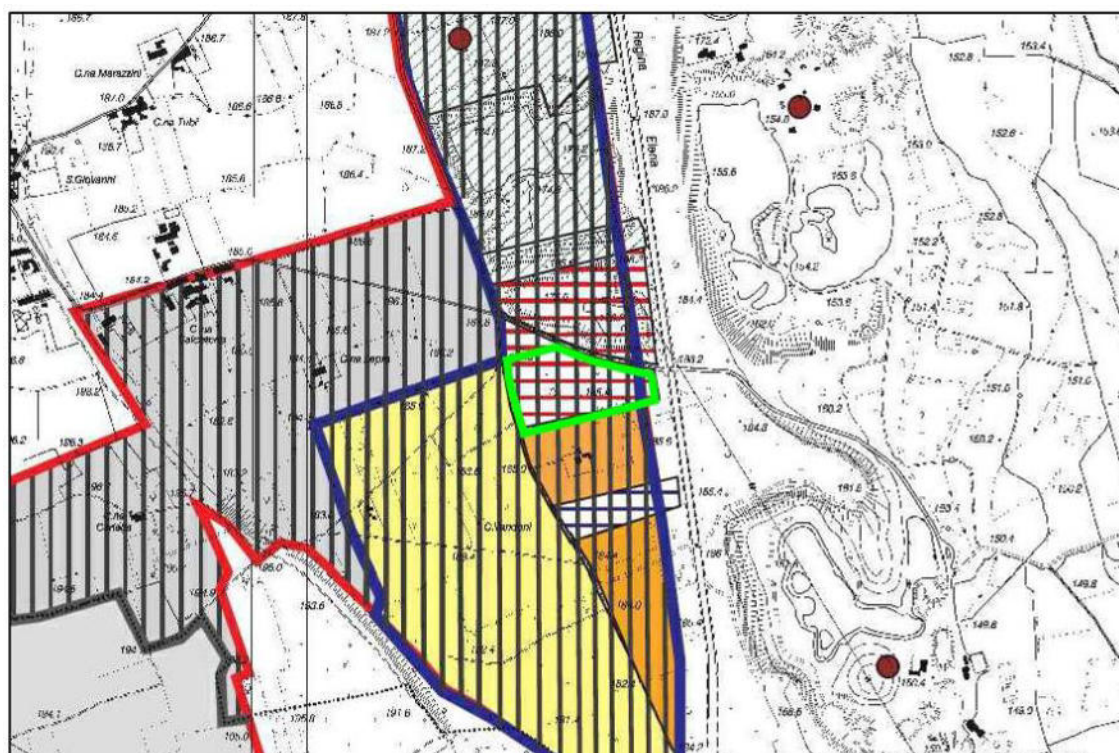


3.1.2.5 Piano per le Attività Estrattive della Provincia di Novara (P.A.E.P.)

Secondo la carta delle *"Previsioni di piano"* del P.A.E.P., il sito, con l'eccezione della fascia a margine del Canale Regina Elena (60 m), si colloca tra i *"Bacini estrattivi"* tra le: *"porzioni di territorio con caratteri giacimentologici omogenei per l'approvvigionamento di inerti entro cui è ammesso l'esercizio dell'attività estrattiva e che presentano limitazioni ambientali e urbanistico-territoriali superabili attraverso prescrizioni"* (N.T.A. art.6).

Il sito è compreso nel Polo estrattivo *"Oleggio-Bellinzago-Cameri"* ed è individuato come *"Cava non recuperata"*.

*Piano per le Attività Estrattive della Provincia di Novara (P.A.E.P.)
Tav. 13 - Previsioni di piano*



Area di intervento

Scala
1:15.000

Pregresso entro i poli



CAVA NON RECUPERATA

Proposte entro i poli



Area estrattiva proposta dal comune



Area estrattiva azzonata da P.R.G.C.
approvati

Cave attive



Bacini Estrattivi



Porzioni di territorio con caratteri giacimentologici omogenei per l'approvvigionamento di inerti entro cui è ammesso l'esercizio dell'attività estrattiva e che non presentano limitazioni ambientali e urbanistico-territoriali.



Porzioni di territorio con caratteri giacimentologici omogenei per l'approvvigionamento di inerti entro cui è ammesso l'esercizio dell'attività estrattiva che presentano limitazioni ambientali e urbanistico-territoriali superabili attraverso prescrizioni



Impianti



Poli

3.1.3 Strumenti urbanistici comunali generali - P.R.G. del Comune di Oleggio

3.1.3.1 Destinazione d'uso

Secondo quanto riportato nel PRG di Oleggio (Tav. 3.C3: *Azzonamento*), l'area di intervento è individuata come segue:

- “Cave” (NTA art. 36).

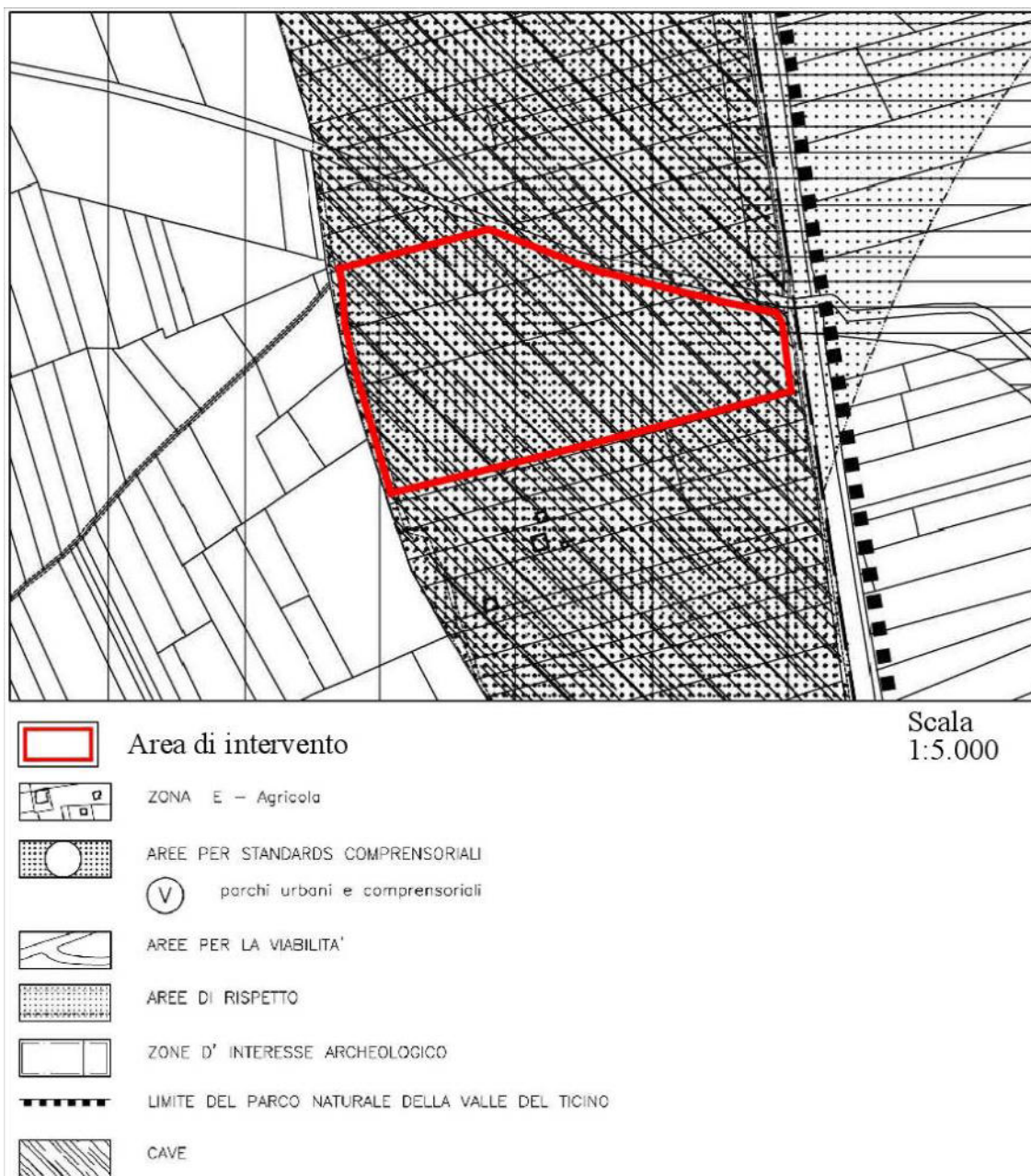
Nota: nell'area di intervento non è in atto alcuna attività estrattiva

- “Area per standard comprensoriali (parchi urbani e comprensoriali)” (NTA art. 42), in particolare la tipologia “C”: “verde - parco urbano, gioco, sport”.
- “Aree di rispetto” (NTA art. 45): in questo caso nel PRG è delimitata un'ampia fascia di territorio in previsione di un'eventuale realizzazione futura di nuova viabilità;
- “Aree di rispetto” (NTA art. 45), in riferimento ad una fascia di rispetto di 25 m dal piede dell'argine maestro dei canali, ovvero nel caso in esame dal Canale Regina Elena. Il margine orientale dell'area di intervento, che comprende anche una fascia boscata presente a p.c., si trova a circa 6 m dal canale, risultando compreso nella fascia di rispetto per una ampiezza di circa 19 m, mentre la depressione si trova a circa 25 m dal canale, risultando esterna alla fascia di rispetto.
- Per l'intera superficie: “zone di interesse archeologico” (NTA art. 46).

Nota: l'area di intervento è costituita da una depressione di origine antropica in cui gli originari strati superficiali di potenziale interesse archeologico vennero rimossi. L'attuale progetto di recupero ambientale non prevede scavi ulteriori da realizzare.

L'area in oggetto risulta completamente esterna al Parco Naturale del Ticino, il cui limite è ubicato ad una distanza di circa 24 m più ad Est del margine del sito, oltre il Canale Regina Elena e alle relative alzaie, mentre il ciglio della depressione oggetto di riempimento si trova a circa 43 m dal limite del Parco.

PRG di Oleggio
Tav. 3.C3: Azzonamento

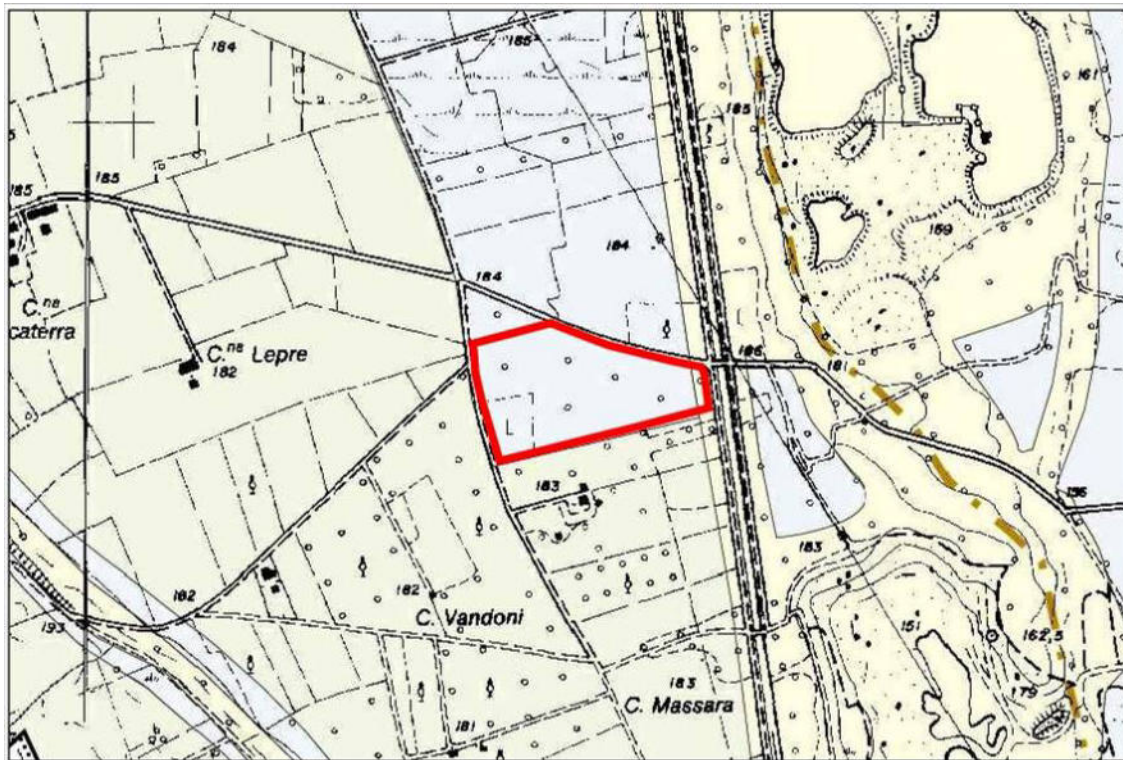


3.1.3.2 *Idoneità all'utilizzazione urbanistica*

Come descritto al § 1 dello *Studio geologico e geotecnico* (*"Inquadramento geologico e geomorfologico"*), secondo il PRG del Comune di Oleggio Tav. G7 - *Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica*), la sommità del terrazzo su cui si trova il sito è generalmente caratterizzata da morfologie pianeggianti, lievemente ondulate, a cui viene attribuita la "classe I" di idoneità urbanistica (*"Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alla scelte urbanistiche"*).

All'area in esame, sede in passato di attività di scavo, è invece attribuita la "classe II", ovvero *"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, realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità."*

Comune di Oleggio - PRG
Tav. G7 – Carta della pericolosità geomorfologica e
dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica



Area di intervento

Scala
1:10.000

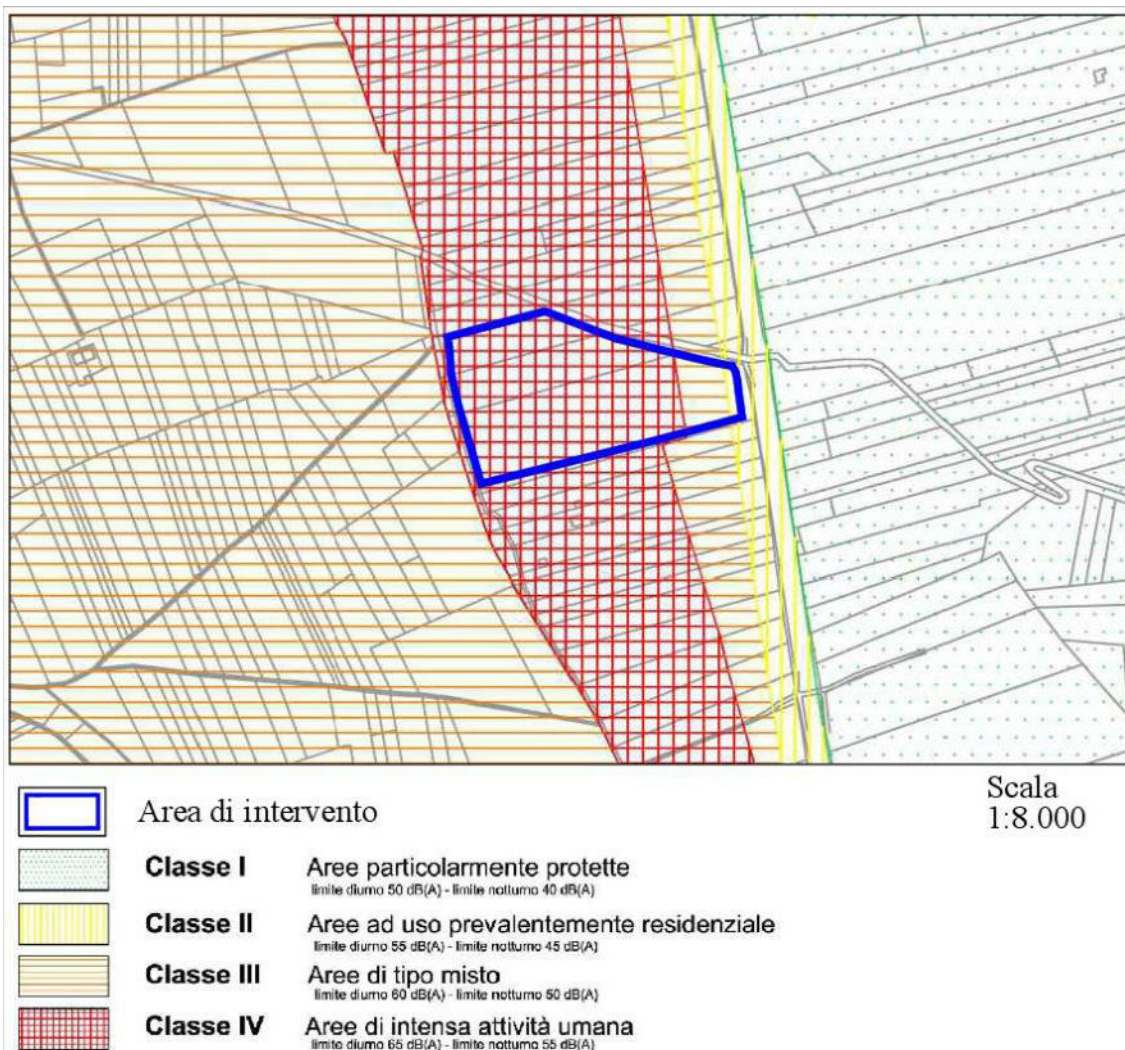
CLASSE		PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA		VULNERABILITA' E VALORE ESPOSTO	RISCHIO TOTALE
		Agente morfogenetico prevalente	Grado di pericolosità		
II	Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici, realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intero significativo circoscrivibile. Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionare la propensione all'edificabilità.	Pendii caratterizzati da moderata occorrenza di fenomeni di instabilità; presenza di terreni con mediocri caratteristiche geotecniche; aree con condizioni di scarso drenaggio; aree soggette a modesti allagamenti (centimetrici) a bassa energia. Possono essere presenti anche più agenti contemporaneamente.	Moderata	Aree inedificate e edificate soggette a processi morfogenetici modesti, a bassa vulnerabilità.	Moderato
INTERVENTI RICHIESTI PER LA RIDUZIONE O MINIMIZZAZIONE DEL RISCHIO				IDONEITA' URBANISTICA	
Interventi di riassetto generali	Interventi di riassetto locali	Controllo e manutenzione opere esistenti	Rispetto norme tecniche		
Non necessari	Necessari in alcuni casi a livello di singolo lotto edificatorio o dell'intero significativo	Non necessari	Necessari nel caso di nuove edificazioni. D.M. 11.03.88	Condizionata a: - eventuale esecuzione di interventi locali di riassetto; - rispetto di norme tecniche illustrate nelle N.T.A., con riferimento a indagini geognostiche, geomeccaniche e geologiche di dettaglio (cfr. punto 8 quadro normativo di riferimento).	

3.1.3.3 Zonizzazione acustica

Secondo il PRG del Comune di Oleggio (Tav. 3 – *Piano di zonizzazione acustica*), si distinguono le seguenti situazioni:

- la fascia lungo il Canale Regina Elena, comprendente il canale stesso e la sponda occidentale per una ampiezza di 30 m, è inserita nella “classe II” “*Aree ad uso prevalentemente residenziale*”; tale fascia comprende l'estrema parte orientale del sito per una ampiezza di circa 24 m;
- la successiva fascia, in aderenza alla precedente, per una ampiezza di circa 70 m, è inserita nella “classe III” “*Aree di tipo misto*”;
- la maggior parte dell'area di intervento è invece compresa nella “classe IV” “*Aree di intensa attività umana*”, che si estende fino alla viabilità interpodereale al margine occidentale del sito.

Comune di Oleggio - PRG
Tav. 3 – Piano di zonizzazione acustica



3.1.3.4 Piano particolareggiato "Polo Estrattivo San Giovanni"

Il piano particolareggiato "Polo estrattivo San Giovanni", approvato dal Comune di Oleggio con Deliberazione della Giunta Comunale n. 282 del 19/12/2013, all'art. 10 descrive le "Destinazioni d'uso delle aree" ed in particolare con l'art. 10.5 prevede che le aree ricadenti all'interno del "Polo Estrattivo Storico", come il sito, siano destinate a "parco urbano", con apposite convenzioni d'uso da parte dei proponenti; il medesimo articolo stabilisce anche, al

termine del ripristino ambientale, l'attività di post gestione trentennale, già convenzionata per l'uso pubblico.

Il Piano, all'art. 6 (*"Rimodellamenti morfologici"*), stabilisce le caratteristiche morfologiche che i siti estrattivi devono assumere alla fine delle escavazioni, funzionali ai successivi impianti vegetazionali.

In particolare, vengono prescritte le seguenti caratteristiche:

- *"Piano campagna": inteso come quota del piano stradale che comprende lievi pendenze (non superiori al 5%) funzionali alla regimazione delle acque meteoriche di ruscellamento.*
- *Scarpate e terrazzamenti: per consentire un più efficace inserimento del sito nelle caratteristiche ambientali dell'ambito naturale, nello stato finale le scarpate devono essere profilate con inclinazione non superiore a 20° sessagesimali (come stabilito dalle N.T.A. del P.A.E.P.). Per marcati dislivelli, le scarpate saranno interrotte da banchi intermedi; le riprofilature potranno essere ottenute mediante l'utilizzo di terreno di riporto.*
- *Piani depressi: inteso come piano posto al massimo a quota inferiore di 6,00 m rispetto al piano stradale e con possibili lievi pendenze (non superiori al 5%) funzionali alla regimazione delle acque meteoriche di ruscellamento.*
- *Laghetti e zone a ristagno idrico: intesi come effettivi laghetti artificiali e/o superfici disperdenti per acque piovane di ruscellamento. Queste aree dovranno essere necessariamente contestualizzate ambientalmente al fine di creare un vero e proprio ambiente ecosistemico. Gli specchi d'acqua aumentano il valore ecologico dell'area vasta rappresentando un punto di sosta per i volatili e habitat riproduttivo per la fauna acquatica (soprattutto anfibi). Dal punto di vista paesaggistico aumentano la variabilità dell'ambiente percepito, integrandosi con analoghe situazioni ambientali presenti nella vallata del Ticino."*

Il Piano, agli art. 6.1 e 6.2 (*"Tipologia del terreno di riporto"* e *"Standard di qualità del terreno di riporto"*), stabilisce la tipologia dei terreni di riporto da impiegare per i recuperi ambientali, ovvero *"terre e rocce di scavo"* e le loro caratteristiche.

All'art. 7 (*"Impianti vegetazionali"*) e seguenti (art. 7.1, 7.2, 7.3 e 7.4), per ogni tipologia di recupero vegetazionale, sono indicati:

- le percentuali di specie arboree e arbustive da utilizzare;
- l'elenco delle specie arboree consentite;
- l'elenco delle specie arbustive consentite;
- sesti di impianto;
- caratteristiche della messa a dimora;
- specie da utilizzare per la semina delle aree a prato.

Tali prescrizioni si sono considerate nella stesura del progetto, in particolare per la definizione degli interventi di inerbimento e piantumazione (§ 5.5).

Comune di Oleggio - Piano particolareggiato "Polo Estrattivo San Giovanni"
Tav. 5 – Macroaree di riferimento usi e recuperi finali



-  Area di intervento
-  LIMITE PIANO PARTICOLAREGGIATO
-  VIABILITÀ ESISTENTE
-  PARCO DEL TICINO
-  EDIFICATO ESISTENTE - ANTE PAEP
-  LINEA ELETTRICA, TRALICCIO
-  FASCIA DI RISPETTO LINEA ELETTRICA
-  CANALE REGINA ELENA

Scala
1:5.000

AREE ESTRATTIVE GIÀ INDIVIDUATE

-  AREA POLO ESTRATTIVO AI SENSI DELLA PERIMETRAZIONE DEL P.A.E.P.
-  AREA CAVE "STORICA" E IN ESAURIMENTO
-  ATTIVITÀ IN ESSERE / IN ISTRUTTORIA
-  NUOVA AREA IDENTIFICATA DAL P.A.E.P.
-  LIMITE LOTTO 1 NUOVA AREA P.A.E.P.
-  LIMITE LOTTO 2 NUOVA AREA P.A.E.P.

ELEMENTI VEGETAZIONALI

-  AREA BOSCATO
-  FILARE ALBERATO
-  AREA ARBUSTIVA
-  AREA PRATO
-  FASCIA DI RISPETTO CANALE REGINA ELENA 60 m PAEP - art. 7bis e art. 23 delle NTA

Nel caso in esame, l'area di intervento ricade interamente all'interno del "*Polo Estrattivo Storico*", per il quale è prevista la destinazione a "parco urbano"; nello specifico, per il sito è prevista la destinazione finale ad "area boscata".

Quindi, l'intervento in progetto risulta conforme alle prescrizioni del piano particolareggiato dal punto di vista morfologico, per la tipologia di riporti impiegati ("*terre e rocce di scavo*" come descritte nel § 5.2.3) e per la destinazione finale a bosco.

La stessa introduzione dell'area umida trova riscontro nelle NTA del piano particolareggiato, in particolare all'art. 11.3 riferito alla "*Regimazione delle acque meteoriche*", in cui si prevede la possibilità di realizzare "*aree idonee (laghetti, aree a ristagno idrico, trincee disperdenti)*".

3.2 Infrastrutture e vincoli

L'area in oggetto si trova in una zona extraurbana destinata prevalentemente all'uso agricolo.

Nell'intorno sono presenti le seguenti infrastrutture (tav.n.2):

- viabilità comunale: lungo il margine settentrionale del sito si trova la via Vallette, che dalla frazione S. Giovanni conduce verso la "valle del Ticino";
- viabilità vicinale: lungo il margine occidentale si trova una strada vicinale, sterrata;
- rete irrigua principale: al margine orientale è presente il Canale Regina Elena, della "Direzione generale" A.I.E.S., con le relative strade alzaie;
- rete irrigua locale: è rappresentata da canali rivestiti in cls, presenti lungo i margini settentrionale, orientale e meridionale;
- collettore fognario interrato: un tratto è ubicato lungo il margine occidentale della strada interpodereale, quindi ad una distanza di circa 16 dal margine della cavità, un successivo tratto è interrato nella proprietà a Sud del sito, quindi ad una distanza minima di circa 24 m dal margine della cavità;

- linee telefoniche: i pali di sostegno delle linee aeree sono ubicati al margine occidentale della strada interpoderale e al margine meridionale della via Vallette;
- linee elettriche principali: esternamente al sito è presente una linea elettrica ad alta tensione; l'asse dei cavi aerei si trova alla distanza minima di circa 30 m dall'angolo NE del sito;
- linee elettriche secondarie: i pali di sostegno della linea aerea sono ubicati al margine occidentale della strada interpoderale, che costeggia a Ovest l'area.

In riferimento ai vincoli di natura ambientale e paesaggistica, secondo quanto descritto nel precedente § 3.1 (*"Quadro programmatico di riferimento"*), il sito non risulta compreso nelle aree boscate (*"Territori coperti da foreste e da boschi (...)"* ai sensi dell'art. 142, lettera g, del D.lgs. n. 42/2004) ad eccezione di una porzione limitata nella parte occidentale del sito; tuttavia, attualmente, l'intera area di intervento è boscata.

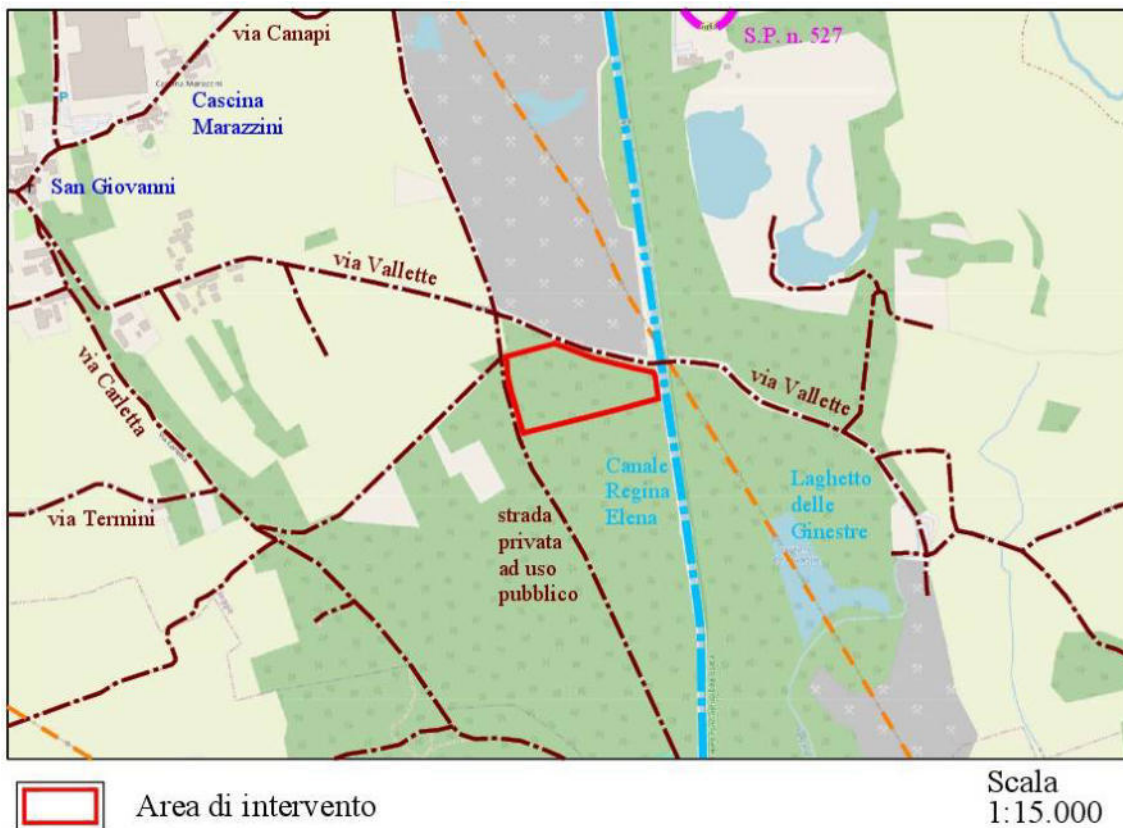
Il sito non è soggetto a vincolo idrogeologico (L.R. 09/08/1989, n. 40 *"Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici"*).

Al margine Est è presente il Canale Regina Elena, della direzione generale A.I.E.S., con le relative strade alzaie, comprese nella "rete ecologica" che, come descritto nel precedente § 3.1.1.3, si estende per 60 m da ogni lato del corso d'acqua.

Il confine orientale dell'area si trova a circa 6 m dal bordo occidentale del canale, mentre il margine della cavità si trova a circa 25 m dal corso d'acqua, collocandola per una fascia di circa 35 m nella rete ecologica.

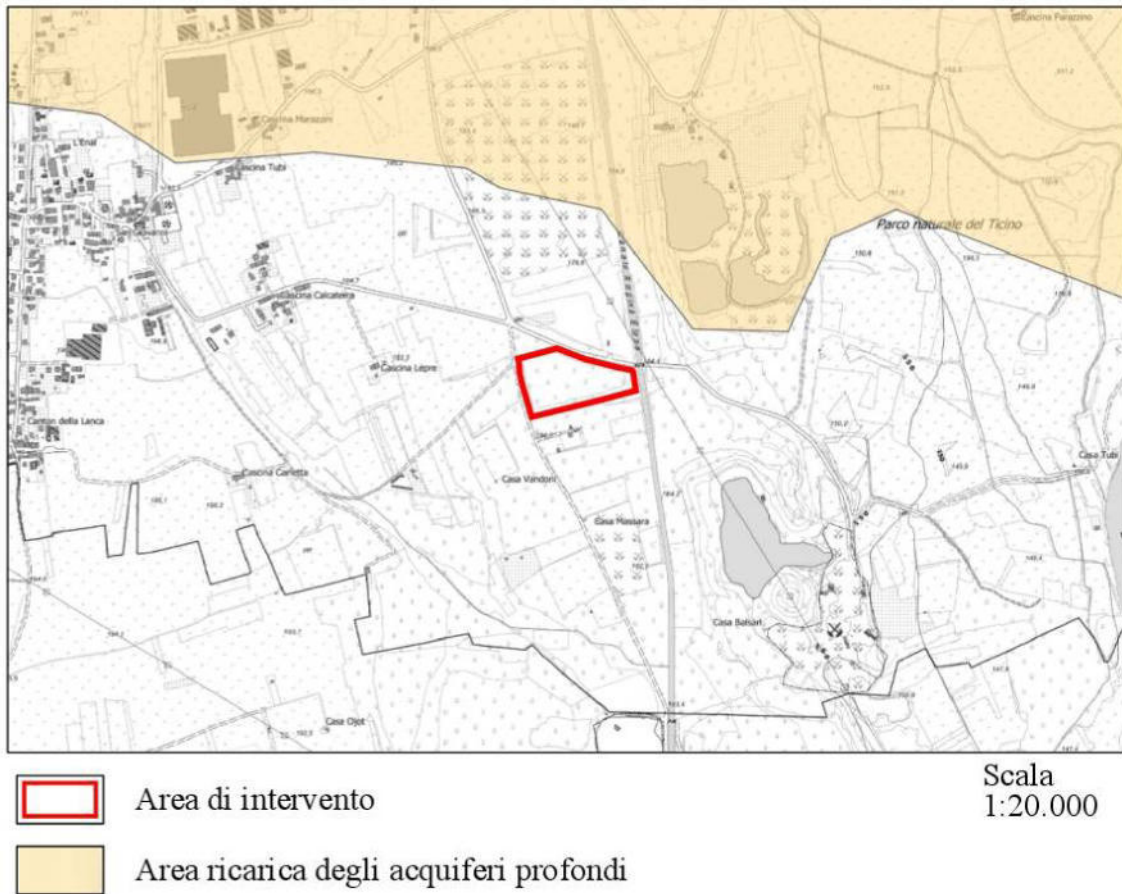
Nell'intorno, esternamente all'area di intervento, ad Est del canale Regina Elena, si estende il Parco Naturale della Valle del Ticino.

Principali infrastrutture presenti nell'intorno del sito



In riferimento alla "D.G.R. 2 febbraio 2018, n. 12-6441 (*Aree di ricarica degli acquiferi profondi - Disciplina regionale ai sensi dell'art. 24, comma 6 delle Norme del Piano di Tutela delle Acque approvato con D.G.R. n. 117- 10731 del 13 marzo 2017*)" il sito risulta esterno alle "Aree di ricarica degli acquiferi profondi".

*Portale regionale "Geopiemonte" (www.geoportale.piemonte.it)
Aree di ricarica dell'acquifero profondo*



3.3 Uso del suolo

L'area in oggetto si trova in una fascia di transizione tra il Parco Naturale della Valle del Ticino, ubicato ad Est del Canale Regina Elena, e i territori a prevalente utilizzo agricolo, posti più a Ovest.

Un primo inquadramento dell'uso del suolo è fornito dal Portale regionale "Geopiemonte", che indica per l'area di intervento la presenza di "robinieto" (3.1.1.3.0) su quasi tutta l'area, ad eccezione di una minuscola porzione al margine NW, costituita da "boschi di latifoglie" (3.1.1.0.0).

*Portale regionale "Geopiemonte" (www.geoportale.piemonte.it)
Uso del suolo ("Land cover Piemonte")*



Attualmente, l'area è degradata, con morfologia depressa e presenza diffusa di vegetazione spontanea invasiva.

Per la descrizione di dettaglio della vegetazione attuale si rimanda alla specifica *"Relazione paesaggistica"* redatta a cura del dott. agr. Mauro Cerfeda; in sintesi, dalla composizione floristica si evince chiaramente che siamo in presenza di un bosco di bassa qualità, composto prevalentemente da specie invasive molto aggressive, quindi pericolose ed incluse nella black list di Regione Piemonte per il contenimento, come il prugnolo e l'ailanto per le arboree, la solidago per le erbacee.

4 STATO ATTUALE

4.1 Rilievo topografico

Al fine di rappresentare lo stato di fatto, si è eseguito il rilievo plano-altimetrico dell'area, utilizzando un ricevitore GNSS "Sokkia GCX3", orientato secondo la rete SPIN3 GNSS (Servizio di Posizionamento Interregionale GNSS della Lombardia-Piemonte-Valle d'Aosta), agganciato alla stazione permanente di Novara (NOVR), con riferimento ai capisaldi in sito.

In particolare, nell'ambito dell'area e del suo intorno, sono individuati i seguenti n. 3 capisaldi, che costituiscono la rete di appoggio per i rilievi topografici (all.n.1):

NOME	POSIZIONE	COORDINATE UTM-WGS84		
		EST	NORD	QUOTA
C 1	Spigolo superiore del sifone in cls (caposaldo di riferimento per il polo di Oleggio)	474.408,71	5.047.981,22	185,20
C 2	Spigolo della superficie superiore del manufatto	474.420,87	5.047.643,13	183,59
C 3	Spigolo interno della superficie superiore della canaletta	474.751,70	5.047.595,04	184,53

Il rilievo del piano quotato dell'area, rappresentato nella planimetria allegata (tav.n.2), è riferito al giorno 14 maggio 2026.

4.2 Condizioni del sito

L'area ha una superficie complessiva di circa 40.160 m², di cui circa 32.050 m² sono interessati da una depressione morfologica con profondità fino a circa 6,5 m da p.c.

La cavità presenta un piano di fondo a una quota media di circa 177 m s.l.m., delimitato da scarpate perimetrali caratterizzate da pendenze relativamente costanti, con inclinazione tra 26° e 29°.

La depressione è accessibile tramite una rampa, ampia circa 4 m, che dal margine NW permette di raggiungere il piano di fondo.

L'intera superficie risulta coperta da terreno umico, verosimilmente ridistribuito al termine delle precedenti attività estrattive.

L'irrigazione della zona avviene tramite un canale irriguo rivestito, di derivazione dalla Roggia Molinara di Oleggio, destinato ad irrigare i terreni posti a Sud della strada statale n. 527 "Bustese"; in base a sopralluoghi, il corso d'acqua appare non utilizzato e in condizioni di degrado.

Tale canale è presente ai margini orientale e meridionale dell'area di intervento, mentre lungo il margine settentrionale è presente un altro canale rivestito, che si immette nel canale sopra descritto, in corrispondenza del vertice NE del sito.

L'area di intervento risulta boscata, con presenza diffusa di vegetazione spontanea invasiva, come descritto nella specifica "*Relazione paesaggistica*" redatta a cura del dott. agr. Mauro Cerfeda.

Si allega la documentazione fotografica delle condizioni attuali del sito, con immagini relative al giorno dei rilievi, 14/05/2026 (all.n.3).

4.3 Piano di indagine ambientale preliminare

4.3.1 Metodo di campionamento

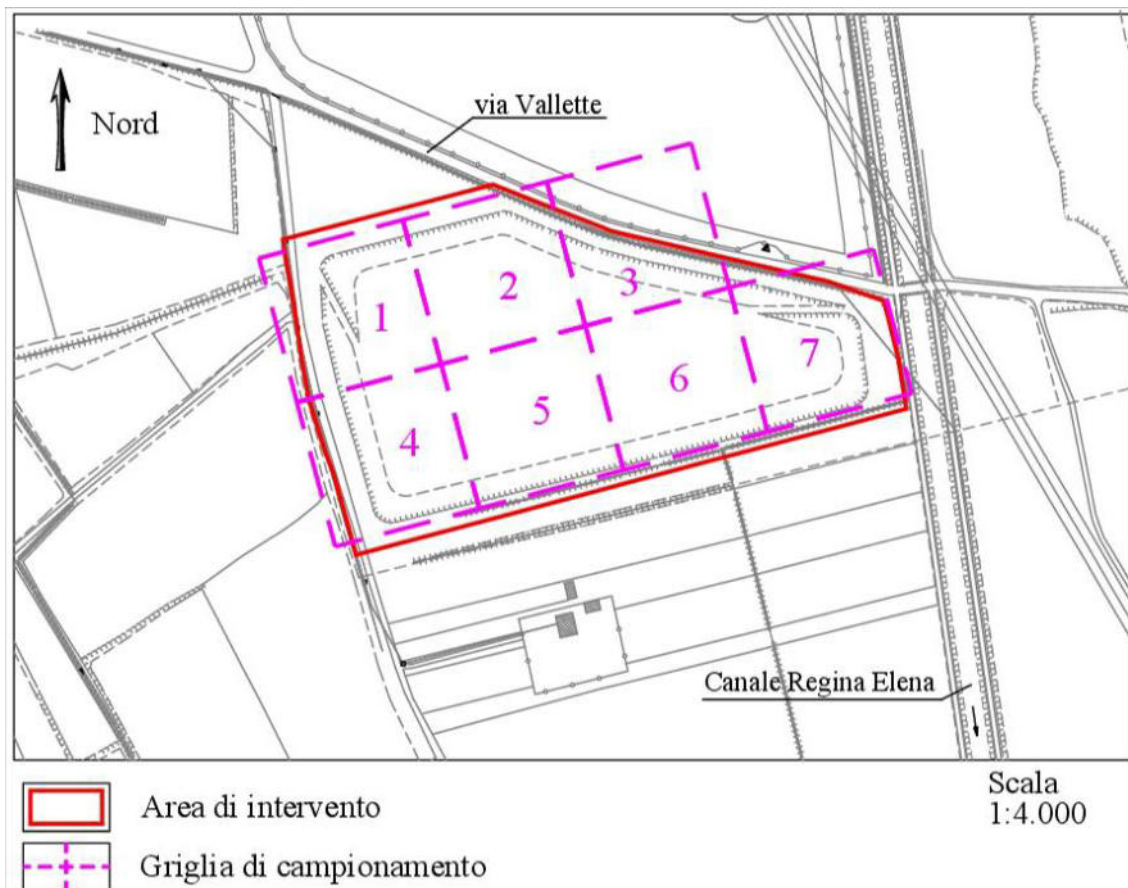
Allo scopo di determinare lo stato ambientale dei terreni, sarà condotta un'indagine preliminare, adottando i criteri indicati nell'allegato 2 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006 "*Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati*" e delle norme UNI 10802 sui procedimenti di campionamento.

L'indagine sarà effettuata prima dell'inizio degli interventi di riporto, a seguito dell'ottenimento del titolo abilitativo.

Sulla base dell'estensione della superficie di ripristino, complessivamente pari a 40.160 m², sarà predisposto un campionamento sistematico con criterio di tipo casuale su griglia, costituito da 7 maglie con dimensioni medie di circa 80 m x 80 m, come riportato nel seguente schema planimetrico.

All'interno di ogni maglia, la scelta dell'ubicazione del punto di campionamento sarà effettuata sulla base di un criterio di tipo casuale.

*Stralcio della tavola 2 "Stato attuale: Planimetria"
con sovrapposizione della griglia di campionamento*



Le analisi di controllo saranno eseguite sul fondo della cavità attuale, attraverso la realizzazione di trincee esplorative con profondità di circa 2 m.

Per ogni punto di indagine, sarà prelevato un campione, per orizzonti litologicamente omogenei, in corrispondenza del primo metro (0-1 m) e a fondo scavo (1-2 m), nel rispetto dei contenuti dell'allegato 2 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, "*Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati*".

I campioni saranno privati in campo della frazione maggiore di 2 cm e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm, riferendo le concentrazioni alla totalità dei materiali secchi, comprensivi dello scheletro (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm) (allegato 4, D.P.R. 120/2017).

4.3.2 Metodo di analisi

Al fine di individuare i riferimenti analitici da utilizzare per l'indagine ambientale, si considera la destinazione d'uso del sito secondo quanto riportato nel PRG del Comune di Oleggio, descritto in dettaglio nel precedente § 3.1.3.1 ("*Destinazione d'uso*").

In particolare, l'area è individuata tra le "cave" (NTA art. 36), con destinazione come "*area per standard comprensoriali (parchi urbani e comprensoriali)*" (NTA art. 42), in particolare per la tipologia "C": "*verde - parco urbano, gioco, sport*".

Per tale destinazione d'uso, sui campioni di terreno prelevati come sopra descritto, sarà verificato il rispetto dei parametri della colonna A - tabella 1 - allegato 5 – Titolo V- Parte IV del D.Lgs. 152/06 (siti con destinazione d'uso verde pubblico / privato / residenziale).

I risultati delle analisi di controllo saranno trasmessi al Comune di Oleggio, con l'ubicazione dei campionamenti eseguiti.

5 PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE

5.1 Criteri generali

Come descritto nel precedente § 3.1.3.2 (*“Idoneità urbanistica all'utilizzazione del suolo”*), il sito è compreso nella “classe II”, ovvero *“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, realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità.”*.

La morfologia depressa e la presenza di vegetazione spontanea di invasione costituiscono limitazioni al potenziale utilizzo dell'area; il progetto è volto ad eliminare tali limitazioni, colmando la cavità con riporti e ripristinando la superficie con finalità naturalistiche.

Il progetto di recupero ambientale risulta coerente con i piani territoriali, le cui indicazioni e prescrizioni per il sito, esaminate nel precedente § 3.1.1, sono riferite essenzialmente alla salvaguardia della morfologia naturale e dei boschi.

La proposta rispetta inoltre le prescrizioni del Piano particolareggiato *“Polo estrattivo San Giovanni”*, del Comune di Oleggio, esaminate nel precedente § 3.1.3.4.

In particolare, tale Piano prevede la realizzazione di un “parco urbano” con destinazione finale ad “area boscata” e la possibilità di ricavare aree umide mediante la regimazione delle acque di scorrimento superficiale.

In particolare, si realizzeranno i seguenti interventi:

- riempimento con riporti (§ 5.2);
- ripristino della copertura di terreno umico (§ 5.3);
- opere di regimazione delle acque superficiali per la formazione di una zona umida (§ 5.4);
- inerbimenti e piantumazioni (§ 5.5).

La soluzione proposta risulta inoltre coerente con la presenza della “rete ecologica”, che si estende per una fascia di 60 m dal margine del canale Regina Elena, comprendendo la parte più orientale dell'area di intervento, per una ampiezza di circa 54 m.

La cavità oggetto di riempimento si colloca invece ad una distanza di 25 m dal canale, risultando quindi compresa nella “rete ecologica” per una ampiezza di circa 35 m.

Nell'ambito del progetto è previsto l'espianto della vegetazione presente nella cavità, destinata ad essere interessata dai riempimenti di riprofilatura.

L'espianto sarà compensato dalla creazione di un nuovo bosco, di migliore qualità, sull'intera superficie ritombata, in diretta connessione con la “rete ecologica” del canale Regina Elena.

Inoltre, nella fascia più orientale, nell'ambito della “rete ecologica”, sarà realizzato un avvallamento per la raccolta e l'accumulo delle acque di scorrimento superficiale, per una superficie di circa 4.054 m², con la finalità di creare un'area umida che, favorita dalla lenta infiltrazione delle acque raccolte, costituirà una diversificazione vegetazionale ed ecosistemica.

5.2 Realizzazione del riempimento con riporti

5.2.1 Modalità di realizzazione

Il progetto prevede il ritombamento completo della depressione, con leggera baulatura sommitale per prevenire ristagni superficiali e favorire il deflusso delle acque meteoriche verso il sistema perimetrale di raccolta.

Il colmo della baulatura si troverà a quota di circa 185,6 m s.l.m., circa 2,1 m più alto rispetto ai margini e sarà raccordato al piano campagna circostante attraverso pendenze lievi (circa 3 %).

L'intervento sarà realizzato in 6 anni, suddivisi in 3 fasi biennali, condotte in tre settori: occidentale, centrale e orientale.

La suddivisione in settori è descritta nel successivo § 5.2.5 (*"Mappatura dei materiali di ritombamento"*) e la progressione degli interventi è descritta nel § 5.6 (*"Cronoprogramma degli interventi di ripristino ambientale"*).

Per ogni settore di intervento, si procederà alla preliminare rimozione della vegetazione attuale e allo scolturamento del terreno umico, che sarà temporaneamente accantonato in cumuli all'interno del sito.

Il riempimento con riporti inizierà dal settore occidentale per poi avanzare progressivamente verso il margine orientale.

Per ogni settore di intervento, i riporti saranno distribuiti per strati successivi, dello spessore di circa 30 cm, dal basso verso l'alto, provvedendo alla loro costipazione.

La movimentazione dei materiali avverrà con pala gommata, con uso saltuario a seconda dei conferimenti, per un massimo di 4 ore/giorno nei periodi di maggior attività.

Per alcune movimentazioni, come il ripristino della copertura di terreno umico e la realizzazione delle opere di raccolta e infiltrazione delle acque superficiali, potrà essere utilizzato anche un escavatore, in alternativa alla pala.

5.2.2 Stima dei volumi di riporto

L'intervento descritto avrà le seguenti caratteristiche dimensionali (tav.n.3,4):

- superficie totale: circa 40.160 m²;
- superficie interessata dai riporti: 32.050 m²;
- spessore dei riporti: compreso tra 6,5 e 8,5 m;
- altezza massima della baulatura: circa 2,1 m dal p.c.;
- pendenze della baulatura: circa 3 %;

In base a tali geometrie, si stima la necessità di utilizzare un volume di 197.317 m³ di riporti, di provenienza esterna al sito.

Si prevede di eseguire l'intervento in progetto in un tempo di circa 6 anni, con un volume medio di circa di 32.886 m³ di riporti all'anno e con un traffico veicolare di circa 7 viaggi/giorno, considerando di utilizzare autocarri con capacità di circa 20 m³.

I mezzi di trasporto accederanno al sito utilizzando la viabilità extraurbana locale, senza l'attraversamento di centri abitati, percorrendo la strada statale n. 527 "Bustese", che collega l'abitato di Oleggio con Tornavento, una strada privata ad uso pubblico per un tratto di circa 1 km ed una strada vicinale per un tratto di 90 m.

In riferimento alla previsione del possibile impatto acustico, dovuto alla temporanea presenza dei mezzi d'opera e di trasporto, si veda la specifica relazione allegata: *"Valutazione previsionale di impatto acustico – fase di cantiere"*, in cui sono individuati i ricettori significativi per la zona in studio, con le seguenti conclusioni:

"in fase previsionale il livello sonoro supera il valore limite differenziale di immissione ma è inferiore a 70 dBA in facciata ai ricettori in corrispondenza a tutte le differenti fasi lavorative, per cui si rende necessario inoltrare la domanda di autorizzazione in deroga secondo quanto previsto dal punto 16.1 del Regolamento di attuazione della zonizzazione acustica."

In base ai risultati della analisi, nella valutazione specialistica sopra citata è altresì indicato, che è necessario rispettare le seguenti indicazioni:

- gli orari di attività secondo quanto previsto dal Regolamento di attuazione del piano di zonizzazione acustica comunale;
- in base a quanto disposto da tale regolamento, all'esterno degli orari stabiliti potranno essere svolti compiti non rumorosi, quali: l'organizzazione delle attività, la verifica di efficienza dei dispositivi di sicurezza di macchine ed impianti, la verifica a norma e la manutenzione dei dispositivi di protezione individuale degli addetti, operazioni di controllo e pulizia e quant'altro si ritenga opportuno, ma tale da non superare i limiti di zona;
- la pista di accesso al cantiere sarà realizzata presso il vertice NW, lontano dai ricettori R1 ed R2;
- sarà utilizzato un parco macchine conforme alle normative vigenti;
- sarà data informazione ai lavoratori in merito al documento autorizzativo di deroga rilasciato dall'autorità preposta, per una maggiore consapevolezza.

5.2.3 Provenienza dei materiali di ritombamento

Il progetto prevede il ritombamento della cavità utilizzando circa 197.317 m³ di riporti di provenienza esterna, ovvero circa 32.886 m³/anno, su cui sarà ripristinata la copertura di terreno umico, già presente in sito, per circa 12.834 m³.

I riporti proverranno da cantieri gestiti dalla ditta istante e saranno realizzati utilizzando i seguenti materiali: terreni di scavo provenienti da cantieri vari (edili e infrastrutturali), esclusi dalla normativa sui rifiuti, quali sottoprodotti ai sensi dell'art. 183 lettera qq e 184 bis, comma 1 e 2, del D.Lgs. 152/06.

5.2.4 Caratteristiche qualitative dei materiali di ritombamento

Il progetto, nel rispetto di quanto previsto dal piano particolareggiato “*Polo estrattivo San Giovanni*” del Comune di Oleggio, prevede un recupero finale mediante rimboschimento e formazione di un'area umida (§ 5.5 – “*Interventi di inerbimento e piantumazione*”).

Stralcio (fuori scala) della tavola 3 “Recupero ambientale: Planimetria”



In considerazione della destinazione d'uso finale dell'area, le caratteristiche qualitative dei materiali in ingresso sono definite nella tabella seguente:

Tipologia di materiale in ingresso	Riferimenti normativi e requisiti analitici
Terre e rocce da scavo escluse dalla normativa sui rifiuti e gestite come sottoprodotti ai sensi dell'art. 183 lettera qq e 184 bis, comma 1 e 2, del D.Lgs. 152/06.	Requisiti previsti dal D.P.R. n.120/2017. In particolare, rispetto della colonna A - tabella 1 - allegato 5 – Titolo V- Parte IV del D.Lgs. 152/06 (siti con destinazione d'uso verde pubblico / privato / residenziale).

Tali requisiti analitici dovranno essere forniti dal produttore, in fase di omologa, ogni 3.000 m³ di materiale prodotto per cantiere.

Sui riporti verranno effettuate analisi di controllo, per la verifica del rispetto dei limiti della tabella 1, colonna A, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e delle concentrazioni limite del test di cessione secondo l'allegato 3 del D.M. Ambiente 05/02/1998 e s.m.i., procedendo con le seguenti modalità:

- deposito dei riporti in cumuli disposti sui piazzali delle aree in lavorazione, fino a volumi non superiori a 3.000 m³;
- campionamento, analisi e verifica di conformità dei materiali in cumulo;
- all'esito positivo delle verifiche, sistemazione e costipamento dei terreni.

Tale procedura è finalizzata a garantire il controllo dei terreni in ingresso, durante la fase di stoccaggio provvisorio in cumuli chiaramente identificabili, prima delle successive fasi di distribuzione e costipamento.

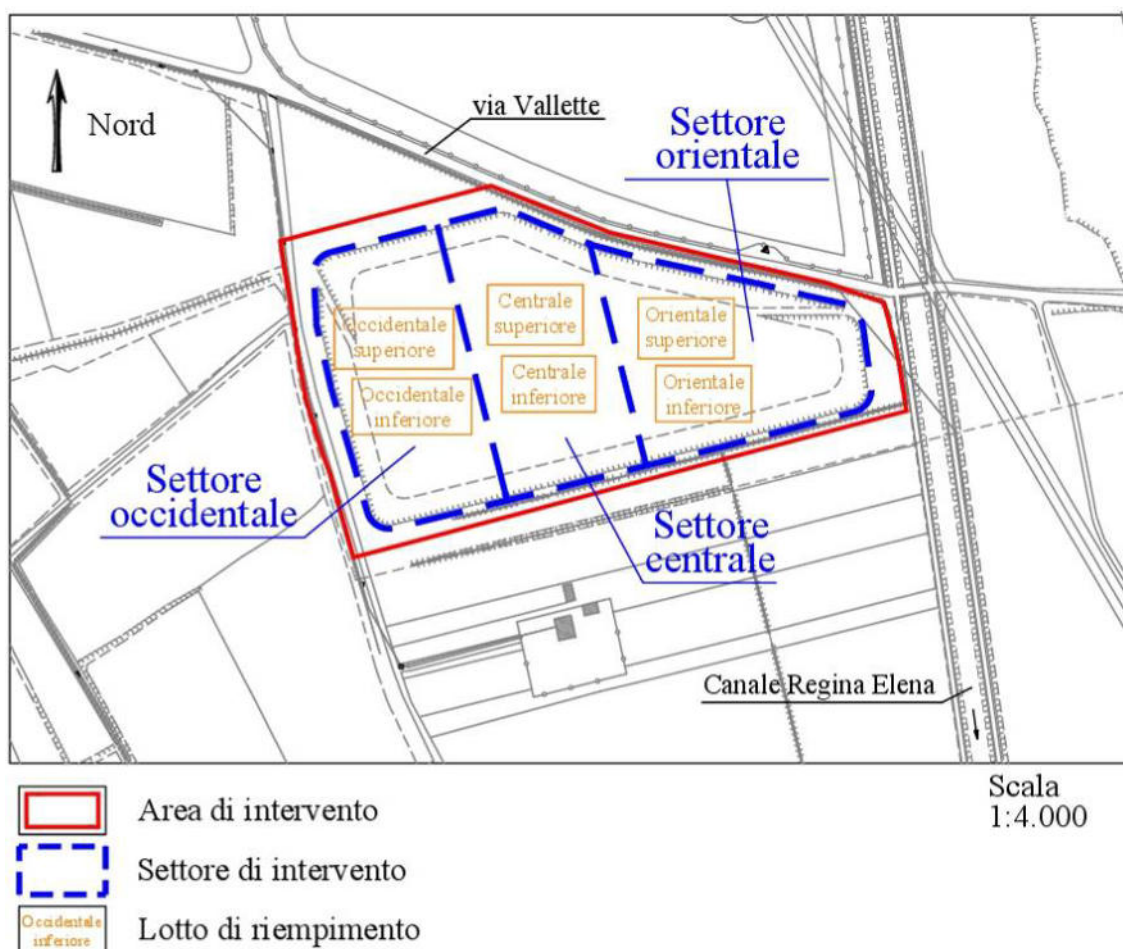
5.2.5 Mappatura dei materiali di ritombamento

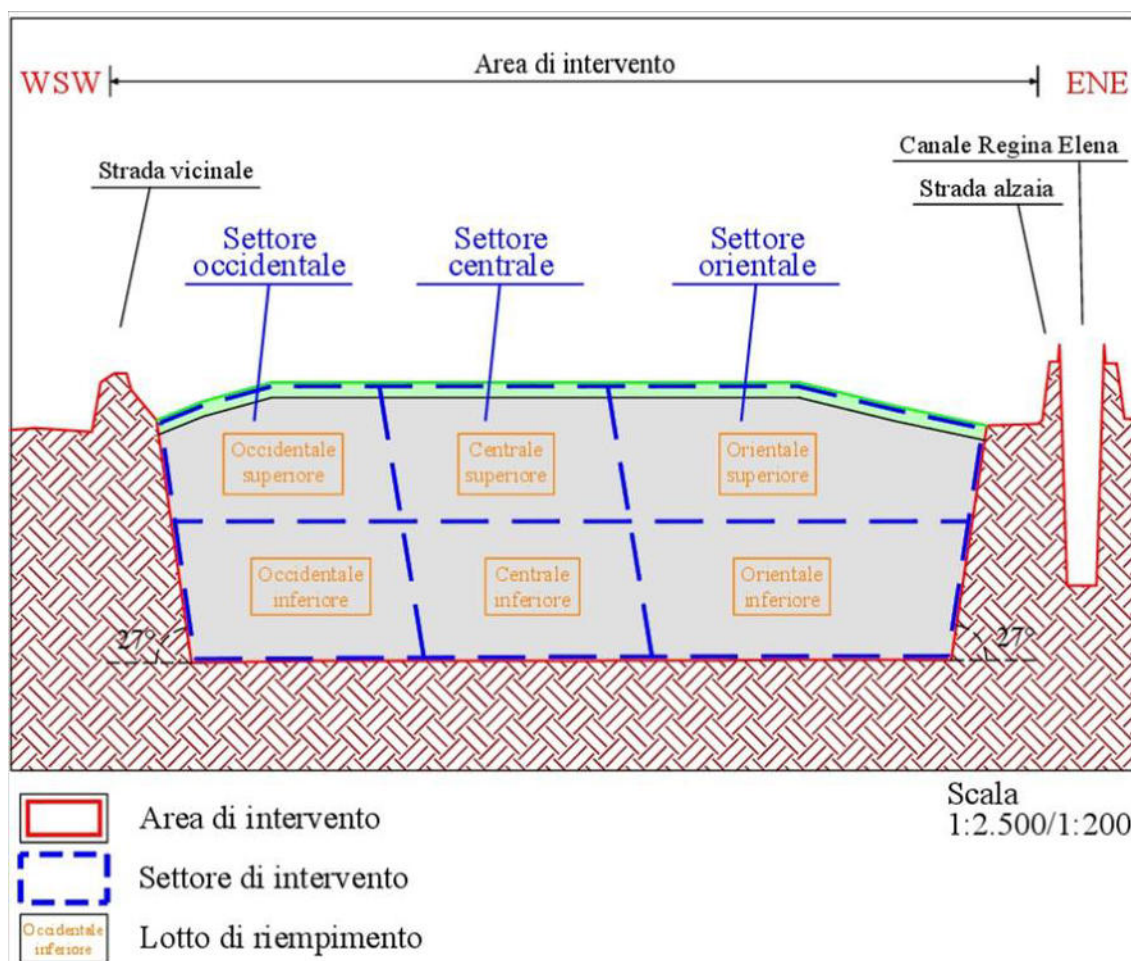
L'intervento prevede il ritombamento della cavità con riporti previsti per una media di circa 32.886 m³/anno.

Al fine di garantire la tracciabilità dei materiali in ingresso, l'area sarà suddivisa in n. 3 settori, corrispondenti alle 3 fasi biennali di recupero della cavità (§ 5.6 – “Cronoprogramma degli interventi di ripristino ambientale”).

Ciascuno dei settori sarà ulteriormente suddiviso in due lotti di riempimento: un lotto inferiore, posto al di sotto della quota 180,7 m s.l.m., ed uno superiore, posto al di sopra della quota di riferimento.

Di seguito, si riporta una planimetria e una sezione tipo con la delimitazione dei settori del e dei lotti di riempimento:





La mappatura dei materiali di ritombamento sarà quindi costituita da 6 lotti, di cui si stimano i seguenti volumi di riporto (esclusa la redistribuzione del terreno unico superficiale).

SETTORI	FASI E TEMPI	LOTTI DI RIEMPIMENTO	VOLUME DI RIPORTI (m³)
Occidentale	Fase 1 1° e 2° anno	Occidentale inferiore	32.606
		Occidentale superiore	32.966
Centrale	Fase 2 3° e 4° anno	Centrale inferiore	35.672
		Centrale superiore	36.065
Orientale	Fase 3 5° e 6° anno	Orientale inferiore	31.782
		Orientale superiore	27.660
Totale			197.317

5.2.6 Procedure di utilizzo dei riporti

I settori saranno delimitati con picchetti opportunamente georeferenziati.

A ciascun settore saranno correlate le informazioni derivanti da un apposito registro dei conferimenti, riguardanti il luogo di provenienza (cantiere o impianto di produzione), il relativo DDT, la data ed il quantitativo conferito, i certificati analitici e l'ubicazione (individuabile mediante settore e lotto di conferimento).

Modello di Registro dei conferimenti

Cantiere/Impianto di produzione	Data daa.....	Quantità	Analisi	Ubicazione in sito
Denominazione.... Indirizzo.....			Rdp n.....	Settore.... Lotto
Denominazione.... Indirizzo.....			Rdp n.....	Settore.... Lotto
Denominazione.... Indirizzo.....			Rdp n.....	Settore.... Lotto
Denominazione.... Indirizzo.....			Rdp n.....	Settore.... Lotto

La movimentazione dei riporti avverrà con pala gommata, per strati successivi, dello spessore di circa 30 cm, provvedendo alla loro costipazione.

5.3 **Gestione della copertura di terreno umico**

5.3.1 Stima dei volumi

Secondo i sopralluoghi eseguiti in sito, l'intera area di intervento risulta uniformemente coperta da terreno umico, che, fra l'altro, ha favorito la proliferazione della vegetazione spontanea di invasione.

Prima di effettuare il ritombamento con riporti, si procederà alla rimozione della vegetazione e allo scolturamento dello spessore superficiale di terreno umico, stimabile in circa 40 cm.

In base alla superficie dell'area, si stima un volume di terreno umico di circa 12.834 m³, che sarà temporaneamente stoccato in sito secondo le modalità di seguito descritte.

5.3.2 Stoccaggio temporaneo in cumuli

Il coltivo sarà conservato in un'area di stoccaggio ubicata sul fondo della cavità, nel settore orientale, per una superficie utile di circa 3.800 m², che consentirà lo stoccaggio in cumuli fino a 9.500 m³.

Al fine di limitare i tempi di stoccaggio e la movimentazione del terreno, le operazioni di scolturamento saranno condotte contemporaneamente alla ridistribuzione diretta del terreno umico nel settore precedentemente ritombato.

In particolare si prevede la seguente movimentazione:

- all'inizio sarà scolturato il settore occidentale, accantonando circa 5.550 m³ nell'area di stoccaggio orientale;
- lo scolturamento del settore centrale, per circa 3.736 m³, potrà essere utilizzato per la ridistribuzione di terreno umico nel settore occidentale ritombato;
- lo scolturamento del settore orientale, per circa 3.547 m³, potrà essere utilizzato per la ridistribuzione di terreno umico nel settore centrale ritombato, su cui sarà spostato lo stoccaggio provvisorio;
- infine, il terreno umico accantonato nello stoccaggio, per circa 5.550 m³, sarà utilizzato per completare il recupero del settore orientale ritombato.

Per la quota di terreno umico che sarà comunque necessario stoccare, ovvero lo scolturamento del settore occidentale (circa 5.550 m³), si provvederà alla conservazione in cumuli di altezza non superiore a 3 m.

In attesa del riutilizzo per il recupero ambientale, tali cumuli saranno gestiti in conformità alle *"Linee Guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di*

cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale" di cui alla DGR n. 33-5174 del 12/06/2017, considerando gli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte di cui alla D.G.R. n. 46-5100 del 18/12/2012 e successivi aggiornamenti.

5.3.3 Ridistribuzione dei suoli

Il terreno umico, scolturato e conservato come sopra descritto, sarà totalmente riutilizzato per la ricostruzione del suolo superficiale, per uno spessore di circa 40 cm, come quello attuale.

La ridistribuzione del terreno pedogenizzato sarà eseguita progressivamente, con il procedere del riempimento, secondo la sequenza descritta nel § 5.6 (*"Cronoprogramma degli interventi di riqualificazione ambientale"*).

La ricostruzione del suolo sarà preceduta da una scarificazione della superficie di appoggio, alla sommità dei riporti; si procederà quindi alla ridistribuzione dello spessore pedogenizzato, minimizzando le possibili alterazioni per compattazione degli stessi da parte delle macchine operatrici.

Per tale ragione verranno adottati i seguenti criteri:

- il prelievo, la posa e la distribuzione del suolo saranno condotti in assenza di precipitazioni atmosferiche;
- il prelievo del terreno verrà effettuato mediante l'utilizzo di una pala, che provvederà al carico del materiale su autocarro, per il trasporto e lo scarico nell'area da recuperare;
- il materiale verrà distribuito sulla superficie da recuperare, limitando passaggi ripetuti.

5.4 Opere di raccolta e infiltrazione delle acque superficiali

5.4.1 Descrizione dei bacini idrografici e del reticolo di drenaggio

La nuova morfologia dell'area in oggetto prevede di realizzare un riempimento con riporti, modellato con una modesta baulatura, con pendenze di circa 3 %, su cui sarà ripristinata la copertura di terreno umico.

Al perimetro della baulatura saranno realizzati 2 fossi di raccolta delle acque meteoriche di scorrimento superficiale, per il loro convogliamento verso un avvallamento da realizzare nella parte più orientale del sito (tav.n.3).

Tale avvallamento sarà realizzato nei terreni di riporto, normalmente poco permeabili, con la finalità di creare un'area umida, favorita dalla lenta infiltrazione delle acque raccolte.

Si precisa che, ai fini dei calcoli di dimensionamento della rete di raccolta delle acque, il bacino di drenaggio (circa 42.800 m²) risulta leggermente maggiore della superficie di intervento (circa 40.160 m²).

In particolare, il sito ed il suo immediato intorno (come rappresentato nella planimetria, che segue) risulterà suddiviso in due bacini idrografici di superficie simile, stimabile in circa 21.400 m² ciascuno, le cui acque saranno raccolte da un fosso posto al margine settentrionale della baulatura e da uno posto al margine meridionale; i fossi avranno lunghezza simile, di circa 420 m.

Entrambi avranno fondo inclinato di circa 0,25 %, realizzato tra le quote 183,0 m s.l.m., della parte occidentale del perimetro dell'area, e 182,0 m s.l.m., all'immissione nell'avvallamento di raccolta posto al margine orientale, con quota di fondo a circa 179,0 m s.l.m.

BACINO	SUPERFICIE (m ²)	LUNGHEZZA DEL FOSSO DRENANTE (m)	PENDENZA DEL FOSSO DRENANTE
Settentrionale	21.400	420	0,25 %
Meridionale	21.400	420	0,25 %

Planimetria con bacini idrografici di progetto



Si procede al dimensionamento analitico dei fossi di raccolta e dell'avvallamento drenante, considerando che l'area in esame è stata suddivisa in due bacini del tutto simili, così come i fossi di raccolta.

Pertanto, per il dimensionamento della rete di raccolta si considera il solo bacino settentrionale, le cui risultanze sono applicabili a quello meridionale.

Per il dimensionamento dell'avvallamento per il contenimento delle acque di scorrimento superficiale sarà invece considerata la volumetria complessiva, che potrebbe affluire dai due bacini, trascurando cautelativamente l'infiltrazione, che avviene direttamente su tutta la superficie del sito.

La rete di drenaggio sopra descritta sarà allestita progressivamente; durante la realizzazione degli interventi di recupero ambientale saranno comunque realizzati fossi di scolo e avvallamenti drenanti provvisori nei terreni in posto, sul fondo della cavità.

5.4.2 Stima della quantità di pioggia intensa

In base ai dati di ARPA Piemonte (Banca Dati Meteorologica) per la stazione di Cameri, nel periodo 1988-2011 sono forniti i seguenti valori massimi riferiti alle piogge intense, che rapportati alla superficie del bacino forniscono i relativi volumi di pioggia:

DURATA DI PIOGGIA	ALTEZZA MASSIMA DI PIOGGIA (mm)
1 ora	63,0
3 ore	92,4
12 ore	135,1
24 ore	178,6
5 giorni	221,2

Considerando cautelativamente una pioggia intensa della durata di 3 ore (92,4 mm), in funzione della superficie di ogni bacino, si ricavano i seguenti volumi di pioggia, con le relative portate orarie, che potrebbero defluire verso l'avvallamento:

BACINO	VOLUME DI PIOGGIA (m ³)	PORTATA ORARIA (m ³ /h)
Settentrionale	1.977,4	659
Meridionale	1.977,4	659
Area di drenaggio complessiva	3.955	1.318

Si precisa che, ai fini del dimensionamento del sistema di drenaggio, nei calcoli non si è cautelativamente considerata l'infiltrazione diretta su tutta la superficie.

5.4.3 Dimensionamento dei fossi di raccolta

Come sopra descritto, si procede al dimensionamento dei fossi drenanti considerando quello settentrionale.

In base alle caratteristiche di tale bacino, si è calcolata una portata da smaltire di circa 659 m³/h, ovvero 0,183 m³/sec.

Si prevede il seguente dimensionamento:

- fosso realizzato in terra;
- coefficiente di scabrezza pari a 1,25 (Kutter) per i fossi in terra;
- geometria della sezione = trapezia
- larghezza sommitale complessiva = 1,3 m
- larghezza di fondo = 0,4 m
- profondità = 0,45 m
- sezione = 0,38 m²
- pendenza del fondo = 0,25 %
- pendenza dei fianchi = 45°
- battente = 0,4 m;
- condizioni di moto uniforme.

Il dimensionamento sopra descritto è stato sottoposto a verifica idraulica (all.n.4) con i seguenti risultati.

- area di deflusso = $0,32 \text{ m}^2$
- velocità di deflusso di $V = 0,61 \text{ m/sec}$
- portata smaltibile = $0,196 \text{ m}^3/\text{sec}$

Il dimensionamento risulta verificato, poiché la portata smaltibile ($0,196 \text{ m}^3/\text{sec}$) è maggiore della portata di progetto ($0,183 \text{ m}^3/\text{sec}$).

5.4.4 Dimensionamento dell'avvallamento di raccolta delle acque

Nella fascia più orientale dell'area sarà conservato un avvallamento per la raccolta delle acque di scorrimento superficiale, realizzato con fondo in terreni di riporto, poco permeabili, con la finalità di creare un'area umida.

Per il dimensionamento dell'avvallamento si è considerata la volumetria complessiva di acque, che potrebbero affluire contemporaneamente dai due bacini descritti nel caso di piogge intense, così come calcolato nel precedente § 5.4.2.

In particolare, si stima che nel bacino possa confluire un volume di circa 3.955 m^3 .

Si procede prevedendo un dimensionamento dell'avvallamento, verificandone l'idoneità in base al volume da contenere.

L'avvallamento avrà una profondità di circa $4,4 \text{ m}$ da p.c., con fondo in terreni di riporto per uno spessore di 2 m , e i pendii perimetrali saranno profilati in riporto, con inclinazione di 15° , ad eccezione del pendio occidentale, di raccordo con la nuova area boscata, che avrà invece una inclinazione di 10° .

L'avvallamento presenta quindi le seguenti caratteristiche dimensionali:

- geometria della sezione = trapezia scalena
- pendenza dei fianchi N, E e S = 15°
- pendenza del fianco W = 10°
- profondità = 4,4 m
- dimensioni medie dell'avvallamento in sommità: 60 m x 65 m;
- superficie complessiva dell'avvallamento in sommità: 4.054 m²

Ne deriva una capacità di invaso di progetto di circa 10.360 m³, che risulta maggiore del volume di piogge intense considerato (circa 3.955 m³).

Pertanto, l'avvallamento sarà in grado di contenere temporaneamente le acque di deflusso superficiale, favorendo la formazione di una zona a vegetazione igrofila.

Per il fondo dell'avvallamento, indicativamente, si prevede l'utilizzo di terreni di riporto con permeabilità scarsa (Casagrande e Fadum, 1940), di circa $K = 1,0 \times 10^{-5}$ m/sec e una porosità del 25%.

5.5 Interventi di inerbimento e piantumazione

Il sito risulta compreso nel piano particolareggiato "*Polo estrattivo San Giovanni*", del Comune di Oleggio, le cui indicazioni e prescrizioni, sono state esaminate nel precedente § 3.1.3.4.

In particolare, il piano prevede che le aree ricadenti all'interno del "*Polo Estrattivo Storico*", come il sito, siano destinate a "parco urbano"; nello specifico, per l'area è prevista la destinazione finale ad "area boscata".

In coerenza con le indicazioni di tale piano, il progetto di recupero ambientale considera che, per lotti progressivi, la superficie finale venga riprofilata con una leggera baulatura (§ 5.1), su cui sarà ripristinato lo strato superficiale di terreno umico, per uno spessore di circa 40 cm.

Sulla superficie finale (complessivamente di circa 40.160 m²) è prevista la realizzazione di quattro unità ambientali (tav.n.3):

- superficie sommitale leggermente baulata: bosco naturaliforme 27.996 m²;
- avvallamento per la raccolta delle acque: zona umida, parte centrale 1.056 m²;
- avvallamento per la raccolta delle acque: zona umida, pendii perimetrali 2.998 m²;
- fasce perimetrali a piano campagna: prato 8.110 m².

Per i dettagli, si rimanda alla specifica relazione allegata al progetto, redatta a cura del dott. agr. Mauro Cerfeda: *"Progetto di riforestazione"*.

5.6 Cronoprogramma degli interventi di recupero

Come descritto nel precedente § 5.2, il progetto prevede il ritombamento della depressione in un tempo complessivo di 6 anni, utilizzando circa 197.317 m³ di riporti, ovvero circa 32.886 m³/anno, su cui sarà ripristinata la copertura di terreno umico, per circa 12.834 m³.

I lavori di riporto e recupero morfologico e vegetazionale procederanno progressivamente per settore, da Ovest verso Est.

Pertanto, in funzione della morfologia finale di progetto e della mappatura dei materiali di ritombamento (§ 5.2.5), si prevede il seguente cronoprogramma (tav.n.5):

FASI E TEMPI	INTERVENTI
Fase 1 1° e 2° anno	• Allestimento del cantiere, recinzione, cartellonistica. • Rimozione della vegetazione • Scoltramento del settore occidentale e deposito del terreno umico nell'area di stoccaggio del settore orientale. • Inizio dei riporti nel settore occidentale. • Realizzazione dei primi tratti dei fossi perimetrali di drenaggio nella parte occidentale.
Fase 2 3° e 4° anno	• Scoltramento del settore centrale e distribuzione del terreno umico sulla superficie riprofilata del settore occidentale. • Prosecuzione dei riporti nel settore centrale. • Prosecuzione dei fossi perimetrali di drenaggio nella parte centrale. • Inizio dell'inerbimento e delle piantumazioni nel settore occidentale
Fase 3 5° e 6° anno	• Scoltramento del settore orientale e distribuzione del terreno umico sulla superficie riprofilata del settore centrale. • Prosecuzione e completamento dei riporti nel settore orientale. • Completamento dei fossi perimetrali di drenaggio e dell'avvallamento di raccolta delle acque nel settore orientale. • Completamento della distribuzione del terreno umico sulla superficie riprofilata del settore orientale. • Completamento dell'inerbimento e delle piantumazioni dell'area.
Post esecuzione	• Manutenzione degli interventi di recupero ambientale eseguiti.



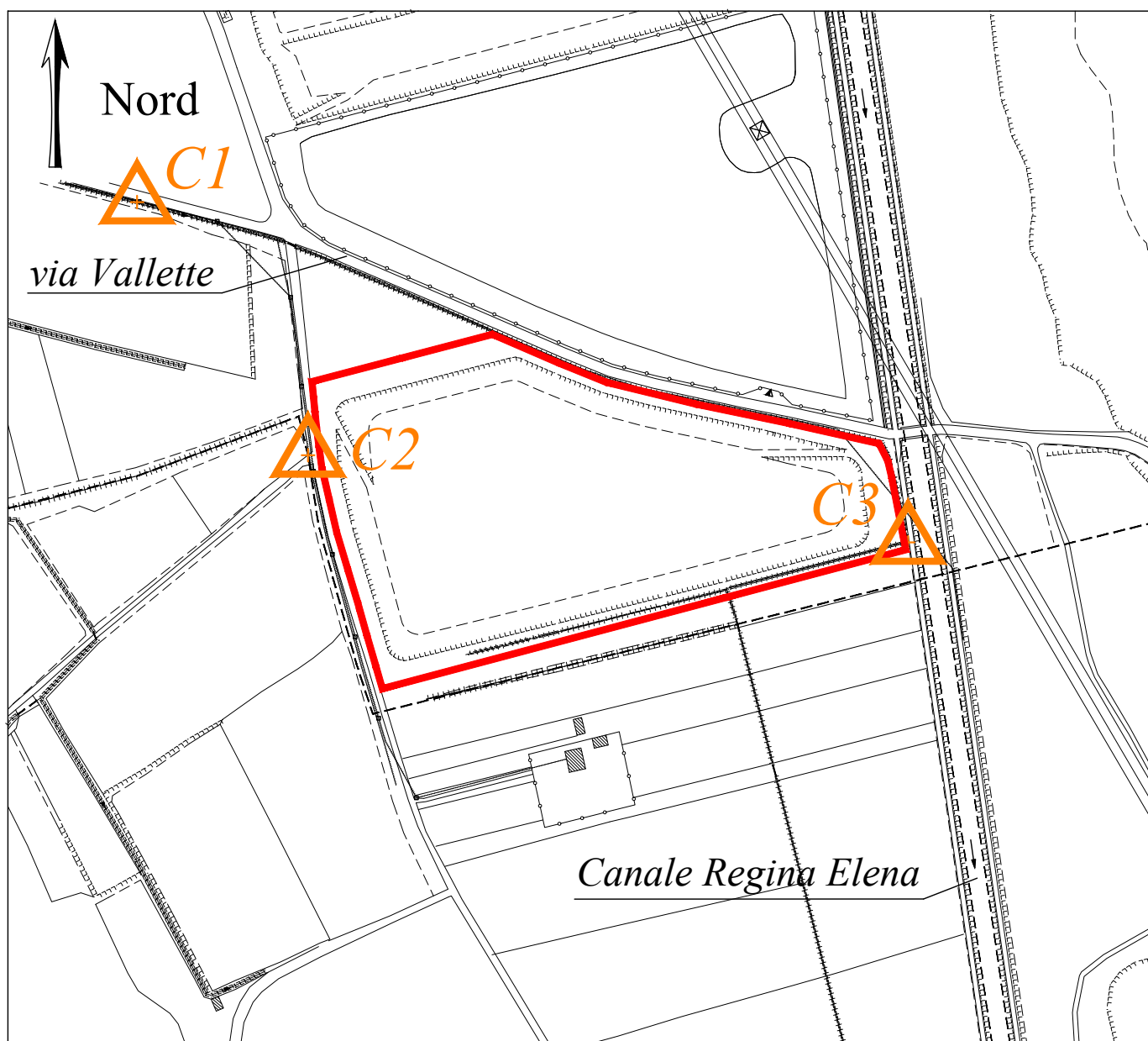
TELLUS s.r.l.
Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria

ALLEGATO N. 1

MONOGRAFIE DEI CAPISALDI IN SITO

1a Ubicazione dei capisaldi

1b Monografie dei capisaldi



LEGENDA



Area di intervento



Vertice quotato



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

Data:
15-07-2025

Allegato N.:
1a

Scala:
1:3.500

Ubicazione dei capisaldi in sito



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

ALLEGATO N. 1b

MONOGRAFIE DEI CAPISALDI

MONOGRAFIA DEL CAPOSALDO DI RIFERIMENTO C1

Provincia: Novara

Comune: Oleggio

Località: via Vellette

Ubicazione: A NW dell'area di intervento

Descrizione: Opera di sifonamento del canale

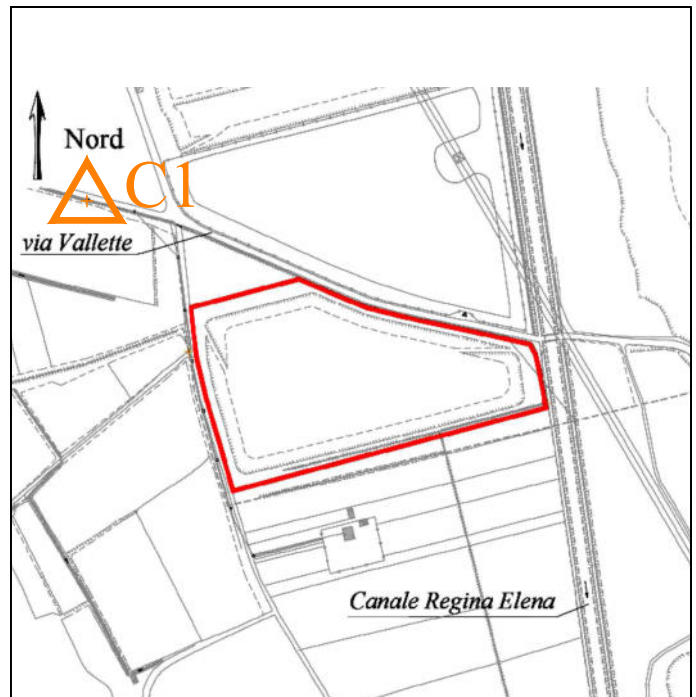
Punto di misura: Spigolo superiore del sifone in c.l.s.

Coordinate UTM, WGS84:

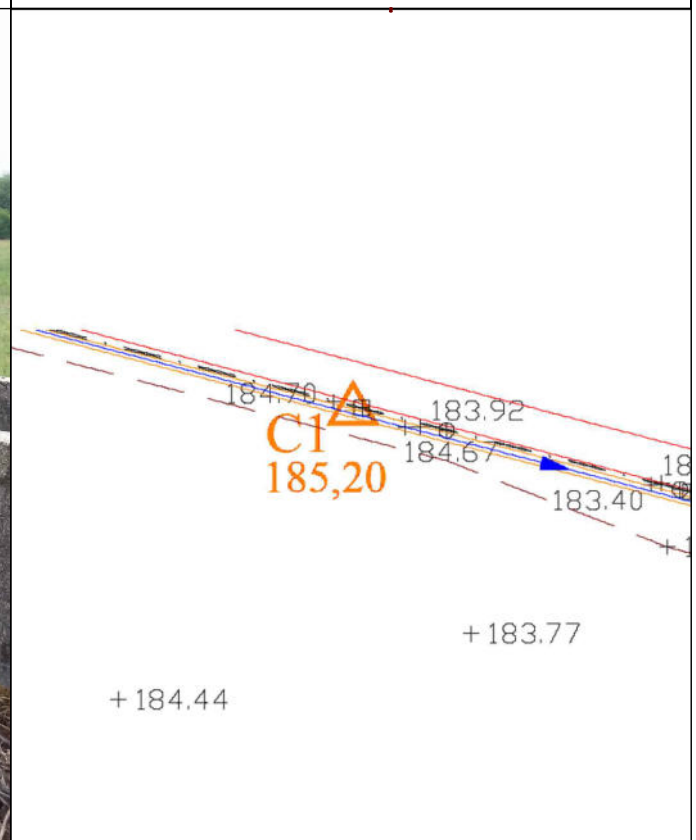
Est = 474.408,71 m

Nord = 5.047.981,22 m

Quota: 185,20 m s.l.m.



Planimetria generale, scala 1:7.000



Dettaglio della planimetria, scala 1:1.000

MONOGRAFIA DEL CAPOSALDO DI RIFERIMENTO C2

Provincia: Novara

Comune: Oleggio

Località: via Vellette

Ubicazione: Ad ovest dell'area di intervento

Descrizione: Manufatto in c.l.s.

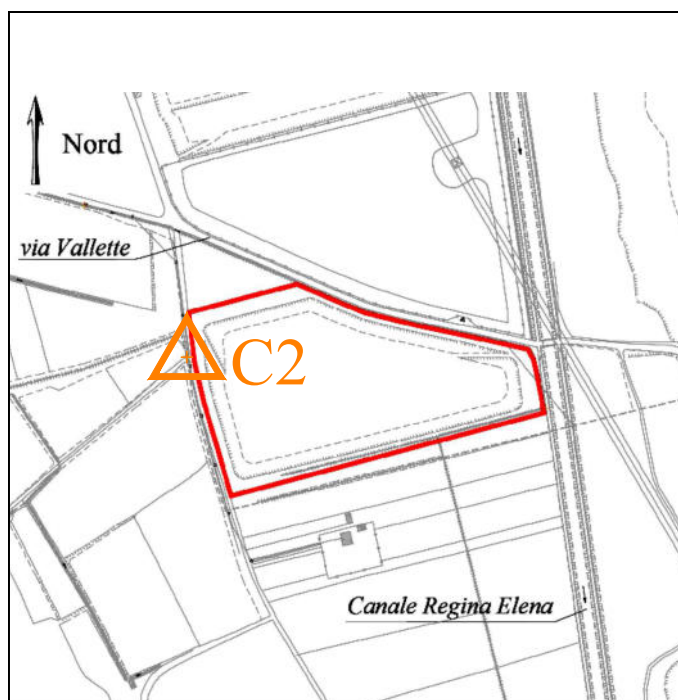
Punto di misura: Spigolo della superficie superiore del manufatto

Coordinate UTM, WGS84:

Est = 474.420,87 m

Nord = 5.047.643,13 m

Quota: 183,59 m s.l.m.



Planimetria generale, scala 1:7.000



Dettaglio della planimetria, scala 1:1.000

MONOGRAFIA DEL CAPOSALDO DI RIFERIMENTO C3

Provincia: Novara

Comune: Oleggio

Località: via Vellette

Ubicazione: Ad est dell'area di intervento

Descrizione: Canaletta rivestita in c.l.s.

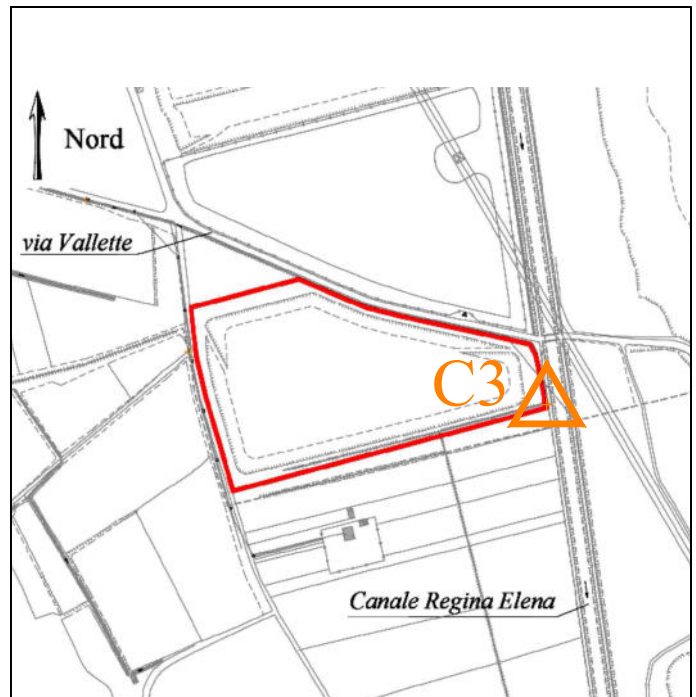
Punto di misura: Spigolo interno della superficie superiore della canaletta

Coordinate UTM, WGS84:

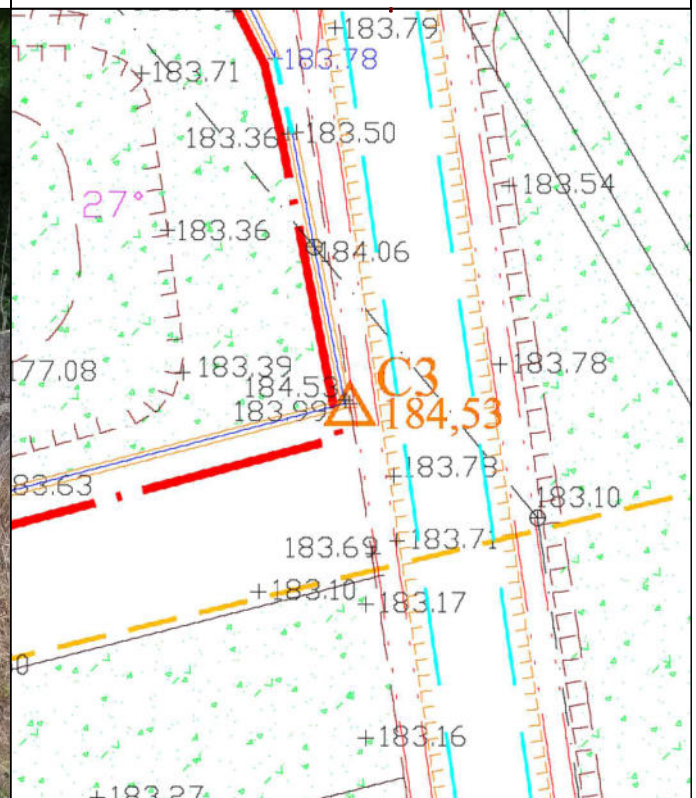
Est = 474.751,70 m

Nord = 5.047.595,04 m

Quota: 184,53 m s.l.m.



Planimetria generale, scala 1:7.000



Dettaglio della planimetria, scala 1:1.000



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

ALLEGATO N. 2

**DOCUMENTI DI PROPRIETÀ
DEI TERRENI: VERIFICA CATASTALE
DELLE PROPRIETÀ DELLA DITTA
A.D.M. SCAVI E COSTRUZIONI S.R.L.**

Ti trovi in:

Riepilogo

Data: 29/07/2026 09:41:23
 Provincia: NOVARA TERRITORIO
 Tipo soggetto: Persona giuridica
 Ult.Aggiornamento: 29/07/2026
 Comune: OLEGGIO
 Codice fiscale: 01777540038 - A.D.M. Scavi e Costruzioni s.r.l.
 Catasto: Terreni

Avvertenza: eventuali incongruenze o incompletezze dei risultati della ricerca possono essere segnalati presentando istanze di rettifica/correzione dei dati catastali tramite il servizio ["Istanza rettifica dati catastali"](#), presente all'interno dell'area riservata o all'ufficio provinciale di pertinenza.

Titolarità	Comune	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha - are - ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Altri Dati
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	43		INCOLT PROD	02	13500	Euro: 3,49	Euro: 0,70	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	46	64		INCOLT PROD	02	2450	Euro: 0,63	Euro: 0,13	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	81		INCOLT PROD	02	14830	Euro: 3,83	Euro: 0,77	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	92		INCOLT PROD	02	3210	Euro: 0,83	Euro: 0,17	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	93		INCOLT PROD	02	11470	Euro: 2,96	Euro: 0,59	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	95		INCOLT PROD	02	4130	Euro: 1,07	Euro: 0,21	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	96		INCOLT PROD	02	17970	Euro: 4,64	Euro: 0,93	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	97		INCOLT PROD	02	6900	Euro: 1,78	Euro: 0,36	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	99		INCOLT PROD	02	6960	Euro: 1,80	Euro: 0,36	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	101		INCOLT PROD	02	1650	Euro: 0,43	Euro: 0,09	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	102		INCOLT PROD	02	2450	Euro: 0,83	Euro: 0,13	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	122		INCOLT PROD	02	1670	Euro: 0,43	Euro: 0,09	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	127		INCOLT PROD	02	13018	Euro: 3,36	Euro: 0,67	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	45	129		INCOLT PROD	02	13308	Euro: 3,44	Euro: 0,69	
Proprietà per 70/100	OLEGGIO Sez.	54	92							SI
Proprietà per 70/100	OLEGGIO Sez.	54	173		SEMINATIVO	02	4740	Euro: 36,72	Euro: 33,05	
Proprietà per 70/100	OLEGGIO Sez.	54	174		SEMINATIVO	02	4940	Euro: 38,27	Euro: 34,44	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	1		INCOLT PROD	02	10520	Euro: 2,72	Euro: 0,54	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	13		INCOLT PROD	02	6270	Euro: 1,62	Euro: 0,32	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	15		INCOLT PROD	02	9250	Euro: 2,39	Euro: 0,48	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	26		INCOLT PROD	02	4240	Euro: 1,09	Euro: 0,22	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	79		SEMINATIVO	04	11210	Euro: 37,83	Euro: 57,89	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	98		INCOLT PROD	02	1660	Euro: 0,43	Euro: 0,09	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	121		SEMINATIVO	04	7220	Euro: 24,24	Euro: 37,29	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	151		INCOLT PROD	02	26840	Euro: 6,93	Euro: 1,39	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	154		SEMINATIVO	04	2060	Euro: 6,98	Euro: 10,74	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	165		INCOLT PROD	02	6100	Euro: 1,58	Euro: 0,32	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	188							SI
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	60	167		INCOLT PROD	02	21160	Euro: 5,46	Euro: 1,09	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	18	915		SEMIN ARBOR	03	1055	Euro: 5,45	Euro: 6,81	
Proprietà per 6721/100000	OLEGGIO Sez.	18	918		SEMIN ARBOR	03	175	Euro: 0,90	Euro: 1,13	
Proprietà per 6721/100000	OLEGGIO Sez.	18	920		SEMIN ARBOR	03	885	Euro: 3,43	Euro: 4,29	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	18	1056		SEMINATIVO	02	145	Euro: 1,12	Euro: 1,01	
Proprietà per 1/1	OLEGGIO Sez.	18	1059		SEMINATIVO	02	120	Euro: 0,93	Euro: 0,84	

I redditi contraddistinti da (*) indicano che il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle deduzioni.

[Torna ai soggetti](#)[Nuova ricerca](#)



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

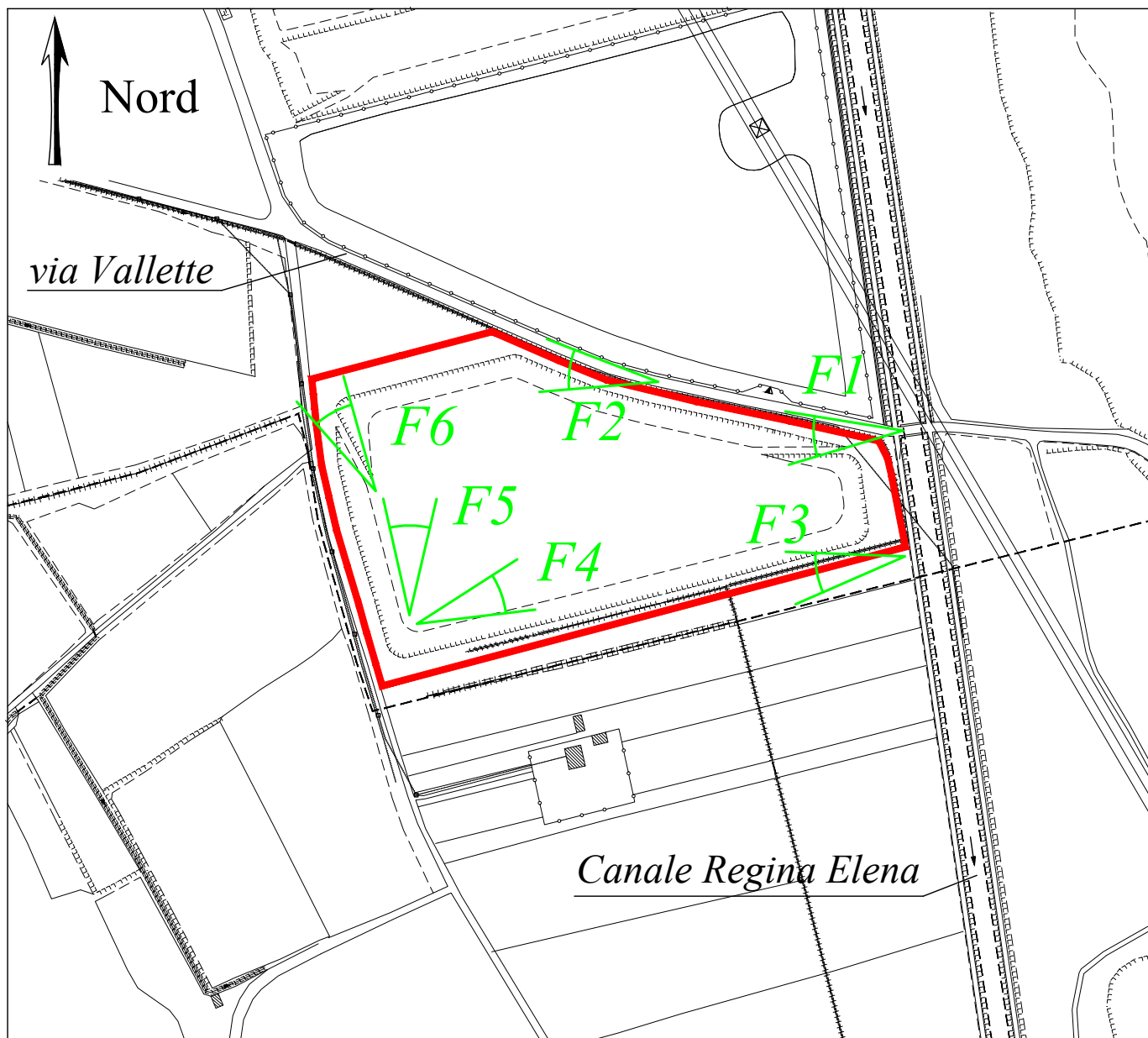
ALLEGATO N. 3

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

3a Planimetria con punti di ripresa

3b Fotogrammi dell'area di intervento

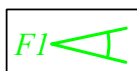
3c Ortofotocarta



LEGENDA



Area di intervento



Cono ottico



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

Data:
15-07-2025

Allegato N.:
3a

Scala:
1:3.500

Planimetria con punti di ripresa



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

ALLEGATO N. 3b

FOTOGRAMMI DELL'AREA DI INTERVENTO

Fotogramma n° 1



Fotogramma n° 2



Fotogramma n° 3



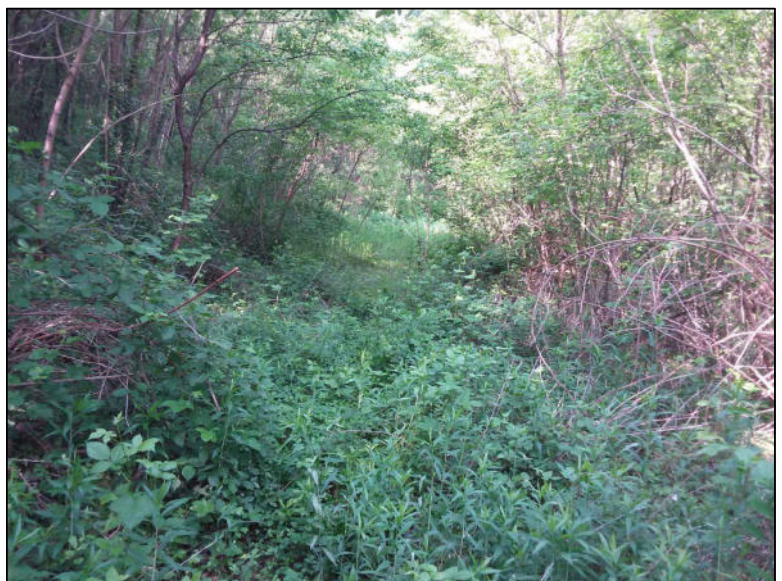
Fotogramma n° 4

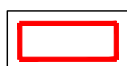
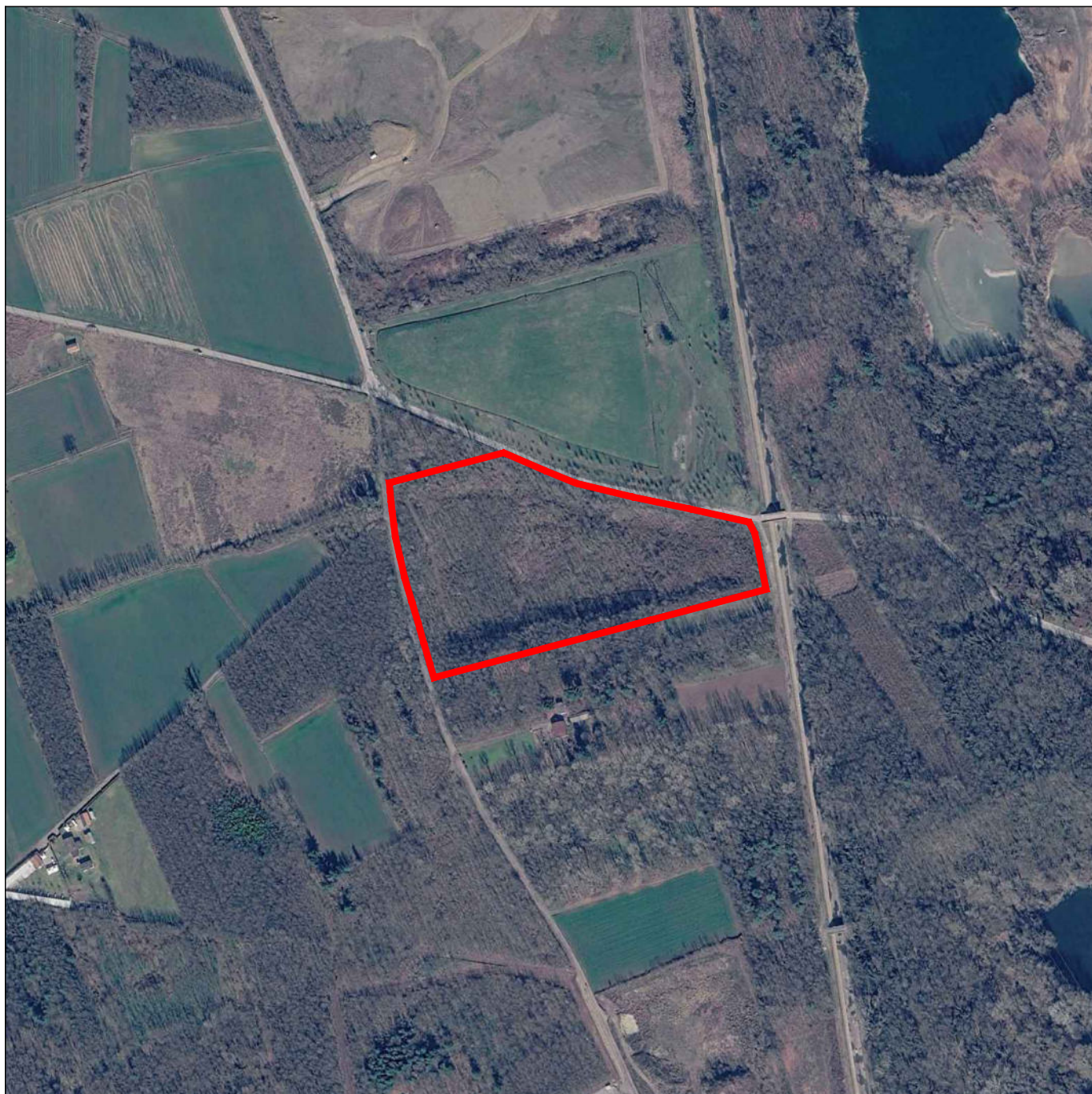


Fotogramma n° 5



Fotogramma n° 6





Area di intervento

 TELLUS s.r.l. Topografia · Geologia · Servizi per l'ingegneria	Data: 15-07-2026	Allegato N.: 3c	Scala: 1:5.000
Ortofotocarta			



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

ALLEGATO N. 4

VERIFICA IDRAULICA DEI FOSSI DI RACCOLTA

CALCOLO CAPACITA' DI SMALTIMENTO SEZIONE IDRAULICA DI FORMA TRAPEZOIDALE

Descrizione:

Ripristino ambientale in via Vallette, Oleggio

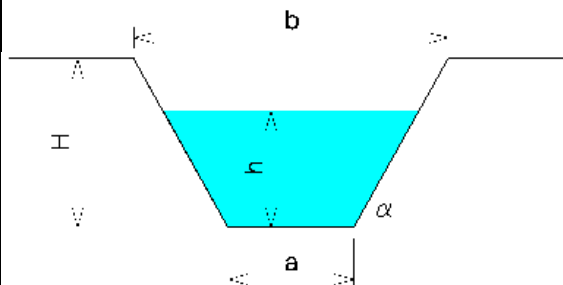
Punto di sezione:

Fosso di drenaggio - Immissione nell'avvallamento drenante

CARATTERISTICHE SEZIONE

DATI NOTI (da inserire)

H	⇒	0,45	ALTEZZA [m]
a	⇒	0,40	[m]
b	⇒	1,30	[m]
h	⇒	0,40	[m]
p	⇒	0,25%	Pendenza
m	⇒	1,25	Coeff. di scabrosità di Kutter



DATI RISULTANTI

Inclinazione scarpate	α	⇒	45,0
Contorno bagnato	$Pb = a + 2h / \tan \alpha$	⇒	1,531 [m]
Area di deflusso	$A = h[a + h \tan(90 - \alpha)]$	⇒	0,3200 [m²]
Raggio idraulico	$Ri = \frac{A}{Pb}$	⇒	0,209 [m]

CAPACITA' DI SMALTIMENTO per un'altezza d'acqua $h = 0,40 \text{ m}$

FORMULE (moto uniforme)

Portata	$Q = AV$	dove	A = Area di deflusso V = Velocità di deflusso
Velocità di deflusso	$V = c \sqrt{Ri p}$	dove	c = coefficiente di attrito Ri = raggio idraulico p = pendenza
Coefficiente di attrito	$c = \frac{100 \sqrt{Ri}}{m + \sqrt{Ri}}$	dove	m = Coeff. Di scabrosità di Kutter

RISULTATI

c	⇒	26,78
V	⇒	0,61 [m/sec]
Q	⇒	0,196 [m³/sec]

*Software Freeware
distribuito da geologi.it*

CAPACITA' DI SMALIMENTO
SEZIONE IDRAULICA DI FORMA TRAPEZOIDALE
 per varie altezze d'acqua

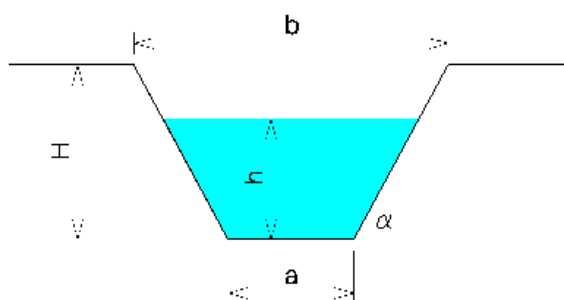
CARATTERISTICHE SEZIONE

H	0,45	ALTEZZA [m]
a	0,40	[m]
b	1,30	[m]

p	0%	Pendenza
m	1,25	Coeff. di scabrosità di Kutter

h [m]	Q[m ³ /sec]
0,02	0,001
0,05	0,003
0,07	0,006
0,09	0,010
0,11	0,015
0,14	0,021
0,16	0,029
0,18	0,038
0,20	0,048
0,23	0,059
0,25	0,072
0,27	0,086
0,29	0,101
0,32	0,118
0,34	0,136
0,36	0,156
0,38	0,178
0,41	0,201
0,43	0,226
0,45	0,253

Software Freeware
distribuito da geologi.it



h = altezza d'acqua
Q = portata all'altezza d'acqua corrispondente

