REGIONE	PROVINCIA	COMUNE
Emilia Romagna	Forlì-Cesena	Sarsina

COMMITTENTE	La Pietra Serena S.n.c di Giovannetti Moreno e Ivan
OGGETTO	Piano di coltivazione e progetto di sistemazione finale delle UMI 2 e 3 dell'ambito estrattivo 18 S "Costa del Magnano" in comune di Sarsina (FC)
TITOLO ELABORATO	Progetto di ripristino ambientale Ambito estrattivo 18S UMI3
TIPO DI ELABORATO	Relazione Paesaggistica

PROGETTAZIONE

Dott. for. Giovanni Grapeggia

Dott. Sc.Agr.Noemi Heaven Cardillo

STUDIO VERDE

Progetti e consulenze per il verde e il paesaggio
Via Galvani 4, 47122 Forlì tel/fax 0543.705445
www.studio-verde.it



N° ELAB

E 1.0

RIFERIMENTI

Prima emissione:
Settembre 2026

Rev. n°	Data	RUP
1		
2		
3		

A termine di legge tutti i diritti sono riservati. E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione.

PREMESSA 3

CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA 4

1.DOCUMENTAZIONE TECNICA 4

A. Elaborati di analisi dello stato attuale 4

A.1. Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico dell'area d'intervento e/o dell'opera, rilevabili dal Piano Strutturale Comunale e dal Regolamento Urbanistico Edilizio del Comune di Sarsina (FC) 4

A.2. Indicazione ed analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area d'intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della parte II del Codice dei beni culturali e del paesaggio. 6

R.D. 3267/1923 (Vincolo Idrogeologico Comuni Vallesavio e Borghi-Roncofreddo-Sogliano) 6

PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) 6

Piano di bacino-stralcio per il rischio idrogeologico 9

Codice dei beni culturali e del paesaggio 11

A3. Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico. 13

B. Elaborati di progetto 18

B.1. Inquadramento dell'area d'intervento: planimetria generale su base topografica (orto-foto e CTR) con individuazione dell'area d'intervento. 18

B.2. Area d'intervento 19

B.3. Opere in progetto 19

DESCRIZIONE DEL PROGETTO 20

MODALITA' DI GESTIONE 21

• Ritombamento e ricomposizione a verde 22

ACCESSO ALLA CAVA E VIABILITA DI SERVIZIO 22

PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE 23

Criteri di ripristino 25

Scelta delle specie per il ripristino ambientale 26

Distribuzione specifica e spaziale 29

Lavorazione del terreno e messa a dimora delle piante 30

Manutenzione dell'impianto..... 31

ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA 32

Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto 32

3.OPERE DI GRANDE IMPEGNO TERRITORIALE 35

Tipologie Interventi: interventi e/o opere a carattere areale 35

Attività di coltivazione di cave e torbiere..... 35

PREMESSA

La presente Relazione Paesaggistica è redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005 e correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento relativo alla **coltivazione e sistemazione dell'Ambito estrattivo 18 S "Costa del Magnano"** ,localizzato nel Comune di Sarsina (FC).

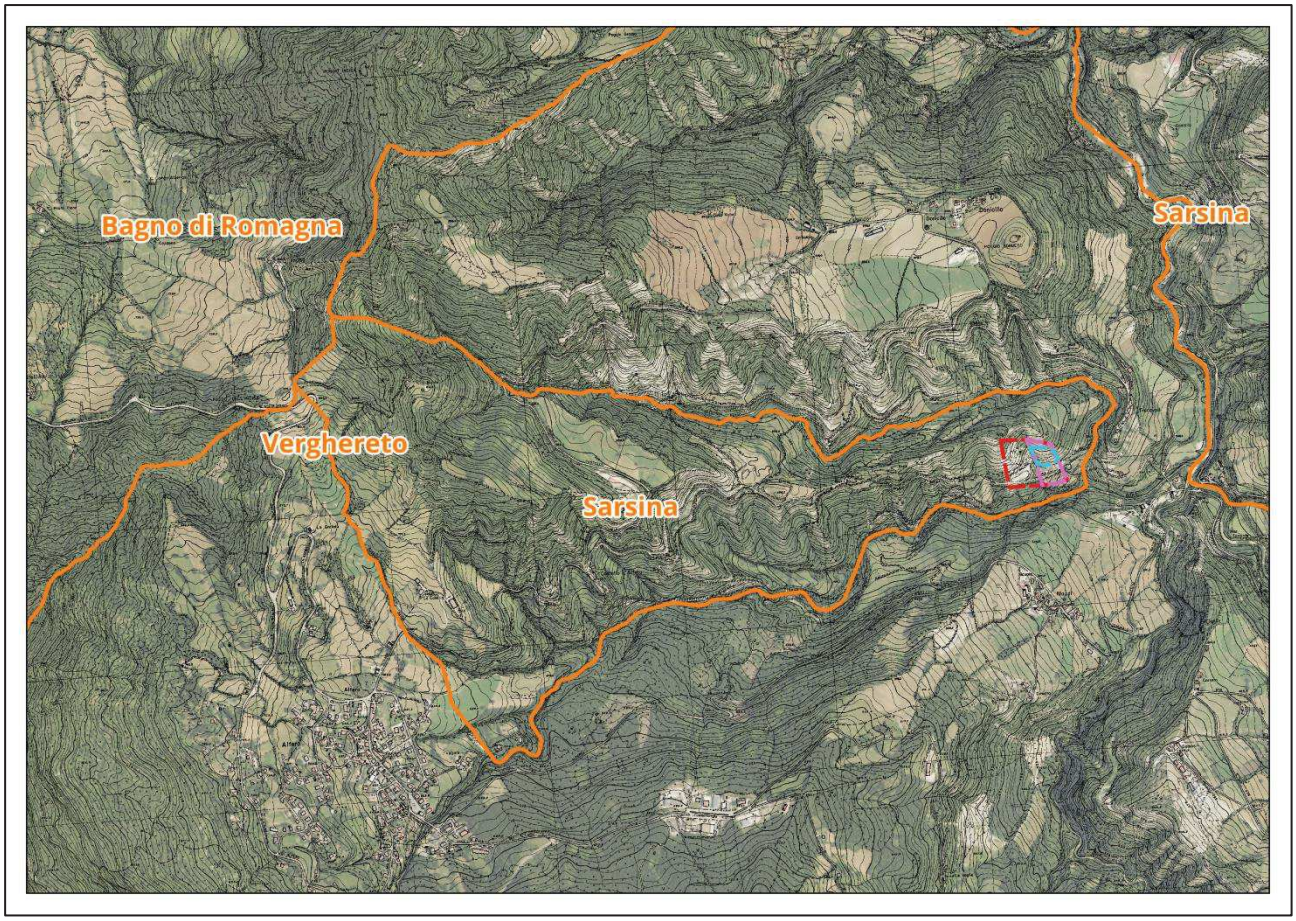


Figura 1 – Localizzazione dell'area di intervento rispetto ai confini del Comune di Sarsina, su base CTR ed ortofoto AGEA2023

CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

1.DOCUMENTAZIONE TECNICA

A. Elaborati di analisi dello stato attuale

A seguire si riportano i tematismi paesaggistici rilevabili dai vari strumenti di pianificazione e gli articoli delle norme di attuazione ad essi associati che interessano l'area oggetto di studio.

A.1. Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico dell'area d'intervento e/o dell'opera, rilevabili dal Piano Strutturale Comunale e dal Regolamento Urbanistico Edilizio del Comune di Sarsina (FC)

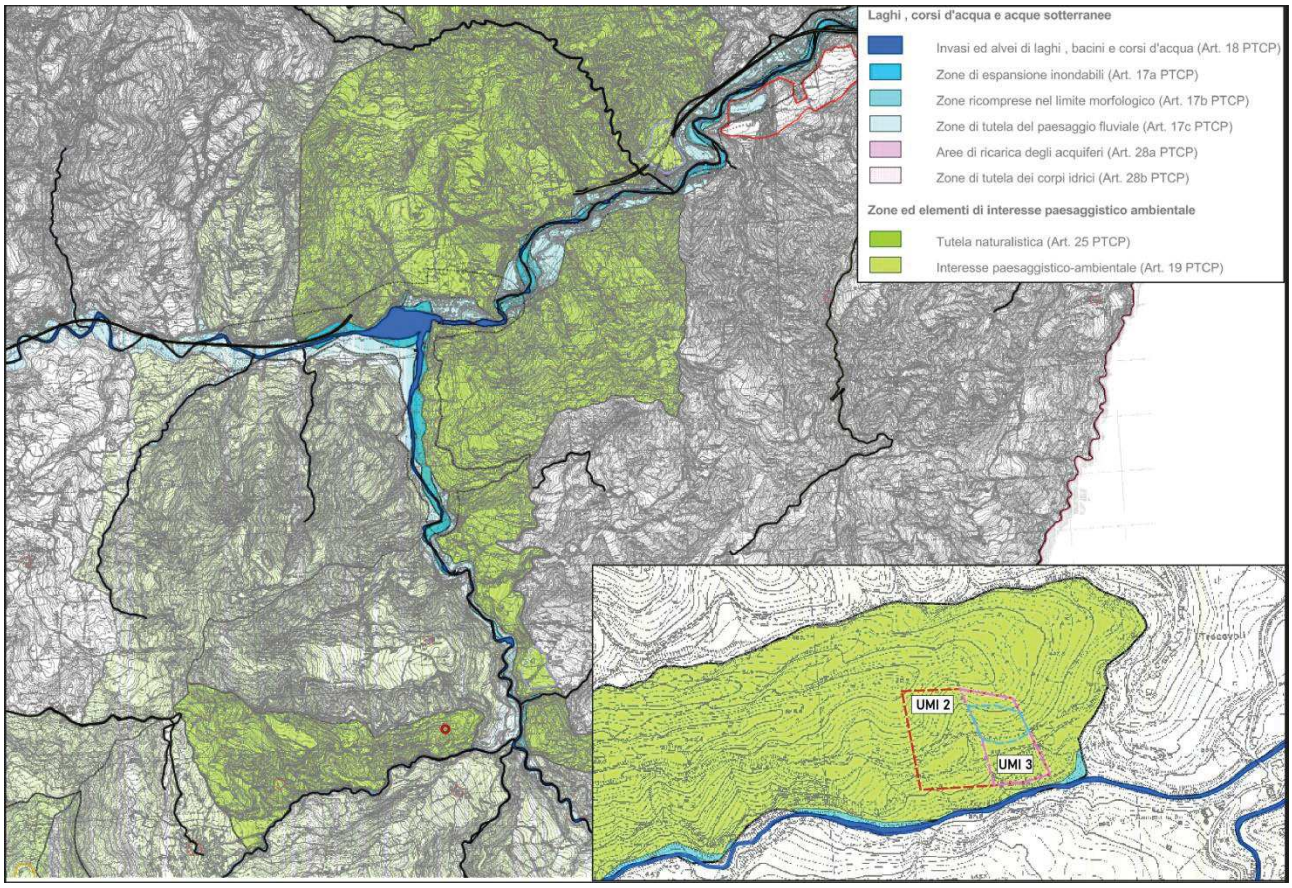


Figura 2- Stralcio della Tavola B1.2 Zonizzazione Paesistica del PSC di Sarsina, nel riquadro di dettaglio sono evidenziate le UMI 2 e 3 (oggetto della presente relazione) dell'ambito estrattivo 18S.

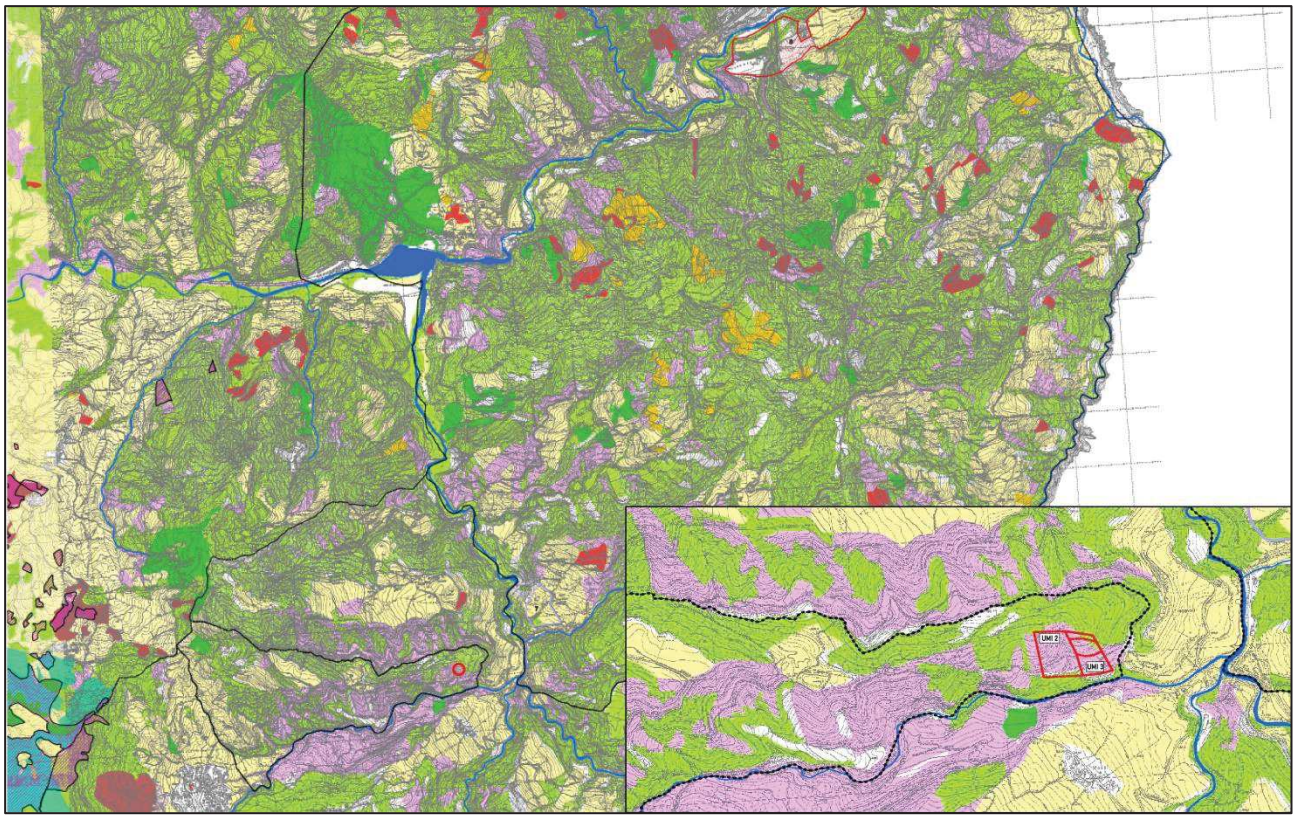


Figura 3- Stralcio della Tavola B2.2 Carta Forestale e dell'uso del suolo del PSC di Sarsina (l'area di intervento è evidenziata in rosso)



A.2. Indicazione ed analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area d'intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della parte II del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

R.D. 3267/1923 (Vincolo Idrogeologico Comuni Vallesavio e Borghi-Roncofreddo-Sogliano)

art.30

■ Zona soggetta a vincolo idrogeologico

☐ Zona con propensione al dissesto idrogeologico

☐Non presenti

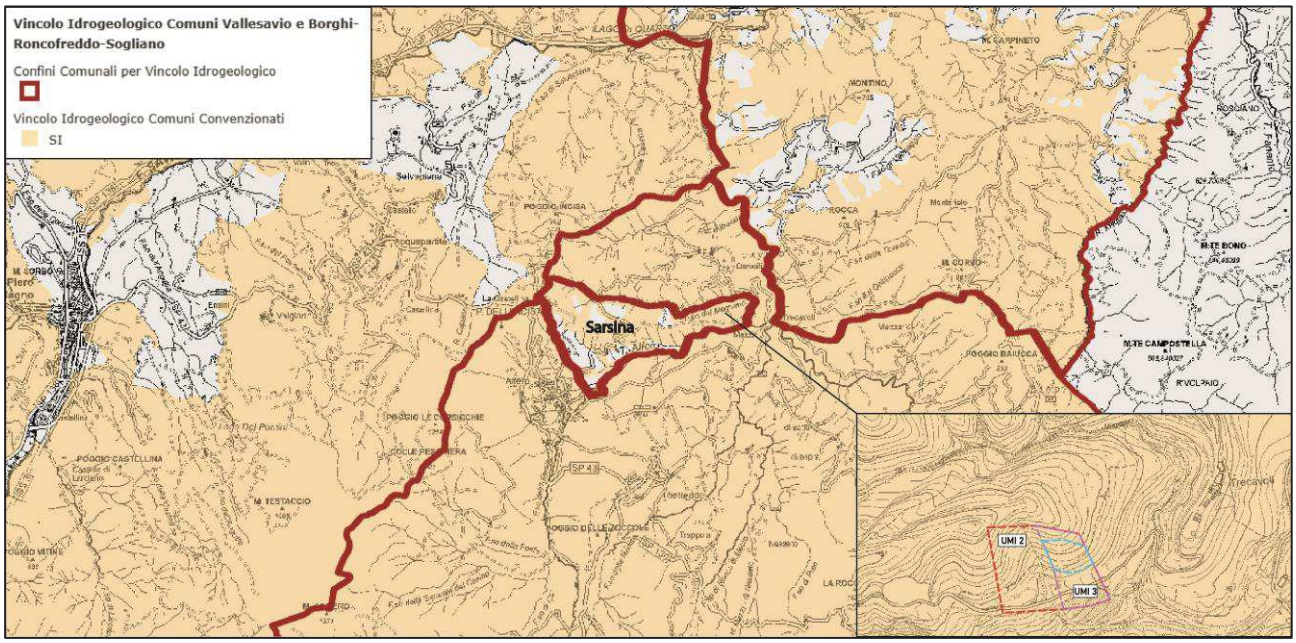


Figura 4 - Stralcio della cartografia online relativa al Vincolo Idrogeologico nel Comune Vallesavio e Borghi-Roncofreddo-Sogliano

PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)

Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio

☐ Crinali (art. 20B)

■ Limite del territorio pedecollinare e collinare (art. 9)

☐ Scarpate (art. 26)

☐ Non presenti

Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee

☐ Zone di espansione inondabili (art. 17a)

☐ Zone ricomprese nel limite morfologico (art. 17b)

☐ Zone di tutela del paesaggio fluviale (art. 17c)

■ Non presenti

Zone ed elementi di particolare interesse paesaggistico-ambientale

☐ Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (alveo) (art.18)

■ Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art.19)

☐ Zone di tutela paesaggistica

☐ Non presenti

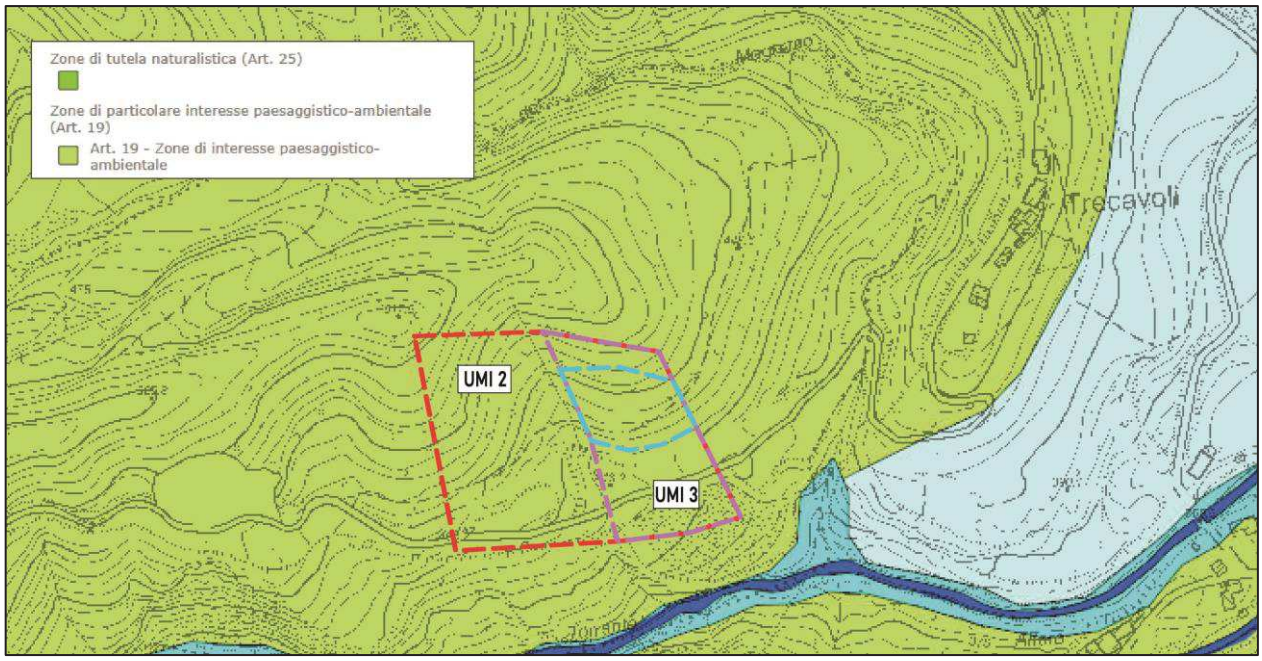


Figura 5 - Stralcio della Tavola della Zonizzazione paesistica del PTCP di Forlì-Cesena: dall'applicazione moka webptcp in rosso l'area di intervento

Zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico (art. 21A)

☐ Area di accertata e rilevante consistenza

☐ Archeologica area di concentrazione di materiali

☐ Archeologici

■ Non presenti

Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (art. 21B)

☐ Zone di tutela della struttura centuriata

☐ Zone di tutela degli elementi della

☐ Centuriazione

■ Non presenti

Zone ed elementi di interesse storico e testimoniale (art. 24A - 24B)

☐ Viabilità storica

☐ Viabilità panoramica

■ Non presenti

Zone di elementi caratterizzati da potenziale instabilità

☐ Coltri di deposito di versante (art. 27)

☐ Conoidi di deiezione attivi (art. 27)

☐ Depositi alluvionali terrazzati (art. 26)

☐ Depositi eluvio-colluviali (art. 27)

☐Deposito di frana quiescente per colamento di fango (art.26)

☐ Deposito di frana quiescente per scivolamento in blocco o DGVP (art.26)

■ Non presenti

Zone calanchive (art. 20A)

☐ Calanchi

☐ Aree

☐ Calanchive

■ Non presenti

Aree interessate da dissesto e instabilità (art. 26)

☐ Frane attive

☐ Frane quiescenti

■ Non presenti

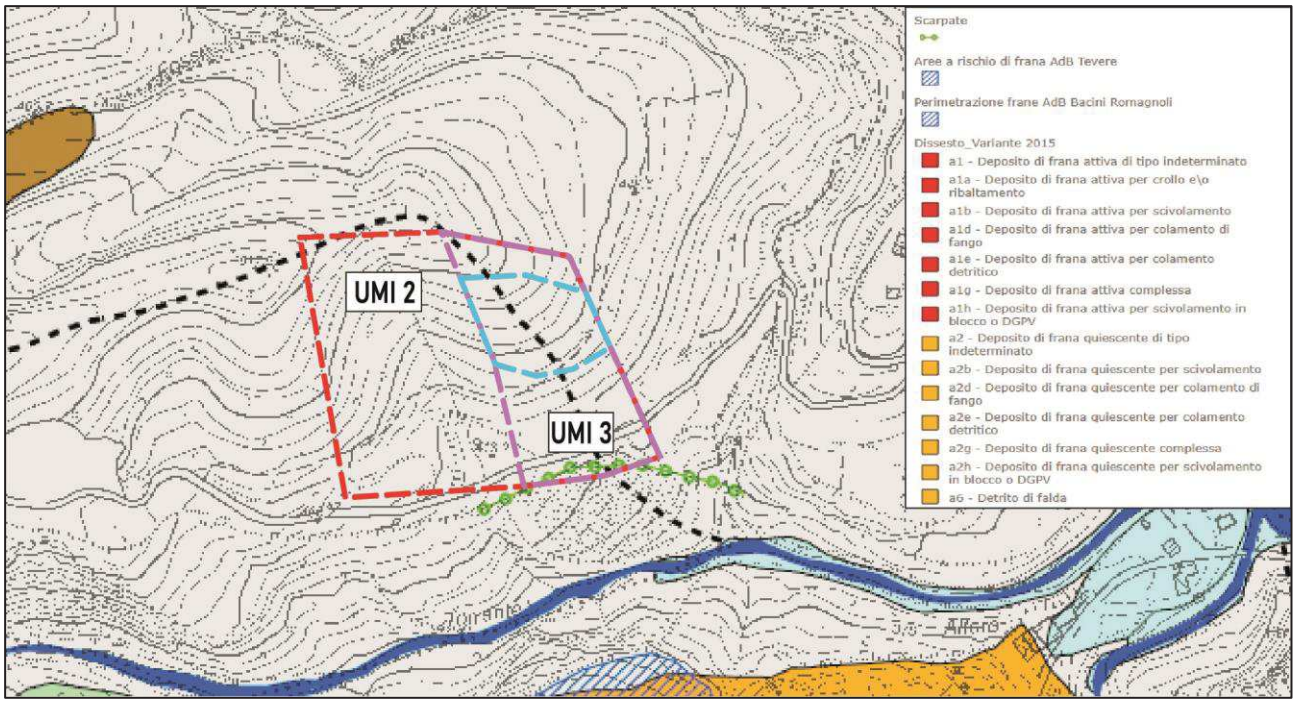


Figura 6 - Stralcio della Tavola 4 del dissesto del PTCP di Forlì-Cesena: dall'applicazione moka webptcp in viola l'area di intervento

Piano di bacino-stralcio per il rischio idrogeologico

- ☐ Ambiti territoriali entro i perimetri delle aree ad elevata probabilità di esondazione (art. 3)
- ☐ Ambiti territoriali entro i perimetri delle aree a moderata probabilità di esondazione(art.4)
- ☐ Ambiti territoriali entro i perimetri delle aree a bassa probabilità di esondazione (art. 5)
- ☐ Ambiti territoriali entro i perimetri delle aree di potenziale allagamento (art.6)
- ☐ Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (alveo) (art.2ter)
- ☐ Area a rischio di frana – R2 Rischio medio (art. 13)

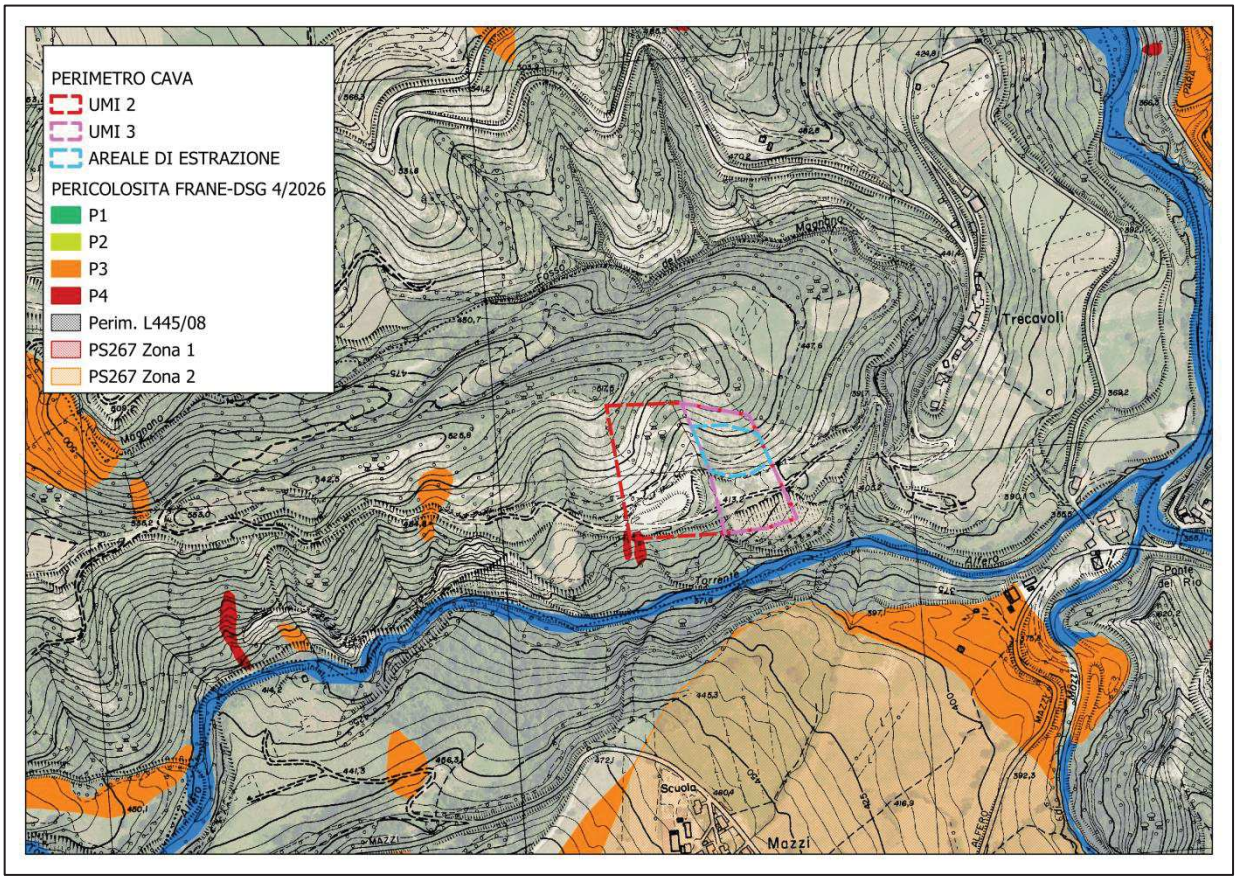


Figura 7 - Stralcio della Tavola della Perimetrazione aree a rischio idrogeologico del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (PSRI) , cerchiata di rosso l'area di intervento

Con Deliberazione n. 13 del 18/12/2025, la Conferenza Istituzionale permanente ha adottato il progetto di Variante al PAI Po finalizzato ad estendere il PAI medesimo ai territori dei bacini idrografici del Reno, Romagnoli, Conca Marecchia e Fissero, Tartaro, Canalbianco.

Il Progetto di Variante, per i bacini del Reno, Romagnoli e Conca Marecchia, riguarda:

1. l'ambito del reticolo idrografico principale, per il quale sono delimitate le nuove fasce fluviali secondo la metodologia del PAI Po e definite le linee di assetto, sulla scorta di recenti aggiornamenti dei quadri conoscitivi relativi alle condizioni di pericolosità e di rischio idraulico, avviati anche in conseguenza degli eventi alluvionali del maggio 2023 e settembre e ottobre 2024;

2. l'ambito dei versanti, per il quale è stata aggiornata la classificazione e perimetrazione delle frane secondo un nuovo approccio metodologico, tenendo conto delle nuove conoscenze e delle più recenti potenzialità di monitoraggio satellitare.

Per quanto riguarda il punto 1, la Variante al PAI Po 2025 non coinvolge le aree interessate dal progetto in quanto poste in territori non ricompresi tra i corsi d'acqua più significativi del reticolo principale dei bacini idrografici Romagnoli, dunque non si distinguono le diverse fasce fluviali A, B

e C. Il Torrente Para rientra nel reticolo idrografico secondario di collina e montagna (art. 6, co. 1 lett. c delle NA del PAI Po):

"Per i corsi d'acqua e tratti di essi, non oggetto di delimitazione delle fasce fluviali, ricompresi nel reticolo idrografico secondario di collina e montagna, le perimetrazioni degli scenari di allagamento per alluvioni frequenti H-P3, poco frequenti M-P2 e rare L-P1 sono rappresentate nelle Mappe di pericolosità da alluvione del PGRA, relativamente all'ambito del Reticolo Secondario Collinare Montano (RSCM)."

Dalle Mappe della pericolosità di alluvioni del Distretto idrografico del fiume Po aggiornate per il terzo ciclo di pianificazione sessennale (2027 – 2033), pubblicate sul sito web dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po (di cui si riporta uno stralcio in si mettono in evidenza le aree allagabili con scenari di scarsa probabilità L (Pericolosità P1), Media probabilità M (Pericolosità P2) ed Elevata probabilità H (Pericolosità P3). Per quanto riguarda il Torrente Alfero, le superfici dei tre scenari coincidono e, comunque, non interferiscono con le aree di cava

Codice dei beni culturali e del paesaggio

Non sono presenti beni culturali tutelati ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio (Dlgs 42/2004).

Sono invece rilevabili i seguenti beni paesaggistici così come previsto dalla parte terza del medesimo Codice:

- art. 142 comma 1, lettera c) corsi d'acqua pubblici e relative fasce di rispetto profonde 150 metri, nello specifico in relazione alla presenza del corso d'acqua tutelato "Torrente para";
- art. 142 comma 1, lettera g) foreste e boschi.

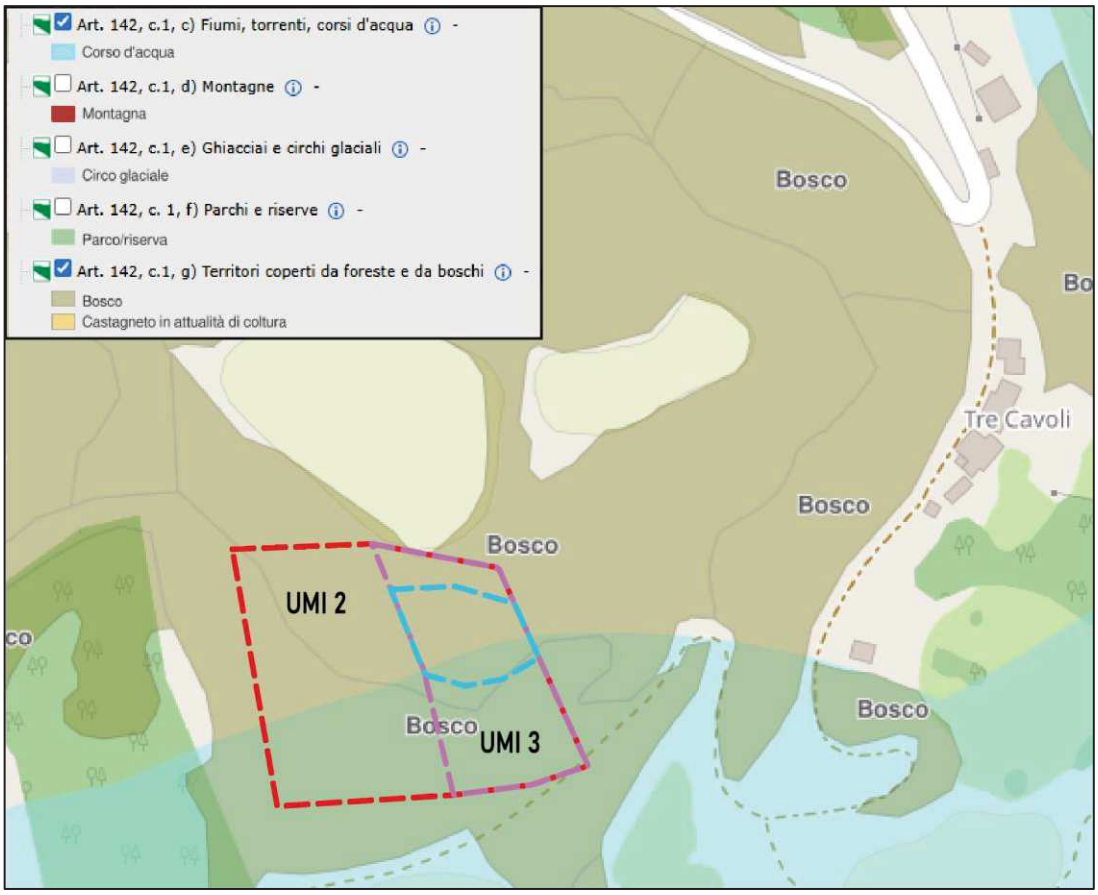


Figura 8-localizzazione dei Beni architettonici dal WebGIS del Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna

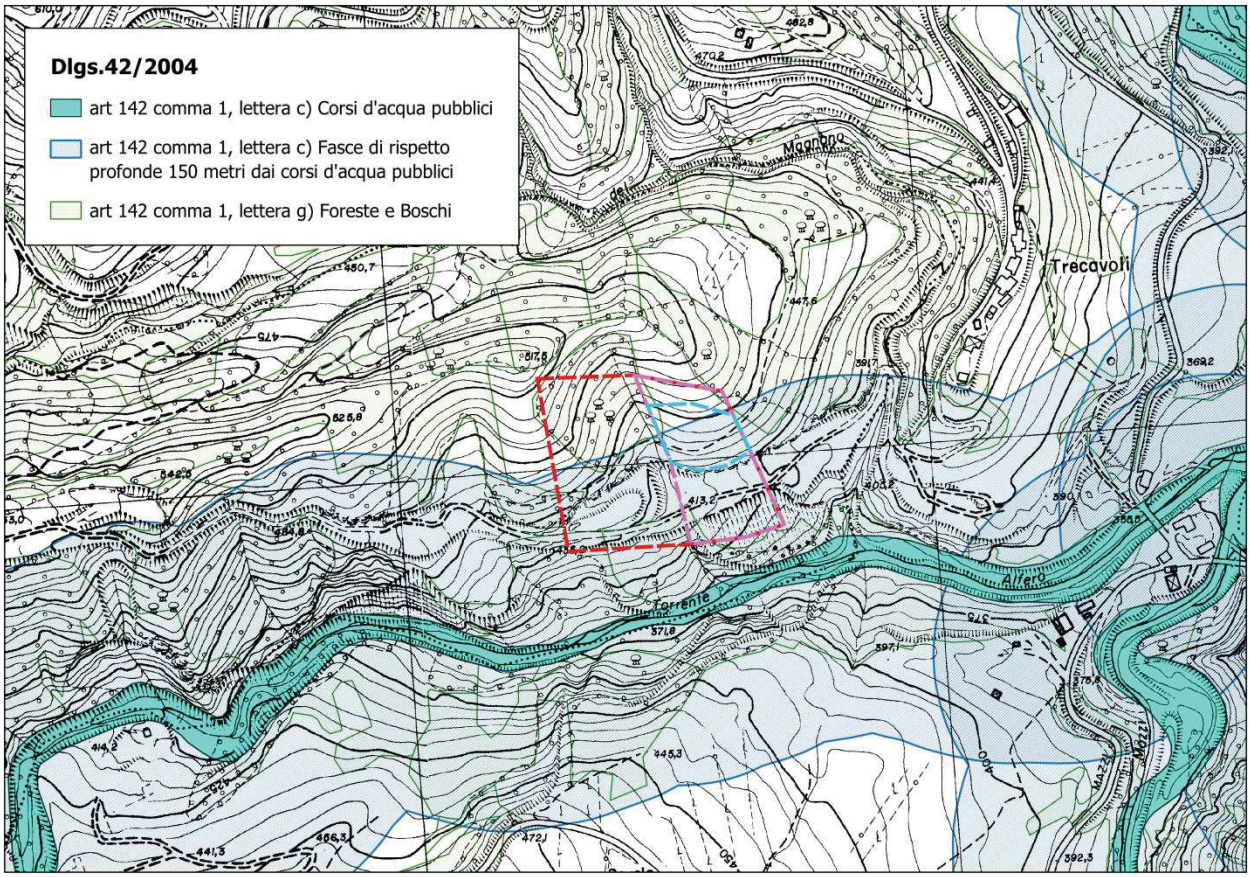


Figura 9 - Aree tutelate per legge ai sensi del Dlgs 42/2004 (temi cartografici scarabilli dal Portale Minerva della Regione Emilia-Romagna) in azzurro a righe oblique i 150 m relativi ai fiumi tutelati, in verde a righe oblique le aree boscate e in azzurro i corsi d'acqua pubblici;

A3. Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico.

Di seguito la mappa con la rappresentazione dei punti di ripresa fotografica e, a seguire, le foto dello stato attuale della zona oggetto di intervento e relativo contesto paesaggistico.

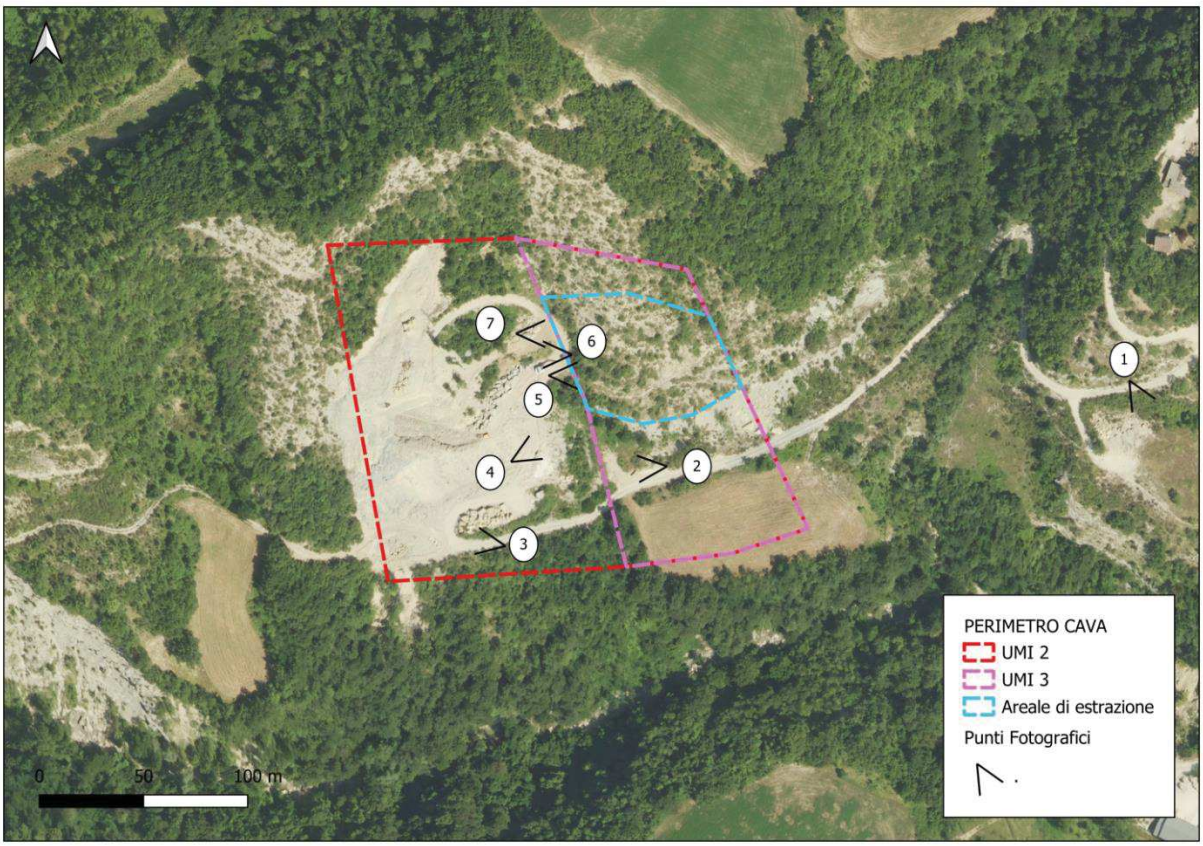


Figura 10 – Mappa con i punti di ripresa fotografica

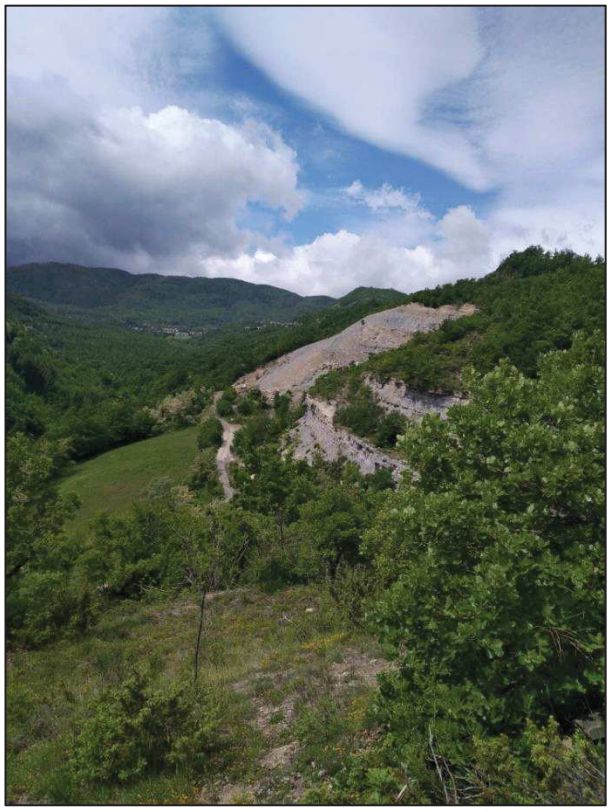


Figura 11- Punto di ripresa 1

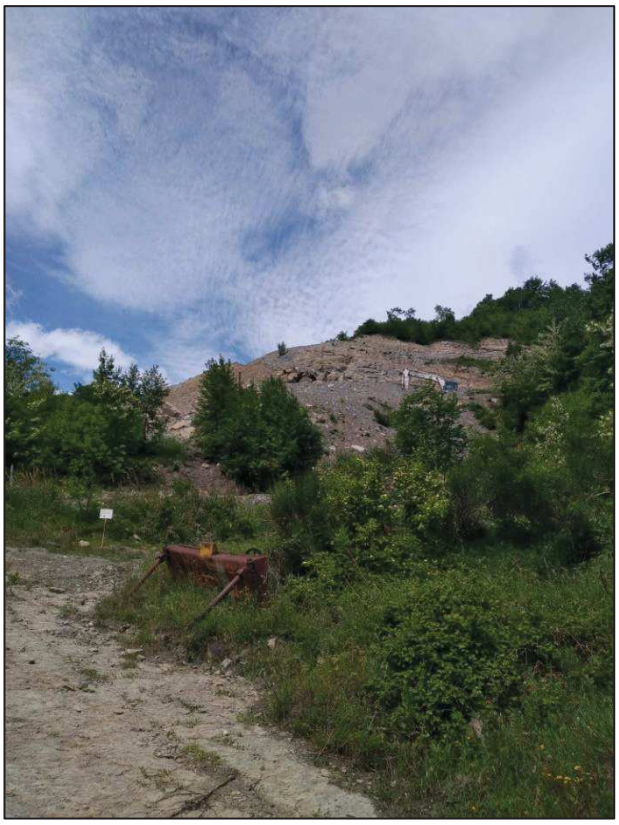


Figura 12-Punto di ripresa 2



Figura 13-Punto di ripresa 3



Figura 14-Punto di ripresa 4



Figura 15- Punto di ripresa 5



Figura 16-Punto di ripresa 6



Figura 17-Punto di ripresa 7

B. Elaborati di progetto

B.1. Inquadramento dell'area d'intervento: planimetria generale su base topografica (orto-foto e CTR) con individuazione dell'area d'intervento.

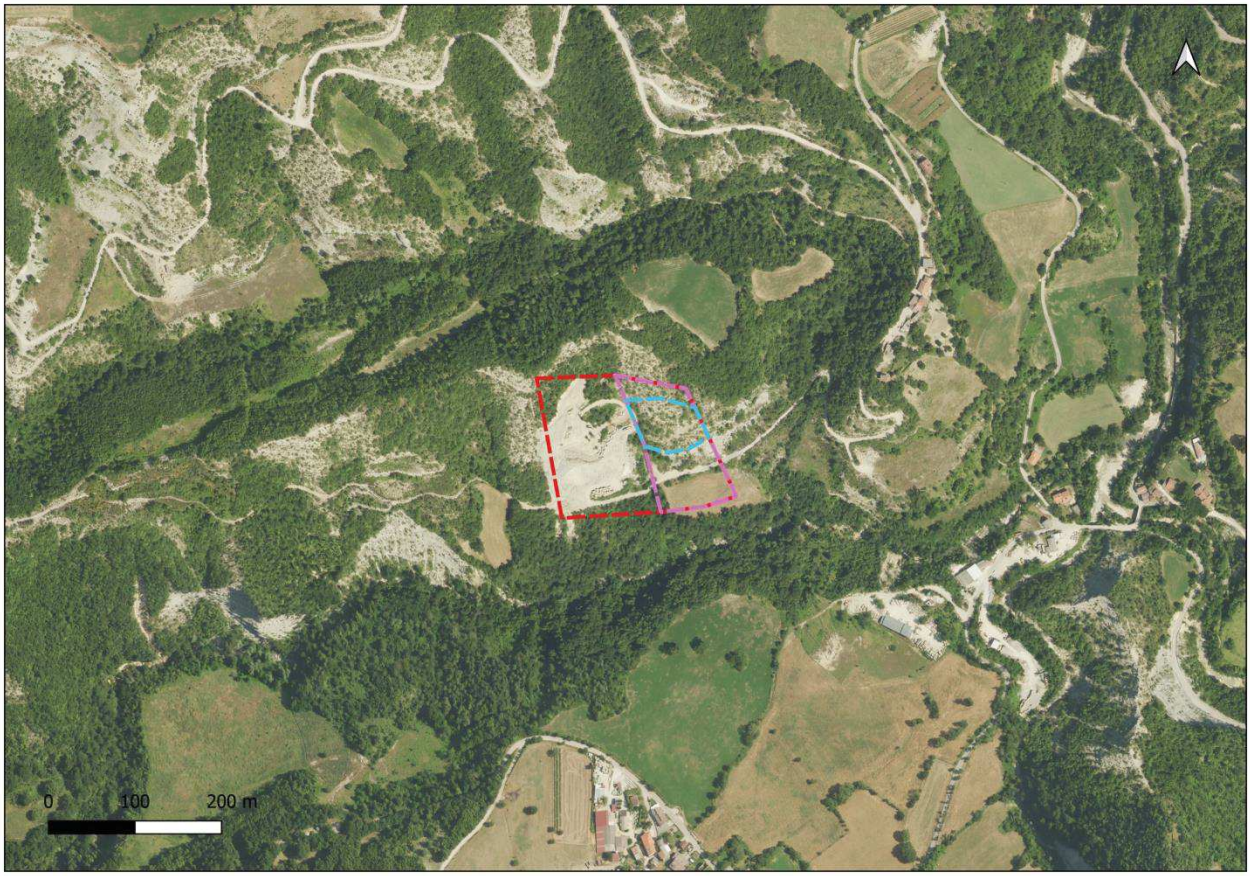


Figura 18 - Localizzazione dell'area di intervento su ortofoto.

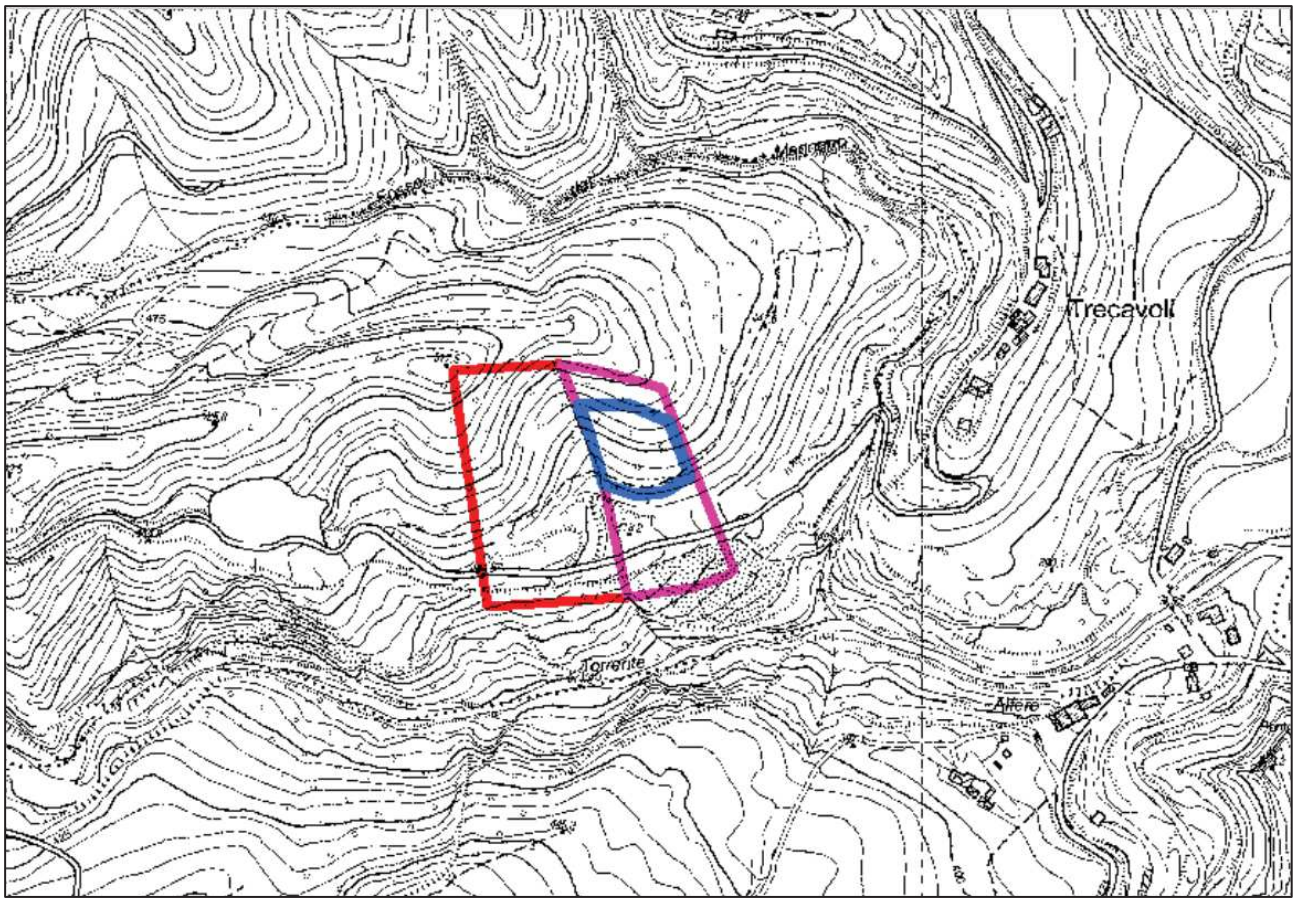


Figura 19 – Localizzazione dell'area di intervento su CTR in scala 1:5000

B.2. Area d'intervento

L'intervento estrattivo in progetto concerne l'Ambito estrattivo 18 S "COSTA DEL MAGNANO ", zonizzato dal Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.) del Comune di Sarsina , approvato dall'Unione dei Comuni Valle del Savio n. 62 del 22/12/2016. Questo Ambito estrattivo, destinato alla coltivazione di pietra da taglio e pietra arenaria da frantoio, in base alla zonizzazione del P.A.E. si estende su una superficie di 9,14 ettari ed ha una disponibilità estrattiva di 6.876 metri cubi utili. L'ambito estrattivo 18 S "COSTA DEL MAGNANO" è situato a nord-ovest rispetto a Sarsina in località Costa del Magnano-Castel d'Alfero, e ricade a nord del torrente "Torrente Alferello".

B.3. Opere in progetto

Il progetto viene di seguito descritto in tutte le sue fasi: la fase iniziale di coltivazione di arenaria da frantoio e pietra da taglio la fase di sistemazione morfologica e quella finale di sistemazione naturalistica. L'attuazione dell'intervento estrattivo in progetto è prevista in cinque anni compreso il recupero ambientale.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di coltivazione della cava di "pietra serena" prevede l'estrazione selettiva dei livelli litologici individuati sulla base delle caratteristiche qualitative e degli spessori dei diversi orizzonti presenti nel giacimento.

In particolare, l'attività estrattiva interesserà principalmente due livelli di maggiore interesse commerciale l'orizzonte '**lastre da tetto'**, caratterizzato da uno spessore complessivo di circa **0,60 m**, dei quali circa **0,40 m** costituiscono materiale utile all'estrazione e alla successiva lavorazione, e il livello delle **bozze**, con uno spessore complessivo di circa **1,50 m**, di cui circa **0,80 .**

Oltre a questi due principali orizzonti, il progetto prevede l'estrazione di ulteriore materiale di minore importanza, caratterizzato da spessori variabili, non idoneo alla produzione di blocchi o lastre di pregio, ma comunque utilizzabile come **arenaria da frantoio**.

Di seguito si riportano i principali dati relativi alle **superfici interessate dalla coltivazione e ai volumi di materiale previsti dal progetto di escavazione**.

Area escavazione totale	**7.140,0 mq**
Area stoccaggio temporaneo	**1.200,0 mq**
Area escavazione utile	**6.300,0 mq**
Volume di scavo	**23.540,0 mc**
Volume utile pietra da taglio	**3.559,0 mc**
Volume utile arenaria da frantoio	**1.000,0 mc**
Volume cappellaccio	**18.981,0 mc**
Aumento di volume (15%)	**2.847,0 mc**
Volume da ricollocare	**21.828,0 mc**

Figura 20-Superfici e volumi di scavo

La dinamica estrattiva che si risolverà in un'unica fase, verrà sviluppata effettuando la coltivazione dello strato utile procedendo con gli scavi in maniera tale che il fronte di attacco proceda dalle quote maggiori alle quote inferiori compatibilmente alla linea di immersione degli strati, per garantire maggior sicurezza agli operatori durante la fase di escavazione.

L'estrazione dei banchi arenacei, sarà espletata come di norma provvedendo, all'asportazione dei materiali di copertura fino ad ottenere l'affioramento degli orizzonti lapidei oggetto di cavatura. Tale operazione cosiddetta di "scopertura" del materiale non utilizzabile ai fini della lavorazione, avverrà mediante l'utilizzo di *un perforatore* (che può essere manuale o automatico) per realizzare un

reticolo di fori che successivamente riempito di esplosivo e miccia detonante; tale operazione dovrà essere eseguita da un operatore qualificato (fochino).

Il "cappellaccio" verrà temporaneamente riposto mediante *una pala escavatrice,* nell'area prevista a stoccaggio temporaneo individuata nelle tavole di progetto e conformemente al piano di gestione dei rifiuti estrattivi art. 5 del D.Lgs. 117/08, per essere successivamente ricollocato ai fini del ripristino morfologico finale al termine delle operazioni di estrazione del materiale utile, avendo cura di separare la parte vegetale più superficiale (estremamente esigua).

Il materiale verrà riposto nell'area di stoccaggio in maniera tale da non dare luogo a possibili instabilità e sagomato secondo geometrie compatibili agli angoli naturali del terreno (massimo 35°, cfr parametri dei terreni di riporto riportati nel paragrafo relativo alle verifiche di stabilità nella relazione tecnica-geologica). In base a quanto stabilito dal D.Lgs 117/2008 si precisa che il materiale arenaceo e marnoso accantonato (cappellaccio ora rifiuto di estrazione) sarà esclusivamente stoccato in attesa di essere reimpiegato per la colmatura di vuoti e il ritombamento dell'ambito estrattivo in tempi stimati inferiori all'anno solare per ogni trance esecutiva dell'escavazione. Per quanto attiene la disciplina del suddetto D.Lgs 117/2008 si precisa che per l'ambito estrattivo di progetto il piano di gestione coincide in toto con il programma di estrazione e con la dinamica prospettata in quanto il materiale accantonato anche se rientrante nella definizione di rifiuto di estrazione viene esclusivamente riposto nell'area di stoccaggio indicata nelle tavole di progetto e ricollocato nei vuoti e nelle geometrie create in fase di coltivazione, per un periodo che, come già descritto in precedenza, non supera nei lotti funzionali di recupero l'anno solare e nel complesso inferiore ai tre anni consecutivi (art.3 comma 1 lettera r) punto 4 del D.Lgs. 117/08. Mediante escavatore si provvederà al disgaggio dei blocchi arenacei già fratturati e naturalmente squadrati per effetto della microtettonica locale; quando i piani di taglio naturali non siano evidenti tale operazione verrà eseguita con l'ausilio del martello pneumatico. All'interno dell'area di cava verrà anche eseguita l'operazione di rimozione dai blocchi estratti, della parte di materiale più superficiale non idonea alla lavorazione, la quale verrà riposta nell'area di stoccaggio temporaneo e riutilizzata anche per la sistemazione morfologica finale. Tale dinamica estrattiva permetterà il recupero morfologico quasi contestuale dell'area la quale, a ripristino ultimato, conserverà essenzialmente i lineamenti originari. Le sezioni di scavo riportate nelle tavole di progetto presentano il piano di coltivazione con morfologia a scarpata gradonata realizzata secondo geometrie compatibili sia con le condizioni morfologiche del versante che le condizioni geolitologiche e strutturali dei depositi interessati dall'attività.

MODALITA' DI GESTIONE

Al fine di razionalizzare l'attività di coltivazione l'articolazione delle principali fasi operative sarà organizzata come di seguito specificato.

- Predisposizione della viabilità di servizio della cava
- Asportazione del cappellaccio sino all'orizzonte coltivabile e suo temporaneo

stoccaggio

- Coltivazione del banco utile arenaceo
- Ritombamento e ricomposizione a verde

ACCESSO ALLA CAVA E VIABILITA DI SERVIZIO

L'ambito estrattivo è accessibile allo stato di fatto dalla strada comunale Para Trecavoli percorrendo una pista poderale fino all'accesso al sito ubicato al margine Est della cava.

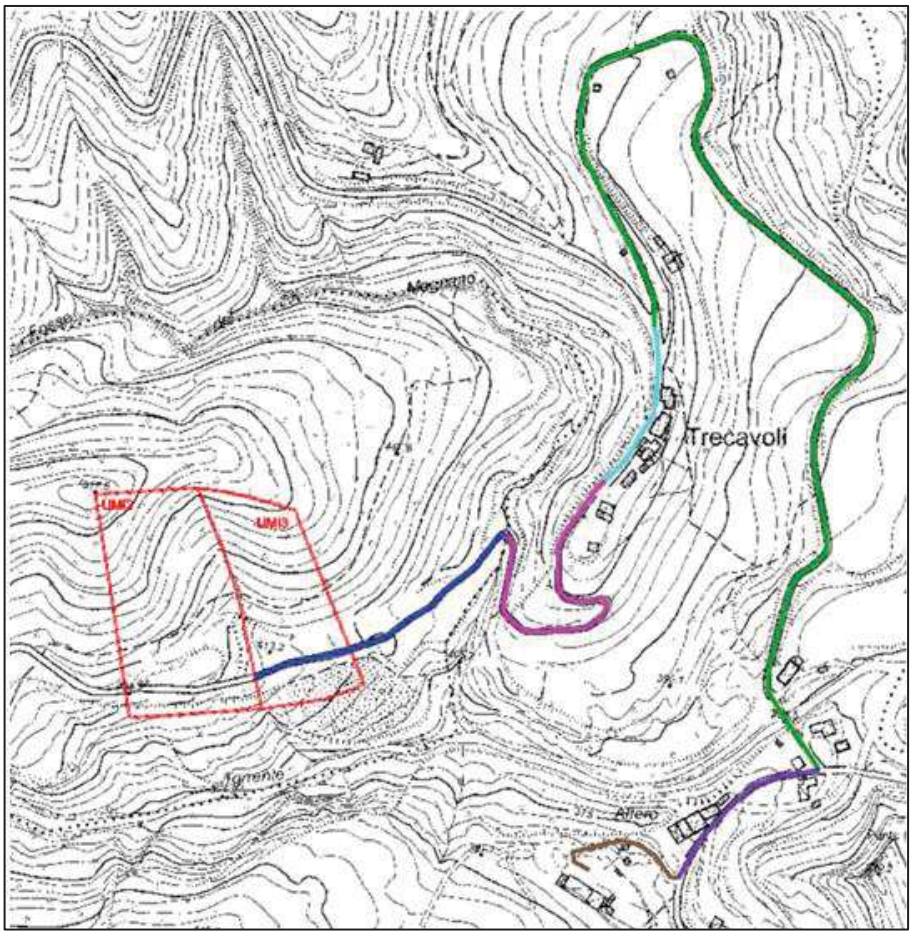


Figura 21-Stralcio CTR 1:5000 con individuazione dei tracciati stradali di collegamento fra la cava ed il laboratorio la Pietra Serena Snc.

Le piste interne all'ambito estrattivo hanno carattere di temporalità e subiscono continue modificazioni al variare delle geometrie di scavo. La pista di accesso percorre terreni di proprietà di terzi con i quali il proponente ha accordi specifici.

ASPORTAZIONE DEL CAPPELLACCIO

Preventivamente all'asportazione del cappellaccio, sarà cura di provvedere alla selezione e accantonamento separato del modestissimo condizioni di stabilità e indirizzato nei settori di sistemazione della UMI 2 previsti come riportato nella tavola orizzonte pedologico superficiale, utile a favorire una migliore ricomposizione del verde. Il cappellaccio sarà adeguatamente sistemato nell'apposita area di stoccaggio in modo da assicurare affidabili & dinamica estrattiva del progetto. Gli orizzonti superiori del cappellaccio è preventivabile poterli rimuovere con idonei mezzi meccanici (apripista, escavatore). Verrà predisposto il piano di gestione dei rifiuti di estrazione secondo quanto previsto dal Dlgs117/08 art. 5 e All.1 nella fase di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva.

COLTIVAZIONE

Mediante escavatore si provvederà al disgaggio dei blocchi arenacei già fratturati e naturalmente squadrati per effetto della microtettonica locale; quando i piani di taglio naturali non siano evidenti o enfatizzati dalle operazioni di scopertura con minaggio, tale operazione verrà eseguita con l'ausilio di un compressore. Verranno coltivati strati arenacei successivi con larghezza media di circa 2/3 m, secondo il sistema di fratturazione naturale della roccia. All'interno dell'area di cava verrà anche eseguita l'operazione di rimozione dai blocchi estratti, della parte di materiale più superficiale non idonea alla lavorazione, la quale verrà riposta nell'area di stoccaggio temporaneo e riutilizzata per la sistemazione morfologica finale (ritombamento e recupero complessivo del sito). L'esercizio estrattivo potrà eventualmente prevedere l'utilizzo delle attrezzature e del personale di seguito specificati:

L'attività con mezzi d'opera e di trasporto avvengono propedeuticamente; raramente sono sovrapposte con impiego simultaneo di due operatori. E' previsto l'uso di esplosivi per le fasi di scopertura (asportazione del cappellaccio) e aumento della fratturazione naturale del banco utile.

RICOMPOSIZIONE MORFOLOGICA

Ultimata la coltivazione, si provvederà al ritombamento dell'area di cava per soddisfare una ricomposizione morfologica in grado di ripristinare l'originaria configurazione morfologica del sito estrattivo. Il riporto del cappellaccio sarà risolto nell'arco di 15-30 giornate lavorative in ragione delle condizioni meteorologiche del momento e in periodo idoneo, utilizzando:

PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il progetto di ripristino ambientale consiste nel recupero delle aree di cava una volta terminata la fase di coltivazione, risponde alle esigenze di salvaguardia del territorio, così come previsto dalle norme regionali per la tutela ambientale (suolo, flora, fauna, acque) e dal PAE 2016 vigente del Comune di Verghereto.

Per quanto riguarda le zone dell' UMI2 ancora in uso o su cui si stoccherà il materiale si seguiranno i criteri di ripristino dati dal progetto stipulato nel 2017 denominato "PROGETTO DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE AL TERMINE DELLA CAVA U.M.I 3 IN AMBITO 18S, LOCALITA FOSSO DEGLI ABBACINI, SARSINA"

Gli impianti vegetali previsti sono i seguenti:

· **bosco misto mq 6520:** rimboschimento con circa **700** piantine forestali di carpino nero (60%), Roverella (30%), orniell0 (20%) a sesto regolare di m 3 x 3, disposte a piccoli gruppi monospecifici;

· **arbusteto ml 1196:** impianto con circa **2390** piantine di ginestra odorosa (40%), prugnolo (30%), ginepro (10%), rosa canina (10%), con disposizione a cordone lungo le curve di livello; cordoni distanti 5 metri tra loro con distanza delle piante lungo il cordone di m 1.

· **prato pascolo mq 2074:** semina di miscuglio idoneo a costituire prati pascoli in ambiente alto collinare con estati calde e asciutte.

Le piante, delle specie indicate, dovranno essere di provenienza locale (o località analoghe dal punto di vista ecologico), sia come origine del materiale di propagazione sia come sito di allevamento, in modo da essere adattate alle condizioni ecologiche presenti nell'area. Dovranno essere allevate in contenitore e presentarsi ben sviluppate e conformate senza danni e malattie apparenti e con l'apparato radicale che non occupa tutto il contenitore in maniera asfittica, segno di un eccessivo invecchiamento della pianta.

La messa in opera delle piante dovrà essere particolarmente accurata, con lavorazione andante nelle aree meno inclinate e lavorazione localizzata a buche di cm 40x 40 x 40 per gli alberi e a gradoni larghi cm 40 per gli arbusti. La lavorazione del terreno dovrà essere accurata per rendere il substrato povero presente idoneo alla vegetazione, aggiungendo sostanza organica in misura di kg 8/mq se si utilizza letame maturo e kg 0,8/mq in caso di sostanza organica compostata e/o pellettata. All'interno della buca il substrato dovrà essere reso idoneo alla vegetazione tramite aggiunta di terriccio con torba per il 30% del volume e rimescolato con il substrato naturale sminuzzando le zolle argillose. La pianta dovrà essere posata con il colletto più alto del livello del terreno a lavoro terminato, curando di compattare bene il terreno attorno al pane di terra per evitare pericolosi vuoti a contatto con le radici che potrebbero inasprire gli effetti dell'aridità.

Ogni pianta dovrà essere dotata di canna di segnalazione che ne consente il ritrovamento durante le opere di manutenzione e di protezione contro il pascolamento (shelter) e di un biodisco pacciamante in fibra naturale per il contenimento delle erbe infestanti ed il mantenimento dell'umidità nel terreno.

Dopo la messa in opera ogni pianta dovrà ricevere almeno 10 litri di acqua per bagnare bene il terreno all'interno della buca in modo che la torba aggiunta riesca ad imbibirsi e a svolgere efficacemente da riserva di umidità. Il periodo migliore per effettuare l'impianto è l'autunno, con le piantine a riposo

Per il progetto di ripristino vegetazionale della UMI 3 verranno eseguite le indicazioni illustrato nella presente relazione.

Criteri di ripristino

Il ripristino dovrà prevedere la realizzazione di una copertura vegetale stabile attraverso l'utilizzo di specie autoctone rustiche ed adattabili in conformità con la vegetazione presente e le caratteristiche ecologiche del sito. L'area di interesse presenta è caratterizzata da una forte pendenza, si pone lungo il versante degradante verso NS in direzione del Torrente dell'Alferello con una pendenza dell'ordine di 50°.

Il soprassuolo arboreo presenta una copertura rada del suolo (circa 20%). Sono presenti gruppi arborei da 100 - 280 p/ha a seconda della distanza fra gli alberi. La specie predominante è la Roverella (*Quercus pubescens*) e sporadico Carpino nero (Ostrya carpinifolia). La copertura arborea risulta discontinua con piante stentate a causa della mancanza di suolo.

Il soprassuolo arbustivo è dato dal Ginepro (*Juniperus communis*) e Ginestra odorosa (Spartium junceum).

Una volta eliminato la parte di soprassuolo boschivo, Il materiale della scopertura del banco utile nella UMI 3 sarà quindi temporaneamente depositato nelle zone a maggiori e migliori condizioni di stabilità nella attigua UMI 2 per poi essere appunto ricollocato nella UMI 3 o direttamente impiegato nella sistemazione di porzioni della UMI 2 ancora da completare. Il materiale verrà riposto nell'area di stoccaggio in maniera tale da non dare luogo a possibili instabilità e sagomato secondo geometrie compatibili agli angoli naturali del terreno (massimo 35°, cfr parametri dei terreni di riporto riportati nel paragrafo relativo alle verifiche di stabilità nella relazione tecnica-geologica). Date le caratteristiche pedologiche del terreno, per la messa a dimora delle piante, sarà necessaria la stesura di terreno vegetale di buona qualità nella sede di impianto.

L'area di stoccaggio del materiale di risulta è prevista nella zona centrale dell'UMI 2 (*Figura 22*).

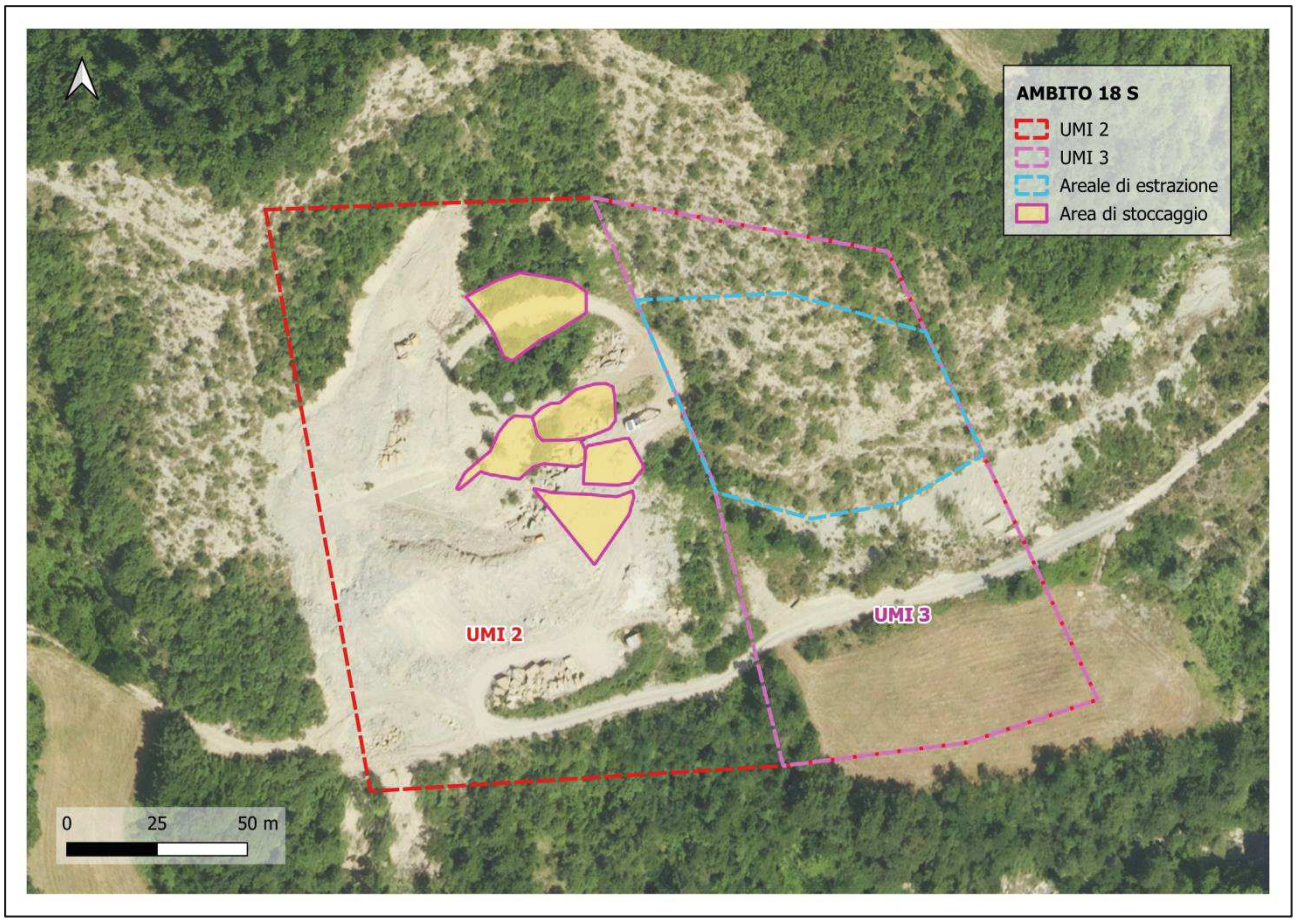


Figura 22 - Localizzazione dell'area estrattiva e di stoccaggio all'interno dell'UMI2,, su base ortofoto AGEA 2023.

Una volta completato lo sfruttamento si procederà al ritombamento totale a piano inclinato ed alla realizzazione delle opere definite di recupero ambientale e regimazione idrica superficiale, come da progetto, il tutto entro i complessivi 60 mesi (5 anni) dalla data di autorizzazione.
Il recupero ambientale interesserà una superficie pari a 5.316 mq nella UMI 2 e 5.470 mq nella UMI 3 per un totale di 10.786 mq.

Scelta delle specie per il ripristino ambientale

La scelta delle tipologie vegetazionali da impiegare nella sistemazione di progetto e le modalità di messa a dimora delle essenze vegetali, vengono fatte in relazione della conformazione e delle condizioni pedoclimatiche dell'area di progetto.

Il progetto di ripristino ambientale della UMI 3 prevede la messa a dimora di un impianto arbustivo a fasce.

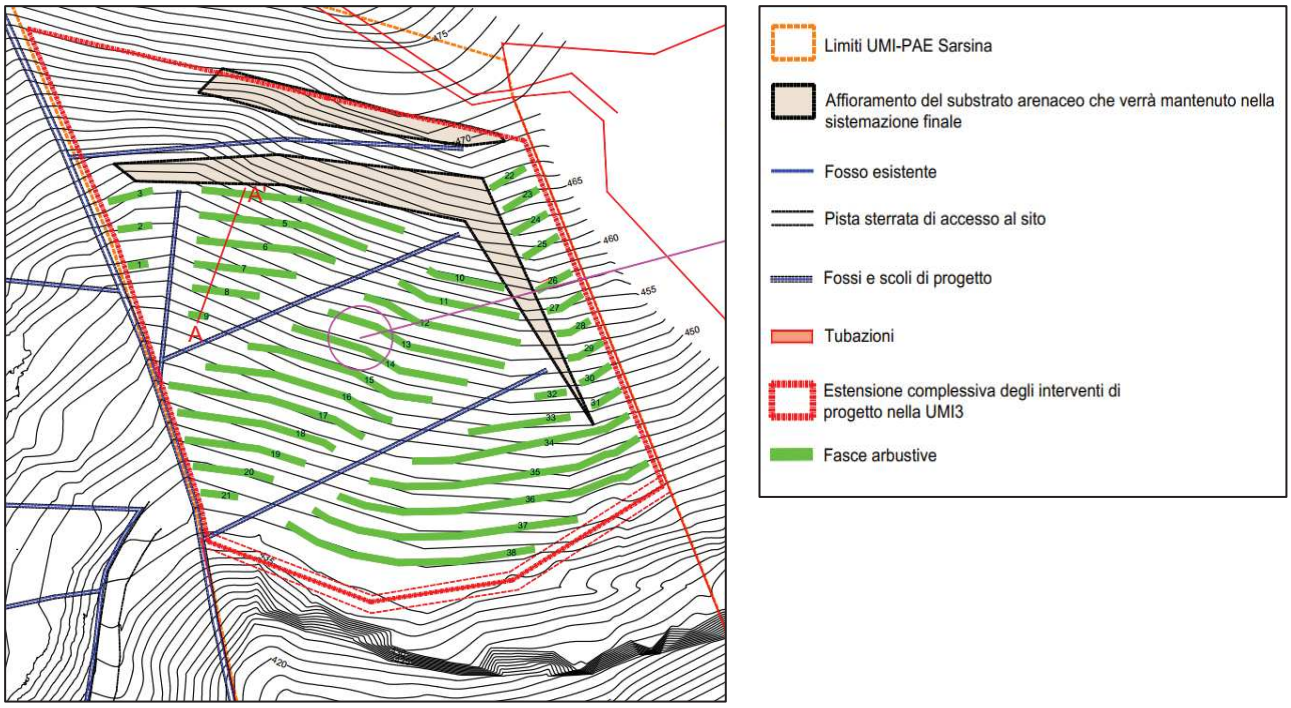


Figura 23 Estratto della tavola di progetto (elaborata dal Dott. Forestale Giovanni Grapeggia).

Nel PAE vengono identificate, per ogni area di ambito estrattivo, le tipologie di consociazioni vegetazionali idonee al luogo per ottenere il miglior ripristino del soprassuolo. Le caratteristiche morfologiche e di esposizione influenzano nettamente la scelta delle specie vegetali da poter piantumare.

Utilizzazione del suolo ad area sistemata: Prato pascolo nelle zone a ridotta acclività, impianto arboreo arbustivo nei gradoni, impianto arbustivo nelle scarpate di raccordo. Il progetto di sistemazione finale dell'area, dovrà prevedere in modo puntuale la ricostituzione delle componente vegetale tutelata, secondo quanto previsto della Deliberazione di Giunta Regionale n. 549 del 02/05/2012 avente ad oggetto "Approvazione dei criteri e direttive per la realizzazione di interventi compensativi in caso di trasformazione del bosco ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs 227/2001 e dall'art. 34 della L.R. n. 21 del 22/12/2011".

Tabella 1 – Disposizioni per il ripristino ambientale (da PAE Sarsina 2016 7-15-18s).

L'area oggetto di ripristino interna alla UMI3 dell'ambito estrattivo presenta un versante scosceso con pendenza pari a °50, si denota inoltre la mancanza di terreno vegetale, le piante presenti risultano stentate a causa di questo. Alla luce di queste osservazioni il progetto di ripristino diverge dalle indicazioni del PAE ed è stato fatto su misura sull'area di progetto in modo da garantire l'attecchimento delle piante e la riuscita dell'impianto.
Sono state selezionate specie arbustive xerofile di facile acclimatamento a condizioni di siccità.

Specie	%	n.piante
Spartium junceum	42	176
Rosa canina	28	118
Juniperus communis	15	63
Prunus spinosa	15	63
TOTALE		442

Specie arbustive:

- GINESTRA (*Spartium junceum*): arbusto eliofilo a portamento espanso, caratterizzato da una fioritura vistosa e profumata, di elevata valenza paesaggistica. Specie pioniera resistente alla siccità, predilige suoli poveri e versanti aridi o disturbati. Ottimo per il consolidamento di scarpate e per l'inserimento ecologico in ambienti xerofili.
- ROSA CANINA: arbusto è un arbusto eliofilo a portamento espanso e ramificato, caratterizzato da una fioritura delicata e profumata e da un'elevata valenza paesaggistica. Specie rustica e pioniera, resistente alla siccità e adattabile a suoli poveri e marginali, colonizza spontaneamente margini, scarpate e versanti aridi o disturbati. Particolarmente indicata per il consolidamento naturale delle scarpate e per l'inserimento ecologico in ambienti xerofili, dove contribuisce alla formazione di siepi e alla diversificazione degli habitat.
- GINEPRO (*Juniperus communis*): arbusto sempreverde eliofilo a portamento espanso e variabile, caratterizzato da una chioma densa e da un'elevata valenza paesaggistica e naturalistica. Specie rustica e pioniera, particolarmente resistente alla siccità e alle condizioni ambientali difficili, si adatta a suoli poveri, sassosi e ben drenati, colonizzando versanti aridi, radure e ambienti degradati. Indicato per il consolidamento e la riqualificazione ecologica di scarpate e aree marginali, contribuisce alla diversificazione strutturale degli habitat xerofili e offre rifugio e risorse trofiche alla fauna selvatica.
- PRUGNOLO (*Prunus spinosa*): arbusti con bacche appetite dall'avifauna e con una forte valenza estetica e paesaggistica. Tipici arbusti ecotonali preparano l'ambiente all'ingresso di altre specie. Adatti a condizioni di xerofile e siccitose come i versanti ripidi delle scarpate.

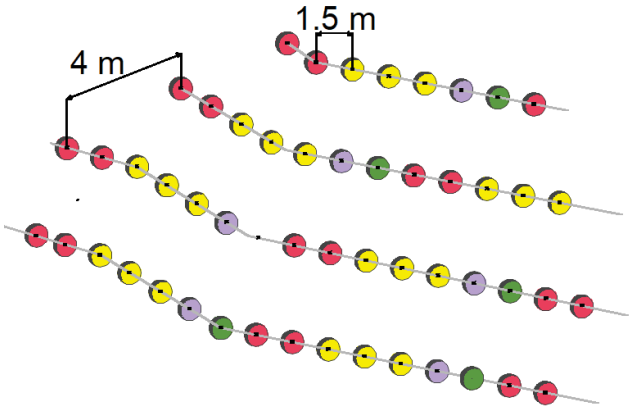
Queste piante espleteranno una funzione pioniera di colonizzazione dell'area per il successivo l'insediamento di specie autoctone erbacee ed arboree.

Modalità di impianto:

I nuovi impianti avranno lo scopo di ricostituire un soprassuolo arboreo-arbustivo adatto alle caratteristiche stazionali (morfologiche ed ecologiche) e che riesca a raggiungere nel più breve tempo possibile una buona copertura del suolo, al fine di limitare danni a livello idrogeologico, e a

ricreare una formazione climax che possa conferire una certa naturalità al luogo ed assicurarne la fruibilità da parte della fauna selvatica, allontanata dall'attività antropica.

Saranno messe a dimora **38 fasce arbustive** di lunghezza variabile a seconda dello spazio disponibile, rispettando una fascia di rispetto di a **3 m** dai fossi e scoli di progetto, ad una distanza pari a 4 metri l'una dall'altra. Gli arbusti saranno piantati ad una distanza interasse pari a **1.5 m.**



Distribuzione specifica e spaziale

L'impianto delle specie vegetali deve seguire una logica dettata anche dalla morfologia del luogo. Gli impianti polispecifici, di soli arbusti o di alberi e arbusti, dovranno essere realizzati secondo un rapporto **2 : 3 : 1 : 1** seguendo la sequenza:

R – R – S – S – S – P- J

in cui:

R: *Rosa canina*

S: *Spartium junceum*

P: *Prunus spinosa*

J: *Juniperus communis*

N.Fascia Arbustiva	Lunghezza in m	N.Piante
1	3	2
2	5	3
3	7	4
4	33	22
5	27	18
6	22	14
7	16	10
8	11	7
9	3	2
10	12	8
11	20	13

N.Fascia Arbustiva	Lunghezza in m	N.Piante
12	26	17
13	29	19
14	29	9
15	31	20
16	31	20
17	32	21
18	26	17
19	19	12
20	13	8
21	6	4
22	6	4
23	6	4
24	6	4
25	6	4
26	6	4
27	6	4
28	6	4
29	6	4
30	6	4
31	5	3
32	5	3
33	16	10
34	35	23
35	44	29
36	51	34
37	42	28
38	40	26
TOTALE		**442**

Tabella 2- Lunghezza fasce arbustive e n.piante per fascia

Lavorazione del terreno e messa a dimora delle piante

Per favorire la buona riuscita del ripristino ambientale sarà necessario che vengano seguite alcune indicazioni relative alla preparazione del terreno e alla messa a dimora delle piante.

- Per la messa a dimora sarà sufficiente l'apertura, di buche di dimensioni pari a 0.40 x 0.40 x 0.40 m dove saranno collocate le piantine ad una distanza interasse di circa m 1,5 .
- Ci verrà messo dentro del terreno vegetale di buona qualità e poi piantumata la piantina
- Il materiale vegetale fornito dovrà essere allevato in contenitore verificandone la buona qualità (vigore, equilibrio dimensionale tra parte aerea e apparato radicale, condizioni vegetative ecc.).

- L'impianto dovrà essere realizzato in autunno per evitare lo stress idrico che facilmente si verificherebbe con interventi primaverili.
- la piantagione, il costipamento del terreno e la formazione di una conca per la trattenuta dell'acqua, si procederà ad una abbondante bagnatura delle piante, idonea a consentire l'imbibizione di tutto il materiale di riempimento della buca (almeno 15 l/pianta). Il lavoro sarà completato dall'apposizione di una canna legata al fusticino della pianta, con la funzione di segnalazione e di tutoraggio, e del disco pacciamante, costituito da un cartoncino di 40 – 50 centimetri di diametro, che limita lo sviluppo di flora infestante intorno alla piantina e, disfacendosi, rilascia le sostanze nutritive di cui è impregnato (Figura 18).

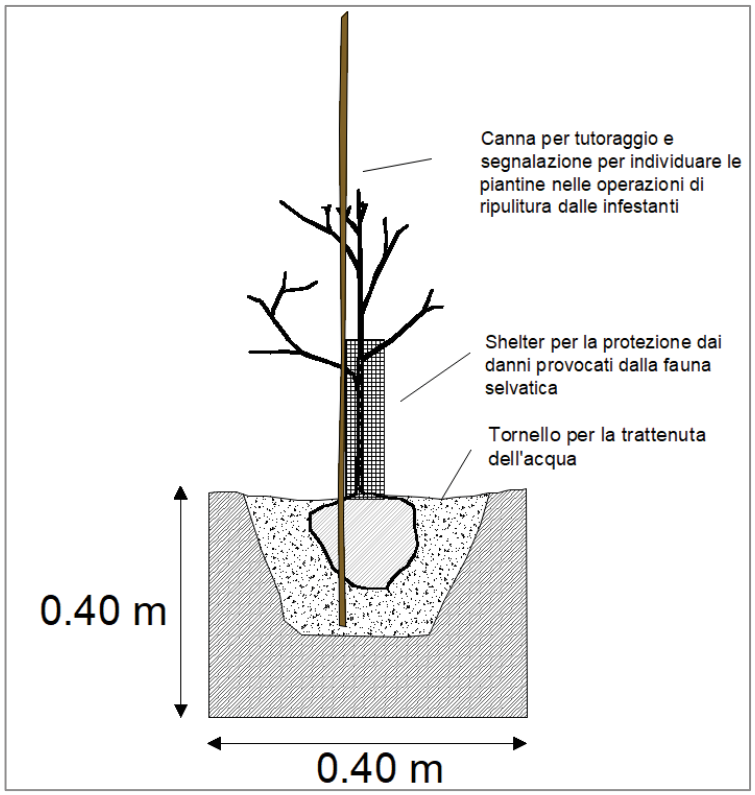


Figura 24 - Schema della messa a dimora delle piantine forestali.

Manutenzione dell'impianto

Si richiede una semplice manutenzione per gli impianti da effettuarsi nei primi tre anni, allo scopo di limitare al massimo le fallanze. Le opere di manutenzione sono elencate di seguito:

- Risarcimento delle fallanze (si stima un 10% annuo);
- Cure colturali (sfalcio e irrigazione di soccorso): la ripulitura dalle infestanti è strategica nei primi 2-3 anni per la sopravvivenza delle giovani piantine, per limitare la concorrenza di luce, acqua e sostanze nutritive, mentre l'irrigazione di soccorso si rende indispensabile nelle lunghe stagioni siccitose, con almeno due interventi/anno.

La manutenzione dell'impianto dovrà essere effettuata ogni anno attraverso il risarcimento delle fallanze e lo sfalcio delle erbe infestanti, nei primi tre anni dalla messa a dimora delle piantine. Inoltre, manifestandosi estati particolarmente siccitose, sono fortemente consigliate le irrigazioni di soccorso alle giovani piantine.

Alcuni anni dopo la messa a dimora dell'impianto sarà necessario rimuovere gli shelter e le canne di segnalazione al fine di lasciare alla libera crescita le piantine; tutto il materiale di risulta andrà correttamente smaltito.

ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto

L'area di progetto, come sopra descritto, terminata la fase di coltivazione della cava e la fase di sistemazione morfologica, sarà sottoposta ad un intervento di riqualificazione naturalistica per orientare l'intera superficie ad una struttura articolata costituita da spazi aperti, arbusteti e ad alto valore ambientale e perfettamente inseriti nel contesto paesaggistico circostante. Le specie arboree ed arbustive che verranno utilizzate infatti, nelle condizioni ecologiche presenti, tenderanno a creare consorzi vegetali stabili che costituiranno un arricchimento della rete ecologica presente sia in termini di ricchezza floristica che faunistica, andando a migliorare gli ambienti adatti alle specie che frequentano l'area in modo permanente e/o occasionale.

Lo stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto non sarà molto diverso da quello attuale .Si riporta in seguito un'immagine dello stato attuale dell'area di progetto (Figura 25) ed i rendering dell'area di intervento durante l'intervento e dopo il progetto di ripristino (Figura 26 e Figura 27).



Figura 25 Ambito estrattivo 15 S "Costa del Magnano" prima dell'intervento



Figura 26-Rendering dell'ambito estrattivo 18 S "Costa del Magnano" durante l'attività estrattiva



Figura 27-Rendering dell'ambito estrattivo 18 S "Costa del Magnano" dopo il progetto di ripristino

3.OPERE DI GRANDE IMPEGNO TERRITORIALE

Tipologie Interventi: interventi e/o opere a carattere areale

Attività di coltivazione di cave e torbiere

Essendo interventi che caratterizzano e modificano vaste parti del territorio, è importante dare particolare cura alle analisi relative al contesto paesaggistico e all'area in cui essi si collocano. Di conseguenza la documentazione di cui ai punti precedenti (1 e 2) viene di seguito integrata con una planimetria, in scala appropriata, con indicati i punti da cui è visibile l'area d'intervento e le relazioni d'intervisibilità dell'intervento proposto con il contesto paesaggistico e con l'area d'intervento, con evidenziate le caratteristiche morfologiche del contesto paesaggistico:

- tessitura storica,
- l'eventuale struttura peri-urbana diffusa o aggregazione lineare recente,
- il rapporto che l'intervento instaura con le infrastrutture e le reti esistenti naturali e artificiali.

L'analisi di intervisibilità contribuisce alla realizzazione dello studio di impatto visivo: fissati dei punti di osservazione, permette di stabilire l'entità delle percezioni delle modifiche che la realizzazione di una determinata opera ha sulla conformazione dei luoghi. I GIS, a partire da Modelli Digitali del Terreno (DTM), consentono di realizzare tale analisi che, mediante operazioni di Map Algebra, permette la redazione di apposite carte tematiche atte a differenziare il territorio in funzione del loro potenziale di intervisibilità, fornendo importanti strumenti di ausilio nella fase di progettazione e localizzazione di nuovi manufatti. (DTM E GIS PER L'ANALISI DI INTERVISIBILITÀ NELLO STUDIO DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO DI OPERE DI INGEGNERIA - A. Errico, P. Maglione, C. Parente).

Per il caso in oggetto si è utilizzato il DEM20 dell'Ispra (Digital Elevation Model, con rappresentazione dei valori di quota su una superficie topografica, ottenuto su grid avente celle di lato 20 m). Un ulteriore dato di input è il punto di osservazione che, per comodità, si è scelto all'interno del perimetro dell'Ambito 2R, di cui si sono calcolate le coordinate. I dati sono stati elaborati con software QGIS ed il geoalgoritmo r.viewshed di GRASS GIS, impostando un raggio di visibilità (massima distanza che si vuole indagare dal punto di osservazione) di 5 km dal punto centrale dell'area di cava. Con tale operazione è stato possibile ottenere la carta dell'intervisibilità, che mostra i punti da cui è visibile l'opera (figura 18 e 19).

Dall'analisi del dato ottenuto non si riscontra alcun tratto della viabilità principale e secondaria da cui è visibile il progetto in questione .

L'Ambito "Costa del Magnano" è ben visibile dai crinali che salgono dal comune di Verghereto producendo un'interferenza sul paesaggio che, se pur duratura nel tempo (circa 5 anni), rimane

comunque un'interferenza temporanea: l'impatto visivo infatti si ha nel momento dello scavo dell'area, durante la fase di coltivazione della cava e nella fase di ripristino morfologico; una volta chiusa con la copertura finale, gli effetti dei ripristini ambientali reintegreranno l'area nel contesto naturalistico e paesaggistico in cui è inserita, ricostituendo l'ambiente naturale in continuità con l'ecosistema del territorio circostante.



Figura 28 - Risultato del calcolo dell'intervisibilità (in azzurro le celle da cui è possibile vedere l'opera, con tonalità più chiara man mano che la visibilità diminuisce) su base DTM regionale 5x5

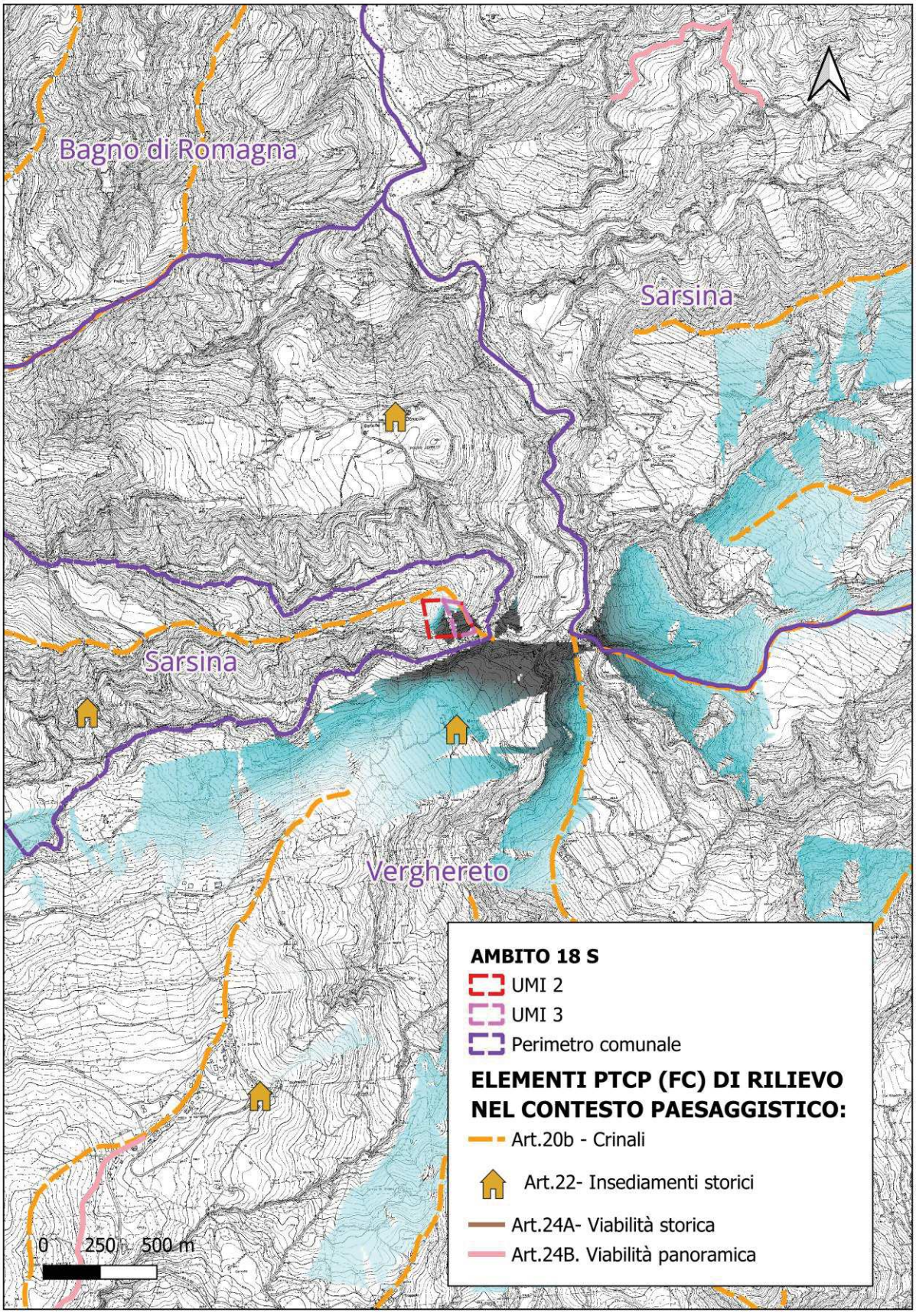


Figura 29 - Risultato del calcolo dell'intervisibilità (in azzurro le celle da cui è possibile vedere l'opera, con tonalità più chiara man mano che la visibilità diminuisce) su base CTR.