

REGIONE  
Emilia-Romagna

PROVINCIA  
Forlì-Cesena

COMUNE  
Sarsina

COMMITTENTE

Emilia-Romagna

OGGETTO

Progetto per la coltivazione di una cava di arenaria tipo pietra serena, orizzonte alberese, in località Scalello (ambito estrattivo 25S - Scalello 2 - UMI1 e UMI2)

TITOLO ELABORATO

Progetto di ripristino ambientale Ambito estrattivo 25S

TIPO DI ELABORATO

Relazione tecnica

PROGETTAZIONE

Dott. for. Giovanni Grapeggia

Dott.ssa Fulvia Tassinari

Collaboratori: Dott. Lorenzo Monti  
Dott.ssa Noemi Heaven Cardillo



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



RIFERIMENTI

Prima emissione:  
Ottobre 2025

Rev. n°

Data

RUP

1

2

3

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. PREMESSA .....                                                                                   | 1  |
| 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO.....                                                  | 2  |
| 2.1 Uso del suolo.....                                                                              | 2  |
| 2.2 Carta forestale.....                                                                            | 3  |
| 2.3 Stato attuale .....                                                                             | 4  |
| 2.3.1 <i>Vegetazione potenziale</i> .....                                                           | 9  |
| 3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO.....                                                                 | 10 |
| 3.1 PTPR – Piano Territoriale Paesistico Regionale.....                                             | 10 |
| 3.2 PTCP – Piano Territoriale Coordinamento Provinciale .....                                       | 10 |
| 3.3 PSC – Piano Strutturale del Comune di Sarsina.....                                              | 17 |
| 3.4 PAE – Piano delle attività estrattive del Comune di Sarsina .....                               | 17 |
| 3.5 Vincolo idrogeologico: R.D.N. 3267/1923 .....                                                   | 19 |
| 3.6 PSRI – Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico. Autorità dei bacini regionali romagnoli ... | 19 |
| 3.7 D.Lgs 42/2004 – Codice dei beni culturali e del paesaggio.....                                  | 21 |
| 3.8 Aree protette e RETE NATURA 2000 .....                                                          | 22 |
| 3.9 Sintesi dei vincoli, delle tutele e dei rispetti.....                                           | 23 |
| 4. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE .....                                                          | 25 |
| 4.1 Criteri di ripristino .....                                                                     | 25 |
| 4.2 Scelta delle specie per il ripristino ambientale .....                                          | 27 |
| 4.3 Modalità di impianto.....                                                                       | 30 |
| 4.3.1 <i>Distribuzione specifica e spaziale</i> .....                                               | 30 |
| 4.3.2 <i>Lavorazione del terreno e messa a dimora delle piante</i> .....                            | 32 |
| 4.3.3 <i>Formazione del tappeto erboso</i> .....                                                    | 33 |
| 4.4 Manutenzione dell'impianto .....                                                                | 34 |
| 5. PREVISIONI DI COSTO DEL RIPRISTINO AMBIENTALE .....                                              | 34 |
| 5.1 Previsioni dei costi per la manutenzione dell'area .....                                        | 36 |

## 1. PREMESSA

La cava è inserita nel PAE Comunale vigente (Del. C.C. n° 18 del 23/04/2018) ed è identificato come 25 S “Scalello 2”. In particolare la cava in progetto prevede la coltivazione dell’orizzonte produttivo denominato “Alberese”.

Il presente documento è da considerarsi specifico per il contesto ambientale e vegetazionale e costituisce parte integrativa degli allegati prodotti in riferimento al piano di ripristino ambientale dal punto di vista geomorfologico e stratigrafico, nonché del progetto di coltivazione della Cava 25 S. Per il progetto di ripristino ambientale sono state considerate le superfici del piano di coltivazione con inclusione della zona soggetta a richiesta in deroga, sono comunque riportati in relazione i quantitativi necessari per gli impianti forestali e la relativa previsione di costo da sostenere nel caso non venga concessa la deroga.

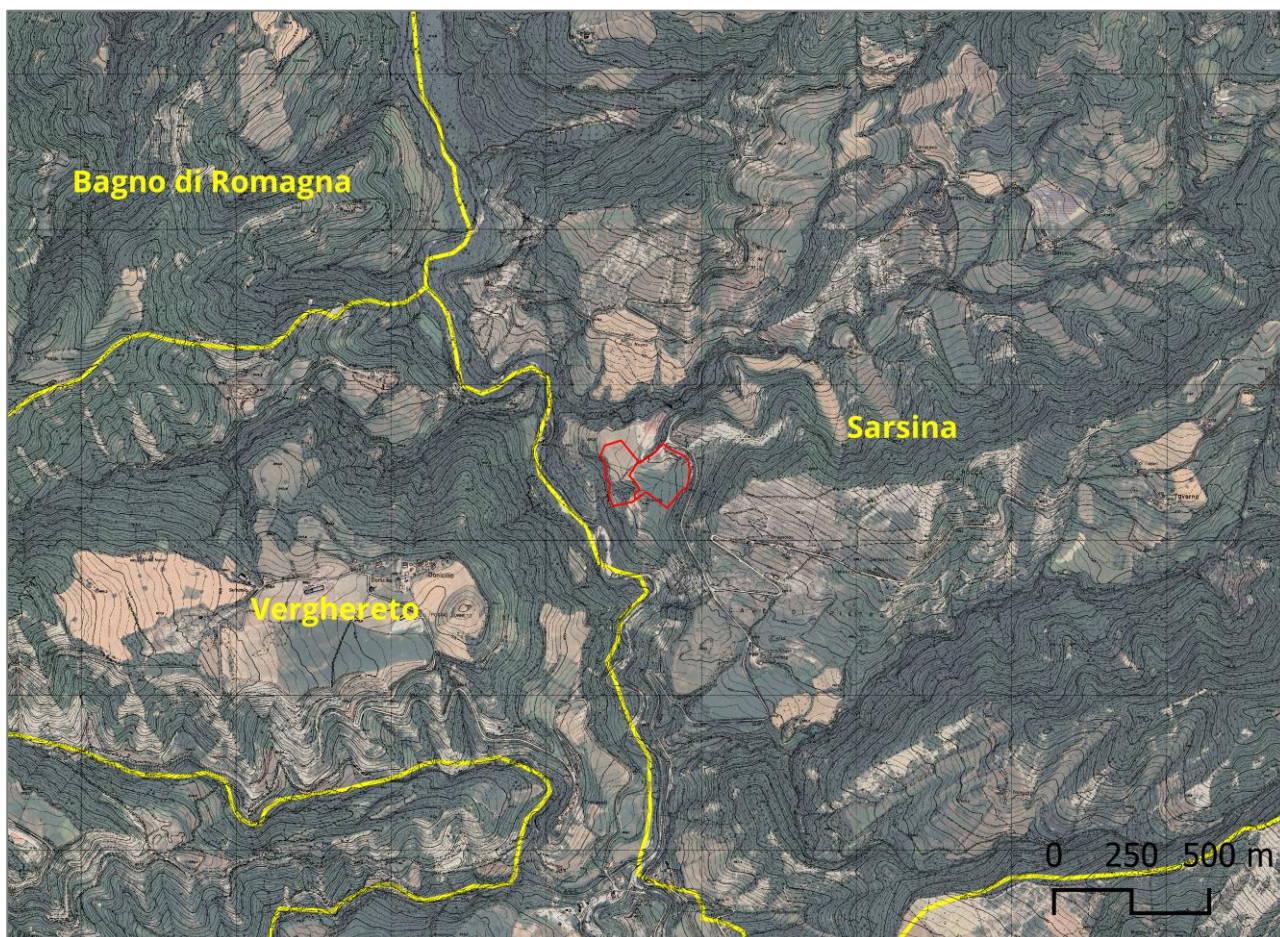


Figura 1 – Localizzazione dell’area di intervento rispetto ai confini del Comune di Sarsina

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO

L'area d'interesse a fini progettuali per la coltivazione è ricadente nel Foglio 70. All'interno dell'area UMI 1 ricadono le particelle 80 e 22 per cui risulta proprietaria Botti Vilma con cui Eurocave s.n.c. ha regolare contratto. Per quanto concerne le particelle 118, 69, 67, 14, 71, 28 e 94, ricadenti nella UMI 2, il proprietario interessato è Fabrizi Luigi Fausto con cui Eurocave s.n.c ha regolare contratto.

Le particelle confinanti con l'area di cava sono di proprietà:

- UMI 1: Botti Vilma (particelle 35, 20, 12, 79, 61);
- UMI 2: Fabrizi Luigi Fausto (particelle 27 e 25).

Il sito di progetto è ubicato nella porzione sud del territorio comunale di Sarsina (FC), prossimo al confine col Comune di Verghereto, e si pone lungo il versante ad uso seminativo, degradante verso SW in direzione del Torrente Para con una pendenza dell'ordine di 5°-25°.

L'area interessata è compresa nell'Elemento 266103 in scala 1:5.000 della Carta Tecnica Regionale (CTR), nella sezione 266100 in scala 1:10.000, nella tavoletta 266 SO in scala 1:25.000.

L'accessibilità al sito è garantita a veicoli motorizzati tramite la strada comunale Para-Massa-Quarto fino a Scalello, proseguendo poi per la strada vicinale fino alla cava.

### 2.1 Uso del suolo

Il territorio oggetto di studio rientra, secondo quanto riportato dagli elaborati costituenti il PTCP della provincia di Forlì-Cesena, nell'unità classificata come paesaggio della media collina (3 b) in un contesto caratterizzato da aree a dominanza del soprassuolo boschivo.

Osservando in dettaglio il sito di progetto, la copertura maggiormente caratterizzante è rappresentata da prati seguita dalla presenza di lembi di boschi a prevalenza di querce, carpini e castagno e aree con vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione. Nella porzione a nord il confine dell'ambito estrattivo si riscontra la presenza di un insediamento agro-zootecnico con estensione pari a circa 0,93 ha.

Come riscontrabile nell'immagine sottostante, in cui si riporta la carta dell'uso del suolo regionale (edizione 2023), non si osserva alcuna presenza di aree estrattive attive; aspetto confermato anche a seguito della consultazione del PAE per l'ambito 25 S.

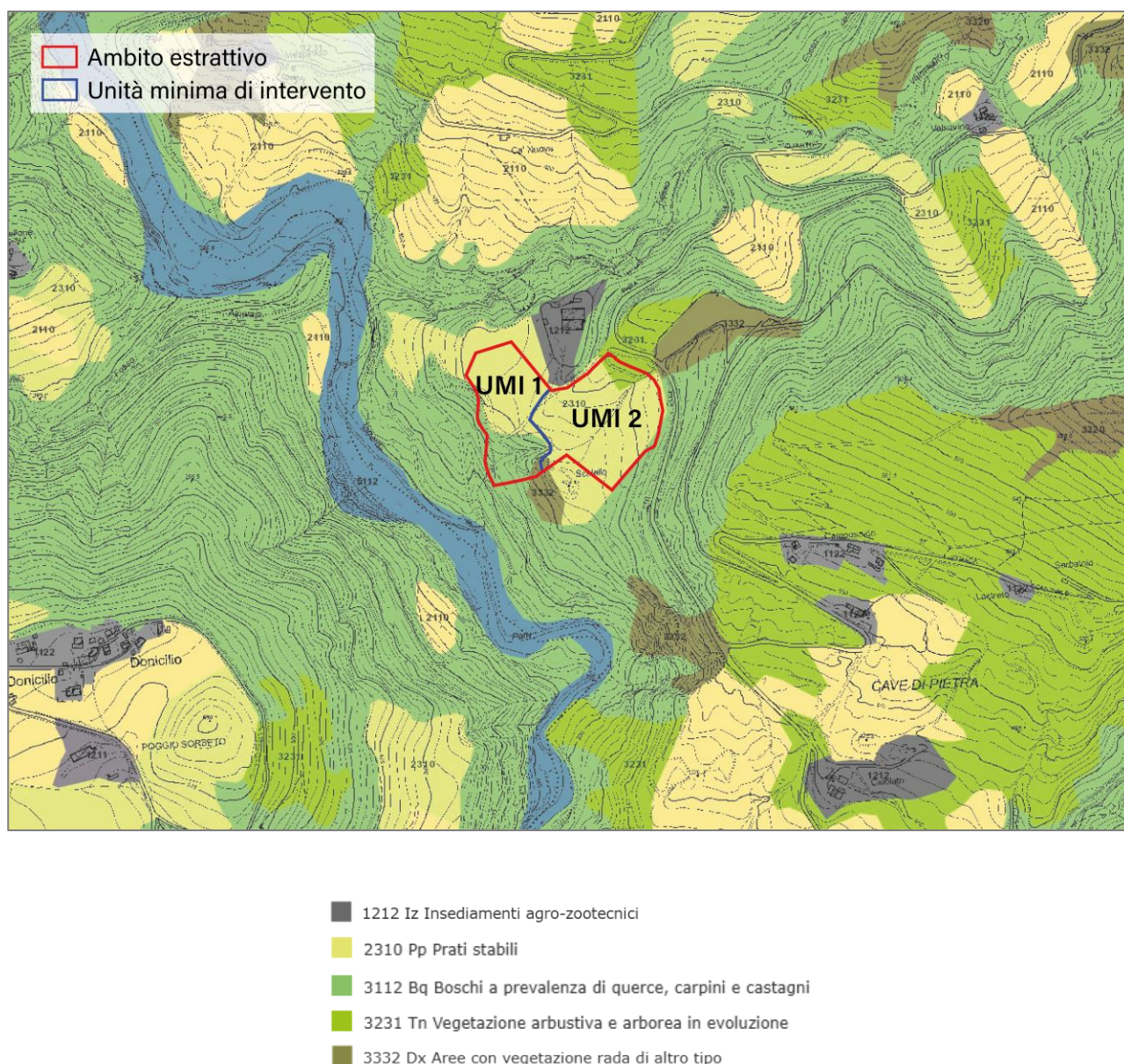


Figura 2 - Copertura vettoriale dell'uso del suolo di dettaglio del 2020 con legenda- Edizione 2023 (WMS Regione Emilia Romagna). In rosso è evidenziato il perimetro della Cava 25 S suddivisa nelle 2 UMI.

## 2.2 Carta forestale

Consultando la Carta Regionale delle Aree forestali (aggiornamento 2014), all'interno dell'area si riscontrano porzioni di bosco di Roverella (*Quercus pubescens*) e Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) per un'estensione pari a circa 0,52 ha, ripartita in 0,41 ha all'interno della UMI 1 e 0,11 ha nell'area UMI 2. La forma di governa del soprassuolo forestale è il ceduo.

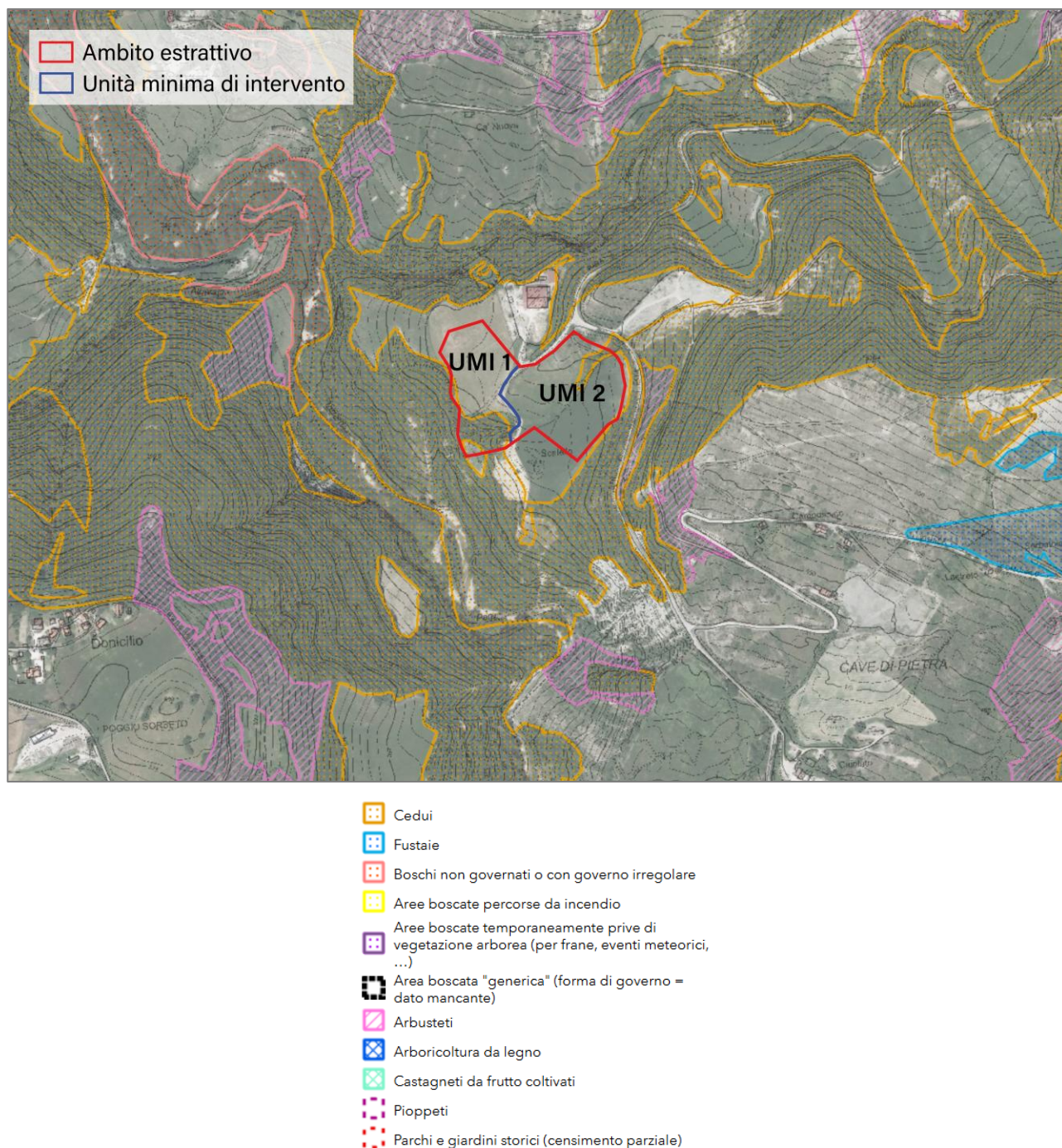


Figura 3 - Copertura vettoriale della Carta Regionale delle Aree forestali su base ortofoto 2023 e CTR (WMS Regione Emilia Romagna) con legenda. In rosso è evidenziato il perimetro della Cava 25 S suddivisa nelle 2 UMI.

### 2.3 Stato attuale

L'ambito estrattivo 25 S, come si evince dalla scheda di PAE ha un'estensione complessiva di 55.319 m<sup>2</sup> con area di coltivazione pari a 41.020 m<sup>2</sup> ed è localizzato a circa 200 m di distanza dal Torrente la Para in direzione sud-ovest.

Nella scheda tecnico descrittiva di riferimento del PAE (7.20), l'area di interesse risulta individuata in zona a condizioni di stabilità "buone", e si pone lungo il versante ad uso seminativo.

Non esistono condizioni di esclusione dell'attività estrattiva nel sito individuato in quanto non ricadente nelle categorie di bosco di cui alla lettera g. dell'art. 31 della L.R. 17/91. L'attività estrattiva è compatibile dal punto di vista forestale e paesaggistico.

Lo studio floristico vegetazionale e agronomico forestale a supporto del PAE del Comune di Sarsina ha attestato la possibilità di escavazione in tutta l'area.

All'interno del terreno analizzato non si riscontra la presenza di acque sotterranee permanenti e significative. Infine l'ambito estrattivo è situato a valle della strada comunale Para-Massa-Quarto e per situazione morfologica e giaciturale la cava già in atto a monte non crea problemi alla viabilità.

L'ambito estrattivo non è in prossimità di nuclei abitati.

Il progetto prevede la definizione di una superficie per l'attività estrattiva pari a 41.936 m<sup>2</sup>, nella porzione centrale dell'ambito estrattivo e interessante entrambe le Unità Minime di Intervento, con un'area di stoccaggio temporaneo perimetrale ad essa di 18.733 m<sup>2</sup>.

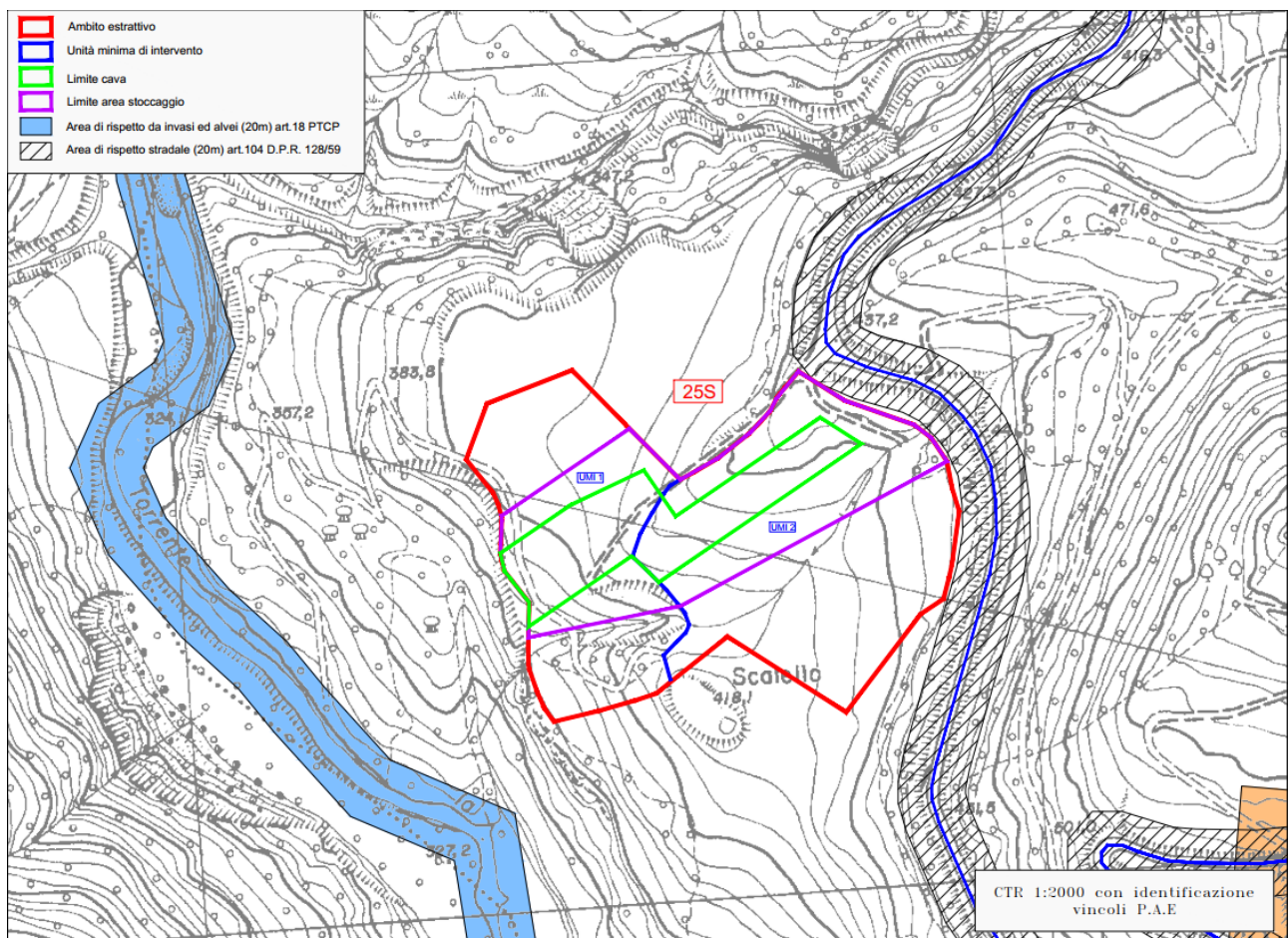


Figura 4 – Ripartizione delle superfici entro l'ambito estrattivo 25 S (Tavola 2 – Inquadramento cartografico di dettaglio. Dott. Geologo Massimo Mosconi)

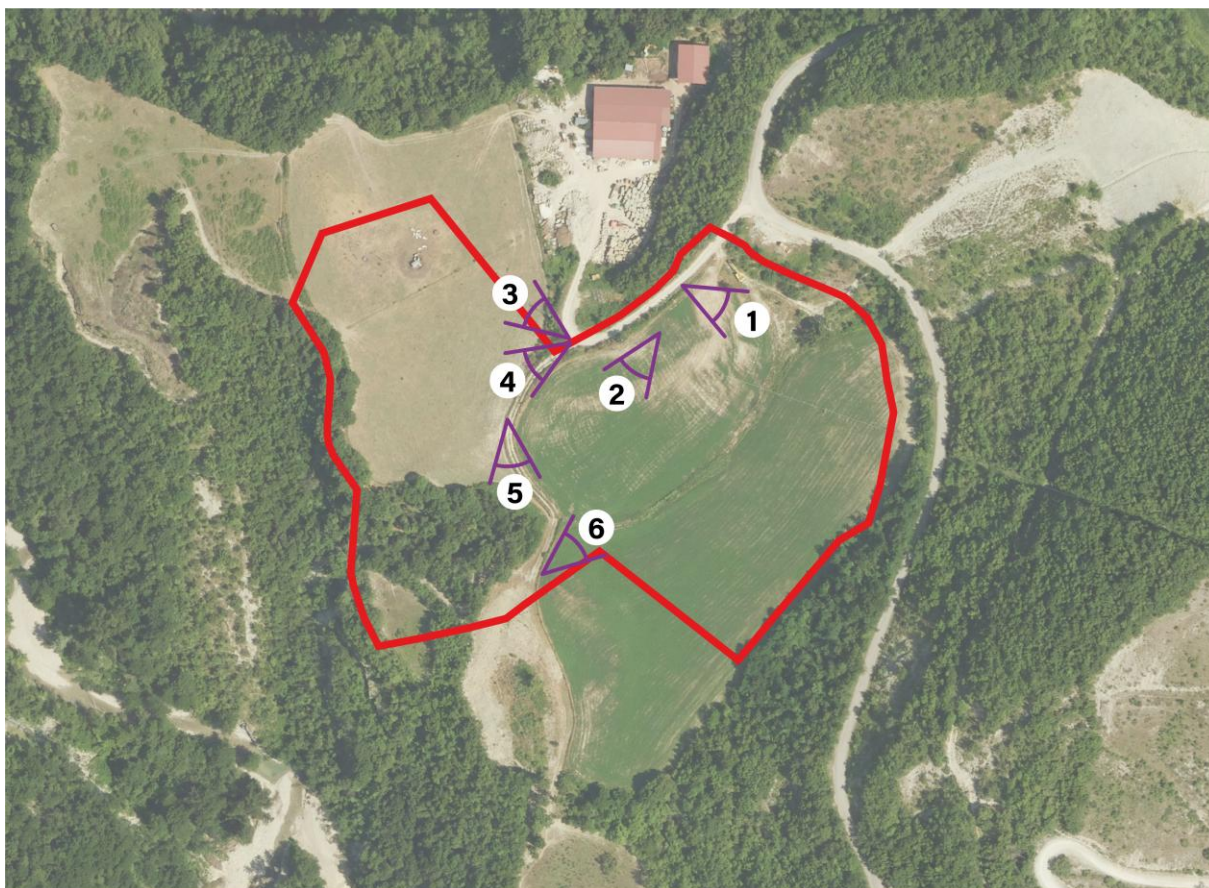


Figura 5 – Inquadramento fotografico dell'ambito estrattivo 25 S effettuato in data 25/09/2025









### 2.3.1 Vegetazione potenziale

Il territorio oggetto di studio, per il livello altitudinale in cui è collocato, rientra nella zona fitoclimatica del *Castanetum* (Pavari-De Philippis, 1937), nelle sue facies “*Castanetum caldo*” e “*Castanetum freddo*”, corrispondenti in linea di massima, ai limiti inferiore e superiore.

Dal punto di vista vegetazionale potenziale il *castanetum caldo* è rappresentato dai boschi termofili e xero-termofili dove la specie arborea più rappresentativa è la roverella (*Quercus pubescens*), assieme all’orniello (*Fraxinus ornus*), accompagnate prevalentemente da arbusti quali il ginepro (*Juniperus communis*), il citiso (*Cytisus sessilifolius*), la ginestra (*Spartium junceum*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), ecc., mentre tra le specie erbacee prevale il brachipodio (*Brachypodium pinnatum*). A seconda delle condizioni stazionali più o meno aride e del livello di degrado di questi popolamenti xerofili si possono osservare associazioni diverse, dal cespuglieto arido e discontinuo (gariga) dove sono presenti elementi floristici mediterranei come l’elicriso (*Helichrysum italicum*), la ginestra ecc. fino a formazioni arboree dove compaiono il cerro (*Quercus cerris*), il carpino (*Ostrya carpinifolia*) ed altre specie legate a suoli più freschi.

Nel *Castanetum freddo* la roverella è sostituita dal cerro, soprattutto dove i suoli sono più profondi e freschi. Questa specie tende a costituire nelle stazioni più idonee, popolamenti dove predomina sulle altre specie arboree di questo orizzonte (carpino nero, acero opalo, roverella ecc.).

Queste formazioni vegetali assumono molto spesso, specialmente nelle situazioni più difficili, l'aspetto di una boscaglia, con il piano arboreo che, per portamento e struttura, poco si differenzia dal sottostante piano arbustivo; mentre si caratterizzano con strutture più tipiche delle coperture forestali dove le condizioni ambientali sono più mesofile.

L'area direttamente interessata è inserita in una ampia zona forestale caratterizzata dalla diffusa presenza di aree arbustive o boscate caratterizzate da un utilizzo a ceduo e da altezza ridotta tali da poterle ascrivere, nei tratti con terreni più superficiali, a boscaglia a prevalenza di carpino nero e querce (cerro e roverella) con impoverimento del corredo floristico dovuto alle ripetute ceduzioni.

### **3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO**

A seguire si riportano i tematismi naturalistico-ambientali rilevabili dai vari strumenti di pianificazione sovraordinata, provinciale e comunale, e gli articoli delle norme di attuazione ad essi associati ai fini della valutazione della conformità che interessano l'area oggetto di studio.

#### **3.1 PTPR – Piano Territoriale Paesistico Regionale**

Il PTPR ha come tema centrale la pianificazione e la programmazione regionale delle regole e degli obiettivi attui a conservare i paesaggi, e i loro elementi caratteristici, dell'Emilia Romagna.

Il Piano incide sulle scelte strategiche e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

L'area di progetto ricade in area classificata secondo l'Art. 19 come *Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale*, ripreso successivamente anche nel PTCP.

#### **3.2 PTCP – Piano Territoriale Coordinamento Provinciale**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Forlì-Cesena è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.68886/146 del 14/09/2006; è poi stato sottoposto negli anni a numerose modifiche tramite varianti integrative e specifiche.

Avendo la funzione di determinare l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, l'obiettivo del PTCP è quello di definire il quadro delle risorse e dei sistemi ambientali, nonché il loro grado di riproducibilità e vulnerabilità. Il PTCP ha inoltre il compito di individuare gli elementi ed i sistemi da tutelare, recependo e specificando le previsioni del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e, in coordinamento con i piani ed i programmi del settore

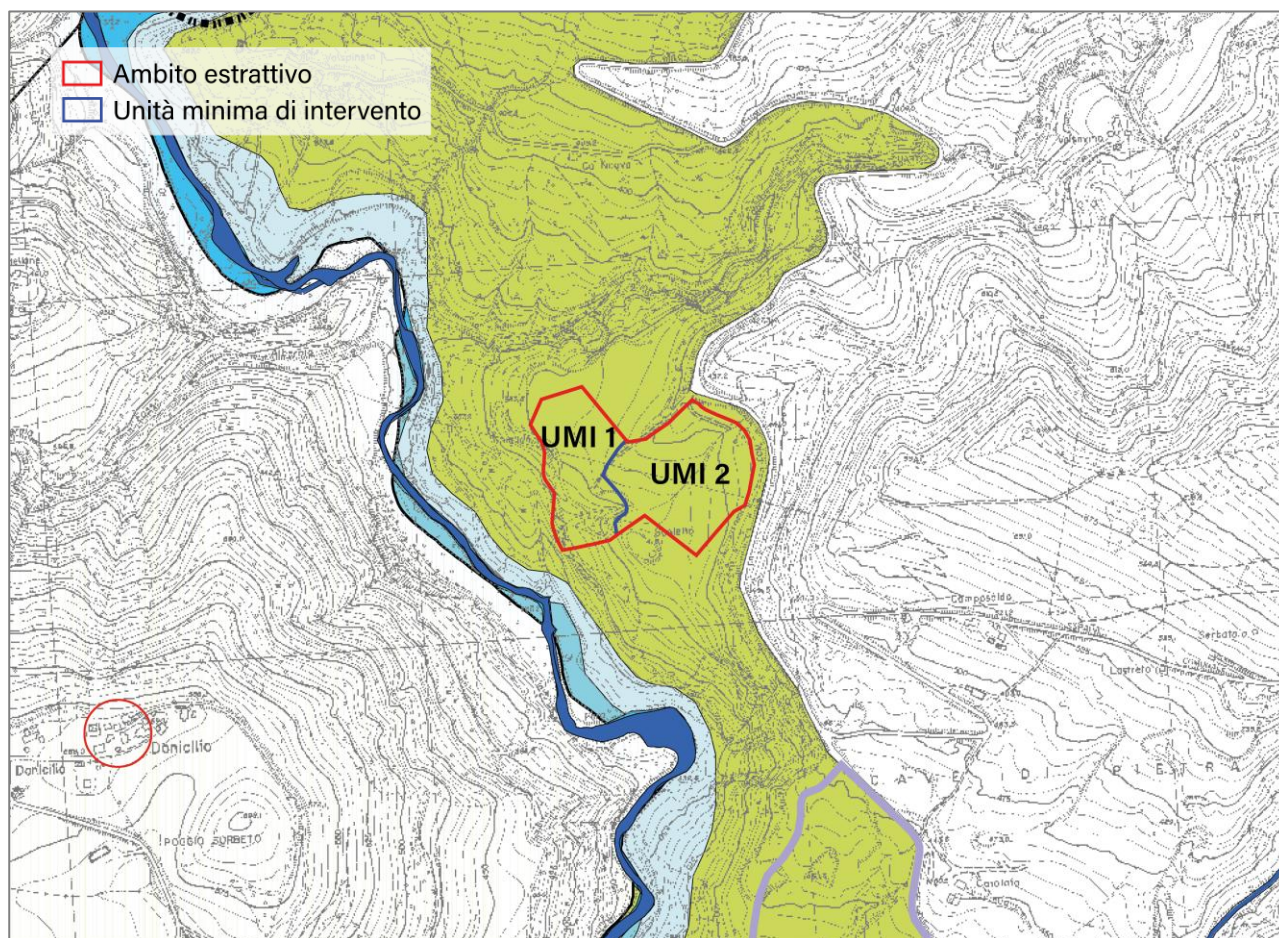
agricolo, operare una prima individuazione degli ambiti del territorio rurale con la seguente classificazione:

- Aree di valore naturale ed ambientale;
- Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico;
- Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola;
- Ambiti agricoli periurbani.

Analizzando le tavole del PTCP (Tav. 1 – “Unità di paesaggio”, Tav. 2 – “Zonizzazione Paesistica”, Tav. 3 – “Carta Forestale e dell’uso dei suoli”, Tav. 4 - “Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale”) si riscontra che l’area di progetto:

- rientra nell’Unità di Paesaggio 3b “Aree a dominanza del soprassuolo boschivo” (art. 6 delle norme di Piano),
- rientra nel “Sistema delle aree agricole”, data la principale estensione a seminativo, e nel “Sistema forestale e boschivo” con formazioni boschive del piano basale submontano (art. 10).

Di seguito si riporta un estratto della tav. 3 “Carta Forestale e dell’uso dei suoli” (*Figura 5*) e della tav. 4 “Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale” (*Figura 6*) consultabili dal WebGis provinciale ([https://webgis.provincia.fc.it/mokaApp/apps/PTCP\\_progetto/index.html?null](https://webgis.provincia.fc.it/mokaApp/apps/PTCP_progetto/index.html?null)).



*Figura 5 - Stralcio della Tavola 2 “Zonizzazione Paesistica” del PTCP.*

## LEGENDA

|                                                                                     |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Confini provinciali                                                                      |
|    | Quota 1200 m s.l.m.                                                                      |
| <b>Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio (Art. 9 PTCP)</b>            |                                                                                          |
|    | Crinale                                                                                  |
|    | Collina                                                                                  |
| <b>Laghi , corsi d'acqua e acque sotterranee</b>                                    |                                                                                          |
|    | Invasi ed alvei di laghi , bacini e corsi d'acqua (Art. 18 PTCP)                         |
|    | Zone di espansione inondabili (Art. 17a PTCP)                                            |
|    | Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17b PTCP)                                   |
|    | Zone di tutela del paesaggio fluviale (Art. 17c PTCP)                                    |
|    | Aree di ricarica degli acquiferi (Art. 28a PTCP)                                         |
|    | Zone di tutela dei corpi idrici (Art. 28b PTCP)                                          |
| <b>Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale</b>                       |                                                                                          |
|    | Tutela naturalistica (Art. 25 PTCP)                                                      |
|    | Interesse paesaggistico-ambientale (Art. 19 PTCP)                                        |
| <b>Zone ed elementi di interesse storico-archeologico</b>                           |                                                                                          |
|  | Complessi archeologici (Art. 21a PTCP)                                                   |
|  | Accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 21b1 PTCP)                          |
|  | Concentrazione di materiali archeologici o segnalazione di rinvenimenti (Art. 21b2 PTCP) |
| <b>Zone ed elementi di tutela dell' impianto storico della centuriazione</b>        |                                                                                          |
|  | Tutela della struttura centuriata (Art. 21c PTCP)                                        |
|  | Tutela elementi della centuriazione (Art. 21d PTCP)                                      |
| <b>Insedimenti storici</b>                                                          |                                                                                          |
|  | Insedimenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane (Art. 22 PTCP)    |
| <b>Zone ed elementi di interesse storico testimoniale</b>                           |                                                                                          |
|  | Viabilità storica (Art. 24a PTCP)                                                        |
|  | Viabilità panoramica (Art. 24b PTCP)                                                     |
| <b>Aree di valorizzazione</b>                                                       |                                                                                          |
|  | Parco nazionale e riserve naturali esistenti (Art. 30 PTCP)                              |
|  | Proposte di riserve naturali                                                             |
|  | Progetti di tutela recupero e valorizzazione (Art. 32 PTCP)                              |
|  | Aree naturali di notevole interesse pubblico (Art. 136 D. Lgs 42/2004)                   |
| <b>Territorio urbanizzabile</b>                                                     |                                                                                          |
|  | Ambiti per nuovi insediamenti (Art. A-12 L.R. 20/2000)                                   |
|  | Nuovi ambiti specializzati per attività produttive (Art. A-13 L.R. 20/2000)              |

Figura 6 - Legenda della Tavola 2

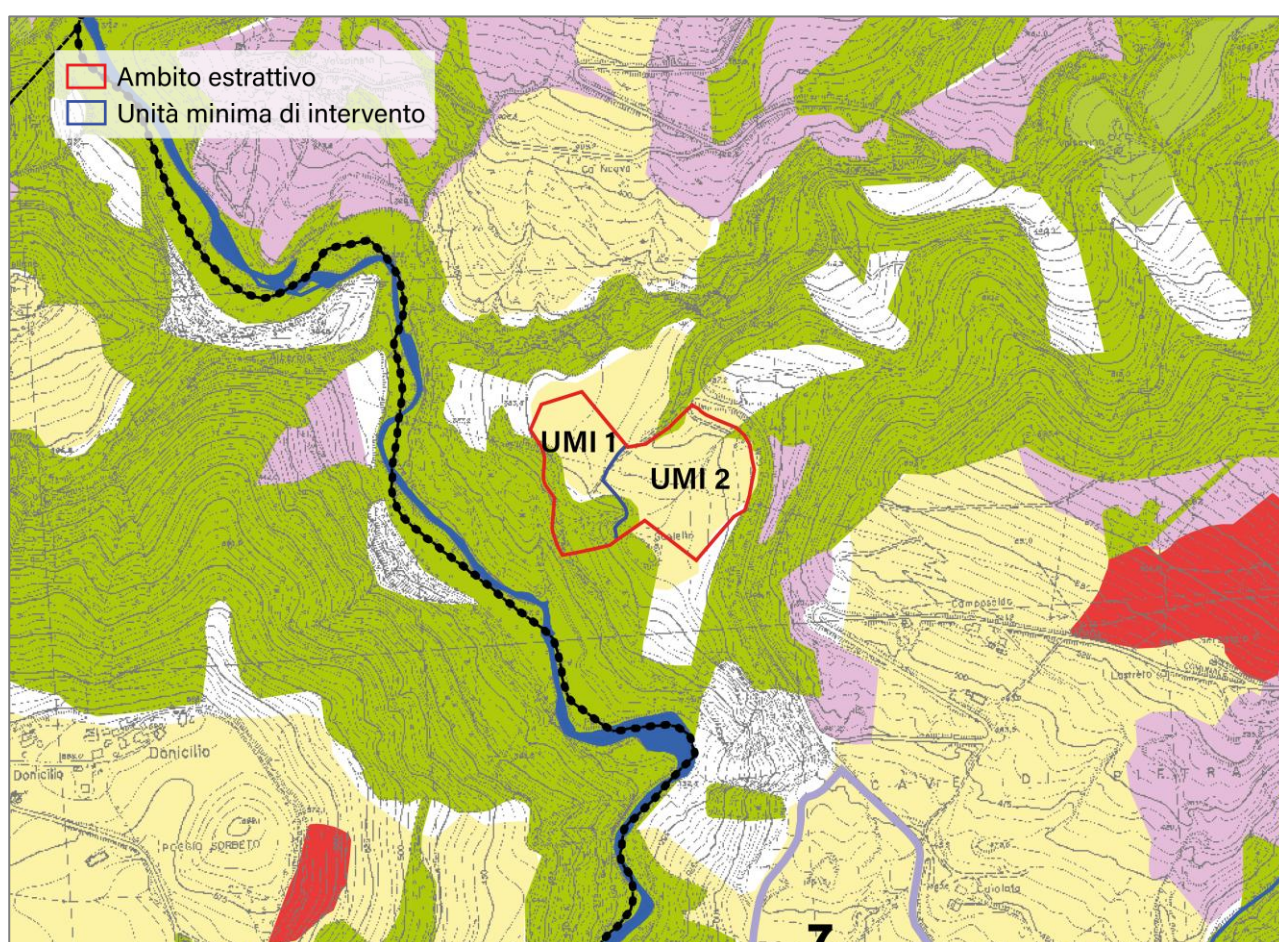


Figura 7 - Stralcio della Tavola 3 “Carta Forestale e dell’uso dei suoli” del PTCP.

## LEGENDA

### Sistema forestale e boschivo

-  Formazioni boschive del piano basale submontano
-  Conifere adulte
-  Rimboschimenti recenti
-  Castagneti da frutto
-  Formazioni boschive con dominanza del faggio
-  Boschi misti governati a ceduo

### Pianta, gruppo, filare meritevole di tutela

-  Filari alberati
-  Siepi
-  Specie floristiche protette
-  Piani di assestamento forestale

### Formazioni non soggette alle disposizioni dell'art. 10 del P.T.P.R.

-  Colture agrarie permanenti: arboricoltura e pioppeti specializzati
-  Cespuglieti: ambienti a vegetazione arbustiva o spazi aperti senza o con poca vegetazione
-  Formazioni boschive igrofile

### Sistema delle aree agricole

-  Prati stabili
-  Seminativi
-  Colture specializzate

-  Confine comunale
-  Corsi d'acqua
-  Canale Emiliano-Romagnolo
-  Rete dei canali di bonifica
-  Aree servite da reti irrigue

### Territorio urbanizzabile

-  Ambiti per nuovi insediamenti (Art. A-12)
-  Nuovi ambiti specializzati per attività produttive (Art. A-13)

*Figura 8 - Legenda della Tavola 3.*

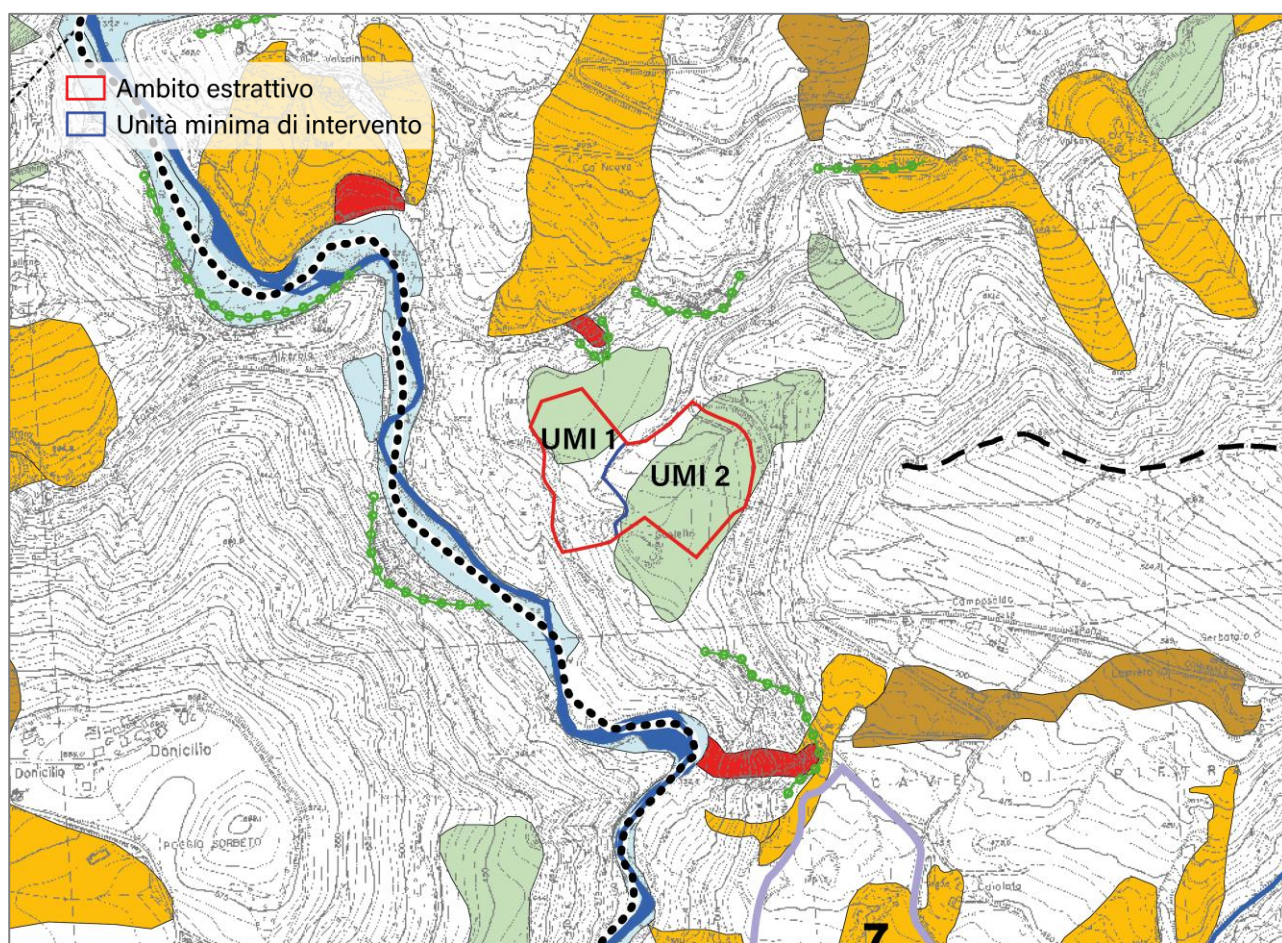


Figura 9 - Stralcio della Tavola 4 "Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale" del PTCP.

## LEGENDA

..... Confine comunale

■ Corsi d'acqua

- - - Crinali

●●●●● Scarpate

### Zone calanchive

■ Calanchi

■ Aree di potenziale retrogressione calanchiva

■ Aree calanchive

### Aree interessate da frane attive

■ Corpi di frana attivi

### Aree interessate da frane quiescenti

■ Corpi di frana privi di periodicità stagionali

### Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità

■ Coltri di depositi di versante

■ Depositi eluvio-colluviali

■ Depositi alluvionali terrazzati

■ Conoidi di deiezione

### Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei

■ Aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei

■ Aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche

### Ambiti di adeguamento ai Piani di Bacino

■ Aree a rischio di frana (AdB Bacini Romagnoli)

■ Aree ad elevata probabilità di esondazione (AdB Bacini Romagnoli)

### Ulteriori ambiti interessati da fenomeni di dissesto

■ Abitati da consolidare Legge 445/1908 e/o Piani straordinari Legge 267/1998

### Territorio urbanizzabile

■ Ambiti per nuovi insediamenti (Art. A-12 L.R. 20/2000)

■ Nuovi ambiti specializzati per attività produttive (Art. A-13 L.R. 20/2000)

Figura 10 - Stralcio della Tavola 4.

### 3.3 PSC – Piano Strutturale Comunale del Comune di Sarsina

Le tavole del Piano Strutturale Comunale di Sarsina individuano gli stessi elementi ed i sistemi da tutelare già analizzati dal PTCP; nello specifico si sono consultate le seguenti tavole (coerenti rispettivamente alle Tav. 2, 3 e 4 del PTCP):

- Tavola B1.1 - Zonizzazione paesistica;
- Tavola B2.1 - Carta forestale e dell'uso del suolo;
- Tavola B3.1 - Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale.

### 3.4 PAE – Piano delle Attività Estrattive del Comune di Sarsina

Il PAE è un piano comunale che recepisce direttamente i poli estrattivi (cioè i giacimenti con potenzialità complessiva superiore ai 500.000 m<sup>3</sup>) e opera scelte di dettaglio, con riferimento ai giacimenti con potenzialità inferiore (ambiti estrattivi) di valenza comunale, definendo anche le norme tecniche specifiche, le modalità di attuazione delle aree interessate dall'attività estrattiva e determina la variazione transitoria della destinazione urbanistica delle aree stabilita dagli strumenti di pianificazione comunali, fino alla conclusione di tutti gli interventi disciplinati.

Disciplina quindi le aree per gli impianti di prima lavorazione del materiale estratto, classificando gli impianti esistenti secondo il loro grado di idoneità urbanistica e ambientale e identificando le aree idonee all'insediamento di nuovi impianti.

Alla conclusione dell'attività estrattiva e dei relativi interventi di risistemazione paesaggistica e ambientale, le aree riacquisiscono le destinazioni d'uso originali definite dagli strumenti di pianificazione urbanistica applicabili.

La Cava 25S “Scalello 2” rientra nel Polo Estrattivo 36 “PARA” come da Schede e Tavole degli Ambiti Estrattivi. Nell'estratto della Tav. 2 “*Inquadramento territoriale con gli ambiti identificati nel PAE vigente*” (Figura 11) si può visualizzare la localizzazione dell'Ambito della cava.

Il progetto di ripristino farà capo alle disposizioni contenuti nel PAE per la scelta delle specie vegetali da piantumare idonee, contestualmente a quanto attualmente presente e riscontrabile anche dalla Carta Forestale della Provincia di Forlì – Cesena.

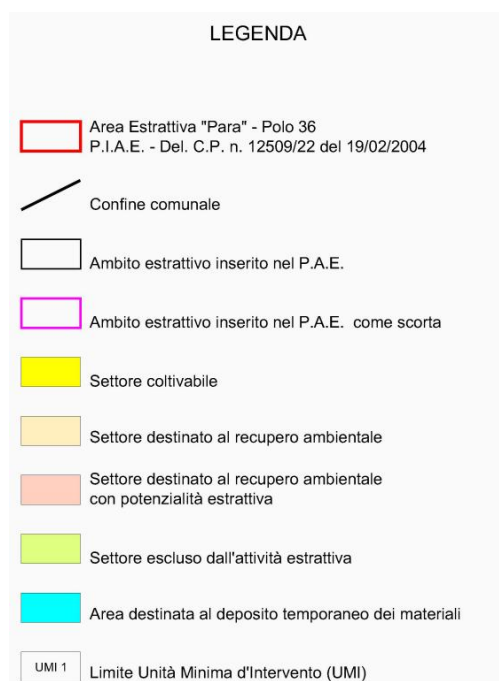
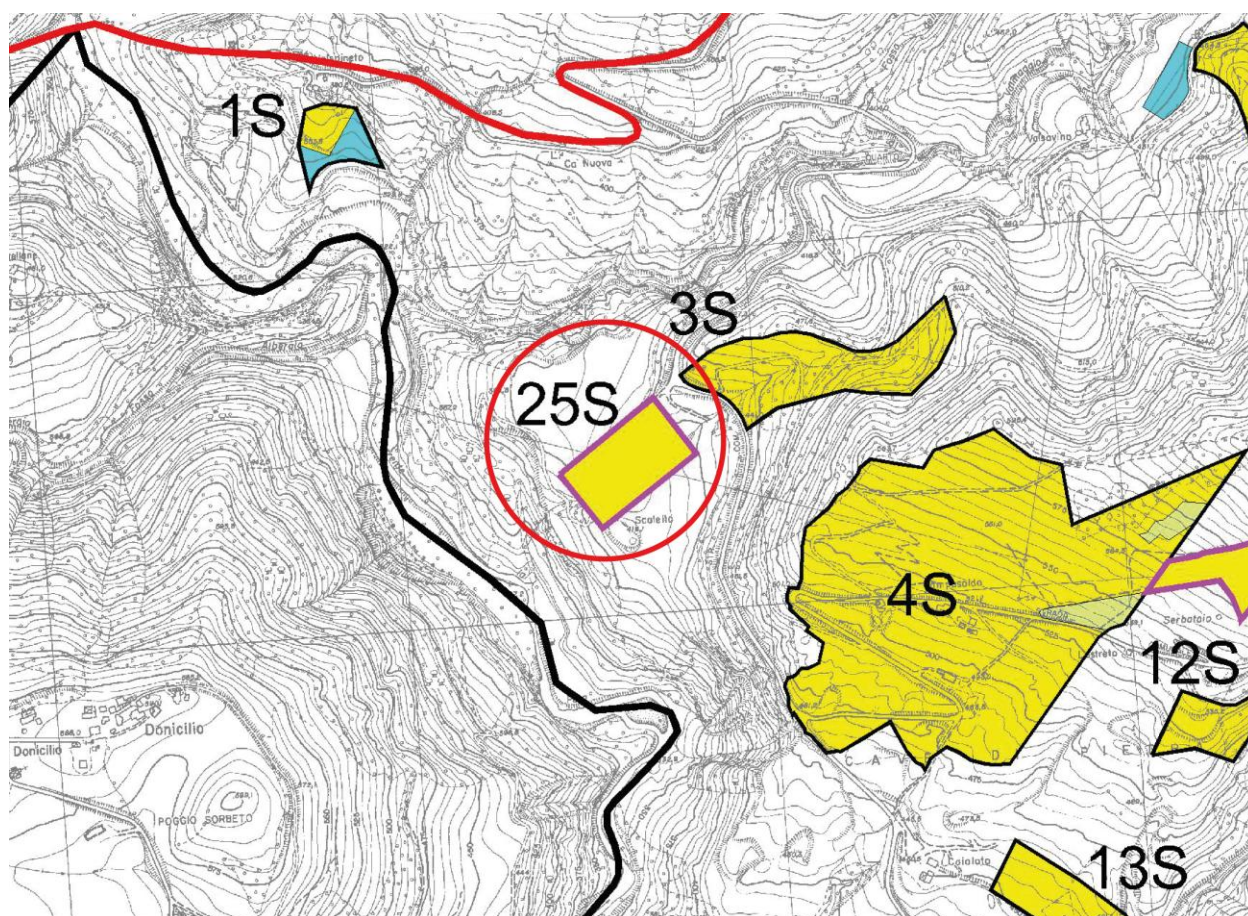


Figura 11 - Stralcio della Tavola 2 "Inquadramento territoriale con gli ambiti identificati nel P.A.E. vigente" con legenda. Cerchiata in rosso è presente l'ambito 25S.

### 3.5 Vincolo idrogeologico: R.D.N. 3267/1923

Il territorio del comune di Sarsina è quasi interamente ricompreso fra le zone sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. n. 3267 del 1923. Nello specifico, l'area in progetto, è parzialmente sottoposta a vincolo.

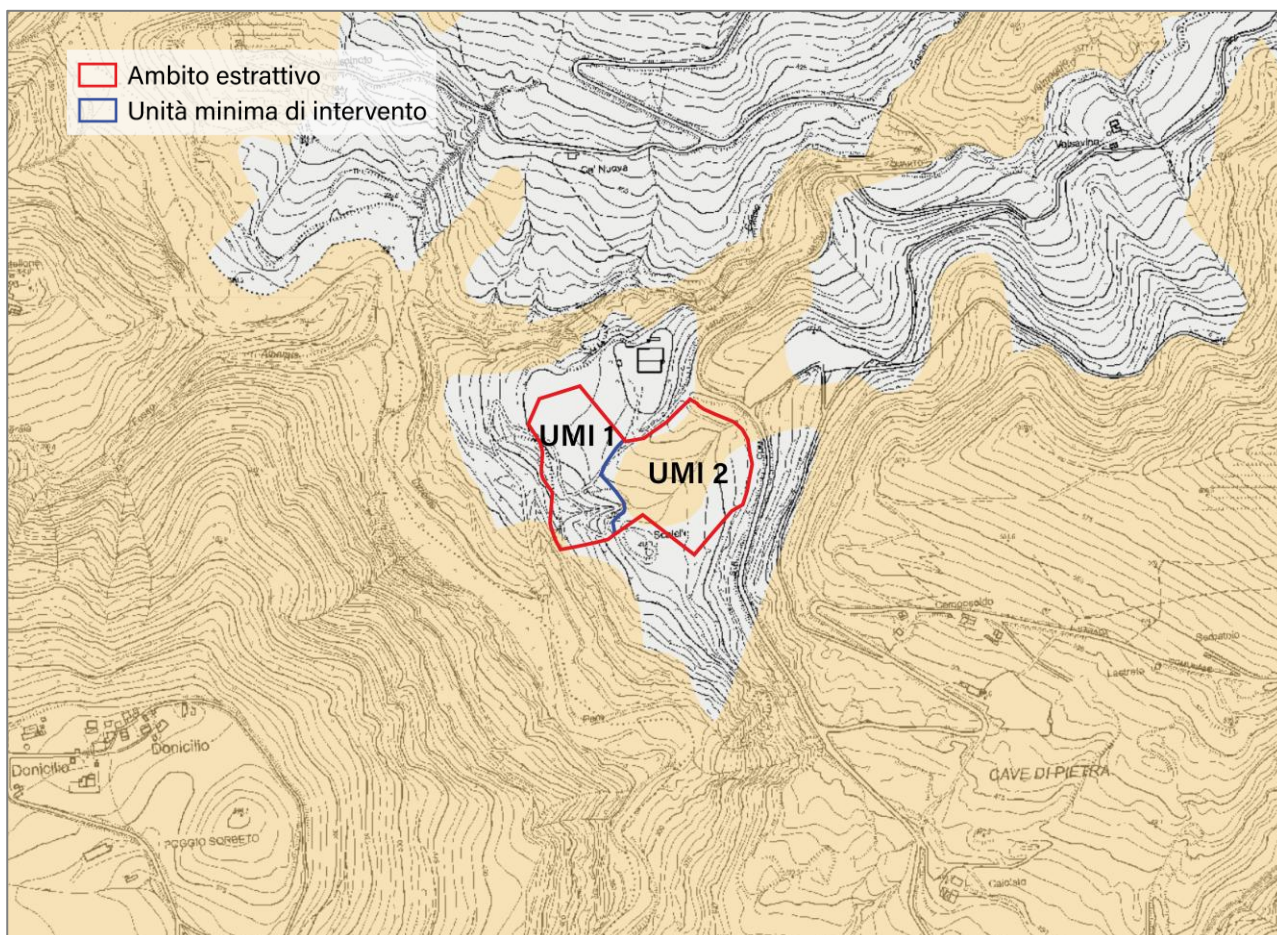


Figura 12 - Stralcio della cartografia online relativa al Vincolo Idrogeologico nei comuni della Vallesavio e Borghi-Roncofreddo-Sogliano, cerchiata in rosso l'area di intervento.

### 3.6 PSRI – Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico. Autorità dei bacini regionali romagnoli

Il "Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Regionali Romagnoli", che affronta in maniera organica per tutto il territorio di competenza le tematiche del rischio idraulico (Titolo II) e del dissesto dei versanti (Titolo III), è stato adottato in forma di progetto fin dal 27 aprile del 2001 ed approvato dalla Giunta Regionale il 17 marzo 2003 (DGR 350/2003). La "Direttiva inerente le verifiche idrauliche e gli accorgimenti tecnici da adottare per conseguire gli obiettivi di sicurezza idraulica definiti dal Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico", che ha completato il quadro della pianificazione, è stata approvata dal Comitato Istituzionale il 20 ottobre 2003 (DCI 2.3/2003).

In seguito alle ulteriori conoscenze acquisite, la configurazione di impianto è stata perfezionata mediante varianti generali e locali, che sono state integrate ai documenti originali per fornire un quadro completo ed omogeneo.

Nella tavola di “Perimetrazione aree a rischio idrogeologico” del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (Tav. 266 NO – 266 SO – 278 NO), l'area di progetto non ricade in aree sottoposte al Titolo II legato alle tematiche di rischio idraulico, ma rientra in parte nelle Aree a rischio frana (R2 – rischio medio) sottoposte all'art. 13 delle norme di Piano.

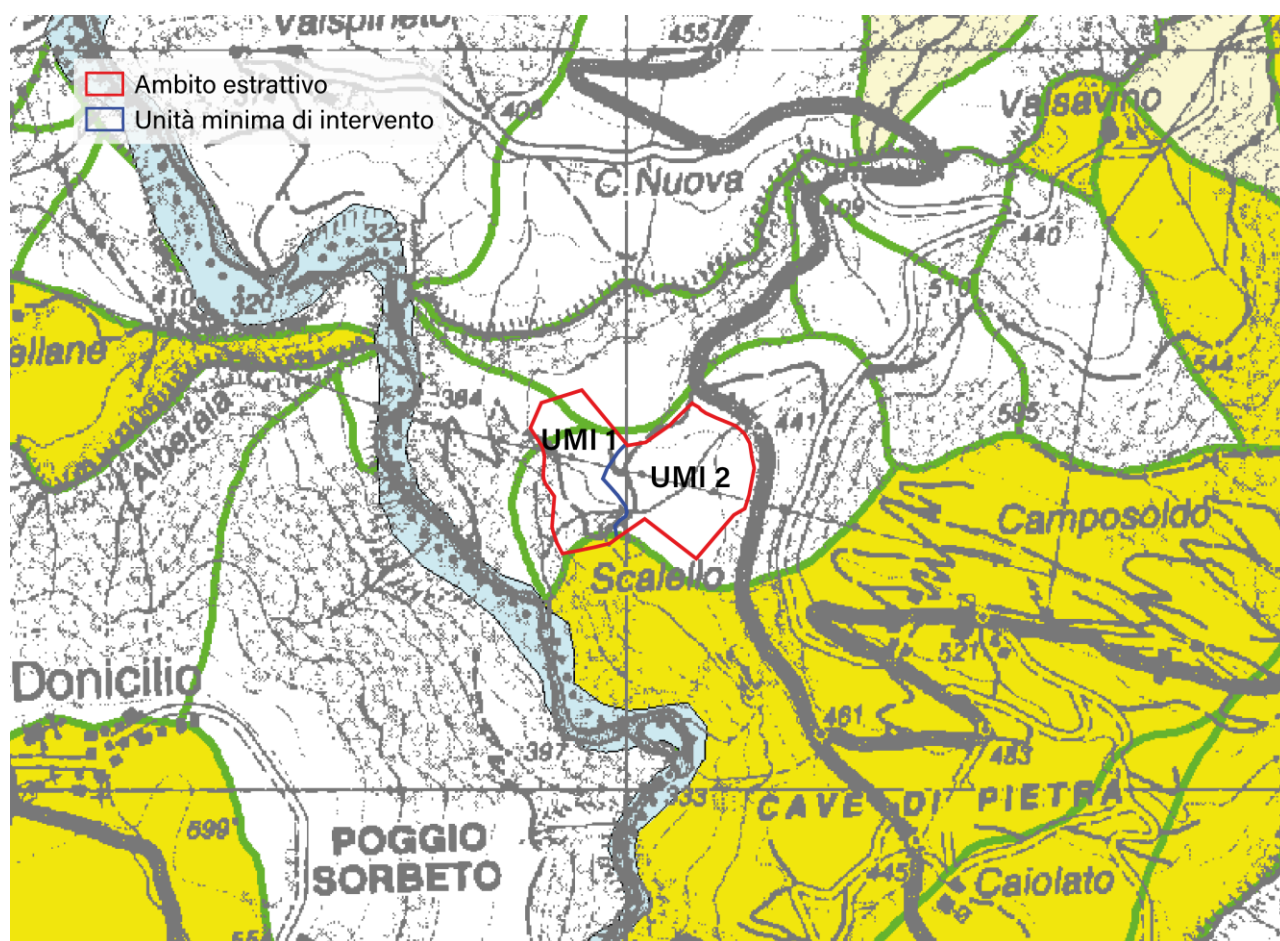


Figura 13 - Stralcio della Tavola della Perimetrazione aree a rischio idrogeologico del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico.

### ***Aree a rischio idrogeologico***

#### ***Titolo II - "Assetto della rete idrografica"***

-  *Art. 2 ter - alveo:*  piena ordinaria  porzione incisa
-  *Art. 3 - aree ad elevata probabilità di esondazione*
-  *Art. 4 - aree a moderata probabilità di esondazione*
-  *Art. 6 - aree di potenziale allagamento*
-  *Art. 10 - distanze di rispetto dai corpi arginali*

#### ***Titolo III - "Aree a rischio di frana" (invariato)***

-  *Limite Unità Idromorfologiche Elementari*
-  *Art. 13 - R1 (rischio moderato)*
-  *Art. 13 - R2 (rischio medio)*
-  *Art. 13 - R3 (rischio elevato)*
-  *Art. 13 - R4 (rischio molto elevato)*

#### ***Titolo IV - "Costa"***

-  *Art. 15 - P3 (alluvioni frequenti)*
-  *Art. 15 - P2 (alluvioni poco frequenti)*
-  *Art. 15 - P1 (alluvioni rare)*

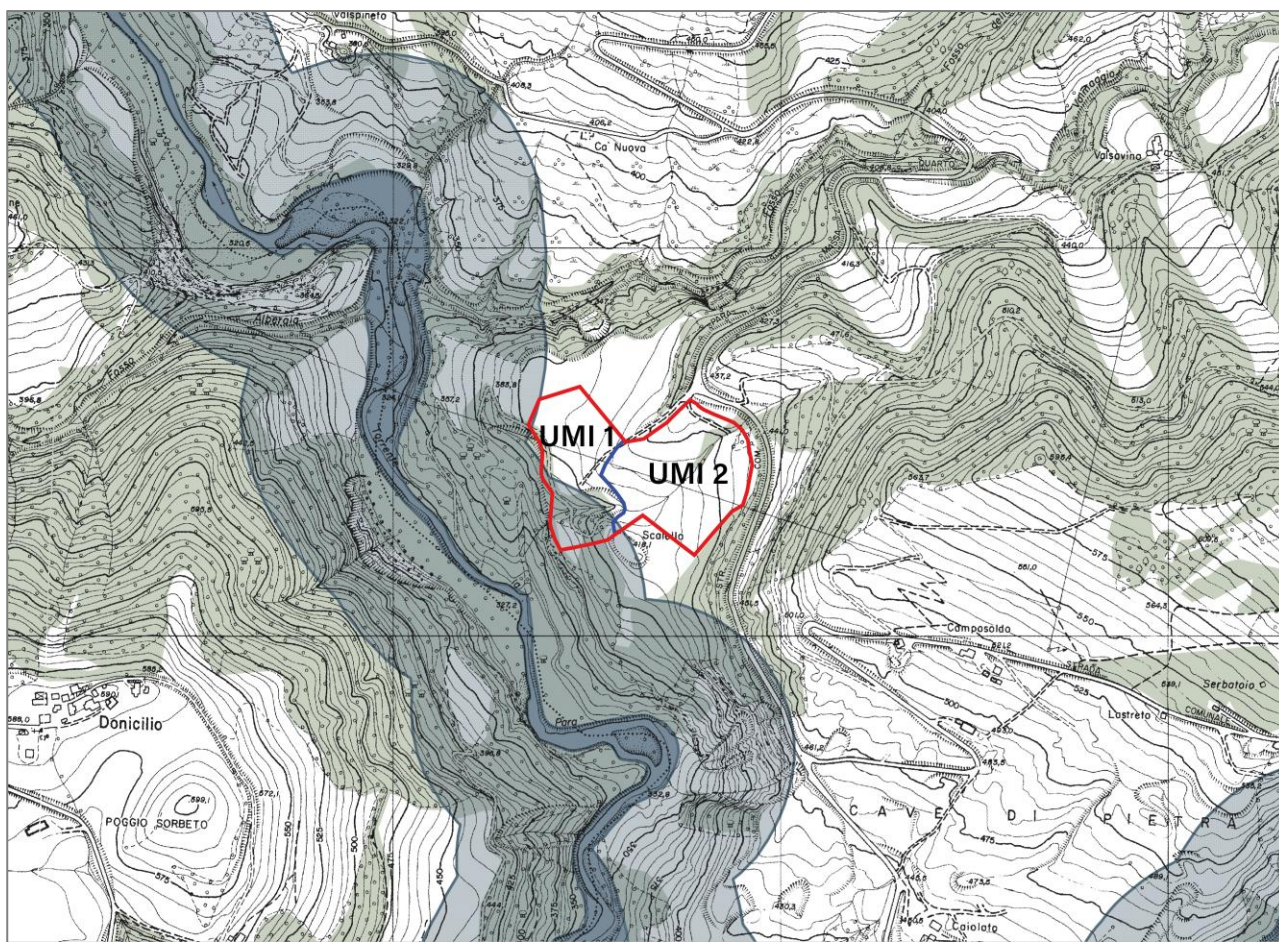
Figura 14 – Legenda della Tavola della Perimetrazione aree a rischio idrogeologico del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico.

### **3.7 D.Lgs. 42/2004 – 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 (D.Lgs 42/2004), ma sono presenti beni paesaggistici, così come previsto dalla parte terza del medesimo Codice, quali:

- art. 142 comma 1, lettera c) corsi d'acqua pubblici e relative fasce di rispetto profonde 150 metri;
- art. 142 comma 1, lettera g) foreste e boschi.

Dunque il progetto ricade nelle aree soggette al rilascio di autorizzazione paesaggistica, di cui all'art.146 del D.Lgs. n.42/2004



- c.1, c) Fascia di tutela di 150 m
- c.1, c) Fiumi, torrenti, corsi d'acqua
- c.1, g) Territori coperti da foreste e da boschi

Figura 2 - 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; in rosso l'Ambito estrattivo 10S.

### 3.8 Aree protette e RETE NATURA 2000

L'area di progetto non rientra all'interno (o nelle immediate vicinanze) di Parchi, Riserve naturali, Aree di riequilibrio ecologico, Paesaggi naturali e seminaturali protetti o siti di Rete Natura 2000, tutelati al fine di garantire un buono stato di conservazione degli ecosistemi naturali e la riqualificazione degli ambienti degradati.

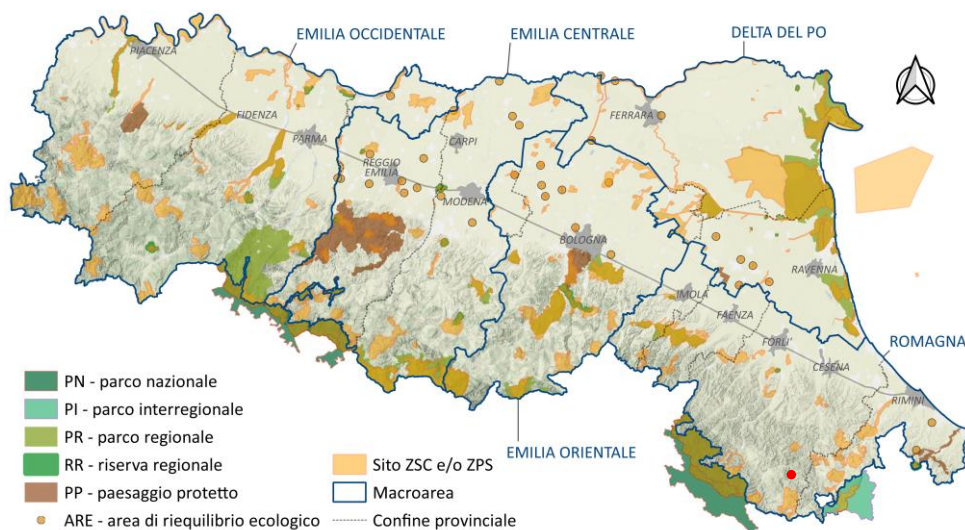


Figura 16 - Aree protette in Emilia Romagna (fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchinatura2000/aree-protette/aree-protette-in-er>). In rosso la localizzazione dell'area di progetto.

### 3.9 Sintesi dei vincoli, delle tutele e dei rispetti

Di seguito si riporta la tabella con la sintesi dei vincoli, delle tutele e dei rispetti, costituenti fattori limitanti l'attività estrattiva, ovvero condizionanti le modalità di sfruttamento e recupero dell'ambito estrattivo, integrando nelle sue parti prescrittive, le Norme Tecniche di Attuazione del PAE. Tali elementi sono stati precedentemente illustrati e sono riportati nelle tavole di progetto (Tav. 1 - Inquadramento cartografico generale).

| Riferimento                                                                                                                      | Stato/Descrizione                                                                                       | Note/Prescrizioni                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)</b>                                                                                    | SI                                                                                                      | L'autorizzazione all'attività estrattiva è subordinata all'acquisizione del titolo autorizzativo per interventi ricadenti in zone sottoposte a Vincolo Idrogeologico             |
| <b>Perimetrazione aree a rischio idrogeologico<br/>Piano stralcio rischio idrogeologico – Autorità di Bacino Fiumi Romagnoli</b> | Titolo III "Aree a rischio di frana"<br>Art. 13 – R2, l'area rientra in pate delle zone a rischio medio | /                                                                                                                                                                                |
| <b>PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)</b>                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Tavola 2 Zonizzazione Paesistica</b>                                                                                          | Art. 9b Sistema collinare – Media collina                                                               | /                                                                                                                                                                                |
| <b>Tavola 3<br/>Carta forestale e dell'uso del suolo</b>                                                                         | Art. 10 del "Sistema forestale e boschivo" Formazioni boschive del piano basale submontano              | Il progetto di sistemazione dell'area estrattiva deve prevedere congrue compensazioni dei valori vulnerati coerentemente alla Delibera di Giunta Regionale n. 549/2012 e s.m.i.. |

| Riferimento                                                                                              | Stato/Descrizione                                                                     | Note/Prescrizioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tavola 4</b><br><b>Carta del dissesto e della vulnerabilità territorialità</b>                        | Presenza di depositi eluvio-colluviali                                                | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Categorie di bosco di cui alla lettera g. dell'Art. 31 della L.R. 17/91</b>                           | NO                                                                                    | L'eventuale presenza di soprassuoli forestali con le caratteristiche di cui al comma 2) dell'art. 31 della L.R. 17/1991 dovrà comunque essere accertata mediante specifiche indagini "specialistiche nel corso del rilascio del titolo autorizzativo all'esercizio" dell'attività estrattiva, ovvero delle prodromiche procedure di verifica di assoggettabilità a VIA o di Valutazione di Impatto Ambientale alle quali sono sottoposti i progetti di coltivazione. |
| <b>Servizio GeologicoSismico e dei Suoli – Carta geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo</b>         | Formazione Marnoso Arenacea<br>- FMA4 – membro di Galeata<br>FMA5 – membro di Collina | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Tutela paesaggistica (Art. 142 D-Lgs. 42/2004)</b>                                                    | SI                                                                                    | L'ambito ricade pressoché completamente all'interno della fascia di tutela del Fosso della Taverna e sono altresì presenti coperture forestali. L'autorizzazione all'attività estrattiva è subordinata all'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..                                                                                                                                                        |
| <b>RETE NATURA 2000</b>                                                                                  | NO                                                                                    | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Aree di salvaguardia opere acquedottistiche ad uso idropotabile (comma 6 art. 94 D.Lgs. 152/2006)</b> | NO                                                                                    | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Tabella 1 – Tabella di sintesi dei vincoli, tutele e rispetti presenti nell'Ambito estrattivo 25S.

#### 4. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il progetto di ripristino ambientale, che 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 del Comune di Sarsina vigente.

Dal punto di vista della destinazione d'uso dei terreni interessati dall'intervento, il ripristino sarà costituito da impianti vegetali di tipo naturalistico volti alla progressiva ricostituzione della copertura precedente. I riporti di terreno provenienti dagli strati superficiali del sito, precedentemente accantonati, biologicamente attivi e idonei alla vegetazione, avranno lo scopo di creare un substrato favorevole allo sviluppo delle piante.

La UMI 1, che verrà interessata dal progetto estrattivo, allo stato attuale è parzialmente ricoperta da un bosco misto governato a ceduo; questo comporterà l'abbattimento preventivo del soprassuolo vegetale arboreo presente. La superficie di circa 19.917 m<sup>2</sup> sarà così distinta:

Superficie complessiva area di cava prevista in progetto: 8.096 m<sup>2</sup>;

Superficie complessiva area stoccaggio in progetto: 11.821 m<sup>2</sup>.

**Al termine dell'attività estrattiva, l'intera superficie sarà soggetta a completo ripristino ambientale, con 3.334 m<sup>2</sup> di ripristini con impianto arboreo-arbustivo e 16.565 m<sup>2</sup> con prato pascolo-seminativo.**

##### 4.1 Criteri di ripristino

Il ripristino dovrà prevedere la realizzazione di una copertura vegetale stabile attraverso l'utilizzo di specie autoctone rustiche ed adattabili che nel giro di breve si fonderanno con la vegetazione già presente aumentando la qualità paesaggistica ed ecologica del sito.

Una volta eliminata la porzione di soprassuolo boschivo che insiste sull'area di progetto, prima di procedere all'escavazione della cava, sarà indispensabile eseguire delle opere provvisorie consistenti nella realizzazione di fossi di raccolta e scolo delle acque meteoriche nella pendice a monte della zona di escavazione e al temporaneo spostamento del fossetto di scolo presente nella parte centrale dell'Ambito Estrattivo; poi si procederà al preliminare scotico dello strato di suolo biologicamente attivo, ove possibile, e al suo accantonamento per utilizzarlo in seguito come strato di suolo di coltura delle specie vegetali, avendo cura di seguire il progetto di ripristino delle stratificazioni geologiche e del loro corretto costipamento e livellamento. Il materiale di scavo verrà temporaneamente stoccato nella limitrofa area, e una volta estratto il banco utile in parte sarà già definitivamente stoccato e sagomato, come da progetto di sistemazione. In questa fase il materiale di scarto, ove stoccato temporaneamente, verrà compattato e sagomato in geometrie tali da garantire la stabilità e verranno realizzati fossi di scolo temporanei atti allo smaltimento a valle

delle acque meteoriche. Se la decorticazione (e il successivo accantonamento) non comportasse un recupero sufficiente di materiale bioattivo terroso e vegetale sufficiente alla messa a dimora del nuovo soprassuolo, sarà necessario procedere con l'acquisto e la stesura di terreno vegetale di buona qualità.

L'area di stoccaggio temporaneo del materiale di risulta è prevista entro l'ambito estrattivo 25S e si estende attorno all'area della cava (Figura 17).

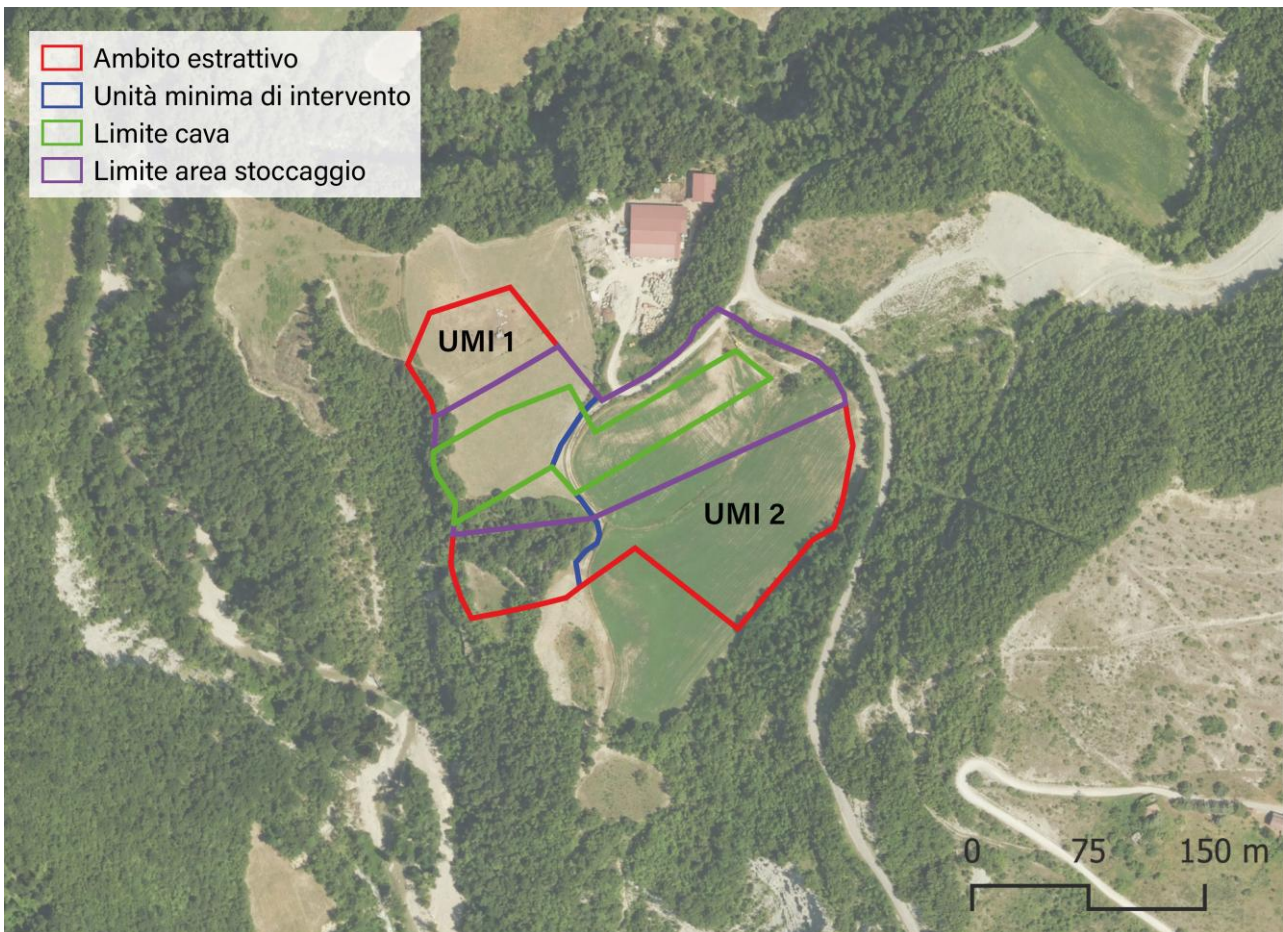


Figura 17 – Localizzazione dell'area estrattiva e di stoccaggio, su base ortofoto AGEA 2023. In viola è rappresentata l'area di estrazione mentre in verde è rappresentata l'area di stoccaggio del materiale terroso.

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.

Si specifica che il **recupero ambientale interesserà sia l'area di escavazione, sia quella di stoccaggio temporaneo, per una superficie complessiva di 19.898 m<sup>2</sup>.**

## 4.2 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 con riferimento alle prescrizioni contenute nel P.A.E. comunale.

La tavola di progetto *Tav. 10a' – Planimetria ripristino con inclusione zona soggetta a richiesta deroga* evidenzia le aree in cui si prevede il ripristino con impianti arboreo-arbustivi (aree marroni in *Figura 18*) e il ripristino con impianti erbacei (aree verdi in figura). Nello specifico la UMI 1 sarà interessata da ripristino con impianto arboreo-arbustivo per complessivi 2.269 m<sup>2</sup> e 5.901 m<sup>2</sup> di aree con vegetazione erbacea; la UMI 2 sarà interessata da ripristino con impianto arboreo-arbustivo per complessivi 1.065 m<sup>2</sup> e 10.664 m<sup>2</sup> con prato pascolo-seminativo.

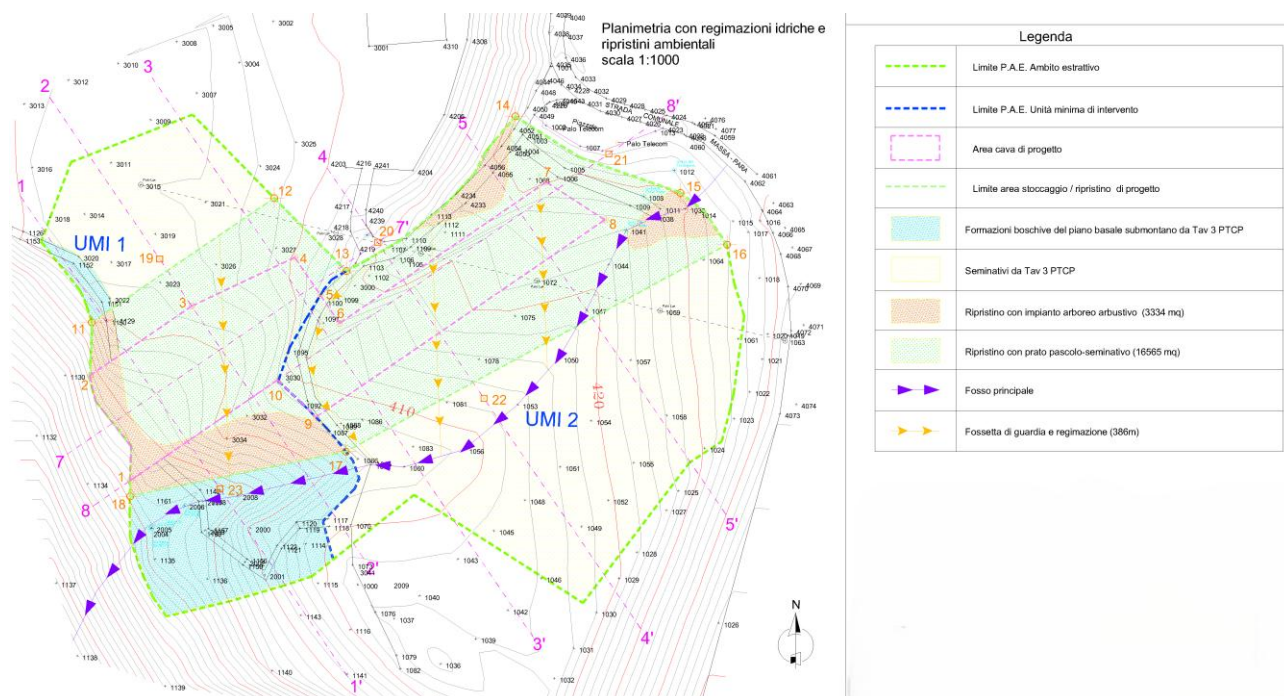


Figura 18 – Planimetria estratta dalla Tav. 10' – Planimetria ripristino con inclusione zona soggetta a richiesta in deroga (elaborata dal Dott. Geologo Massimo Mosconi).

Nel PAE (RELAZIONE AGRO-VEGETAZIONALE) sono stati definiti i criteri generali da seguire nel ripristino dei siti ove saranno realizzati impianti arborei e/o arbustivi. In funzione delle caratteristiche stazionali (morfologiche ed ecologiche), sono state individuate delle tipologie di ripristino, da adottare come linee guida nei progetti di ripristino (*Tabella 2*).

|                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipologia 1</b>                                                                                                                                                                  |
| <b>Caratteristiche morfologiche:</b> scarpate costituite da materiale di riporto con pendenze dal 60 al 100% o comunque poco stabili                                                |
| <b>Tipo 1a:</b> condizioni di forte xeromorfismo per esposizione e permeabilità del terreno                                                                                         |
| <b>Impianto</b> - arbustivo con specie xerofile: <i>Spartium junceum</i> , <i>Rosa canina</i>                                                                                       |
| <b>Tipo 1b:</b> condizioni mesofile                                                                                                                                                 |
| <b>Impianto</b> - arbustivo con: <i>Spartium junceum</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Prunus spinosa</i>                                                     |
| <b>Tipologia 2</b>                                                                                                                                                                  |
| <b>Caratteristiche morfologiche:</b> parti pianeggianti o sub-pianeggianti, fasce di raccordo tra scarpate, scarpate con pendenza inferiore al 50% o superiore se con terreno saldo |
| <b>Tipo 2a:</b> condizioni di forte xeromorfismo per esposizione e permeabilità del terreno                                                                                         |
| <b>Impianto</b> – misto arboreo-arbustivo con prevalenza di specie arbustive (60-70%) Arbusti: <i>Spartium junceum</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Prunus spinosa</i> .               |
| Alberi: <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Acer campestre</i>                                                                                                    |
| <b>Tipo 2b:</b> condizioni mesofile                                                                                                                                                 |
| <b>Impianto</b> - misto arboreo-arbustivo                                                                                                                                           |
| Arbusti: <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Coronilla emerus</i>                                                                                                                          |
| Alberi: <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Acer campestre</i> e <i>opalus</i>                                                          |
| <b>Tipo 2c:</b> condizioni meso-igrofile                                                                                                                                            |
| <b>Impianto</b> - misto arboreo-arbustivo                                                                                                                                           |
| Arbusti: <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Salix caprea</i>                                                                                                                              |
| Alberi: <i>Alnus cordata</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Acer campestre</i> e <i>opalus</i>                                                                                   |

Tabella 2 - Tipologie di ripristino ambientale (da Tabella 2.2 della relazione Agro Vegetazionale del PAE).

Date le caratteristiche dell'area di ripristino all'interno dell'ambito estrattivo 25 S, la tipologia di ripristino più idonea risulta la "Tipo 2a" della Tabella 2 per la quale vengono identificate le seguenti specie:

- Arbusti: *Spartium junceum*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*;
- Alberi: *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Acer campestre*.

Per quanto riguarda le specie arboree, oltre a quelle indicate nel PAE, si andranno ad aggiungere anche *Quercus cerris* e *Sorbus torminalis*, mentre tra le specie arbustive si metterà a dimora anche *Juniperus communis*, specie adatta alle stesse caratteristiche stazionali.

Infine, per il ripristino dell'area a prato-pascolo, si è scelto una miscela di specie rustiche:

- Specie erbacee per la composizione del prato - pascolo: Loietto (*Lolium perenne*), trifoglio bianco (*Trifolium repens*), erba marzolina (*Dactylis glomerata*) e il ginestrino (*Lotus corniculatus*).

Di seguito si riporta una breve sintesi delle esigenze e delle caratteristiche specifiche delle piante scelte.

### **Specie arbustive:**

- GINESTRA (*Spartium junceum*): specie pioniera che ha un'ottima rusticità e capacità di sopravvivenza nelle condizioni di xerofilia. Ha ottima valenza paesaggistica.
- ROSA CANINA (*Rosa canina*) e PRUGNOLO (*Prunus spinosa*): arbusti con bacche appetibili per l'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.
- GINEPRO (*Juniperus communis*): arbusti resistenti alle basse temperature, che tollerano l'aridità e il vento forte e che si adattano facilmente a terreni inospitali essendo indifferente al substrato.

### **Specie arboree:**

- ORNIELLO (*Fraxinus ornus*): specie termofila e xerofila, poco esigente per quanto riguarda il terreno, si adatta a rimboschimenti su terreni aridi.
- ROVERELLA (*Quercus pubescens*): specie dominante dei querceti xerofili, la roverella è molto diffusa in zona grazie alla sua tolleranza alle pendici assolate e a suoli superficiali; è la più frugale tra le querce.
- ACERO CAMPESTRE (*Acer campestre*): è una specie più mesofila ma di grande interesse come specie accompagnatrici in boschi a dominanza di querce e carpino. La sua presenza ha un notevole valore ecologico e di arricchimento dell'ecosistema.
- CERRO (*Quercus cerris*): specie a comportamento mesofilo, ma più xerofilo di farnia e rovere e meno di roverella, lo possiamo trovare associato in diverse formazioni dove queste tre querce possono essere presenti. Nei riguardi del terreno non ha esigenze esclusive; non disdegna quelli argilloso-compatti, anche calcarei, però l'optimum è rappresentato da suoli di origine vulcanica a reazione sub-acida.
- CIAVARDELLO (*Sorbus torminalis*) è una specie mesofila, più resistente alla siccità rispetto ad altre specie di sorbo. Può essere trovata in formazioni miste dove coesistono altre latifoglie. Non presenta esigenze particolari per il tipo di terreno, adattandosi a suoli calcarei, argillosi e anche sabbiosi, purché ben drenati. L'optimum si ha su suoli fertili e profondi, con reazione neutra o leggermente alcalina.

### **Specie erbacee:**

- GINESTRINO (*Lotus corniculatus*): leguminosa presente come erbacea spontanea nell'area circostante, adattabile a terreni asciutti.
- ERBA MAZZOLINA COMUNE (*Dactylis glomerata*): cresce su quasi ogni tipo di terreno, ma

prospera meglio su terreni argillosi. È in grado di resistere alla scarsità d'acqua e sopporta temperature elevate.

- LOIETTO (*Lolium perenne*): graminacea resistente e molto diffusa nei prati pascoli dell'Appennino romagnolo; è una specie microterma che preferisce terreni freschi e fertili ma si presta, in consociazione con altre specie erbacee più robuste, anche ad ambienti meno favorevoli al suo sviluppo.

- TRIFOGLIO BIANCO (*Trifolium repens*): si adatta a differenti condizioni climatiche. È una delle specie erbacee leguminose più importanti per creare un prato pascolo a funzione foraggera per la fauna selvatica ed il bestiame, nonché per incentivare la presenza degli insetti impollinatori.

### 4.3 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.

#### 4.3.1 Distribuzione specifica e spaziale

In riferimento alle disposizioni del PAE, l'impianto delle specie arboree e/o arbustive dovrà seguire una logica dettata anche dalla morfologia del luogo.

Gli impianti polispecifici, di soli alberi, di soli arbusti o di alberi e arbusti, dovranno essere realizzati a gruppi monospecifici di diversi individui, secondo la tabella sottostante:

| TIPO DI<br>MATERIALE<br>VEGETALE | DIMENSIONI MINIME E<br>MASSIME DEI GRUPPI<br>(N/PIANTE) | SESTO DI<br>IMPIANTO |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| Arbusti                          | 10; 50                                                  | 1 – 1.5              |
| Alberi                           | 3; 15                                                   | 2 - 5                |

Tabella 3 – Impianti di gruppi monospecifici (da Tabella 2.3 della relazione Agro Vegetazionale del PAE).

La scelta della modalità di impianto è stata pensata disponendo le specie arbustive nella zona più acclive (verso l'impluvio) e, sulla rimanente superficie, le specie arboree

- IMPIANTO ARBOREO (2.193 m<sup>2</sup>): sesto d'impianto di m 3 X 3 per un totale di 243 piante;
- IMPIANTO ARBUSTIVO (1.141 m<sup>2</sup>): sesto d'impianto di m 1 X 1,5 per un totale di 761 arbusti;
- IMPIANTO ERBACEO (18.834 m<sup>2</sup>).

La disposizione delle piante dovrà essere per gruppi monospecifici di almeno 10 piante per le arbustive e di 4 per le arboree.

La composizione specifica indicativa dell'impianto arboreo-arbustivo, risulterà pertanto la seguente:

| SPECIE                    |                 | COMPOSIZIONE SPECIFICA |                  | SUPERFICIE INTERESSATA        |
|---------------------------|-----------------|------------------------|------------------|-------------------------------|
| Nome scientifico          | Nome comune     | %                      | Numero di piante |                               |
| <i>Fraxinus ornus</i>     | Orniello        | 30                     | 73               | Sesto medio d'impinto m 3x3   |
| <i>Quercus pubescens</i>  | Roverella       | 30                     | 73               |                               |
| <i>Quercus cerris</i>     | Cerro           | 20                     | 49               |                               |
| <i>Acer campestre</i>     | Acero campestre | 10                     | 24               |                               |
| <i>Sorbus torminalis</i>  | Ciavardello     | 10                     | 24               |                               |
| <b>TOTALE ALBERI</b>      |                 | <b>100</b>             | <b>243</b>       | <b>2.192,83 m<sup>2</sup></b> |
| <i>Spartium junceum</i>   | Ginestra        | 30                     | 228              | Sesto medio d'impinto m 1x1,5 |
| <i>Rosa canina</i>        | Rosa canina     | 30                     | 228              |                               |
| <i>Emerus major</i>       | Dondolino       | 30                     | 228              |                               |
| <i>Juniperus communis</i> | Ginepro         | 10                     | 77               |                               |
| <b>TOTALE ARBUSTI</b>     |                 | <b>100</b>             | <b>761</b>       | <b>1140,67 m<sup>2</sup></b>  |

Tabella 4 – Composizione specifica impianto arboreo-arbustivo

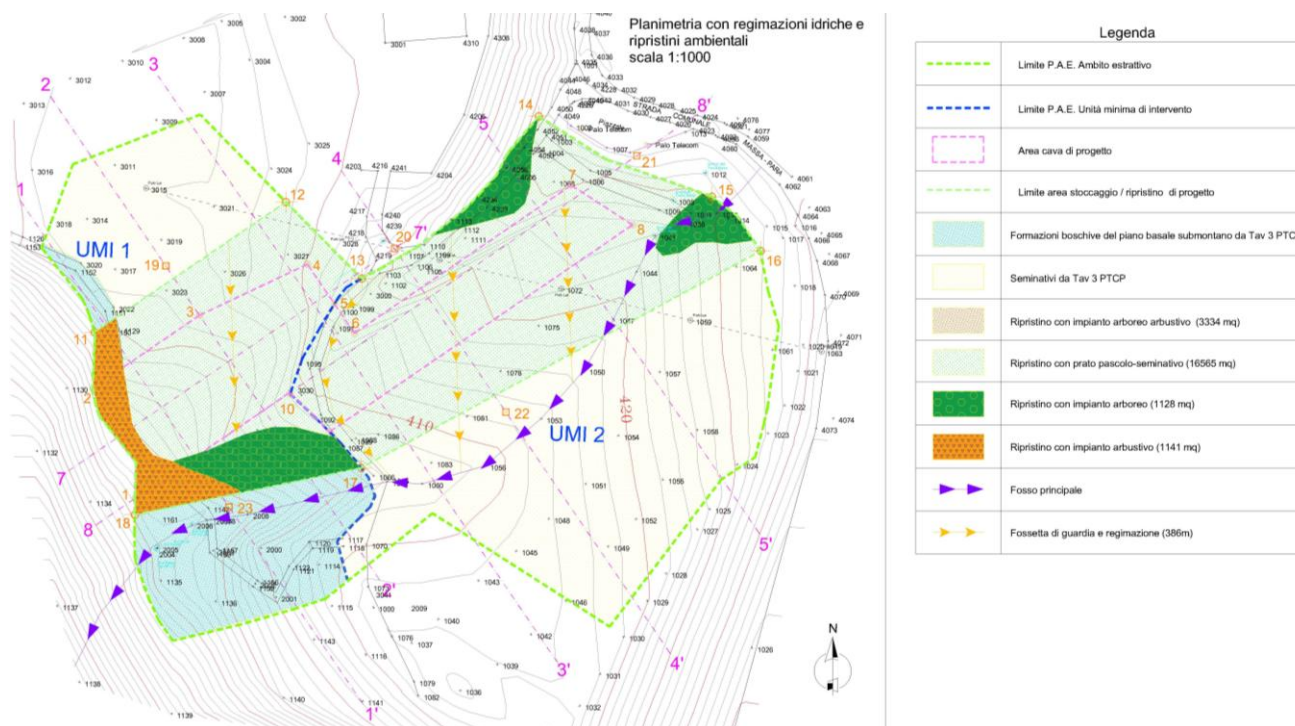


Figura 14 – Stralcio della tavola di progetto del ripristino ambientale, con localizzazione dell'impianto arboreo, arbustivo e prato-pascolo

#### 4.3.2 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.

All'inizio dell'attività estrattiva dovrà essere prelevato e accantonato il terreno vegetale biologicamente attivo senza mescolarlo con materiale di risulta sterile, per poterlo poi stendere nella cava esaurita con uno spessore di almeno 50 cm. Il terreno vegetale biologicamente attivo, sarà utile a creare un letto idoneo alla nuova vegetazione.

A seguito del livellamento si dovrà procedere al miglioramento del terreno stesso, su tutta l'area interessata dal ripristino, in maniera andante con l'uso di mezzi: dovrà essere effettuata una fertilizzazione con sostanza organica di origine naturale (letame nella misura di 3-5 kg/mq) e una lavorazione atta ad affinare il terreno e a distribuire il fertilizzante.

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.

Per la messa a dimora sarà sufficiente l'apertura, con un colpo di zappa, di piccole buche dove saranno collocate le piantine ad una distanza di circa m 1 X 1,5 per gli arbusti e di m 3 X 3 per la componente arborea. Inoltre la disposizione delle piante avverrà per gruppi monospecifici di almeno 10 piante arbustive e di 4 arboree.

Dopo 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/biostuoia di 40 – 50 centimetri di diametro, che limita lo sviluppo di flora infestante intorno alla piantina, trattiene l'umidità del terreno e, disfacendosi, rilascia le sostanze nutritive di cui è impregnato (*Figura 15*).

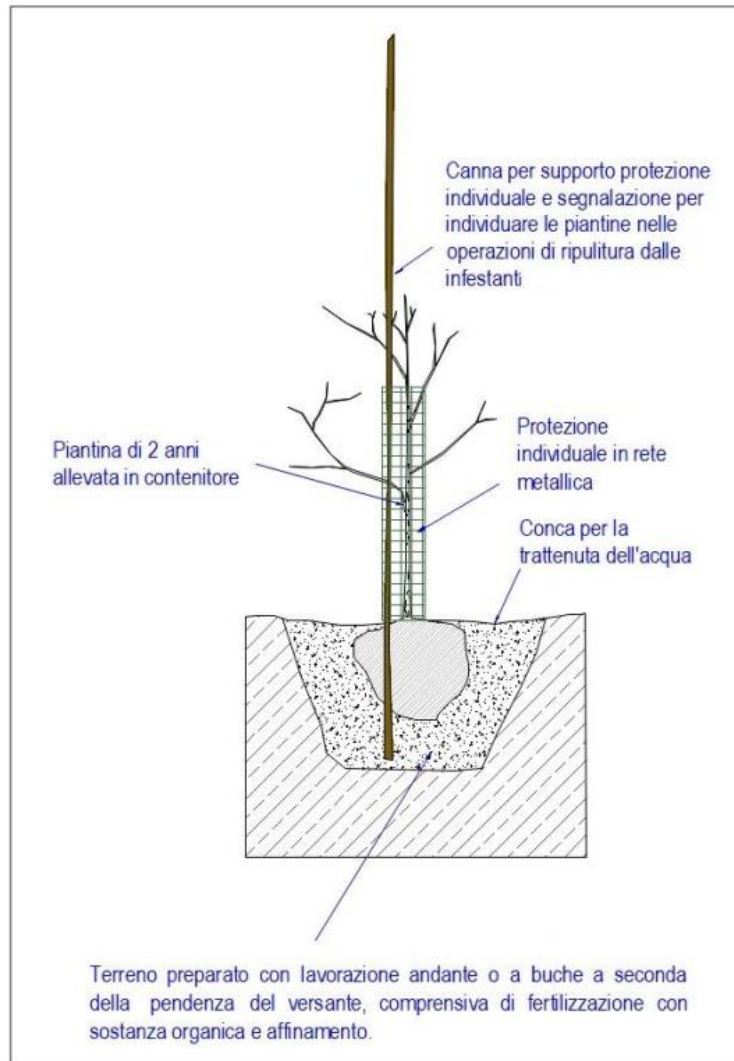


Figura 193 – Schema della messa a dimora delle piante forestali.

#### 4.3.3 Formazione del tappeto erboso

Il prato-pascolo dovrà essere costituito da un miscuglio di sementi erbacee (graminacee e leguminose, come sopra elencate) con semina a spaglio e preparazione del letto di semina, su una porzione di superficie pari a 16.565 m<sup>2</sup>.

Come per le aree destinate agli impianti arboreo-arbustivi, anche la superficie destinata a prato-pascolo dovrà essere sottoposta alla preparazione del terreno. Terminati i livellamenti, si procederà alla fertilizzazione del suolo con letame maturo (in alternativa pollina compostata) nelle dosi di 600 qli/ha ai quali seguirà una doppia fresatura incrociata per affinare il substrato di coltivazione

Le tipologie vegetazionali da impiegare prevedono la realizzazione di un prato-pascolo mediante semina di *Lolium*, trifoglio bianco (*Trifolium repens*), erba marzolina (*Dactylis glomerata*) e ginestrino (*Lotus corniculatus*) su cotico vegetale di spessore compreso tra 40 e 50 cm. La semina

dovrà avvenire in autunno al fine di garantire il periodo di chilling, o vernalizzazione, alle sementi per ottenere un buon accrescimento nella primavera successiva.

Il cotico erboso dovrà poi essere coltivato seguendo le buone pratiche agricole in uso nel territorio (sfalci, trasemina, concimazioni se necessarie).

#### **4.4 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.

## **5 PREVISIONI DI COSTO DEL RIPRISTINO AMBIENTALE**

L'analisi preliminare dei costi per la realizzazione del progetto di ripristino ambientale è stata fatta utilizzando le voci contenute nell' *"Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche della Regione Emilia Romagna - Annualità 2025"* (DGR n.2342 del 23/12/2024) e dall'elenco dei *"Prezzario informativi per opere a verde - ED. 2025"* di ASSOVERDE, l'Associazione Italiana Costruttori del Verde, per le voci non presenti nel prezzario regionale.

Di seguito si riportano le tabelle con i relativi costi per le aree interessate nella UMI1 e nella UMI2. Il costo complessivo degli interventi di ripristino per l'ambito estrattivo 25 S ammonta a **21.787,21 €**

**Nel caso in cui non venga concessa la deroga, la previsione di costo per il ripristino ambientale si ridurrà a € 12.611,17.**

| Codice articolo                                                | N. ord. | Descrizione                                                                                                                                                                                                          | Unità di misura | Prezzo € | Quantità | Importo €          |
|----------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|--------------------|
| B.11                                                           | 1       | Lavorazione meccanica andante del terreno con pendenza superiore al 20% eseguita ad una profondità di m 0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere                                                           | ha              | 471,76   | 0,2269   | 107,04 €           |
| B.9                                                            | 2       | Fornitura e spandimento di ammendante organico (3 Kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale                                                                                                       | ha              | 668,12   | 0,2269   | 151,60 €           |
| B.8                                                            | 3       | Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)                                                                                                            | ha              | 294,85   | 0,2269   | 66,90 €            |
| <b>IMPIANTO ARBOREO</b>                                        |         |                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |          |                    |
| 3.290.03                                                       | 4       | Fornitura di piantine di latifoglie o conifera in contenitore                                                                                                                                                        | cad             | 2,42     | 125      | 302,50 €           |
| C.20                                                           | 5       | Collocamento a dimora di latifoglia in contenitore, compresa la ricolmatura con                                                                                                                                      | cad             | 1,53     | 125      | 191,25 €           |
| B.15                                                           | 6       | Fornitura e posa in opera di dischi in fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco e similari) Ø cm. 40 (analisi per 100)                                                                                     | cad             | 1,59     | 125      | 198,75 €           |
| 15030202                                                       | 7       | Canne di bamboo - dimensioni h. 150 cm diam. 18/20 cm                                                                                                                                                                | cad             | 1,15     | 125      | 143,75 €           |
| 3.32                                                           | 8       | Cilindro protettivo per piante (tree shelter) cm. 60                                                                                                                                                                 | cad             | 1,55     | 125      | 193,75 €           |
| 3.300.01                                                       | 9       | Fornitura di acqua al litro                                                                                                                                                                                          | l               | 0,02     | 1875     | 37,50 €            |
| 1.1                                                            | 10      | Operai comune                                                                                                                                                                                                        | ora             | 17,08    | 5        | 85,40 €            |
| <b>IMPIANTO ARBUSTIVO</b>                                      |         |                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |          |                    |
| 3.290.03                                                       | 11      | Fornitura di piantine di latifoglie o conifera in contenitore                                                                                                                                                        | cad             | 2,42     | 761      | 1.841,62 €         |
| C.20                                                           | 12      | Collocamento a dimora di latifoglia in contenitore, compresa la ricolmatura con compressione del terreno (escluso la fornitura della pianta)                                                                         | cad             | 1,53     | 761      | 1.164,33 €         |
| B.15                                                           | 13      | Fornitura e posa in opera di dischi in fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco e similari) Ø cm. 40 (analisi per 100)                                                                                     | cad             | 1,59     | 761      | 1.209,99 €         |
| 15030202                                                       | 14      | Canne di bamboo - dimensioni h. 150 cm diam. 18/20 cm                                                                                                                                                                | cad             | 1,15     | 761      | 875,15 €           |
| 3.320                                                          | 15      | Cilindro protettivo per piante (tree shelter)                                                                                                                                                                        | cad             | 1,55     | 761      | 1.179,55 €         |
| 3.300.01                                                       | 16      | Fornitura di acqua al litro                                                                                                                                                                                          | l               | 0,02     | 11415    | 228,30 €           |
| 1.1                                                            | 17      | Operai comune                                                                                                                                                                                                        | ora             | 17,08    | 26       | 444,08 €           |
| <b>PRATO-PASCOLO</b>                                           |         |                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |          |                    |
| U.229                                                          | 18      | Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante la semina a spaglio di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate idonee al sito inclusa la preparazione del piano di semina | mq              | 0,71     | 5901     | 4.189,71 €         |
| <b>TOTALE SPESE DI RIPRISTINO AMBIENTALE - CAVA 25 S UMI 1</b> |         |                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |          | <b>12.611,17 €</b> |
| Codice articolo                                                | N. ord. | Descrizione                                                                                                                                                                                                          | Unità di misura | Prezzo € | Quantità | Importo €          |
| B.11                                                           | 1       | Lavorazione meccanica andante del terreno con pendenza superiore al 20% eseguita ad una profondità di m 0,3-0,5 compresi amminutamento ed ogni altro onere                                                           | ha              | 471,76   | 0,1065   | 50,24 €            |
| B.9                                                            | 2       | Fornitura e spandimento di ammendante organico (3 Kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale                                                                                                       | ha              | 668,12   | 0,1065   | 71,15 €            |
| B.8                                                            | 3       | Interramento di materiale organico locale o trasportato (eseguito con fresa o altro attrezzo equivalente)                                                                                                            | ha              | 294,85   | 0,1065   | 31,40 €            |
| <b>IMPIANTO ARBOREO</b>                                        |         |                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |          |                    |
| 3.290.03                                                       | 4       | Fornitura di piantine di latifoglie o conifera in contenitore                                                                                                                                                        | cad             | 2,42     | 118      | 285,56 €           |
| B.20                                                           | 5       | Collocamento a dimora di latifoglia in contenitore, compresa la ricolmatura con compressione del terreno (escluso la fornitura della pianta)                                                                         | cad             | 1,53     | 118      | 180,54 €           |
| B.15                                                           | 6       | Fornitura e posa in opera di dischi in fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco e similari) Ø cm. 40 (analisi per 100)                                                                                     | cad             | 1,59     | 118      | 187,62 €           |
| 15030202                                                       | 7       | Canne di bamboo - dimensioni h. 150 cm diam. 18/20 cm                                                                                                                                                                | cad             | 1,15     | 118      | 135,70 €           |
| 3.32                                                           | 8       | Cilindro protettivo per piante (tree shelter) cm. 60                                                                                                                                                                 | cad             | 1,55     | 118      | 182,90 €           |
| 3.300.01                                                       | 9       | Fornitura di acqua al litro                                                                                                                                                                                          | l               | 0,02     | 1770     | 35,40 €            |
| 1.1                                                            | 10      | Operai comune                                                                                                                                                                                                        | ora             | 17,08    | 26       | 444,08 €           |
| <b>PRATO-PASCOLO</b>                                           |         |                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |          |                    |
| U.229                                                          | 18      | Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante la semina a spaglio di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate idonee al sito inclusa la preparazione del piano di semina | mq              | 0,71     | 10664    | 7.571,44 €         |
| <b>TOTALE SPESE DI RIPRISTINO AMBIENTALE - CAVA 25 S UMI 2</b> |         |                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |          | <b>9.176,04 €</b>  |

|                    |                                                                                                                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>25110221</b>    | PREZZI DESUNTI DA ASSOVERDE Prezzario informativo opere a verde, servizi e forniture – edizione 2025                                             |
| <b>C01.037.050</b> | PREZZI DESUNTI DALL'ELENCO REGIONALE DEI PREZZI DELLE OPERE PUBBLICHE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA – ANNUALITÀ 2024 (D.G.R. 2342 DEL 23/12/2024) |

### 5.1 Previsione dei costi per la manutenzione dell'area

Di seguito si riporta la stima dei costi per la manutenzione dell'area in progetto, da sostenere nei primi 3 anni dalla messa a dimora dell'impianto forestale.

| Codice articolo                                                  | N. ord. | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unità di misura | Prezzo € | Quantità | Importo €          |
|------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|--------------------|
| D.30                                                             | 1       | Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche di cm. 40x40x40 e razionale collocamento a dimora delle piantine a radice nuda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | cad             | 3,37     | 100      | 337,00 €           |
| 3.290.03                                                         | 2       | Piantine di latifoglie o conifere in contenitore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | cad             | 2,42     | 100      | 242,00 €           |
| B.15                                                             | 3       | Fornitura e posa in opera di dischi in fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco e similarti) Ø cm. 40 (analisi per 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | cad             | 1,59     | 100      | 159,00 €           |
| 15.030.202                                                       | 4       | Canne di bamboo - dimensioni h. 150 cm diam. 18/20 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | cad             | 1,15     | 100      | 115,00 €           |
| 3.320                                                            | 5       | Cilindro protettivo per piante (tree shelter) com. 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | cad             | 1,55     | 100      | 155,00 €           |
| 3.300.01                                                         | 6       | Fornitura di acqua al litro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | l               | 0,02     | 15       | 0,30 €             |
| 1.1                                                              | 7       | Operaio comune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ora             | 17,08    | 3        | 51,24 €            |
| E.32                                                             | 8       | Cure colturali di giovani rimboschimento (n. 1500 piante/Ha) di resinose e/o latifoglie debolmente invaso da infestanti, con l'impiego di attrezzature portatili, consistenti nella eliminazione selettiva della vegetazione infestante, nell'asportazione del materiale di risulta e successiva distruzione, oppure nell'accumulo di tali materiali negli spazi interfilari (ove non pregiudizievole) curandone in ogni caso l'eliminazione dei tratti del perimetro d'intervento ed in corrispondenza di strade o sentieri (2 volte all'anno) | ha              | 728,30   | 2,0      | 1.456,67 €         |
| 3.300.01                                                         | 9       | Acqua per irrigazione di soccorso (10 l/pianta x due interventi/anno x 3 anni)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | l               | 0,02     | 60240    | 1.204,80 €         |
| N04.004.050 b                                                    | 10      | Nolo di autobotte, compresi conducente, carburante, lubrificante e viaggio di ritorno a vuoto, per ogni ora di effettivo lavoro. Portata oltre a 8 t. Per due interventi/anno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ora             | 89,12    | 24       | 2.138,88 €         |
| <b>TOTALE SPESE PER LA MANUTENZIONE ANNUA</b>                    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |          |          | <b>5.859,89 €</b>  |
| <b>TOTALE SPESE PER LA MANUTENZIONE di 3 stagioni vegetative</b> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |          |          | <b>17.579,68 €</b> |

Nel caso in cui non venga concessa la deroga, la previsione di spesa per la manutenzione dell'area ripristinata si attesterà sui € 5.567,05 annui, ovvero € 16.701,14 per le 3 stagioni vegetative successive alla messa a dimora dell'impianto forestale.