| 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 di ripristino


**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 2.0

**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.

1. PREMESSA ..... 1
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO ..... 1
2.1. Uso del suolo ..... 2
2.2. Carta Forestale ..... 3
2.3. Stato attuale ..... 4
2.3.1. Vegetazione potenziale ..... 5
3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO ..... 7
3.1. PTPR – Piano Territoriale Paesistico Regionale ..... 7
3.2. PTCP – Piano Territoriale Coordinamento Provinciale ..... 8
3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE: PSC (Piano Strutturale Comunale) e RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio) del Comune di Verghereto ..... 9
3.4. PAE – Piano delle Attività Estrattive del Comune di Verghereto ..... 10
3.5. VINCOLO IDROGEOLOGICO: R.D.N. 3267/1923 ..... 12
4. PIANO STRALCIO PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO (PSRI) – AUTORITÀ DEI BACINI REGIONALI ROMAGNOLI ..... 12
4.1. D.LGS. 42/2004 - CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO ..... 14
4.2. AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000 ..... 15
4.3. SINTESI DEI VINCOLI, DELLE TUTELE E DEI RISPETTI ..... 16
5. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE ..... 19
5.1. Criteri di ripristino ..... 20
5.2. Scelta delle specie per il ripristino ambientale ..... 21
5.2.1. Distribuzione specifica e spaziale ..... 24
5.2.2. Lavorazione del terreno e messa a dimora delle piante ..... 26
5.3. Manutenzione dell'impianto ..... 27
6. PREVISIONI DI COSTO DEL RIPRISTINO AMBIENTALE ..... 28
6.1. Previsione dei costi per la manutenzione dell'area ..... 30

# 1. PREMESSA

La presente relazione si riferisce al progetto di ripristino ambientale da attuarsi alla conclusione delle attività estrattive che coinvolgono l'area della cava di Pietra Serena in comune di Sarsina identificata come "Ambito 18S Costa del Magnano" dal PAE comunale vigente (Del.C.U. n°54 del 20/12/2006). In particolare la cava in progetto prevede la coltivazione degli orizzonti produttivi denominati "Lastre da tetto", "Bozze" oltre ad arenaria da frantoio entro la UMI3.

Lo scopo di questo elaborato è quello di fornire le indicazioni progettuali da attuare alla conclusione delle attività di cava – Ambito Estrattivo 18S UMI3, al fine di ripristinare le condizioni ambientali presenti ante operam. La relazione è da considerarsi specifica per l'ambito ambientale e vegetazionale ed integrativa agli allegati prodotti in riferimento al piano di ripristino ambientale dal punto di vista geomorfologico e stratigrafico, nonché del progetto di coltivazione della Cava 18S.

# 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO

Dal punto di vista catastale essa è distinta nel foglio n. 72 sez. A, mappali n.90 e 91 del Comune di Sarsina (FC).

Il mappale 90 è di proprietà del proponente, mentre per il mappale 91 (di altra proprietà) il proponente dispone di accordo per lo scavo in avvicinamento che ricomprende anche l'assenso alla presentazione di un progetto di sistemazione integrato sulle due UMI come previsto dal PAE Sarsina e la possibilità di transito sulla pista dalla particella 91 in direzione della 90.

L'accesso all'area di scavo nella UMI 3 avviene procedendo dalla pista di arroccamento esistente dal cantiere della UMI 2.

Il progetto di sistemazione vegetazionale nella UMI 3 prevede due stralci esecutivi, il primo riguardante la presente istanza (settore nord di proprietà del proponente), il secondo rappresentato a livello preliminare nella porzione sud di altra proprietà e che sarà conseguente ad una eventuale ulteriore e successiva fase estrattive nella UMI 3.

L'area in oggetto, da un punto di vista cartografico, è individuabile nel Foglio 108 *"Mercato Saraceno"* scala 1:100.000 e più in particolare nella Sezione n. 266100 "Quarto", della C.T.R. in scala 1:10.000 e nell'Elemento n. 266103 "Monteriolo" della C.T.R. in scala 1:5.000.

Geograficamente l'attività di cava si imposta lungo un versante che degrada localmente in direzione Sud verso il torrente Alferello ad una quota topografica compresa tra i 410m e i 480 m s.l.m.m.

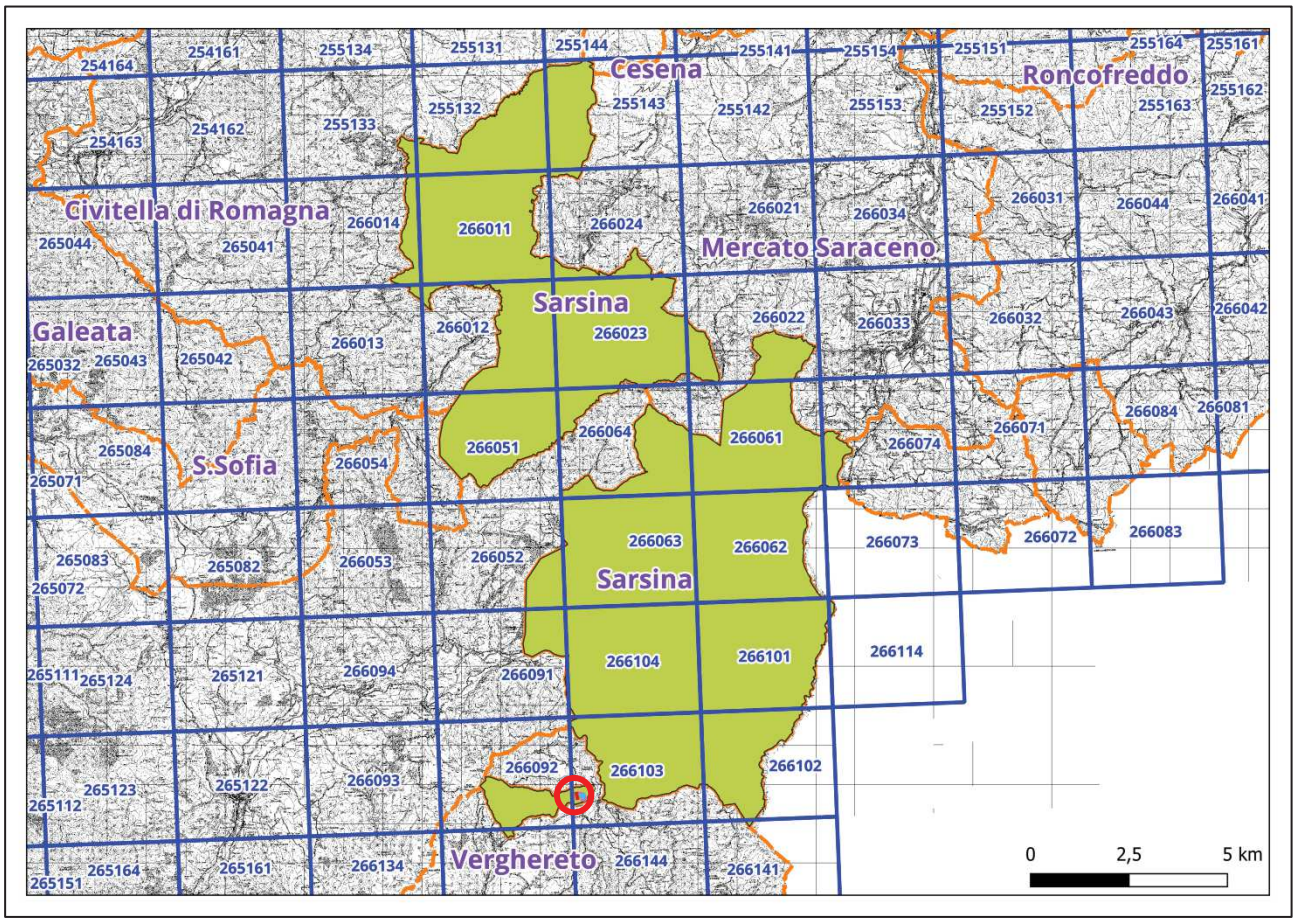



*Figura 1 - Localizzazione dell'area di progetto (cava 18S in rosso) rispetto agli elementi della CTR alla scala 1:5.000.*

## 2.1. Uso del suolo

Il territorio interessato dallo studio rientra in un paesaggio della media collina con versanti scoscesi con bosco non governato prevalentemente nato da seme .

Di seguito si riporta la carta dell'uso del suolo regionale (edizione 2023) in cui si evidenziano in verde i boschi (prevalentemente di latifoglie con carpino, querce e castagni. Nella UMI 2 sono rappresentate aree estrattive attive (cod.Uds 1311), mentre nella UMI3 sono presenti aree con vegetazione rada (cod.Uds 3112) e vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione (cod.Uds. 3231).

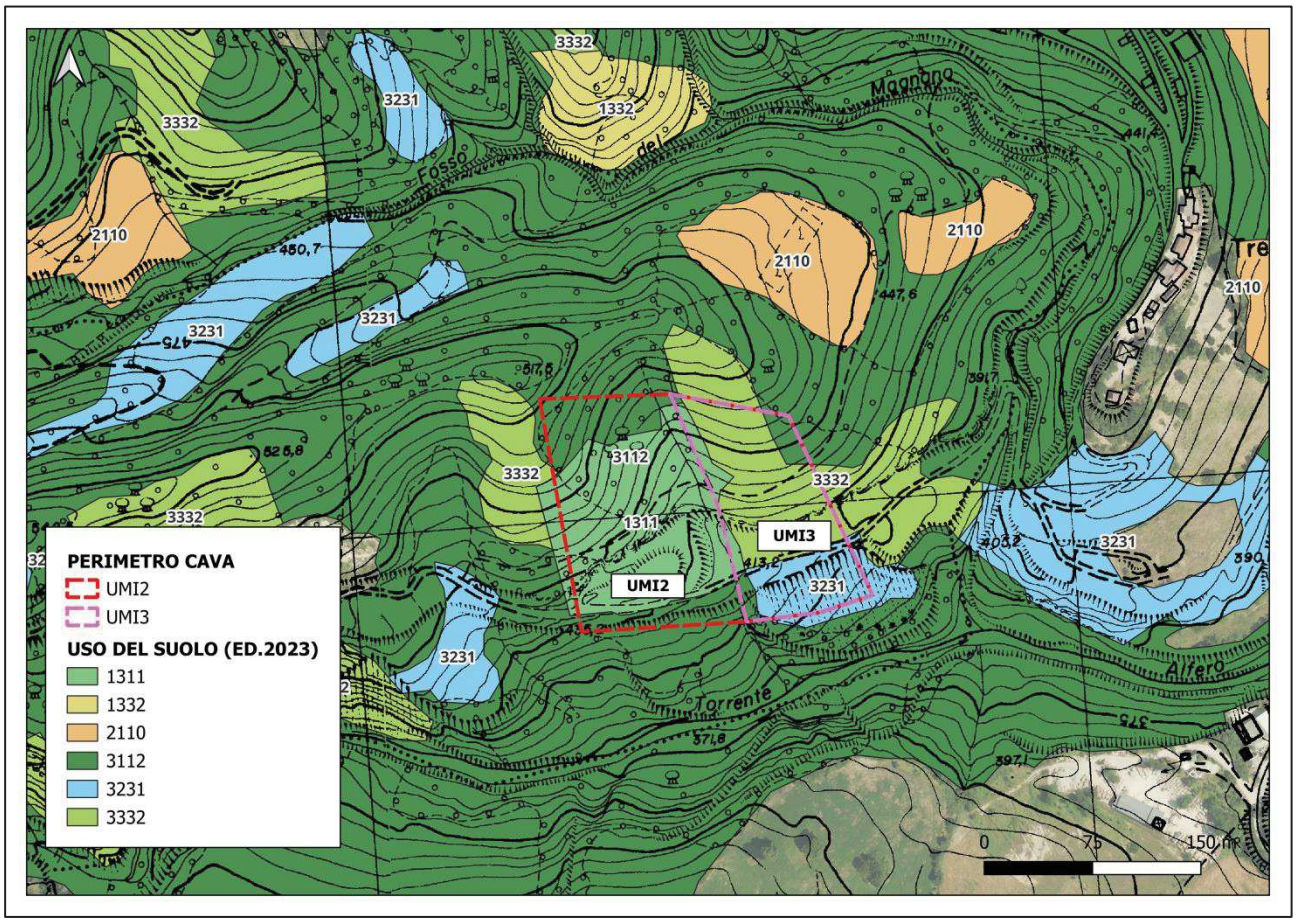



*Figura 2 - Copertura vettoriale dell'uso del suolo di dettaglio del 2020 - Edizione 2023 (WMS Regione Emilia Romagna). In rosso è evidenziato il perimetro della Cava 18S suddivisa nelle 2 UMI.*

## 2.2. Carta Forestale

Secondo la Carta Regionale delle Aree forestali (aggiornamento 2014), l'area di intervento rientra in un territorio boscato a prevalenza di cedui di Carpino nero (Oc) e Roverella (Qpu).

Nello specifico, l'area interessata dall'UMI 3, è ricoperta da un soprassuolo non governato con prevalenza di Roverella (Qpu) e Carpino nero (Oc) .

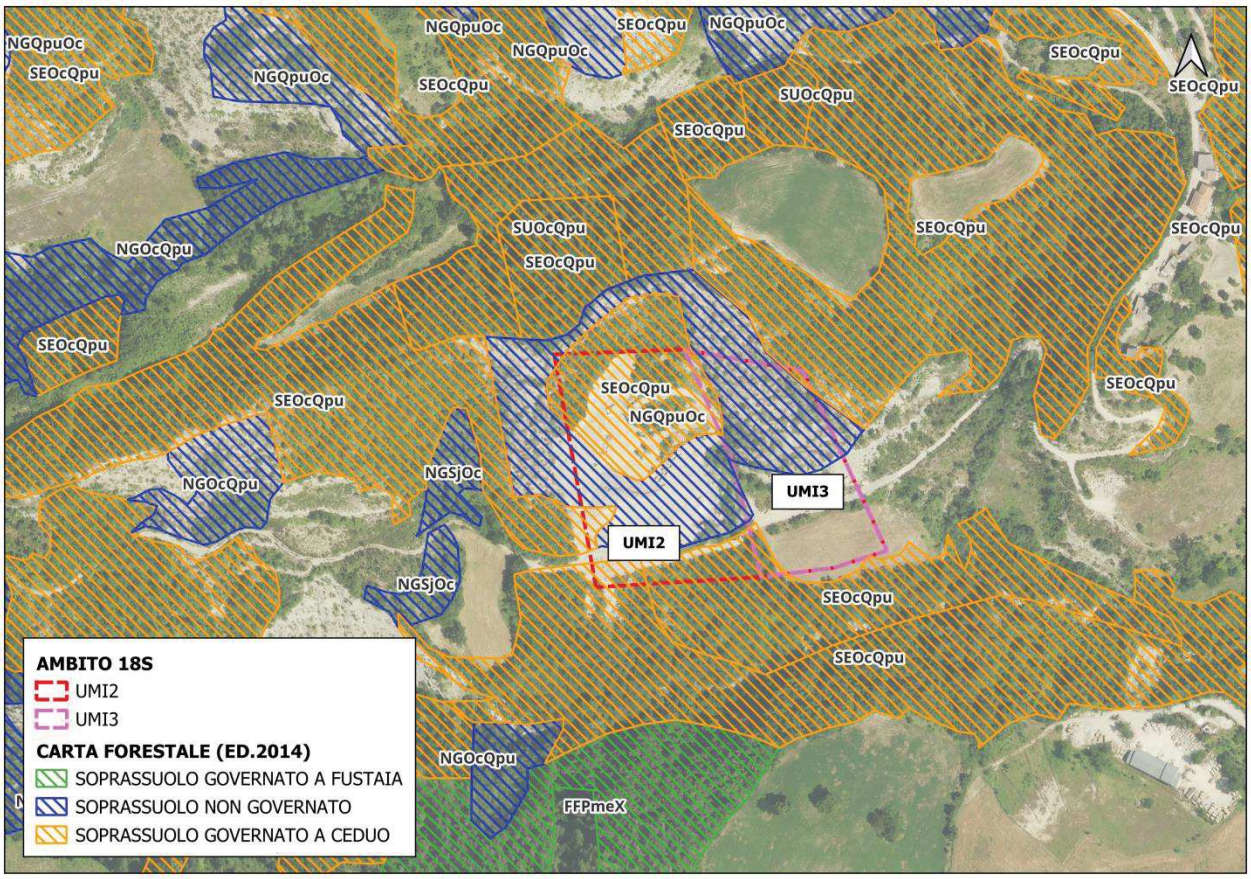



*Figura 3 – Copertura vettoriale della Carta Regionale delle Aree forestali su base ortofoto 2023.*

## 2.3. Stato attuale

La zona oggetto di intervento è posta nella parte Nord della UMI 3 dell'ambito estrattivo 18S , là dove si rileva la presenza di una pendice ad alta acclività (50°) degradante a NS in direzione del torrente dell'Alferello.

Il piano di coltivazione nel proseguo delle attività già avviate nel sito prevede il completamento dell'estrazione del materiale utile residuo sulla UMI 2, dalla quale poi procedere, per esigenze logistiche e di assetto strutturale del giacimento, in direzione est verso la UMI 3.

Con la scopertura della UMI 3 si produrranno i materiali utili al completamento della sistemazione morfologica della UMI 2 con interventi attuati in contemporanea alle prime fasi di attività sulla nuova UMI.

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).



*Figura 4 – Copertura vegetale della Umi 3*

### *2.3.1. Vegetazione potenziale*

La vegetazione potenziale di riferimento è quella dei terreni su substrato marnoso-arenaceo dell'orizzonte montano dell'Appennino romagnolo con formazione climax di boschi di querce caducifolie con rilevante dominanza di cerro (*Quercus cerris*); accompagnato, a seconda della giacitura, esposizione e intensità nell' utilizzazione boschiva, da specie mesofile, quali aceri (*Acer opalifolium, obtusatum, campestre, pseudoplatanus),* o da specie xerofile quali roverella (*Quercus pubescens)* e orniello (*Fraxinus ornus*).

Il sottobosco è costituito principalmente da ginepro (*Juniperus communis*), biancospino (*Crataegus monogyna*) e prugnolo (*Prunus spinosa*).

Tale formazione vegetale assume 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 caratterizza con strutture più tipiche delle coperture forestali

dove le condizioni ambientali sono più mesofile. Questa caratteristica, che si riscontra nelle residue aree boscate dell’orizzonte pedemontano cesenate, non permette una precisa descrizione delle associazioni vegetali climax vista la costante presenza di numerose specie pioniere che fanno pensare piuttosto a fitocenosi in evoluzione e comunque ad una dinamica vegetazionale secondaria.

La facies vegetazionale di riferimento quindi assume in questo contesto più il carattere di vegetazione potenziale legata a una determinata fascia-climax ormai non più presente sul territorio.

L’area direttamente interessata è inserita in una ampia zona forestale caratterizzata dalla diffusa presenza di aree arbustate o boscate caratterizzate da boscaglia a prevalenza di carpino nero e querce (roverella) con impoverimento del corredo floristico dovuto alla forte erosione superficiale.

# 3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Verrà di seguito sintetizzata la pianificazione sovraordinata, provinciale e comunale di tipo naturalistico – ambientale ai fini della valutazione della conformità del progetto in merito ai vincoli imposti dalla stessa.

## 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 (UMI 3), nonché l'intero sito delle Cava 18 S, è identificata nel PTPR all'art. 6 Unità di Paesaggio nell'unità n.18 – Montagne Romagnole e rientra completamente nelle zone sottoposte all'art. 19 - "Zone di particolare interesse paesaggistico".

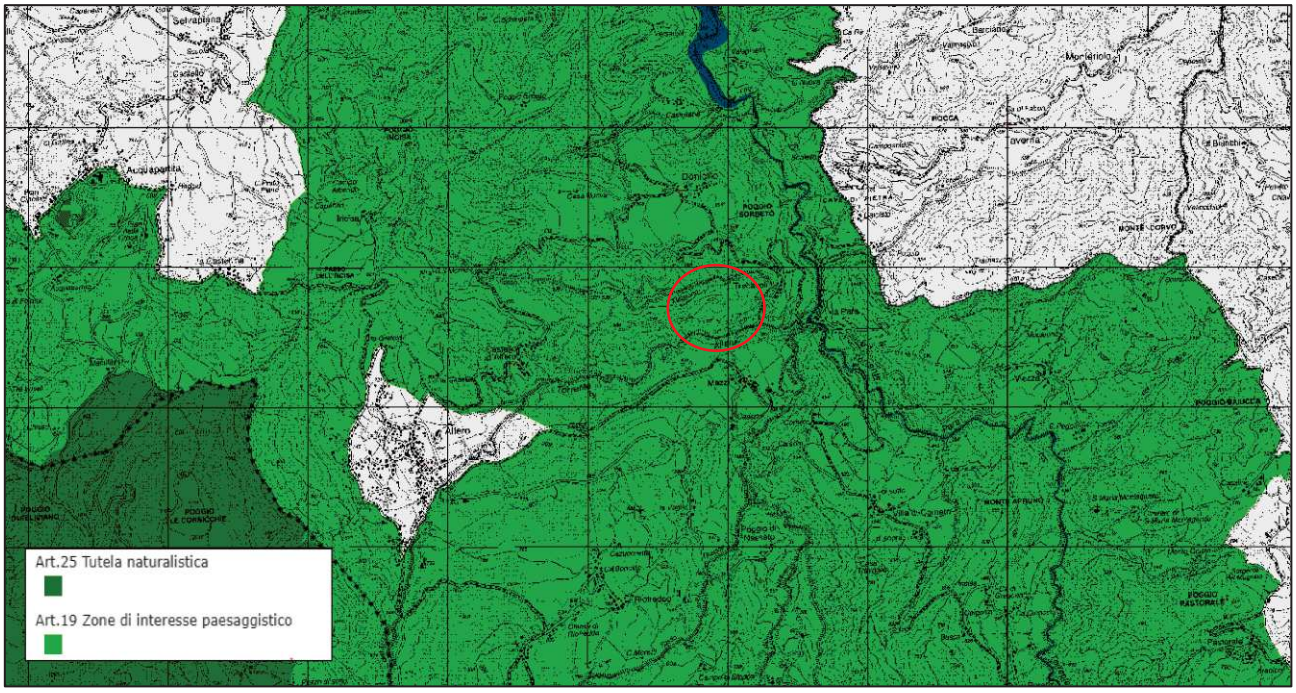



*Figura 5-Estratto della mappa del PTPR consultabile su WebGis della Regione all'indirizzo https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/PTPR93/index.html. L'area di cava rientra tra le zone di interesse paesaggistico ai sensi dell'art. 19 delle norme di Piano*

## 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 della media collina" (art. 9b – Sistema collinare),
- rientra tra le "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale" (art. 19),

Di seguito si riporta un estratto della tav. 3 "Carta Forestale e dell'uso dei suoli" (Figura 6) e della tav. 4 "Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale" (Figura 7) consultabili dal WebGis provinciale (https://webgis.provincia.fc.it/mokaApp/apps/PTCP_progetto/index.html?null).

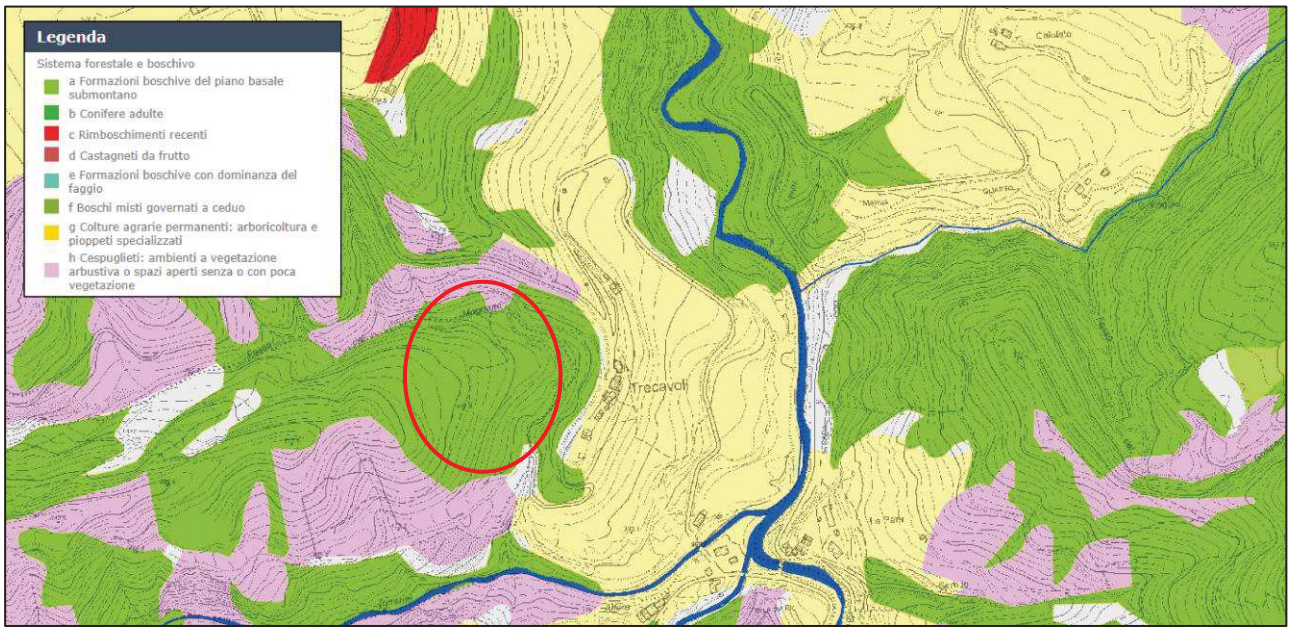



*Figura 6- Stralcio della tav. 3 del PTCP. Cerchiata in rosso, l'area di progetto (UMI 3).*

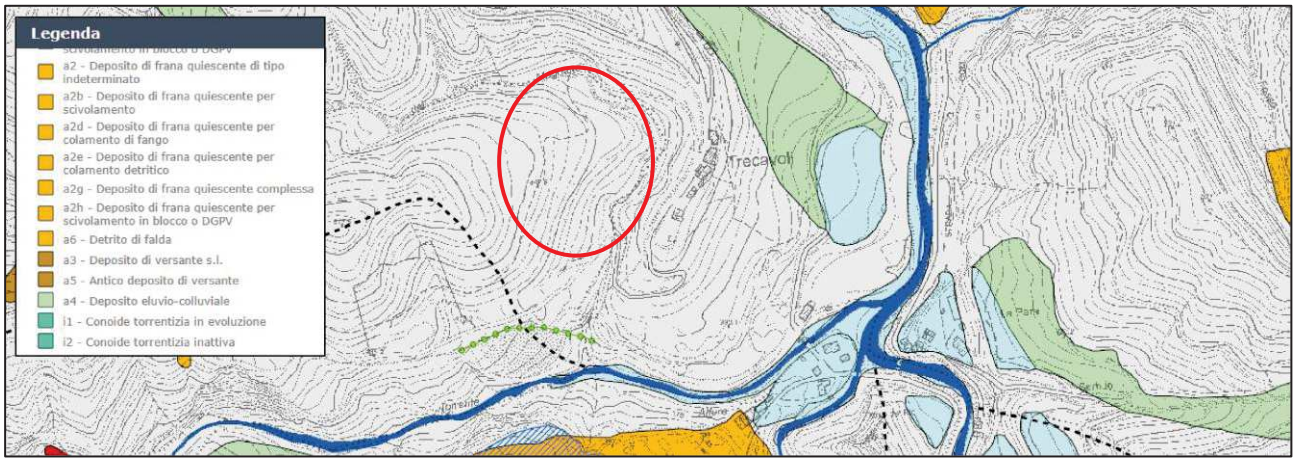



*Figura 7-- Estratto della tav. 4 del PTCP. Cerchiata in rosso, l'area di progetto (UMI 3)*

## 3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE: PSC (Piano Strutturale Comunale) e RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio) del Comune di Verghereto

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.

Anche dall'analisi delle tavole 3 di RUE che disciplinano il territorio rurale (Tav. 3.5 Disciplina del territorio rurale, Tav. 3.19.a Ambito estrattivo del Para – DISCIPLINA DEL TERRITORIO RURALE, Tav. 3.19.b Ambito estrattivo del Para – LIMITAZIONI DELLE ATTIVITA' DI TRASFORMAZIONE

E DELL'USO DEL TERRITORIO RURALE), si è potuto constatare la conformità a quanto previsto dal PTCP.

## 3.4. PAE – Piano delle Attività Estrattive del Comune di Verghereto

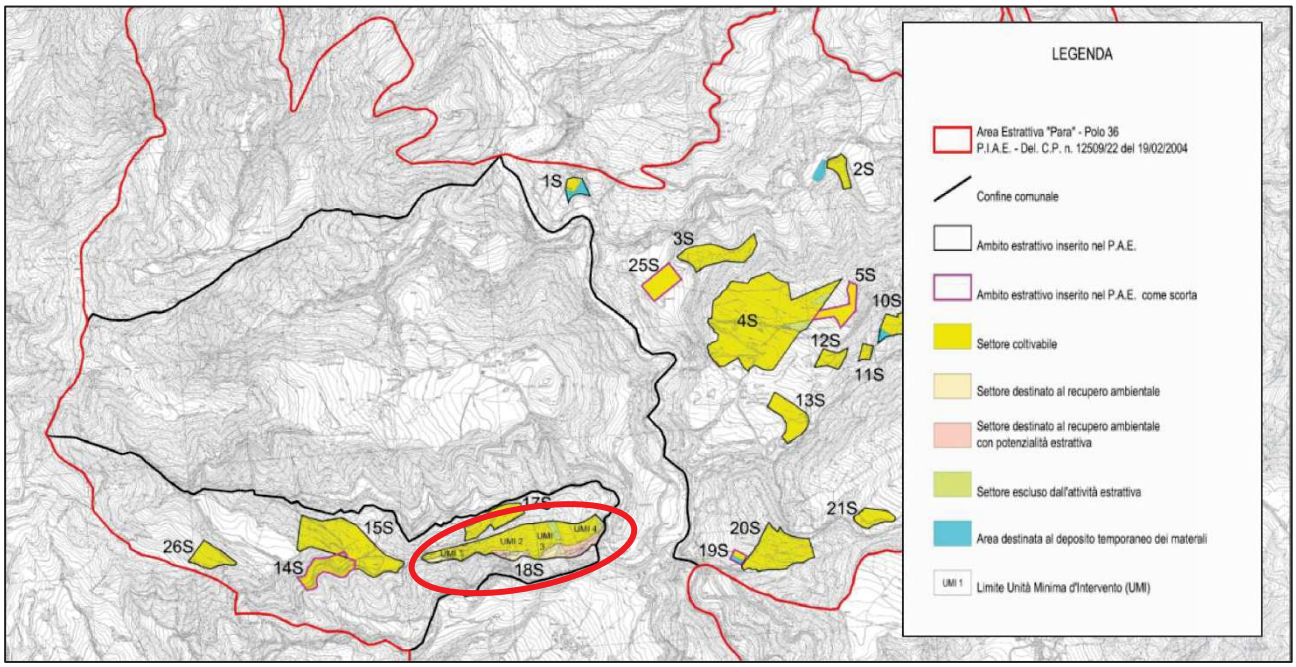
Il PAE è un piano comunale che recepisce direttamente i poli estrattivi (cioè i giacimenti con potenzialità complessiva superiore ai 500.000 m³) e opera scelte di dettaglio, con riferimento ai giacimenti con potenzialità inferiore (ambiti estrattivi) di valenza comunale, definendo anche le norme tecniche 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 23V "Fosso Canala 2" rientra nel Polo Estrattivo 36 "PARA" come da Schede e Tavole degli Ambiti Estrattivi. Nell'estratto della Tav. 2 di Progetto del PAE (**Errore. L'origine riferimento on è stata trovata.**) si può visualizzare il dettaglio dell'Ambito della cava e le sue Unità Minime d'Intervento (UMI).

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.


LEGENDA
Area Estrattiva "Para" - Polo 36
P.I.A.E. - Del. C.P. n. 12509/22 del 19/02/2004
Confine comunale
Ambito estrattivo inserito nel P.A.E.
Ambito estrattivo inserito nel P.A.E. come scorta
Settore coltivabile
Settore destinato al recupero ambientale
Settore destinato al recupero ambientale con potenzialità estrattiva
Settore escluso dall'attività estrattiva
Area destinata al deposito temporaneo dei materali
UMI 1
Limite Unità Minima d'Intervento (UMI)
1S
2S
3S
25S
4S
5S
10S
12S
11S
13S
17S
15S
26S
14S
18S
20S
21S
19S

## 3.5. VINCOLO IDROGEOLOGICO: R.D.N. 3267/1923

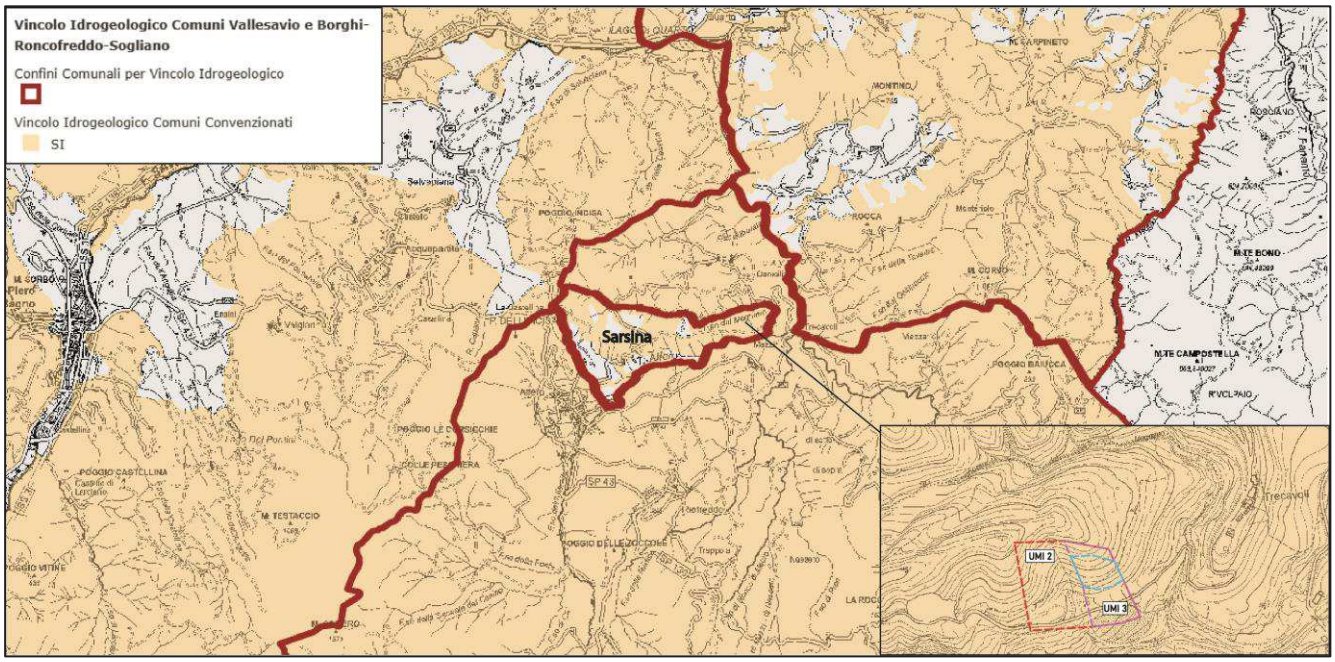



*Figura 8- Stralcio della Tav. 2 Progetto di PAE. Al centro è presente l'ambito 23V con la suddivisione in UMI*

Il territorio del comune di Verghereto è totalmente ricompreso fra le zone sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. n. 3267 del 1923.

# 4. PIANO STRALCIO PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO (PSRI) – AUTORITÀ DEI BACINI REGIONALI ROMAGNOLI

Il "Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Regionali Romagnoli", il quale 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.2660 (Tav. 266 NO – 266 SO – 278 NO), l'area di progetto ricade in aree sottoposte al Titolo II legato alle tematiche di rischio idraulico, ma non rientra nelle Aree a rischio frana (R2 – rischio medio) sottoposte all'art. 13 delle norme di Piano.

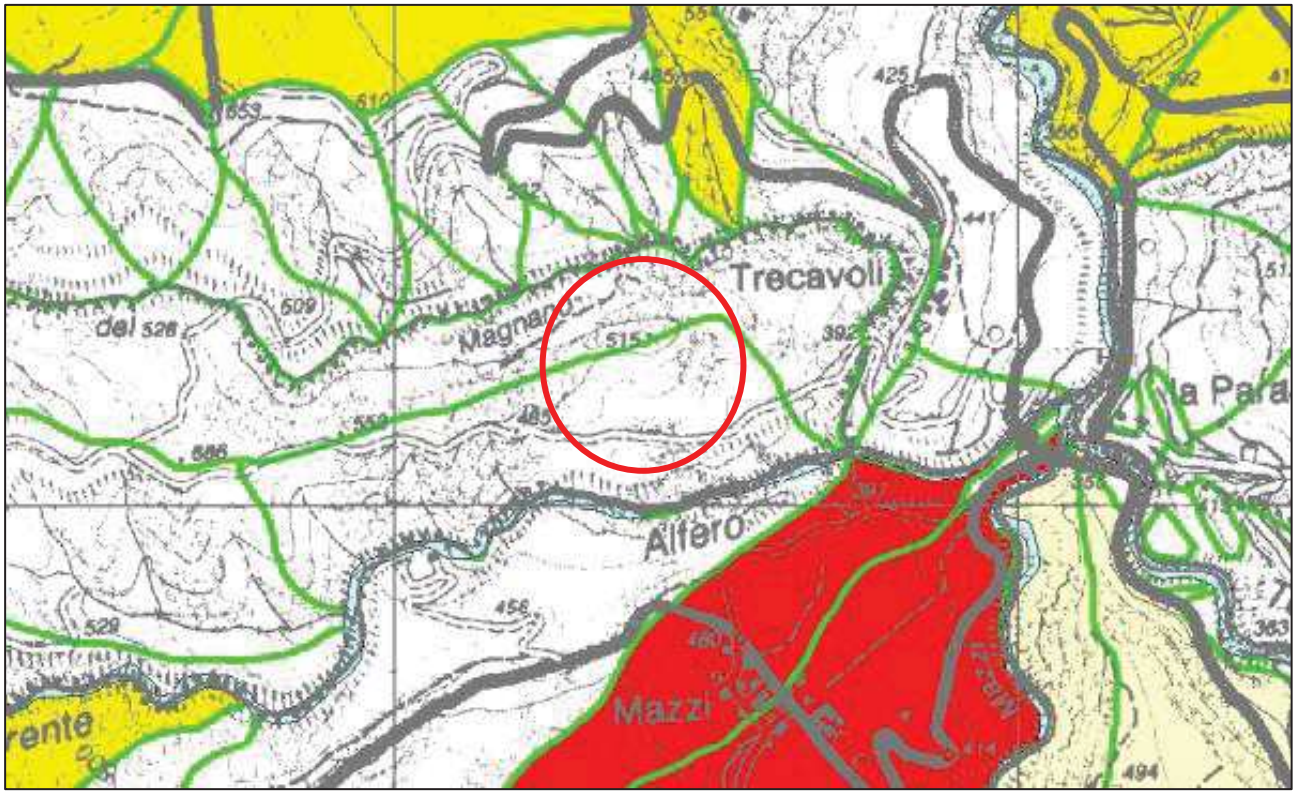



*Figura 9 - Stralcio della tavola di "Perimetrazione aree a rischio idrogeologico" del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (Tavv. 266 NO – 266 SO – 278 NO), desunta dalla tav. 1 di progetto.*




## 4.1. 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 g) foreste e boschi.

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

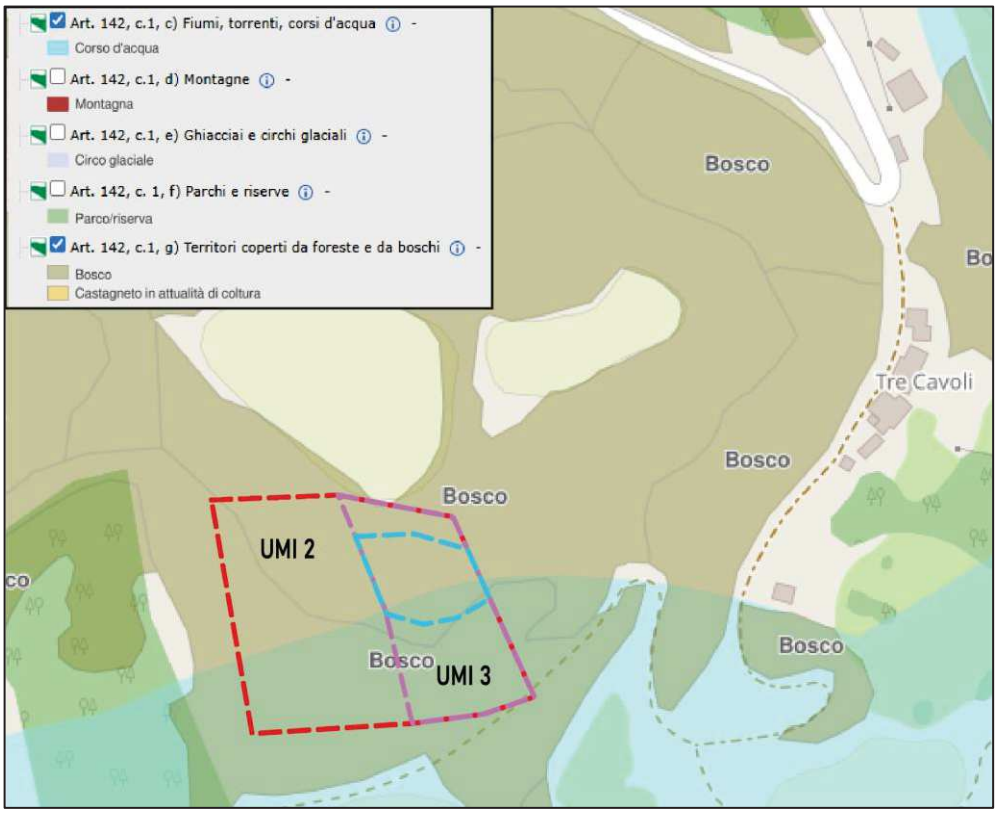



*Figura 10 - Localizzazione dei Beni architettonici e Paesaggistici dal WebGIS del Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna in località Mazzi, in comune di Verghereto FC (fonte: https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/)*

## 4.2. 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 semi naturali 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.

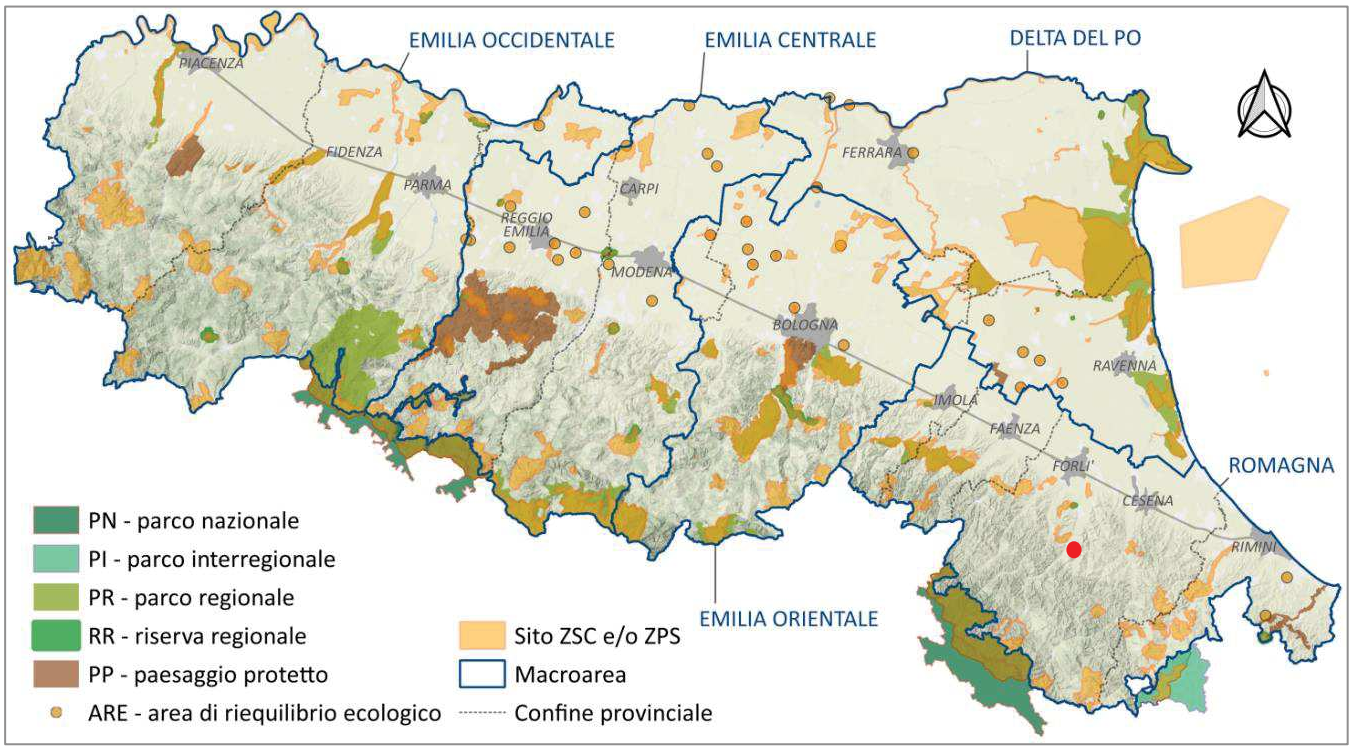



*Figura 11 - Aree protette in Emilia Romagna (fonte: [https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/aree-protette/aree-protette-in-er](https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/aree-protette/aree-protette-in-er)). In rosso la localizzazione dell'area di progetto.*

## 4.3. SINTESI DEI VINCOLI, DELLE TUTELE E DEI RISPETTI

Di seguito si riporta la tabella, desunta dalla scheda d'ambito estrattivo 18S "Costa del Magnano" del PAE, con la sintesi dei vincoli, delle tutele e dei rispetti, precisati dalla normativa vigente e/o dalla pianificazione generale e del rischio, 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 |
|---|---|---|
| **Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)** | SI | L'autorizzazione all'attività estrattiva è subordinata all'acquisizione del titolo autorizzativo per interventi ricadenti in zone sottoposte a Vincolo Idrogeologico |

| Riferimento | Stato/Descrizione | Note/Prescrizioni |
|---|---|---|
| **Vincolo sismico (L. 64/1974 - O.P.C.M. 3274/2003)** | **NO** | / |
| **Perimetrazione aree a rischio idrogeologico Piano stralcio rischio idrogeologico - Autorità di Bacino Fiumi Romagnoli** | **NO** | / |
| **PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)** | | |
| **Tavola 2 Zonizzazione Paesistica** | Art. 9 Sistema dei crinali e sistema collinare<br>Art. 19 - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale | Il progetto di sistemazione finale dell'ambito estrattivo dovrà tendere a non alterare significativamente l'assetto paesaggistico, idrogeologico, naturalistico e geomorfologico dell'area. |
| **Tavola 4 Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale** | **NO** | / |

| Riferimento | Stato/Descrizione | Note/Prescrizioni |
|---|---|---|
| **Categorie di bosco di cui alla lettera g. dell'art. 31 della L.R. 17/91** | **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. |
| **Servizio Geologico Sismico e dei Suoli - Carta geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo** | Formazione Marnoso Arenacea - FMA4 - Membro di Galeata a2b – Deposito di frana quiescente per scivolamento a2d - Deposito di frana quiescente per colamento di fango a2h – Deposito di frana quiescente per scivolamento in blocco o DGPV | / |
| **Tutela paesaggistica (Art. 142 D.Lgs. 42/2004)** | **SI** | L'ambito ricade pressoché completamente all'interno della fascia di tutela del Fosso della Radice 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.. |
| **R.D. 523/1904** | / | Sia il progetto di coltivazione che l'attività di sfruttamento estrattivo dovranno rispettare le condizioni e/o i divieti definiti all'art. 96 del R.D. 523/1904 relativo alle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese |

*Tabella 1 - Tabella di sintesi dei vincoli, tutele e rispetti (Scheda d'ambito estrattivo 18 S Costa del Magnano del PAE di Sarsina).*

# 5. 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.

## 5.1. 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 12).

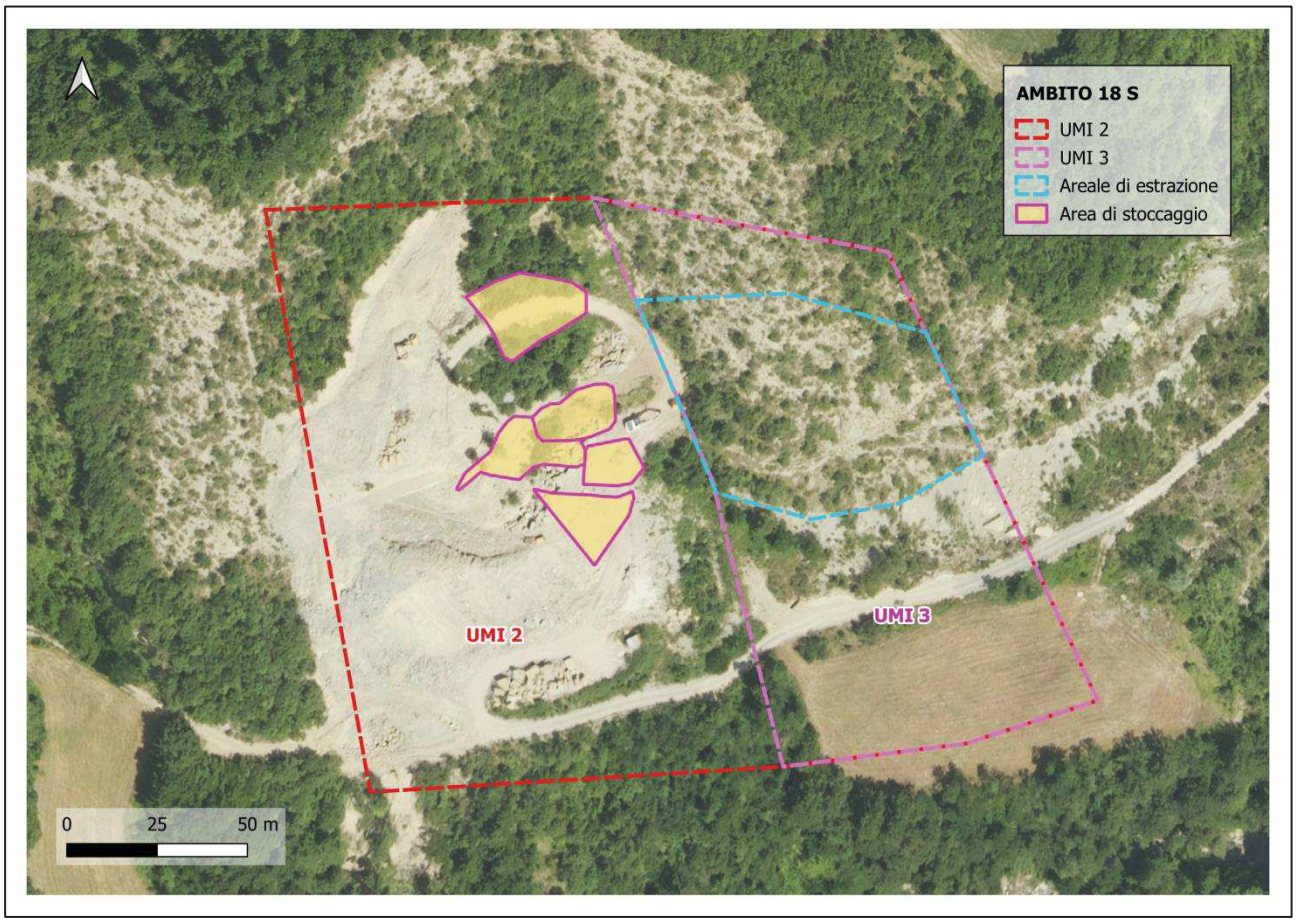



*Figura 12 - Localizzazione dell'area estrattiva e di stoccaggio all'interno dell'UMI2,, su base ortofoto AGEA 2023.*

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.**

## 5.2. 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 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.

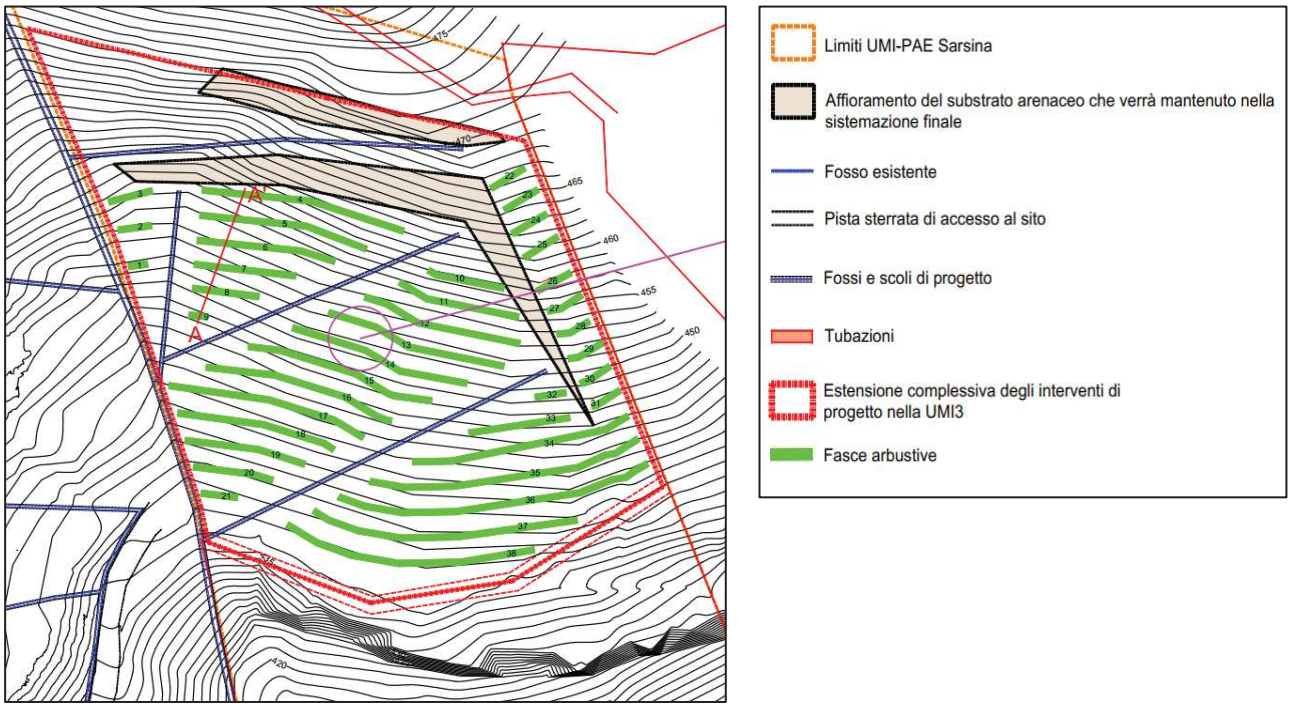



*Figura 13 Estratto della tavola di progetto (elaborata dal Dott. Forestale Giovanni Grapeggia).*

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 2 – 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.

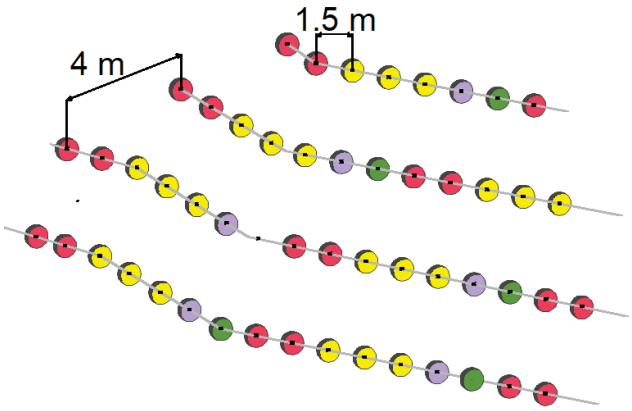
- GINEPRO (*Juniperus communis*): arbusto sempreverde eliofilo a portamento espanso e variabile, caratterizzato da una chioma densa e da un'elevata valenza paesaggistica e naturalistica. Specie rustica e pioniera, particolarmente resistente alla siccità e alle condizioni ambientali difficili, si adatta 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.**




### *5.2.1. 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 |
| **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 |

| N.Fascia Arbustiva | Lunghezza in m | N.Piante |
|---|---|---|
| **36** | 51 | 34 |
| **37** | 42 | 28 |
| **38** | 40 | 26 |
| **TOTALE** | | **442** |

*Tabella 3- Lunghezza fasce arbustive e n.piante per fascia*

### *5.2.2. 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.

- 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).

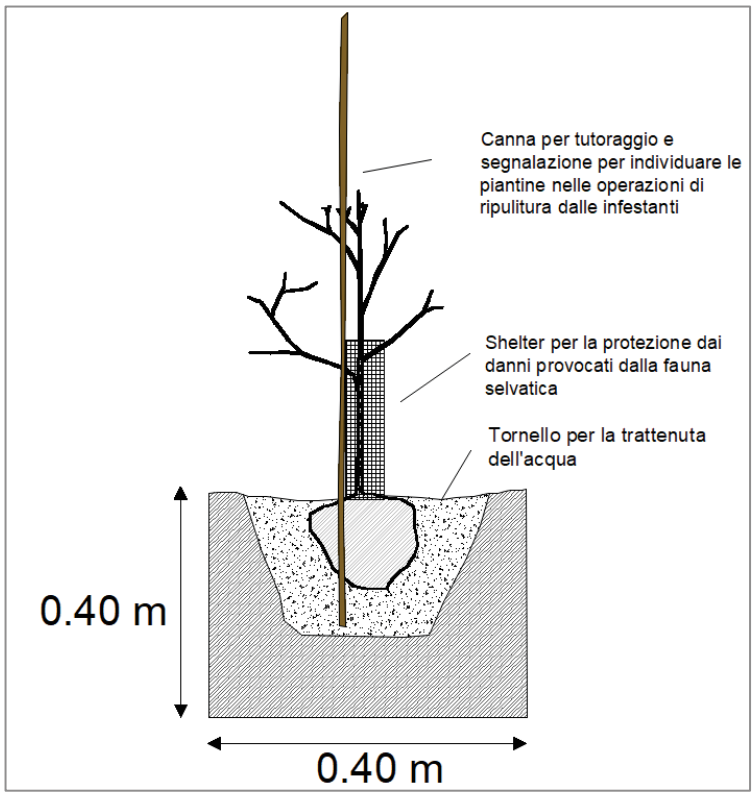



*Figura 14 - Schema della messa a dimora delle piantine forestali.*

## 5.3. 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.

# 6. 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 dell*' "Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche della Regione Emilia Romagna - Annualità 2026"* (DGR n.2283 del 17/12/2025) e dell'elenco dei "*Prezzi informativi per opere a verde - 2026*" di ASSOVERDE, l'Associazione Italiana Costruttori del Verde, per le voci non presenti nel prezzario regionale.

| COMPUTO METRICO - PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE AMBITO 18S | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Codice articolo*** | ***N.ord.*** | ***Descrizione*** | ***Unità di misura*** | ***Prezzo €*** | ***Quantità*** | ***Importo €*** | ***Quota manodopera su prezzo unitario €*** | ***Quota manodopera su importo €*** | ***% manodopera*** |
| B.17 | 1 | Apertura manuale buche in terreno particolarmente compatto | cad | 4,08 € | 442 | 1.803,36 € | 4,08 € | 1.803,36 € | 100,00% |
| **NP0** | 2 | Fornitura e messa in opera di terreno vegetale | cad | 4,33 € | 442 | 1.915,58 € | 2,77 € | 1.223,24 € | 63,86% |
| 3.290.03 | 3 | Fornitura di piantine di latifoglia o conifera in contenitore | cad | 1,90 € | 442 | 839,80 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00% |
| C.20 | 4 | Collocamento e messa a dimora di latifoglia in contenitore, compresa la ricolmatura con compressione del terreno (esclusa la fornitura della pianta) | cad | 2,10 € | 442 | 928,20 € | 2,10 € | 928,20 € | 100,00% |
| **15030201** | 5 | Canne di bamboo-dimensioni h.150 cm diam. 16/18 mm | cad | 0,77 € | 442 | 340,34 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00% |

| COMPUTO METRICO - PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE AMBITO 18S | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Codice articolo*** | ***N.ord.*** | ***Descrizione*** | ***Unità di misura*** | ***Prezzo €*** | ***Quantità*** | ***Importo €*** | ***Quota manodopera su prezzo unitario €*** | ***Quota manodopera su importo €*** | ***% manodopera*** |
| C04.109.010 | 6 | Sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di tubi Shelter diametro 10-15 cm e h minima 60 cm | cad | 2,51 € | 442 | 1.109,42 € | 1,48 € | 654,56 € | 59,00% |
| B.15 | 7 | Fornitura e posa in opera di dischi in fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco e similari) Ø cm. 40 (analisi per 100) | cad | 1,66 € | 442 | 733,72 € | 0,27 € | 117,40 € | 16,00% |
| N04.001.005.a | 8 | Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 5 t | ora | 61,76 € | 3 | 185,28 € | 56,20 € | 168,60 € | 91,00% |
| **TOTALE SPESE DI RIPRISTINO - AMBITO 18S UMI 3** | | | | | | **7.855,70 €** | | 4.895,35 € | **62,32%** |

**La previsione di costo per il ripristino ambientale è pari a € 7.855,70.**

## 6.1. 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.

| COMPUTO METRICO - MANUTENZIONE PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE AMBITO 18S | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Codice articolo*** | ***N.ord.*** | ***Descrizione*** | ***Unità di misura*** | ***Prezzo €*** | ***Quantità*** | ***Importo €*** | ***Quota manodopera su prezzo unitario €*** | ***Quota manodopera su importo €*** | ***% manodopera*** |
| 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 (considerando una sostituzione di 500 p/Ha.) | cad | 4,65 € | 44 | 205,53 € | 4,65 € | 205,53 € | 100,00% |
| 3.290.03 | 2 | Fornitura di piantine di latifoglia o conifera in contenitore | cad | 1,90 € | 44 | 83,98 € | 1,21 € | 53,63 € | 63,86% |
| **15030201** | 3 | Canne di bamboo-dimensioni h.150 cm diam. 16/18 mm | cad | 0,77 € | 44 | 33,88 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00% |
| C04.109.010 | 4 | Sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di tubi Shelter diametro 10-15 cm e h minima 60 cm | cad | 2,51 € | 44 | 110,44 € | 1,48 € | 65,16 € | 59,00% |
| **2505030** | 5 | Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'utilizzo di 20 litri di acqua per pianta distribuiti al piede della stessa, comprensivo di | cad | 1,34 € | 1326 | 1.776,84 € | 1,22 € | 1.616,92 € | 91,00% |

| COMPUTO METRICO - MANUTENZIONE PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE AMBITO 18S | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Codice articolo* | *N.ord.* | *Descrizione* | *Unità di misura* | *Prezzo €* | *Quantità* | *Importo €* | *Quota manodopera su prezzo unitario €* | *Quota manodopera su importo €* | *% manodopera* |
| | | ogni onere necessario per l'approvigionamento e la distribuzione, prezzo per ogni intervento | | | | | | | |
| B.15 | 7 | Fornitura e posa in opera di dischi in fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco e similari) Ø cm. 40 (analisi per 100) | cad | 1,66 € | 442 | 733,72 € | 0,27 € | 117,40 € | 16,00% |
| N04.004.050 | 6 | Nolo di autobotte, compresi conducente, carburante,lubrificante e viaggio di ritorno a vuoto, per ogni ora di effettivo esercizio: portata fino ad 8 t. | ora | 74,84 € | 3 | 224,52 € | 53,14 € | 159,41 € | 71,00% |
| N04.001.005.a | 7 | Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 5 t | ora | 61,76 € | 3 | 185,28 € | 56,20 € | 168,60 € | 91,00% |
| **TOTALE SPESE DI RIPRISTINO - AMBITO 18S UMI 3** | | | | | | **3.354,19 €** | | 2.218,05 € | **66,13%** |

**La previsione di spesa per la manutenzione dell'area ripristinata si attesterà sui € 3.354,19 annui, ovvero € 10.062,57 per le 3 stagioni vegetative successive alla messa a dimora dell'impianto forestale.**