

**Ripristino ambientale durante e a fine coltivazione delle aree estrattive
Monte Gaggio e Santa Colomba nel Comune amministrativo di Albiano**

Progetto di ripristino

Giugno 2026

**Il Committente
SOGECA Srl**

**Il tecnico
Dott. for. Vieri Ravenna**

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E AMMINISTRATIVO	3
3. ASPETTI GEOMORFOLOGICI.....	4
4. ASPETTI FITOCLIMATICI E VEGETAZIONALI	5
5. FAUNA	7
6. STATO DI FATTO.....	7
7. INTERVENTI DI RIPRISTINO IN PROGETTO	10
8. MODALITA' DI RIPRISTINO	16
8.1. Rimboschimento dei versanti con inclinazione inferiore a 35° (aree di ripristino n. 1 e 3)	17
8.2. rimboschimento delle zone sistemate a gradoni con riporto al piede e tomo di sicurezza (aree di ripristino n. 2 e 3).....	19
8.3. Creazione di una fascia boscata a protezione del sito Natura 2000 (area di ripristino n. 3)	20
8.4. Rinverdimento del tomo di mascheramento (area di ripristino n. 3)	21
8.4. Ripristini da effettuare al termine dell'attività estrattiva	21
9. MATERIALE VIVAISTICO	22
10. CURE COLTURALI	23
11. TEMPI	23

1. PREMESSA

La So.ge.ca Srl, in qualità di società che fornisce il supporto tecnico all'Amministrazione comunale di Albiano per la gestione della risorsa porfido, nel corso del mese di maggio 2026 ha incaricato lo studio associato forestale Ecos, nella persona del dott.for. Vieri Ravenna, di redigere il progetto di ripristino delle aree estrattive Monte Gaggio I, Monte Gaggio II e Santa Colomba, con riferimento ai macrolotti 1, 2, 3, 4, 5 e 6, quale documento previsto dalla Legge Provinciale sulle cave L.P. 24 ottobre 2006, n. 7 e allegato al Programma di Attuazione approvato nel 2024 dal Comune di Albiano e di durata 18 anni.

Il presente elaborato è aderente agli standard del "Progetto tipo per i rimboschimenti di aree dismesse dall'attività di estrazione del porfido trentino" allegato alla Deliberazione del Comitato Tecnico Forestale della PAT, n. 37 del 22 luglio 2020.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E AMMINISTRATIVO

Le zone oggetto del presente progetto si distinguono come anticipato in due aree estrattive, Monte Gaggio (I e II) e Santa Colomba, corrispondenti ai macrolotti dal n. 1 al n. 6. L'area Monte Gaggio, con un'estensione di oltre 70 ha, è situata a sud est dell'abitato di Albiano, sui versanti nord e est del Monte Barco fra le quote 610 e 840 m s.m; l'area Santa Colomba si estende per poco più di 18 ha a sud dell'abitato sui versanti nord delle località la Selva e Acquadiva, fra le quote 780 e 900 m s.m.. Le due aree ricadono rispettivamente in sinistra e destra idrografica del corso d'acqua Affluente di destra del Rio Sega, a sua volta affluente di sinistra del torrente Avisio.

Dal punto di vista amministrativo le aree ricadono interamente sulla proprietà del Comune di Albiano, nel comune amministrativo di Albiano, in CC Albiano.

L'area estrattiva Monte Gaggio I, sebbene esterna ai confini, si trova in diretta prossimità del sito Natura 2000 ZSC Monte Barco – Le Grave e della Riserva Naturale Provinciale Monte Barco.



Foto 1. Area estrattiva Santa Colomba: l'attività di coltivazione ha determinato la completa asportazione del suolo forestale (cappellaccio) con rimodellamento dei versanti a formare dei gradoni su cui difficilmente si insedia la vegetazione pioniera

3. ASPETTI GEOMORFOLOGICI

La morfologia attuale, rispetto alle forme ondulate del paesaggio circostante, è profondamente alterata dall'attività estrattiva condotta col sistema della cava a cielo aperto e caratterizzata da prevalente sistemazione a gradoni, con pareti subverticali di altezza talvolta superiore a 20 m, rampe di raccordo e falde di detrito, formatesi per accumulo del materiale di scarto delle lavorazioni, e concavità realizzate per lo stoccaggio temporaneo delle acque di lavorazione.

La matrice geologica è data dalla ignimbrite riolitica, formazione magmatica effusiva del periodo Permiano. Ad eccezione di alcune limitate aree di margine ancora non coltivate e caratterizzate da suoli silicatici a reazione tendenzialmente acida, riconducibili ai Cambisols (terre brune), con profili moderatamente profondi nelle stazioni più favorevoli o ai Regosols (terreni pietrosi) legati alle falde detritiche per lo più di origine antropica, sulla maggior parte delle superfici il suolo è stato completamente asportato con la messa a nudo della roccia madre oppure sostituito con depositi di detriti lapidei grossolani, con frazione sabbiosa e limosa in percentuale variabile, del tutto privi di sostanza organica.



Foto 2. *Area estrattiva Santa Colomba: sulle falde di detrito contenenti una sufficiente frazione di materiale fine riesce lentamente ad insediarsi la vegetazione pioniera*

4. ASPETTI FITOCLIMATICI E VEGETAZIONALI

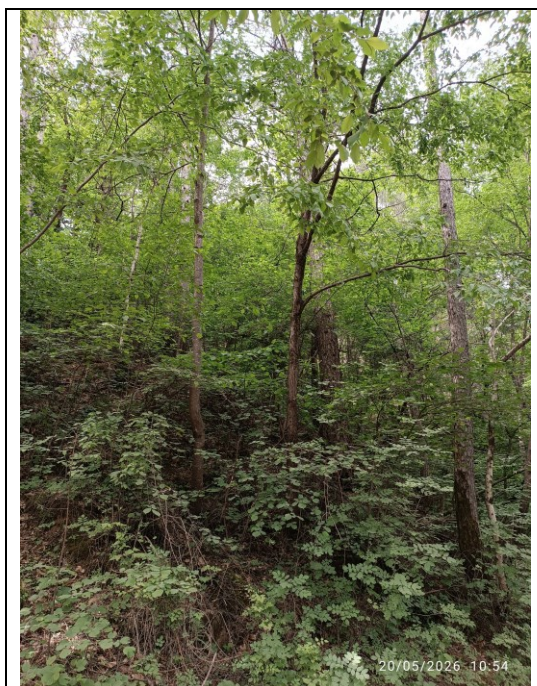


Foto 3. Area estrattiva Monte Gaggio II: in prossimità delle aree coltivate il bosco preesistente è rappresentato da un lariceto secondario con inserimento di latifoglie meso-termofile

Adottando un approccio di tipo fitoclimatico è possibile attribuire le aree in esame al **distretto fitogeografico mesalpico/mesotermo** con dominanza di consorzi misti di latifoglie e conifere, condizionati da un regime pluviometrico di tipo subequinoziale con periodo di relativa siccità estiva, mitigati dalla prevalente esposizione nord est e nord ovest.

Dal punto di vista dei **tipi forestali potenziali** le aree di studio tendono ad essere interessate dai querceti di rovere nelle stazioni collinari e submontane di versante mediamente inclinato, e solo marginalmente dalla faggeta tipica a dentarie; nelle stazioni di impluvio e ai piedi dei versanti più freschi si può individuare la dinamica verso gli aceri-tiglieti.



Foto 5. Area estrattiva Monte Gaggio II: anche sulle falde di detrito più grossolano riesce lentamente ad insediarsi la vegetazione forestale

La **vegetazione attuale**, dove ancora marginalmente presente, è caratterizzata per la maggior parte da lembi di bosco di neoformazione generatisi spontaneamente sugli accumuli detritici rimasti indisturbati per alcuni decenni, da limitati tratti del bosco preesistente, rappresentato per lo più da lariceti secondari a varia partecipazione di latifoglie meso-termofile e da vegetazione erbaceo-arbustiva discontinua sugli accumuli detritici di origine più recente.



Foto 4. Area estrattiva Santa Colomba: nelle zone di recente ricolonizzazione si osservano giovani formazioni transitorie miste di latifoglie e conifere pioniere

I boschi di neoformazione prevalenti presentano una grande varietà di specie a temperamento più o meno pioniero che includono in proporzione varia fra le conifere **pino silvestre**, **larice** e **abete rosso**, fra le latifoglie arboree *salicone*, *salice eleagno*, *pioppo tremulo*, *betulla*, *sorbo degli uccellatori*, *orniello*, *carpino nero*, *castagno*, *ailanto*, fra le specie arbustive *buddleja* e *poligono del Giappone*. La colonizzazione delle superfici denudate è senz'altro facilitata dalla presenza in tutte le aree circostanti di vegetazione forestale in grado di disseminare.

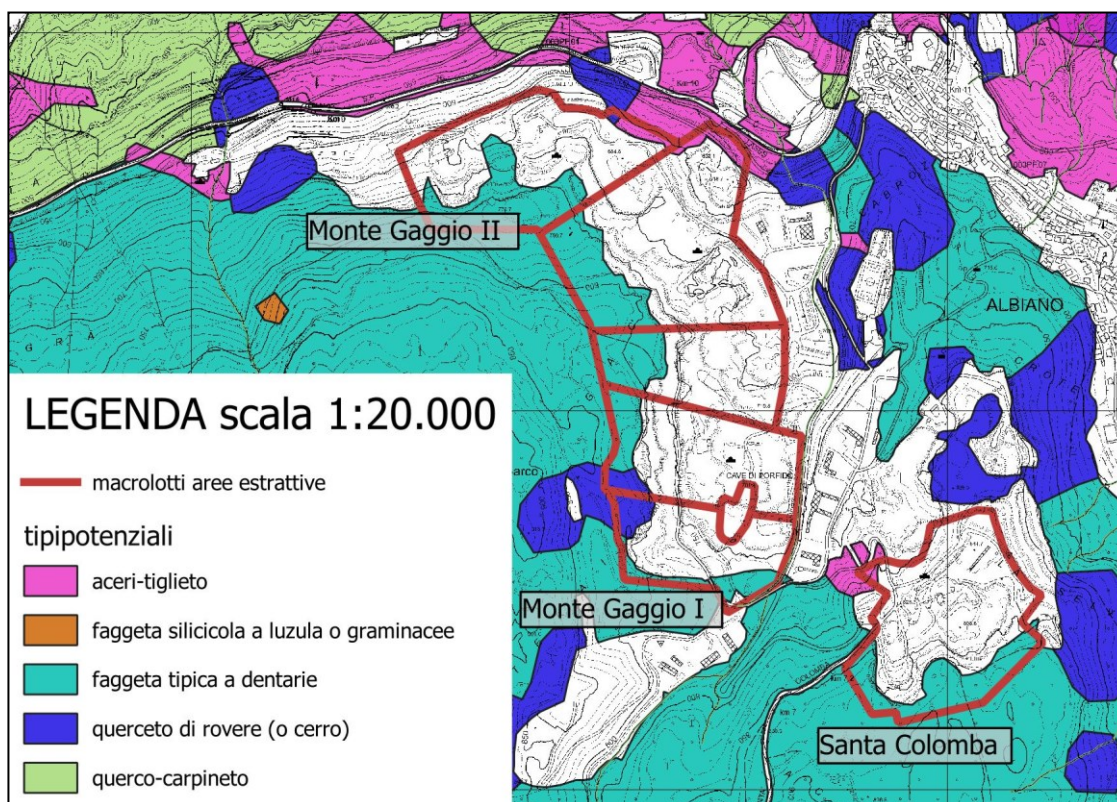


Immagine 1. Estratto della carta della vegetazione potenziale. Dati del Servizio Foreste e fauna PAT

5. FAUNA

Il presente paragrafo non si pone l'obiettivo di analizzare in modo approfondito e sistematico lo stato attuale della fauna all'interno delle aree in esame ma piuttosto di fornire degli elementi descrittivi di carattere qualitativo e degli spunti di riflessione basati anche sull'osservazione diretta dello scrivente.

La coltivazione delle cave ha interferito senza dubbio sulle componenti faunistiche dell'ecosistema, in termini sia di sottrazione di habitat, sia di emissioni di rumori, polveri e sostanze inquinanti. D'altra parte, se le aree attualmente in corso di coltivazione sono in gran parte incompatibili con la vita della maggior parte dei mammiferi, nei boschetti di neoformazione, nelle zone di ecotono e nelle falde di detrito indisturbate, grazie all'elevata biodiversità, prosperano gli insetti, l'erpetofauna, grazie alla presenza di innumerevoli cavità, e molte specie di avifauna che, grazie alla elevata mobilità, possono sfruttare le zone boscate ai margini per la nidificazione. Tale ricchezza risulta talvolta addirittura superiore a quella presente nei limitrofi boschi indisturbati, specie se particolarmente densi, uniformi e compatti. Di questi aspetti si terrà conto nella progettazione dei ripristini cercando di conferire al nuovo assetto della vegetazione la massima variabilità compositiva e strutturale al fine di massimizzare anche l'espressione di questa componente fondamentale per un ottimale equilibrio dell'ecosistema.

6. STATO DI FATTO

Dall'esame della sovrapposizione fra le aree estrattive destinate al ripristino e l'ortofoto più recente a disposizione (2025) si possono distinguere abbastanza agevolmente le aree in corso di coltivazione, quelle ancora boscate o con vegetazione tagliata di recente ai fini del prossimo sfruttamento e quelle ormai esaurite o comunque non coltivate da alcuni anni in

cui si osserva l'insediamento della vegetazione arboreo-arbustiva spontanea.



Immagine 2. Estratto in scala a vista dell'area estrattiva Santa Colomba con ortofoto 2025 in cui si evidenziano al centro la coltivazione in atto, in basso le aree attualmente boscate ancora da sfruttare e in alto quella potenzialmente già oggetto di ripristino.

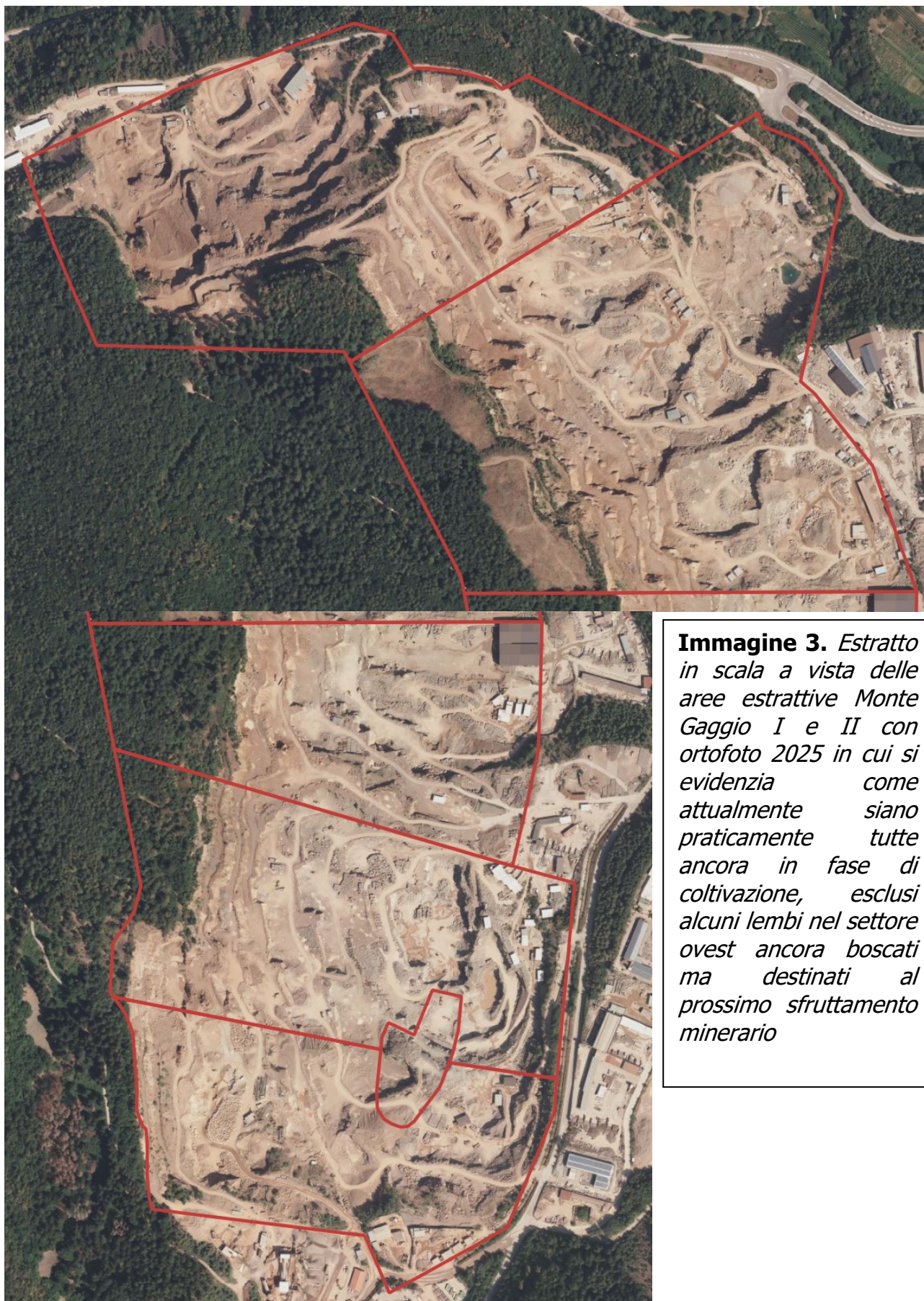


Immagine 3. Estratto in scala a vista delle aree estrattive Monte Gaggio I e II con ortofoto 2025 in cui si evidenzia come attualmente siano praticamente tutte ancora in fase di coltivazione, esclusi alcuni lembi nel settore ovest ancora boscati ma destinati al prossimo sfruttamento minerario

Per la quantificazione esatta della riduzione della superficie boscata si rimanda alla relazione tecnica del Programma di Attuazione.

Lo stato di fatto, di cui si riporta a titolo di esempio un estratto relativo al macrolotto n. 6, evidenzia come la morfologia delle aree con attività estrattiva in corso sia irregolarmente caratterizzata da un'alternanza di gradoni con fronti di scavo di vario sviluppo in altezza, falde di detrito con pendenza prossima all'angolo di attrito interno formate dall'accumulo progressivo degli scarti lapidei di lavorazione, zone semipianeggianti e depressioni con temporaneo accumulo delle acque di lavaggio.

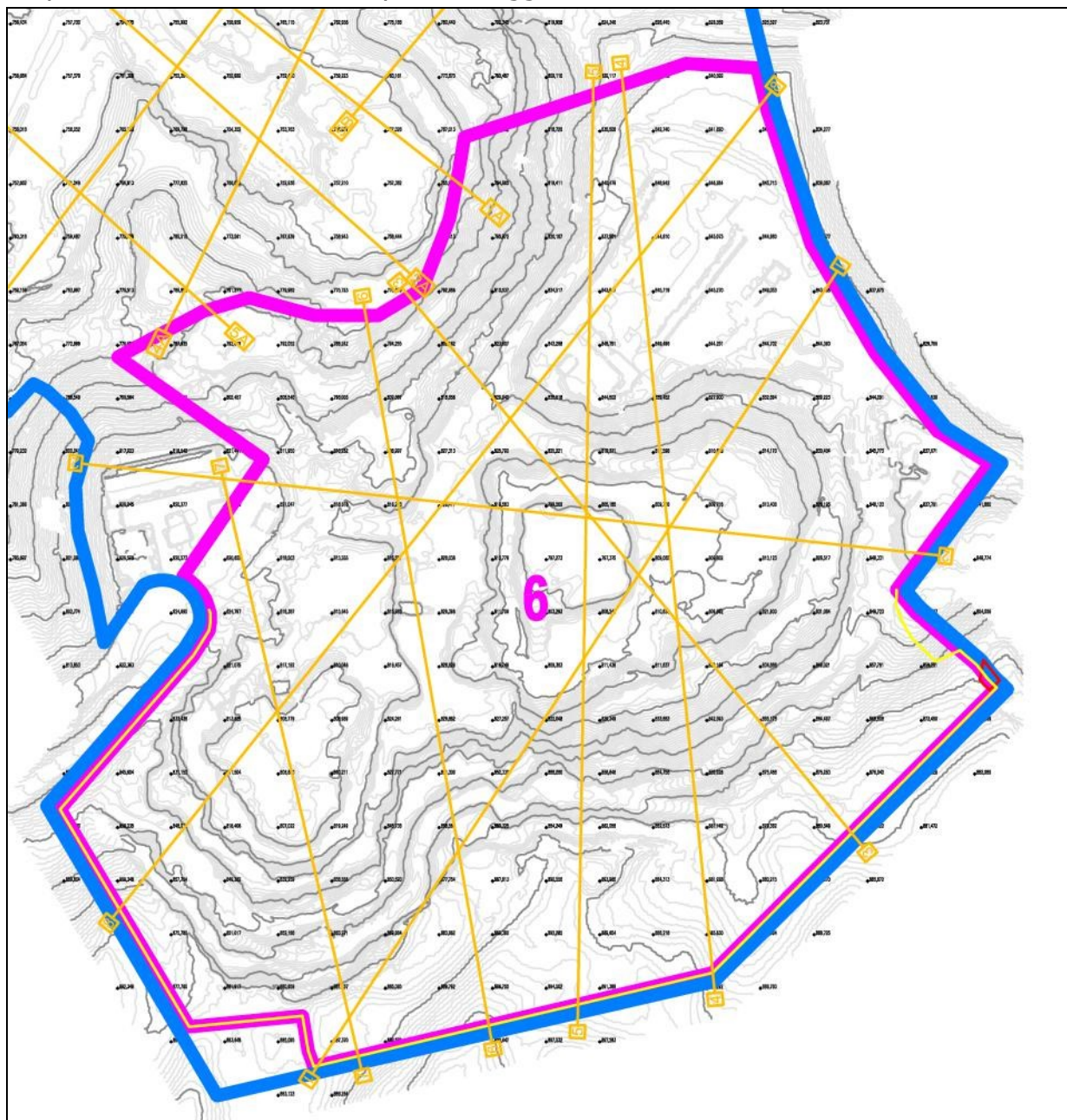


Immagine 4. Estratto in scala a vista della planimetria in stato di fatto dell'area estrattiva Santa Colomba che evidenzia la morfologia articolata, alternante zone conformate a gradoni, falde di detrito e depressioni.

7. INTERVENTI DI RIPRISTINO IN PROGETTO

Gli interventi proposti di seguito hanno lo scopo di orientare il ripristino dei luoghi verso un miglioramento paesaggistico, ecologico e funzionale delle aree di cava che hanno esaurito la loro capacità estrattiva. Come specificato dal Programma di Attuazione, **durante lo svolgimento dell'attività estrattiva**, si persegue anche il contenimento degli impatti visivi, acustici e atmosferici derivanti dall'attività stessa attraverso la creazione di elementi filtro tra le aree di coltivazione e il contesto esterno.

Va evidenziato il fatto che gli interventi proposti nel presente progetto riguardano solo la formazione di un suolo organominerale capace di sostenere un soprassuolo erbaceo, arbustivo o arboreo a seconda delle condizioni specifiche, e non la ricostituzione morfologica che si basa necessariamente su considerazioni di ordine geologico-geotecnico capaci di influire sulla stabilità strutturale dei versanti, su cui la vegetazione non è in grado di influire se non indirettamente e che è specifico ambito del Programma di Attuazione.

In particolare si distinguono:

- ripristini da effettuare **durante** l'attività estrattiva (entro il primo quinquennio di validità del Programma di Attuazione)
- ripristini da effettuare **al termine** dell'attività estrattiva.

I primi sono da considerarsi particolarmente importanti e funzionali in quanto, come già accennato, contribuiscono a mitigare gli effetti negativi dell'attività estrattiva ancora in corso ed a velocizzare il completamento dei secondi che dovranno riguardare l'intera superficie dell'area estrattiva.

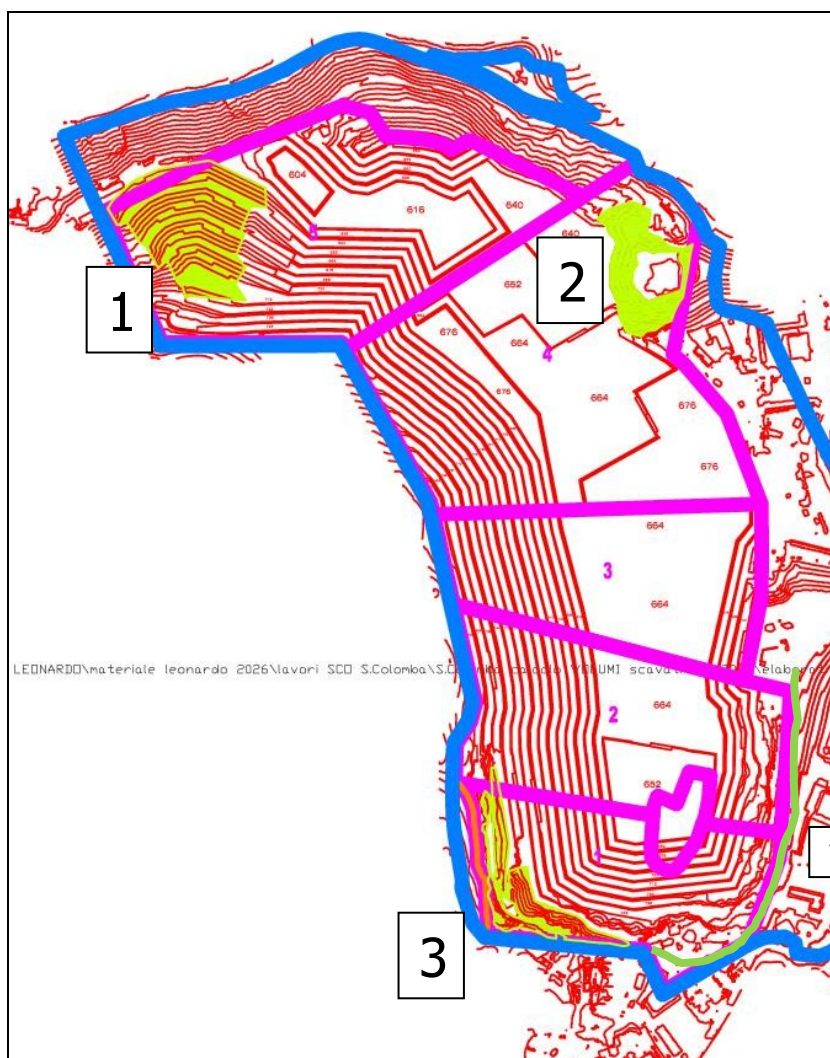


Immagine 5. Estratto in scala a vista della planimetria di progetto delle aree estrattive Montegaggio I e II con evidenziate in verde e numerate le aree di ripristino da effettuare durante l'attività estrattiva. Lungo il margine sud est dell'area Monte Gaggio I è evidenziato il tomo di mascheramento

La presente progettazione focalizza l'attenzione sui ripristini da effettuare **durante l'attività estrattiva** in quanto di più prossima realizzazione.

L'analisi delle sezioni di progetto, di cui si riportano alcuni estratti riguardanti le differenti modalità di ricostituzione morfologica previste, evidenzia la formazione di giaciture differenti a cui corrisponderanno specifiche modalità di ripristino.

Nelle aree da ripristinare durante l'attività estrattiva si distinguono:

- rimboschimento dei versanti con inclinazione inferiore a 35° (area di ripristino n. 1),
- rimboschimento delle zone sistemate a gradoni con riporto al piede e tomo di sicurezza (aree di ripristino n. 2 e 3),
- creazione di una fascia boscata con funzione di filtro, protezione e mitigazione verso il sito Natura 2000 (area di ripristino n. 3),
- rinverdimento del tomo di mascheramento.

Rispetto a queste diverse fattispecie di ripristino si riportano di seguito alcune rappresentative sezioni di progetto e ripristino contenute nel Programma di Attuazione.

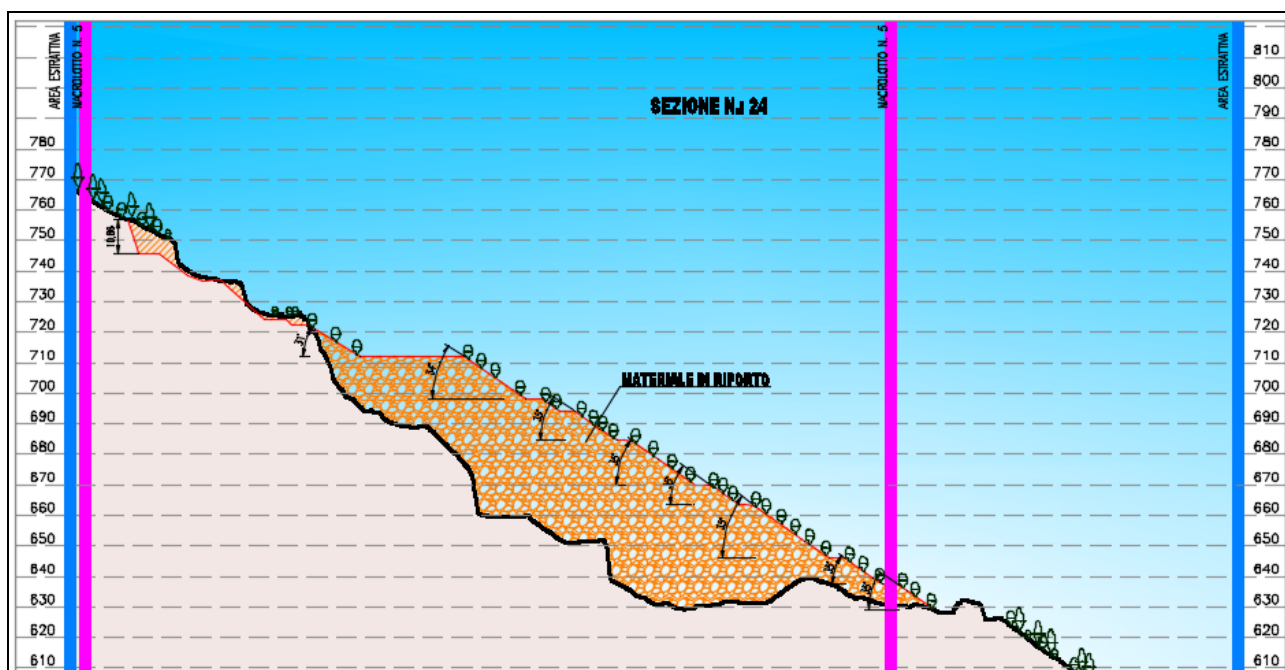


Immagine 6. Estratto in scala a vista di una sezione di progetto relativa all'area di ripristino n. 1 nell'area estrattiva Monte Gaggio II con ricostituzione morfologica a versante inclinato a 35° mediante riporto.

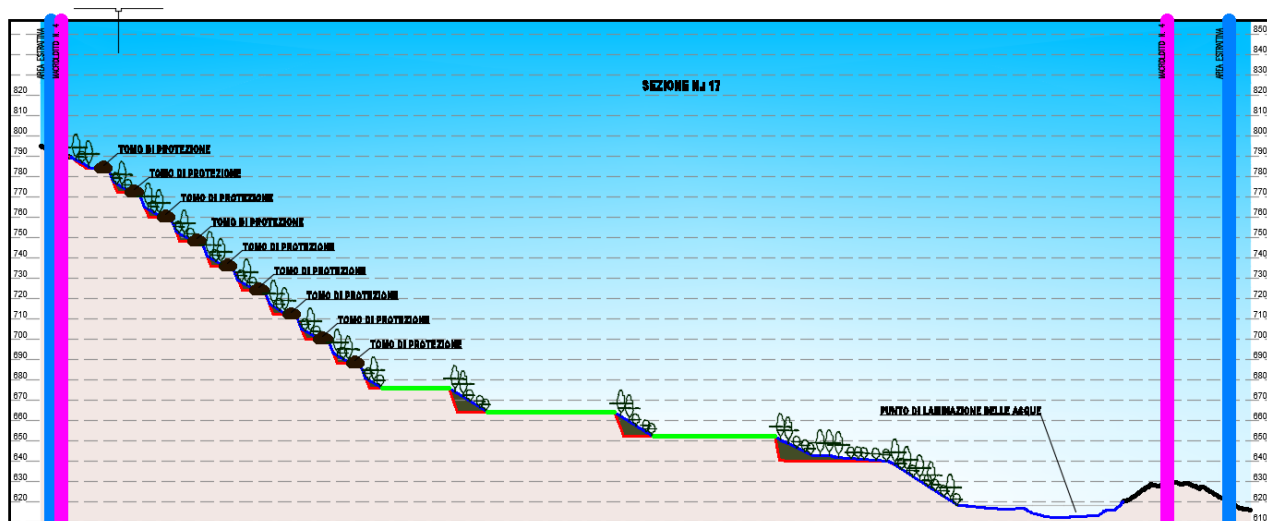


Immagine 7. Estratto in scala a vista di una sezione di ripristino relativa all'area n. 2 nell'area estrattiva Monte Gaggio II con ricostituzione morfologica a gradoni (altezza 12 m), riporto di materiale al piede del paramento verticale e tomo di protezione sul ciglio del gradone. Nelle parti pianeggianti è previsto l'inerbimento mentre nel ribasso morfologico un bacino di accumulo delle acque meteoriche che, previa realizzazione di un sistema centralizzato di dissabbiatura e disoleazione, potrà essere sfruttato per l'irrigazione con sistema a pioggia delle aree oggetto di rimboschimento-inerbimento e svolgerà anche la funzione di laghetto naturalistico

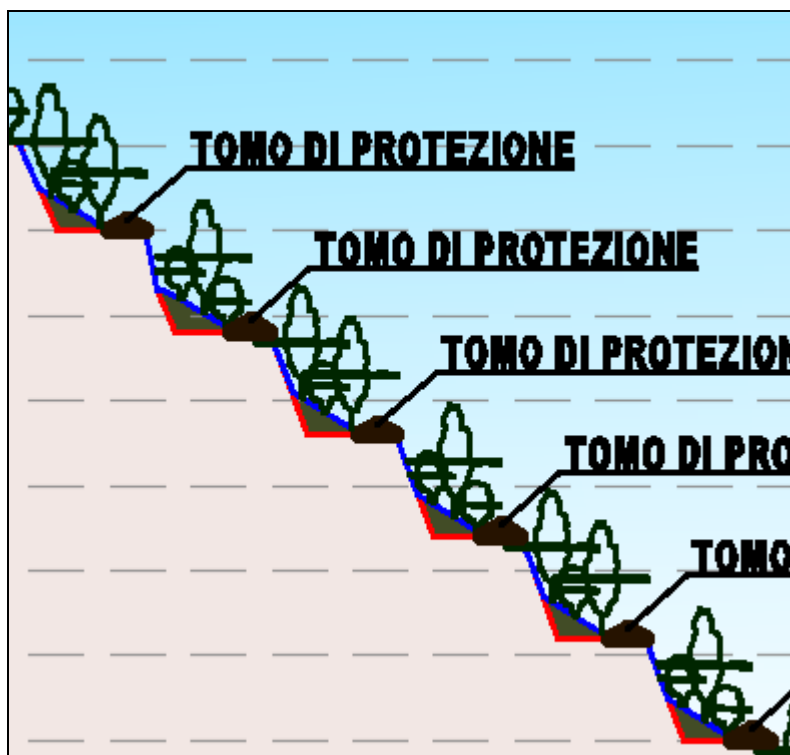


Immagine 8. Per l'area n. 3 l'estratto della sezione di ripristino mostra con maggiore dettaglio la stessa modalità di ricostituzione morfologica adottata per le zone a maggiore pendenza

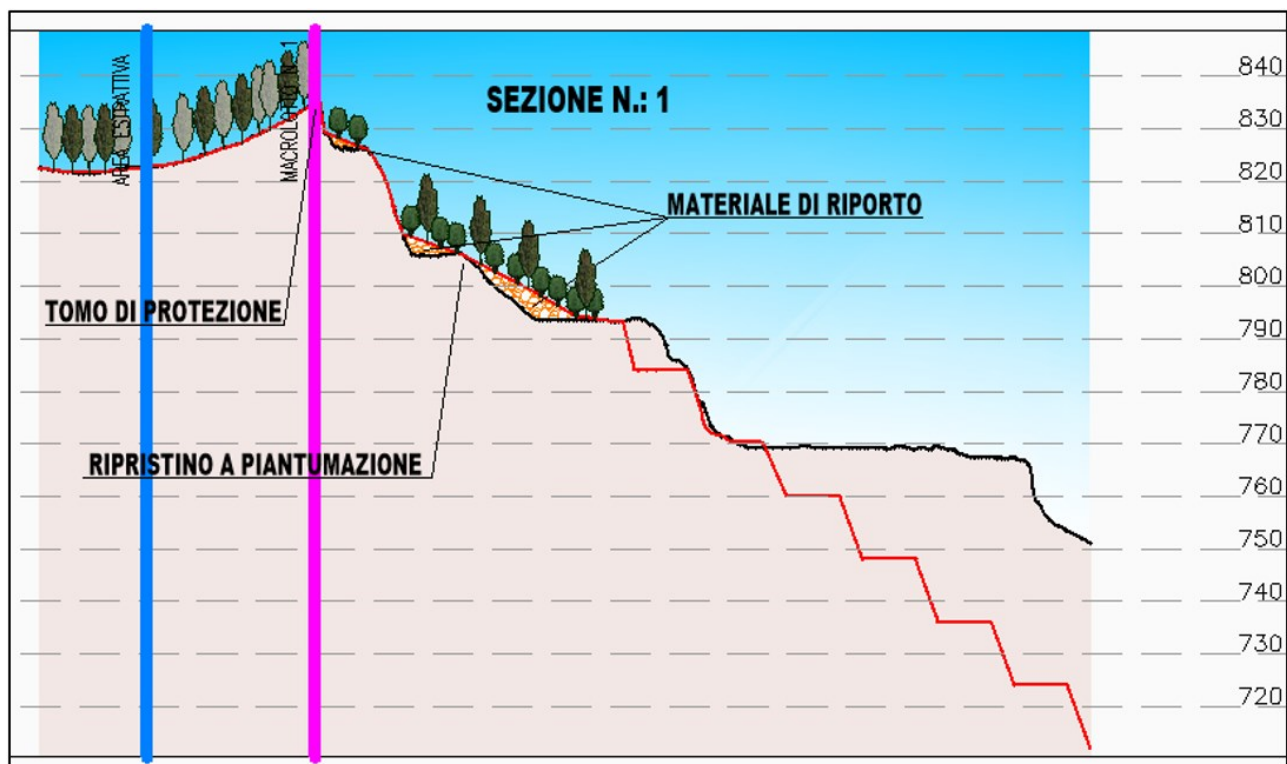


Immagine 9. Estratto in scala a vista della sezione di ripristino in area n. 3 che, al fine di creare una cortina di separazione fisica e paesaggistica rispetto al biotopo, prevede il rilascio di una fascia di bosco esistente e la formazione di un ulteriore limite boscato, con funzione di filtro, protezione e mitigazione verso il sito Natura 2000 prevenendo la rimodellazione e la successiva piantumazione del gradone che da quota 796 m s.l.m. sale a quota 808 m s.l.m.

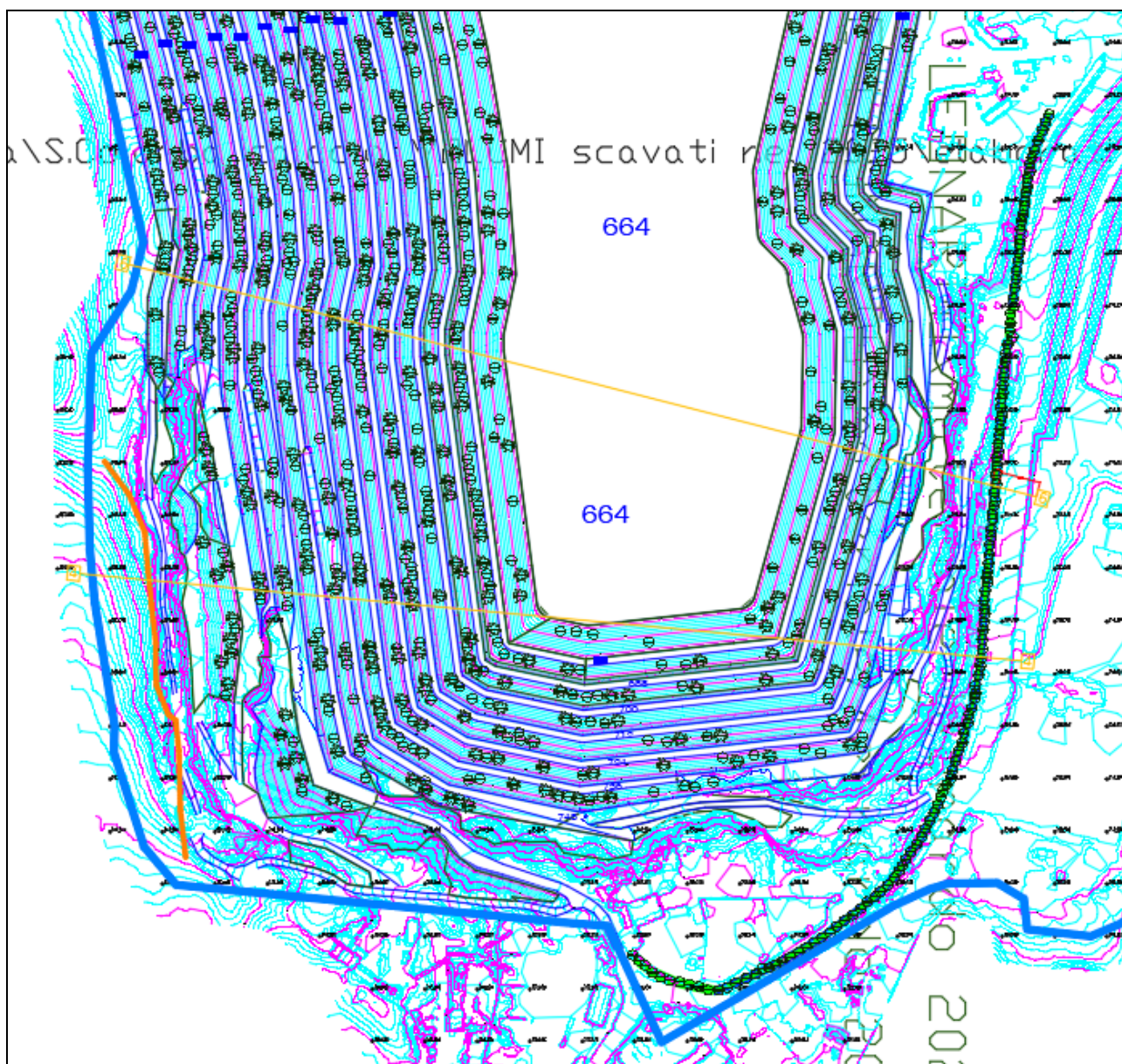


Immagine 10. Il ripristino dell'area estrattiva Monte Gaggio I prevede anche la realizzazione di un tomo di mascheramento evidenziato in verde a destra dell'immagine da realizzare durante l'attività estrattiva lungo la SP 221, con funzione di schermatura visiva, abbattimento delle polveri e attenuazione della propagazione del rumore. Il ripristino al termine dell'attività estrattiva prevede invece nelle zone di versante il rimboschimento secondo la tipologia già inquadrata per le aree 2 e 3, in quelle pianeggianti l'inerbimento.

8. MODALITA' DI RIPRISTINO

Le modalità di ripristino, con particolare riferimento a quelle previsti **durante l'attività estrattiva**, vengono di seguito descritti facendo riferimento alle diverse tipologie descritte nel capitolo precedente.

Alcune considerazioni di carattere generale valgono per tutte le situazioni esaminate.

Il ripristino inizia con la fase del **riempimento morfologico** volto alla formazione dell'orizzonte minerale del futuro suolo forestale e che dovrà essere effettuato con materiale il cui contenuto in parte fine non superi il 20% come tetto massimo, e che sia in proporzione tale da garantire la stabilità delle scarpate che vengono ricostruite e impedire che queste siano soggette ad erosione. Lo spessore di tale riempimento seppur variabile a seconda delle situazioni specifiche, sarà dell'ordine dei 50 cm.

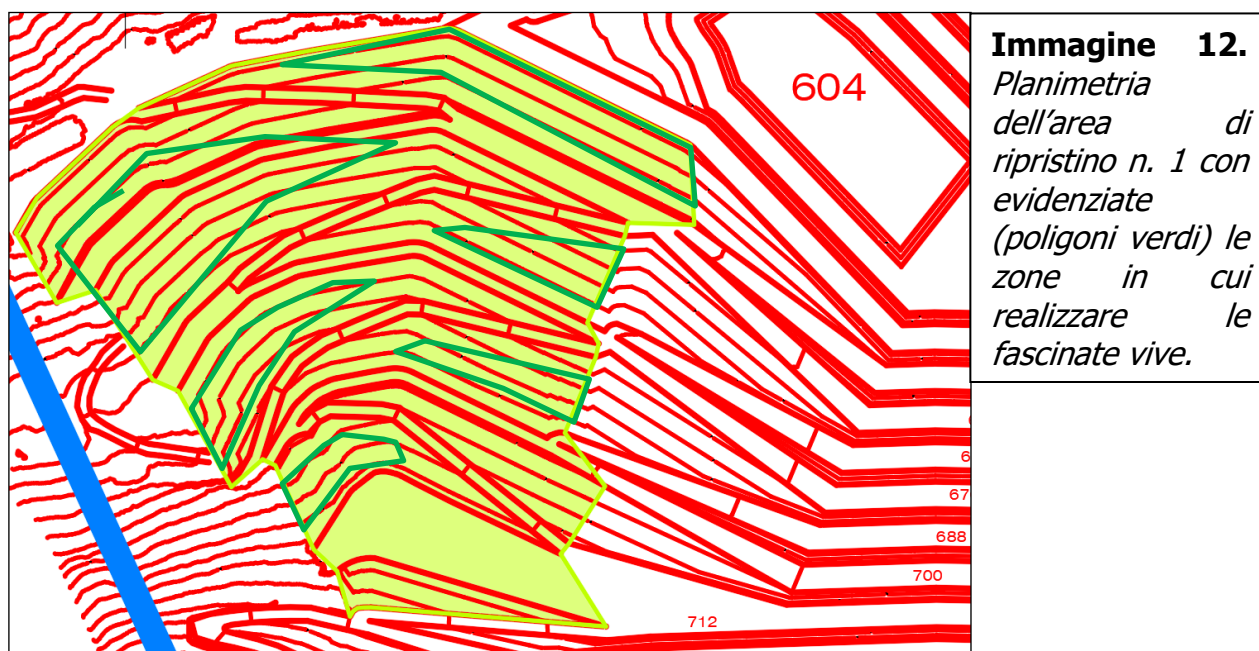
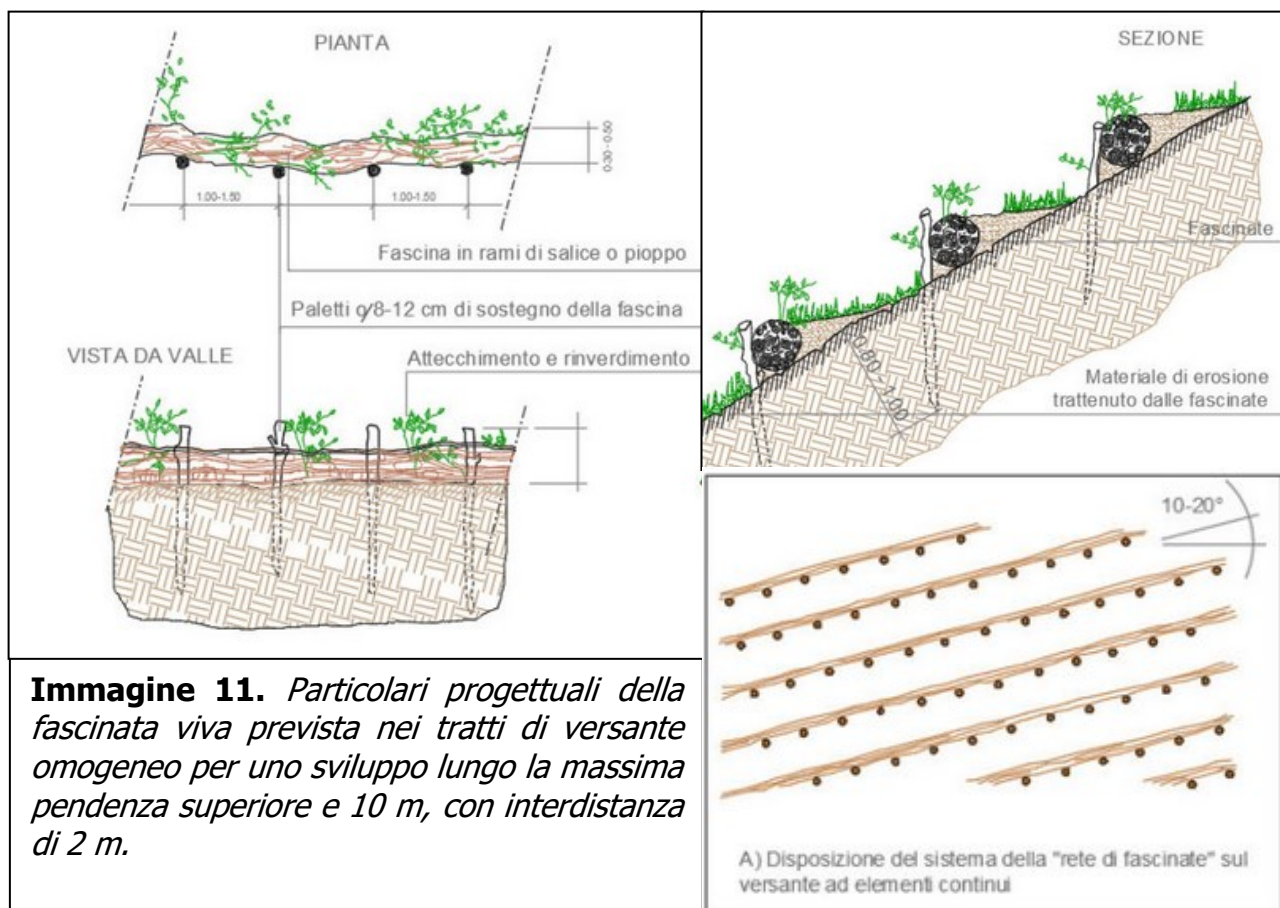
Sopra al riempimento morfologico è previsto l'**apporto di terra vegetale** questa dovrà essere ricca di sostanza organica, qualora possibile utilizzando quella accantonata in precedenza o derivante dall'apertura/ampliamento di altre porzioni di cava (il cosiddetto "cappellaccio") e caratterizzato dalla presenza di semi, pedofauna/pedoflora e funghi di specie autoctone. Per la costituzione dell'orizzonte organominerale che ospiterà il rimboschimento, in tutti i casi di utilizzo sarà impiegata terreno vegetale a tessitura franca o franco-limosa, con percentuale di sostanza organica compresa fra il 2 e il 5% (analisi agronomiche specifiche) e spessore compreso fra 10 e 20 cm a seconda dello sviluppo potenziale delle specie di prevalente messa a dimora (minore nel caso dei tomi). Lo strato non dovrà essere compattato per non compromettere la porosità del suolo e la respirazione radicale. L'utilizzo delle terre per la costituzione del riempimento morfologico e dell'orizzonte organominerale è sottoposto alla normativa vigente sulle terre e rocce da scavo. Come espressamente indicato nella già citata delibera 37/2020 non è invece ammesso l'utilizzo di limi provenienti dalle lavorazioni di cava.

La **scelta delle specie da impiegare** nella rinaturalizzazione degli ambienti di cava è cosa piuttosto complessa. Il progetto di ripristino non può considerare di edificare sin da subito il bosco climax, costituito nella zona di interesse specifico, da querceti di rovere nelle stazioni collinari e submontane di versante mediamente inclinato, e solo marginalmente dalla faggeta tipica a dentarie e dagli aceri-tiglieti nelle stazioni di impluvio e ai piedi dei versanti più freschi, ma dovrà partire da formazioni costituite da piante pioniere in grado di attecchire in situazioni di scarsa fertilità, relativa aridità edafica dovuta alla natura fortemente drenante nelle giaciture a gradone o di versante, oppure di possibile ristagno idrico nelle depressioni, innescando processi di miglioramento edafico che potrà portare, con orizzonti temporali lunghi, verso situazioni vegetazionali più complesse e stabili. Aldilà dei tipi potenziali individuati alla luce delle condizioni stazionali attuali, questo approccio basato su un ampio utilizzo di specie pioniere o comunque ad elevata ampiezza ecologica, consente inoltre agli ecosistemi boschivi in formazione di adattarsi maggiormente ai cambiamenti climatici in corso e garantire maggiori probabilità di successo dei rimboschimenti.

8.1. Rimboschimento dei versanti con inclinazione inferiore a 35° (aree di ripristino n. 1 e 3)

Il rimboschimento dell'area di ripristino n. 1 interverrà su un versante ottenuto per ricostituzione morfologica mediante il riporto del materiale misto lapideo di scarto della lavorazione che si renderà disponibile nel corso dei primi 5 anni di coltivazione in tutti i macrolotti delle aree estrattive Monte Gaggio I, II e Santa Colomba. In questo caso, data la finalità di ricostituire un soprassuolo forestale di specie arboree su versanti a marcata pendenza, sarà effettuato un **riempimento morfologico di spessore 30 cm** al fine di contenere il rischio di collasso in caso di forte imbibizione. Il soprastante **strato di coltura** avrà uno spessore minimo di **20 cm**.

Come risulta dalle sezioni di progetto e ripristino il versante avrà una inclinazione di 35° e sarà interessato lungo tutto lo sviluppo altimetrico da una viabilità interna che risulterà funzionale allo svolgimento del ripristino. La viabilità interna costituirà di per sé anche un elemento di interruzione morfologica trasversale al versante che contribuirà a ridurre il rischio di innesco di fenomeni erosivi.



Tuttavia per prevenire l'erosione e il dilavamento prima che divenga efficace il rimboschimento e per prevenire lo sviluppo delle erbe infestanti, su tutta la superficie, prima dell'impianto, sarà posata una biostuoia in juta o altra fibra vegetale biodegradabile, ancorata al suolo con picchetti o, in alternativa, lo spargimento con macchina idroseminatrice di un'emulsione a base di fibre di legno e collante con funzione stabilizzante ma senza l'impiego di semente. Nei tratti di versante che si sviluppano omogeneamente lungo la massima pendenza per più di 10 m, sarà necessaria anche la realizzazione di **fascinate vive** (fascine formate da rami di specie con capacità vegetative del genere *Salix*, fissate all'interno di un solco scavato/realizzato nel versante). Le fascinate, al fine di evitare sesti di impianto geometrici e conferire un aspetto naturaliforme al rimboschimento, saranno realizzate a corsi trasversali al versante con andamento sinusoidale e distanziati fra loro di 3-5 m, picchetti ogni metro, a monte delle quali verranno messe a dimora le piantine radicate delle specie arboree. L'**impianto** sarà realizzato per file grossolanamente parallele con andamento sinusoidale ad ampio raggio di curvatura e a gruppi monospecifici di 3-5 esemplari, alternando il 50% di specie a portamento arboreo e 50% arbustivo scelte in proporzioni variabili, fra *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Salix caprea*, *Betula pendula*, *Quercus petraea*, *Prunus avium*, *Larix decidua* e *Pinus sylvestris* per le specie arboree, *Cornus sanguinea*, *Cornus Mas*, *Laburnum anagyroides*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare* per quelle arbustive. La densità di impianto, incluse le specie sia arboree sia arbustive, è di 2000 piante/ha. La combinazione a mosaico di gruppi arborei di specie a differente sviluppo potenziale ed arbustivi conferirà una struttura articolata e cromatismo vario che coniugherà gli aspetti di alta biodiversità e pregio paesaggistico.

La **viabilità interna** all'area, essendo di larghezza inferiore a 20 m ed incidenza inferiore al 20% della superficie planimetrica complessiva dell'area di intervento, non costituisce interruzione significativa del bosco e non sarà pertanto rimboschita. Tale viabilità risulterà al contrario funzionale alla realizzazione del rimboschimento ed alle successive cure colturali, ferma restando la necessità di smaltire le acque meteoriche superficiali mediante canalette trasversali a densità variabile a seconda del tipo di finitura del piano viario, curando di evitare l'innescò di fenomeni erosivi ad esempio realizzando piccoli bacini di raccolta allo sbocco di valle di ogni canaletta.

8.2. rimboschimento delle zone sistemate a gradoni con riporto al piede e tomo di sicurezza (aree di ripristino n. 2 e 3)

Il rimboschimento delle aree di ripristino n. 2 e n. 3 interverrà su versanti precedentemente rimodellati a gradoni con sviluppo verticale e orizzontale di circa 10-12 m e paramento in roccia inclinato di circa 70°. La ricostituzione morfologica prevede, come illustrato nell'immagine 8, il riporto di materiale misto lapideo di scarto dell'attività estrattiva a formare una falda di inclinazione inferiore a 35°, posta al piede delle scarpate subverticali lunga circa 10 m, e la formazione di un tomo di protezione sul ciglio esterno dei gradoni. Come nel rimboschimento di versante il materiale misto lapideo di riporto

verrà coperto prima con materiale di riempimento con materiale fine di spessore minimo 40 cm e quindi con terreno vegetale (strato di coltura) di spessore 20 cm mentre per il tomo di protezione, dovendo questo ospitare solo vegetazione arbustiva, saranno sufficienti un riporto di materiale inorganico fine di 20 cm e uno strato di coltura di 10 cm di spessore. Precedentemente alla messa a dimora delle piante è necessaria anche in questa fattispecie la pacciamatura con biostuoia o emulsione di fibra di legno e collante mentre potrà essere omessa la formazione di fascinate vive.

Nella zona interna e più prossima alla parete verticale troverà spazio un mix di specie arboree e alberetti con diverso sviluppo potenziale in altezza ma tali da mascherare il paramento roccioso retrostante mentre sul tomo saranno da prediligere gli arbusti, anche striscianti per evitare di destabilizzare il rilevato e contribuire alla graduale copertura della scarpata in roccia da monte. L'impianto dovrà essere effettuato realizzando gruppetti di 3-5 esemplari monospecifici posti sfalsati tra di loro sia per localizzazione che per specie.

Tra gli alberi saranno da prediligere *Pinus sylvestris* e *Larix decidua* accanto a latifoglie quali *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea* e *Salix eleagnos*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*, *Quercus petraea* e *Prunus avium*. Per quanto riguarda gli alberi a sviluppo minore/arbusti saranno da impiegare *Acer campestre*, *Laburnum anagyroides*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas* mentre tra le striscianti o di più basso sviluppo *Lonicera caprifolium*, *Humulus lupulus*, *Clematis alpina* e *Clematis vitalba*, *Hedera helix*.

Anche in questo caso la densità di impianto, incluse le specie sia arboree sia arbustive, è di 2000 piante/ha. L'impiego delle specie a temperamento igrofilo come pioppi e salici sarà incrementato percentualmente nel rimboschimento dei gradoni più prossimi al bacino di accumulo delle acque meteoriche mentre lungo le sponde del bacino si andrà a costituire una fascia di vegetazione erbaceo-arbustiva ripariale con l'impiego di *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris* e *Sparganium* lungo le sponde e *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans* nel laghetto.

8.3. Creazione di una fascia boscata a protezione del sito Natura 2000 (area di ripristino n. 3)

In questo caso il rimboschimento, data la modalità di ricostituzione morfologica che prevede un riporto di materiale misto lapideo con inclinazione di 35° ma privo di viabilità interna ad interrompere l'omogeneità del versante, sarà realizzato secondo le specifiche illustrate al paragrafo 5.1. ma estendendo l'impiego di fascinate vive a tutta la superficie. Data la posizione di alto versante, fra le specie arboree indicate saranno da favorire in termini percentuali quelle capaci di tollerare uno stress idrico relativo come *Quercus petraea*, *Pinus sylvestris*, *Larix decidua*. Inoltre per garantire la massima efficacia della **funzione di filtro e barriera acustica** a protezione dell'area protetta, a parità di densità di impianto, sarà fondamentale combinare a gruppi alterni le specie a portamento arboreo a maggior sviluppo con quelle di media grandezza e con le specie arbustive, così da creare un soprassuolo strutturato sia planimetricamente sia verticalmente con presenza di chiome a tutte le altezze.

8.4. Rinverdimento del tomo di mascheramento (area di ripristino n. 3)

Come ampiamente descritto nel Programma di Attuazione, sempre nei primi anni di validità del piano di coltivazione, è prevista la realizzazione di un tomo di mascheramento in terra su cui creare una fascia vegetata continua con funzione di **schermatura visiva, abbattimento delle polveri e attenuazione della propagazione del rumore**. Poiché il tomo avrà indicativamente la stessa sezione dei tomi di protezione previsti sul ciglio dei gradoni, anche in questo caso si ritiene di non impiantare sulla sommità specie arboree ad elevato sviluppo in altezza, al fine di evitare il rischio di ribaltamento. Queste troveranno dimora nella parte retrostante il tomo mentre sul tomo verranno piantate specie arbustive di minor sviluppo. Le specie utilizzabili sono quelle già descritte in precedenza, anche in questo caso disposte a gruppetti di 3-5 soggetti posti, per quanto possibile soprattutto nella parte retrotomo, in maniera sfalsata per creare un ambiente il più naturaliforme possibile. Si sarà preferenza a *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea* e *Salix eleagnos*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*, *Quercus petraea* e *Prunus avium*. Per quanto riguarda gli alberi a sviluppo minore/arbusti saranno da impiegare *Acer campestre*, *Laburnum anagyroides*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*.

8.4. Ripristini da effettuare al termine dell'attività estrattiva

Come indicato nel Programma di Attuazione ed illustrato dalle tavole allegate, terminato lo sfruttamento del giacimento minerario, è previsto il ripristino ambientale dell'intera area estrattiva. Dall'esame delle planimetrie dello stato di ripristino del Programma si evince che, ad integrazione di quelle da ripristinare durante, tutte le superfici delle aree estrattive, previa ricostituzione morfologica, saranno ripristinate secondo le seguenti modalità principali:

- rimboschimento delle zone sistemate a gradoni con riporto al piede e tomo di sicurezza, secondo i medesimi criteri illustrati al paragrafo 8.2. relativo ai ripristini durante l'attività estrattiva,
- inerbimento delle superfici pianeggianti.

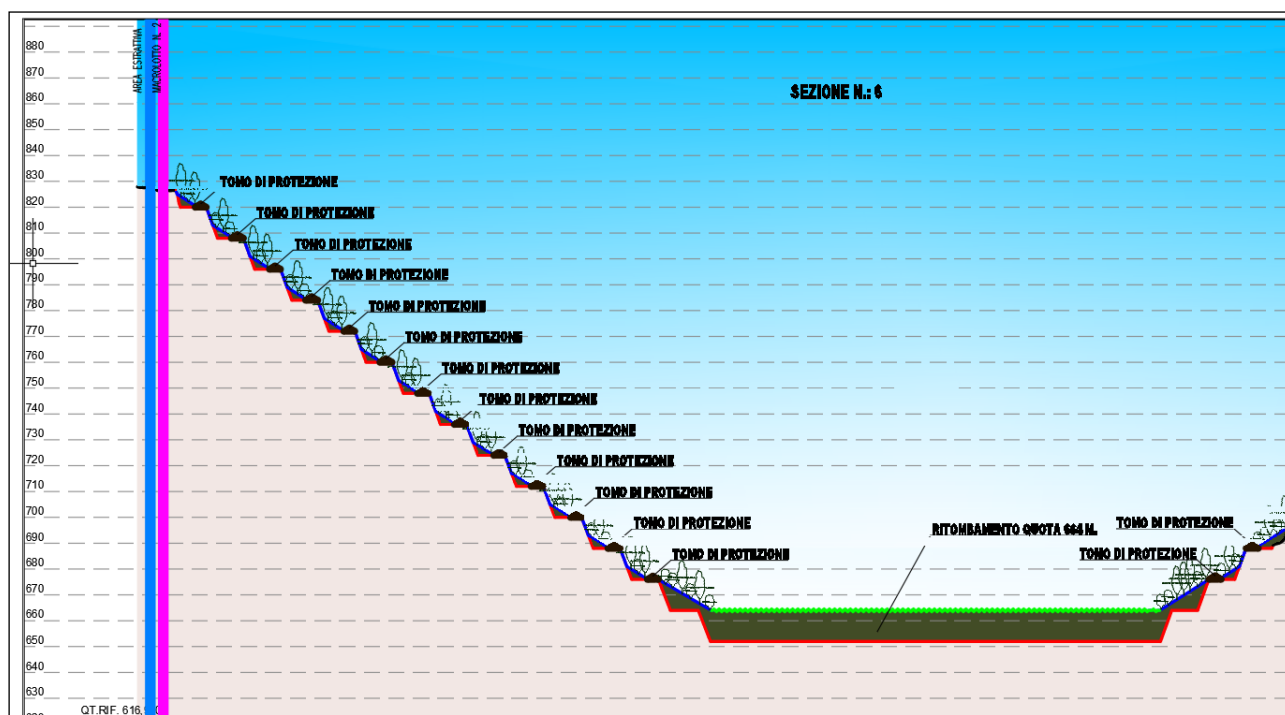


Immagine 13. La sezione 6 riferita all'area Monte Gaggio I illustra la combinazione delle modalità di ripristino con rimboschimento dei gradoni e inerbimento delle superfici pianeggianti poste nel ribasso morfologico.

Per quanto riguarda l'inerbimento delle superfici pianeggianti valgono le seguenti considerazioni:

- dove la giacitura lo consente, sarà opportuno conferire alle superfici da inerbire una leggera pendenza verso valle (1-2%) per favorire lo sgrondo delle acque meteoriche ed evitare situazioni di ristagno;
- la ricostituzione morfologica dovrà prevedere, nel caso delle zone soggette a ristagno come i ribassi morfologici, il ritombamento con materiale lapideo altamente drenante o dove possibile lo smaltimento tramite drenaggi nei collettori naturali;
- il suolo sarà a tessitura franco-limosa con orizzonte minerale di spessore minimo 10 cm e strato di coltura 10 cm; per accelerare l'attecchimento e migliorare lo sviluppo del prato potrà valutarsi una concimazione organica con letame maturo o compost;
- data la giacitura semipianeggiante la semina non richiederà sistemi potenziati e potrà essere effettuata a spaglio;
- data la collocazione delle superfici da inerbire nell'orizzonte collinare, la presenza di suoli tendenzialmente drenanti e potenzialmente aridi, dovrà essere usato un miscuglio di specie meso-termofile, resistenti alla siccità e che includa una percentuale di leguminose ai fini del miglioramento della fertilità.

9. MATERIALE VIVAISTICO

Le piante, siano esse alberi o arbusti dovranno essere di bell'aspetto, ossia prive di rotture e indenni da malattie o parassiti. Dovranno essere specie autoctone e di provenienza garantita, secondo le vigenti normative di legge. Non potranno essere a

radice nuda ma rigorosamente con contenitore o pane di terra e di età non inferiore al 36 mesi per le latifoglie e 24 mesi per le conifere.

Al fine di proteggerle dalla concorrenza di alte erbe o al danneggiamento da parte di animali, dovranno essere dotate di shelter (creano un microclima favorevole che stimola la crescita e proteggono la pianta dagli animali (conigli, caprioli), dalle erbe infestanti e dagli urti accidentali degli attrezzi agricoli (come i decespugliatori), possibilmente biodegradabili e pali tutori per le essenze maggiormente sviluppate.

10. CURE CULTURALI

Al fine di garantire il pieno successo del ripristino sarà necessario attuare cure periodiche. Si tratterà di cure di avviamento da effettuarsi nei primi anni (l'anno di impianto e le successive due stagioni vegetative). Si tratta di ripristino delle fallanze (se del caso una o più specie tra quelle messe a dimora denotassero maggiori difficoltà di attecchimento verranno impiegate piante delle specie che meglio hanno sopportato il trapianto) e sfalcio delle erbacee infestanti o in competizione. Nel caso di stagioni particolarmente siccitose, data la natura fortemente drenante del materiale di riporto, è consigliabile l'assistenza idrica. A riguardo questa potrà essere tramite irrigazione a pioggia nelle zone più prossime all'invaso localizzato nell'area di ripristino n. 2 e lungo il tomo di mascheramento mentre sarà manuale con botti nelle altre zone. Dopo la terza stagione vegetativa le cure saranno soprattutto rivolte allo smaltimento di shelter e/o altri supporti/apprestamenti di protezione delle piantine.

Per quanto riguarda le formazioni erbacee sarà necessario almeno uno sfalcio all'anno oppure in alternativa la trinciatura.

11. TEMPI

Le operazioni di impianto delle essenze vegetali dovranno avvenire nei mesi primaverili o autunnali, evitando la tarda primavera o l'estate in assenza di impianto di irrigazione stabile. A riguardo, come detto anche nel paragrafo precedente, è necessario intervenire con irrigazione di soccorso qualora l'andamento stagionale fosse particolarmente sfavorevole.

10 Giugno 2026

dott.for.Vieri Ravenna