

**PROGETTO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA N. 26 “FOSSA DEL
LUPO” REDATTO AI SENSI DELL’ART. 17 L.R. 35/15, SITA NEL
BACINO INDUSTRIALE N.° 2 TORANO – SCHEDA PIT/PPR N. 15 –
PABE COMUNE DI CARRARA**

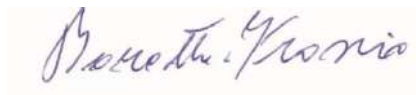
INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA
del 08.08.2025 - prot. Comune di Carrara n. 007250

Committente:
Cave Amministrazione S.r.l.

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

Sig. Franco BARATTINI



I TECNICI

Dott. Fiorenzo DUMAS

Dott. Biol. Alessandra Fregosi

Agosto 2025

PREMESSA

In data 30.06.2025 prot. Comune di Carrara n. 0059546, la Ditta cave Amministrazione S.r.l. ha presentato istanza di verifica di assoggettabilità a V.I.A ai sensi dell'Art. 48 della L.R. A10/2010 per il piano di coltivazione della cava "Fossa del Lupo" n. 26, ubicata nel bacino di Torano – Scheda n. 15 PA.B.E.

A seguito della comunicazione pervenuta dalla Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 - prot. Comune di Carrara n. 007250, si rendono necessari alcuni chiarimenti ed integrazioni come di seguito riportato:

1. *dal momento che l'area di escavazione va ad interessare per buona parte "aree vergini" rappresentate da ambienti rocciosi o calanchivi e aree boscate, si chiede di approfondire il quadro conoscitivo della zona dal punto di vista vegetazionale, floristico e faunistico, individuando gli habitat eventualmente presenti, mediante l'effettuazione di appositi monitoraggi in loco ad opera di personale qualificato e di comprovata esperienza; dal punto di vista faunistico, in particolare, deve essere effettuato un monitoraggio dell'avifauna stanziale e di passo comprendendo tutte le diverse fasi fenologiche;*
2. *dovrà essere prevista, anche in funzione del quadro conoscitivo che emergerà dalle indagini di cui al punto 1, la necessaria preservazione dei residui di aree boscate e di ecosistemi rupestri ricadenti all'interno del perimetro estrattivo (le cd "aree vergini");*
3. *dal momento che il perimetro estrattivo va ad interessare, in corrispondenza del mappale 11 del foglio 21, l'habitat di interesse comunitario 8210 " Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica ", come riportato nella Tavola 2 Carta degli habitat, l'attività di escavazione dovrà essere rivista in modo da tutelare il suddetto habitat;*
4. *in merito al Piano di ripristino/risistemazione ambientale della "vecchia cava" si ritiene necessario che venga integrato, prevedendo interventi di ripristino anche in corrispondenza delle porzioni di territorio limitrofe alla viabilità di accesso, laddove possibile. Si chiede altresì di chiarire le motivazioni alla base del mantenimento della vecchia vasca di cui si riporta la presenza nel Piano sopra citato;*
5. *elaborazione di un Piano di ripristino/risistemazione ambientale della cava n. 26 che tenga conto delle indicazioni formulate nei punti precedenti e che dovrà prevedere, oltre a quanto già riportato, interventi volti al ripristino della funzionalità ecologica del sito, in termini di connettività ecologica e di recupero di habitat di valenza conservazionistica e di habitat per specie;*
6. *il Piano di ripristino/risistemazione ambientale della cava n. 26 dovrà essere dettagliato e strutturato sulla base di un reale e verificabile cronoprogramma, con inizio degli interventi a partire dal primo anno di validità del Piano di coltivazione, e dovrà indicare in modo chiaro e puntuale le azioni di risistemazione ambientale e le successioni temporali e localizzative degli interventi, al fine di poterne verificare lo stato di avanzamento negli anni;*
7. *nell'ambito del Piano di ripristino/risistemazione ambientale dovrà essere previsto:*
 - a. *un Programma di monitoraggio per la verifica dell'andamento del processo di rinaturalizzazione, con l'individuazione degli interventi correttivi che si intendono mettere in atto, laddove necessario;*
 - b. *un Programma di manutenzione degli interventi di risistemazione ambientale effettuati;*
 - c. *un Programma per il controllo delle specie alloctone infestanti (Buddleja, Ailanthus, Robinia), riportando le metodiche che si intendono seguire ai fini della eradicazione delle suddette specie;**Si ritiene opportuno che il Piano preveda la realizzazione dei suddetti interventi ad opera di personale tecnico qualificato e che venga riportata la tempistica della loro attuazione;*
8. *prevedere un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) della componente biodiversità, da realizzarsi ante, in corso e post operam, tenendo conto anche dell'obbligo fissato dalla DGR 454/2008 per le ZPS,*

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot.
Comune di Carrara n. 007250

- in particolare per le popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/CEE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione, individuando i punti di monitoraggio, i periodi e le tecniche adottate;*
9. *chiarire le motivazioni per cui il perimetro estrattivo assume verso ovest una forma allungata e stretta, andando ad interessare aree ancora vergini, fino al mappale 11 del foglio 21, caratterizzato dalla presenza dell'habitat 8210, dove il progetto prevede anche una vasca raccolta e sedimentazione AMD;*
 10. *valutare nello studio delle emissioni in atmosfera, l'incidenza delle polveri sulle aree sottovento, rispetto ai venti dominanti, ovvero il sito di ripristino della vecchia cava e il sito IT5110008 - "Monte Borla - Rocca di Tenerano";*
 11. *considerato l'ambiente carsico, uno sversamento accidentale può non essere un impatto lieve; dovranno essere implementate delle chiare procedure operative da adottare in caso di sversamento sul suolo di composti inquinanti (soprattutto, carburanti, lubrificanti, ecc..)>>;*

Si provvede pertanto in questa sede alla redazione delle integrazioni e chiarimenti richiesti.

PUNTO 1

1. *dal momento che l'area di escavazione va ad interessare per buona parte "aree vergini" rappresentate da ambienti rocciosi o calanchivi e aree boscate, si chiede di approfondire il quadro conoscitivo della zona dal punto di vista vegetazionale, floristico e faunistico, individuando gli habitat eventualmente presenti, mediante l'effettuazione di appositi monitoraggi in loco ad opera di personale qualificato e di comprovata esperienza; dal punto di vista faunistico, in particolare, deve essere effettuato un monitoraggio dell'avifauna stanziale e di passo comprendendo tutte le diverse fasi fenologiche;*

Il monitoraggio richiesto è stato inserito nel PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE allegato al progetto e datato 25.06.2025, di cui si riporta di seguito estratto per facilità di lettura [evidenziando in blu le integrazioni recepite](#):

CAPITOLO 4 PMA. COMPONENTE BIODIVERSITA'

"Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e - seminaturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema".

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera.

Il monitoraggio *ante operam* dovrà prevedere la caratterizzazione delle fitocenosi e zoocenosi e dei relativi elementi floristici e faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione. Il monitoraggio *in corso e post operam* dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate".

Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

Nel PMA dovranno **essere individuate le stazioni di campionamento, le aree e i punti di rilevamento**, in funzione della tipologia di opera e dell’impatto diretto o indiretto già individuato nello SI, e delle eventuali mitigazioni e compensazioni previste nel progetto.

In corso d’opera il monitoraggio verrà eseguito con particolare attenzione nelle aree prossime al cantiere, dove è ipotizzabile si possano osservare le interferenze più significative: in fase di esercizio potrà essere utile individuare un’area (*buffer*) di possibile interferenza all’interno della quale compiere i rilievi; potranno essere individuati transetti e plot permanenti all’interno dei quali effettuare i monitoraggi.

I punti di monitoraggio individuati in generale, dovranno essere gli stessi per le fasi ante, in corso e post operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l’efficacia delle mitigazioni e compensazioni previste. Per quanto concerne le fasi in corso e post operam, è necessario identificare le eventuali criticità ambientali non individuate durante la fase ante operam, che potrebbero richiedere ulteriori esigenze di monitoraggio.

Per quanto riguarda la vegetazione, il suo studio si articolerà su basi **qualitative** (*variazione nella composizione specifica*) e **quantitative** (*variazioni nell’estensione delle formazioni*). Normalmente le metodologie di rilevamento possono essere basate su plot e transetti permanenti la cui disposizione spaziale viene parametrizzata rispetto alle caratteristiche dell’opera (lineare, puntuale, areale). L’analisi prevede una ricognizione dettagliata della fascia d’interesse individuata con sopralluoghi nel corso della stagione vegetativa.

Per quanto riguarda la fauna, analogo approccio dovrà verificare qualitativamente e quantitativamente lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e nei tempi adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie.

Data la prossimità ai Siti Natura 2000 della vecchia cava destinata a recupero ambientale, e data la presenza di habitat di Direttiva (6210*; 8210) si ritiene necessario che questa sezione del monitoraggio debba essere svolta in tale area allo scopo di valutare nel tempo i risultati attesi ed eventualmente intervenire per favorire l’avvio e l’affermazione della naturale successione ecologica (punto 1 Figura 1).

Le aree interne ai Siti Natura 2000 non sono raggiungibili per un censimento floristico, per cui si propone che tale monitoraggio venga svolto in aree limitrofe ed in continuità ecologica con quelle richieste (punto 2 Figura 1), che presentano ancora caratteristiche di naturalità: tali aree potrebbero essere utili come indicatori di eventuali fenomeni di degrado in atto a seguito delle coltivazioni di progetto in modo da intervenire ed applicare le dovute misure di tutela.

Come è noto, il monitoraggio *ante-operam* per avere un quadro complessivo, dovrebbe essere effettuato, sia per la flora che per la fauna, durante un intero anno: pertanto, si propone di iniziare prima dell’avvio della coltivazione con un rilievo sul campo, floristico e faunistico, che segni il *momento zero*, e di procedere durante il primo anno di coltivazione per il completamento del quadro *Ante Operam*, proseguendo poi con quanto previsto in **Tabella 1** successiva.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot.
Comune di Carrara n. 007250

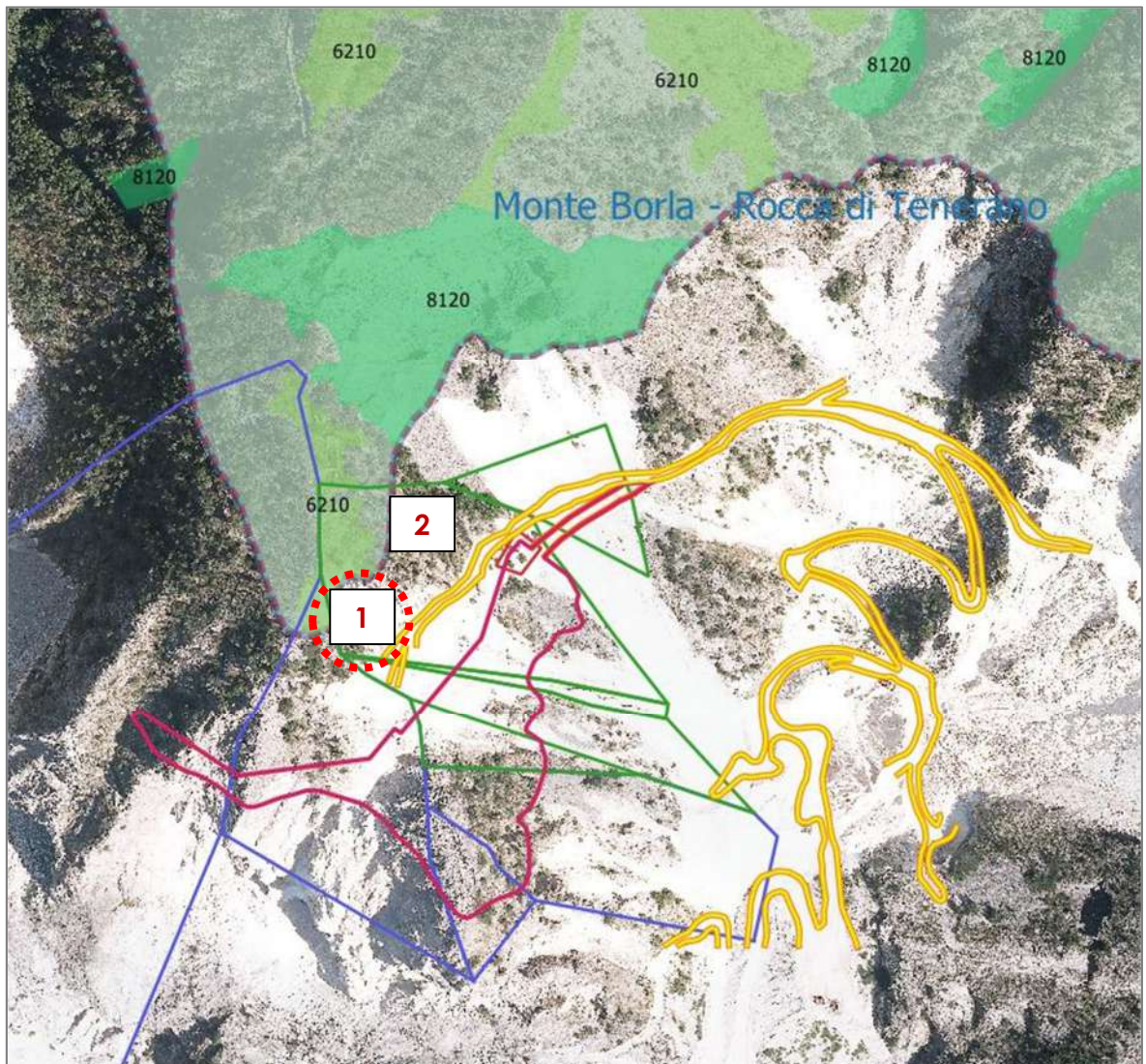


Figura 1: Ortofoto da Geoscopia dell'area della cava Fossa del Lupo n. 26, habitat censiti (HaSciTu) e punti di monitoraggio. Nel cerchio rosso a tratteggio, l'area della vecchia cava oggetto di recupero. Le aree interne ai Siti Natura 2000 non sono raggiungibili per un censimento floristico.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250



Figura 2: Area di monitoraggio floristico e vegetazionale relativi alla zona in ripristino della vecchia cava (1) ed agli habitat limitrofi (2).

Componente ambientale	Fase	Azioni di progetto/esercizio che producono impatto sulla componente	Impatti significativi	Parametro da valutare	Riferimento normativo	Esecutore	Punti di monitoraggio	Periodicità	Ente competente	Azione di mitigazione
BIODIVERSITA'	AO		Potenziale inquinamento acque superficiali per sversamenti accidentali o dispersione materiale polverulento.	Qualità acque superficiali	Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA) D.Lgs. 152/2006, parte terza, tabella 3 D.Lgs 16 marzo 2009 n.30 L. R. 20/2009 D.P.G.R. 76/R-2012	Tecnico o laboratorio accreditato in modo conforme a quanto richiesto dalla UNI CEN EN ISO 17025.	Acque prelevate dalla vasca AMD	Inizio attività	COMUNE, ARPAT	Attuazione rigorosa delle procedure specifiche in caso di sversamenti accidentali; Presenza di kit antisversamento presso ogni area di lavorazione e presso aree impianti, con adeguata segnalazione per immediata identificazione.
		✓ Attività di escavazione ✓ Caricamento detrito e blocchi ✓ Trasporti	Accumulo polveri su superficie fogliare.	Stato delle formazioni di interesse naturalistico Qualità dei popolamenti e degli habitat (PATOLOGIE)	Specie/habitat protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE	Tecnico abilitato con competenze specifiche	• Aree oggetto di interventi di ripristino morfologico e vegetazionale (punto 1 Figura 8) • Aree limitrofe Siti Natura 2000 (punto 2 Figura 8)	Inizio attività e durante il primo anno di coltivazione	COMUNE, REGIONE	Interventi di abbattimento emissioni polverulente: 1. Delibera della Giunta provinciale di Firenze n. 213/2009 2. BREF (Emissions from storage)
			Riduzione biodiversità animale per allontanamento	Stato delle popolazioni (abbandono/variazione dei siti di alimentazione /riproduzione/rifugio,	Specie/habitat protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE	Tecnico abilitato con competenze specifiche e comprovata esperienza				Monitoraggio avifauna stanziale e di passo secondo programma da tecnico specializzato
		✓ Attività di escavazione ✓ Caricamento detrito e blocchi ✓ Trasporti	Mortalità diretta/ patologie	Stato degli individui (presenza di patologie/parassitosi)	Specie/habitat protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE	Tecnico abilitato con competenze specifiche		Evitare interferenze dirette e/o indirette su habitat specie –specifici.		

BIODIVERSITA'	CO	✓ Attività di preparazione ✓ escavazione ✓ Caricamento detrito e blocchi ✓ Trasporti	Potenziale inquinamento acque superficiali per sversamenti accidentali o dispersione materiale polverulento.	Qualità acque superficiali	Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA) D.Lgs. 152/2006, parte terza, tabella 3 D.Lgs 16 marzo 2009 n.30 L. R. 20/2009 D.P.G.R. 76/R-2012	Tecnico o laboratorio accreditato in modo conforme a quanto richiesto dalla UNI CEN EN ISO 17025.	Acque di processo da desoleatore – aree impianti	Semestrale	ARPAT, COMUNE	Attuazione rigorosa delle procedure specifiche in caso di sversamenti accidentali; Presenza di kit antisversamento presso ogni area di lavorazione e presso aree impianti, con adeguata segnalazione per immediata identificazione.	
			Accumulo polveri su superficie fogliare.	Stato delle formazioni di interesse naturalistico Qualità dei popolamenti e degli habitat (PATOLOGIE)	Specie/habitat protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE	Tecnico abilitato con competenze specifiche	• Aree oggetto di Aree oggetto di interventi di ripristino morfologico e vegetazionale (punto 1 Figura 8) • Aree limitrofe Siti Natura 2000 (punto 2 Figura 8)	Annuale	COMUNE, REGIONE	Interventi di abbattimento emissioni polverulente: 1. Delibera della Giunta provinciale di Firenze n. 213/2009 2. BREF(Emissions from storage)	
			Riduzione biodiversità animale per allontanamento	• Stato delle popolazioni (abbandono/variazione dei siti di alimentazione /riproduzione/rifugio, • variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target, • variazioni nella struttura dei popolamenti, • modifiche nel rapporto prede/predatori, • comparsa/aumento delle specie alloctone.	Specie/habitat protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE	Tecnico abilitato con competenze specifiche				Monitoraggio avifauna stanziale e di passo secondo programma da tecnico specializzato	Manutenzione regolare dei mezzi per contenimento emissioni sonore. Evitare interferenze dirette e/o indirette su habitat specie –specifici.
			Mortalità diretta/ patologie	Stato degli individui (presenza di patologie/parassitosi)	Specie/habitat protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE	Tecnico abilitato con competenze specifiche					Evitare interferenze dirette e/o indirette su habitat specie –specifici.
		✓ Risistemazione e ripristini	Fallanze/ patologie	Grado di Copertura erbacea/totale superficie trattata	Deliberazione del C.D Parco n. 15 del 20/09/2020		• Aree oggetto di Aree oggetto di interventi di ripristino morfologico e vegetazionale (punto 1 Figura 8)				
				Piante morienti/totale							

BIODIVERSITA'	PO	✓ Attività di dismissione ✓ Trasporti	Potenziale inquinamento acque superficiali per sversamenti accidentali o dispersione materiale polverulento.	Qualità acque superficiali	Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA) D.Lgs. 152/2006, parte terza, tabella 3 D.Lgs 16 marzo 2009 n.30 L. R. 20/2009 D.P.G.R. 76/R-2012	Tecnico o laboratorio accreditato in modo conforme a quanto richiesto dalla UNI CEN EN ISO 17025.	Acque prelevate dalla vasca AMD	Fine attività	ARPAT, COMUNE	Attuazione rigorosa delle procedure specifiche in caso di sversamenti accidentali; Presenza di kit antisversamento presso ogni area di lavorazione e presso aree impianti, con adeguata segnalazione per immediata identificazione.
			Accumulo polveri su superficie fogliare.	Stato delle formazioni di interesse naturalistico Qualità dei popolamenti e degli habitat (PATOLOGIE)	Specie/habitat protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE	Tecnico abilitato con competenze specifiche	• Aree oggetto di Aree oggetto di interventi di ripristino morfologico e vegetazionale (punto 1 Figura 8) • Aree limitrofe Siti Natura 2000 (punto 2 Figura 8)	Fine attività	COMUNE, REGIONE	Interventi di abbattimento emissioni polverulente: 1. Delibera della Giunta provinciale di Firenze n. 213/2009 2. BREF(Emissions from storage)
			Riduzione biodiversità animale per allontanamento	Stato delle popolazioni (abbandono/variazione dei siti di alimentazione /riproduzione/rifugio, variazioni nella struttura dei popolamenti, comparsa/aumento delle specie alloctone.	Specie/habitat protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE		Monitoraggio avifauna stanziale e di passo secondo programma da tecnico specializzato	Fine attività	COMUNE, REGIONE	Manutenzione regolare dei mezzi per contenimento emissioni sonore. Evitare interferenze dirette e/o indirette su habitat specie –specifici.
		✓ Risistemazione e ripristini	Fallanze/ patologie	Grado di Copertura erbacea/totale superficie trattata	Deliberazione del C.D Parco n. 15 del 20/09/2020	Tecnico abilitato con competenze specifiche	Aree oggetto di interventi di ripristino morfologico e vegetazionale (punto 1 Figura 8)	Annuale (per tre anni dopo il termine delle attività)	REGIONE TOSCANA	Monitoraggio e valutazione/interventi di risistemazione
				Piante morienti/totale						

Tabella 1: Monitoraggio COMPONENTE BIODIVERSITA'.

PUNTO 2

2. dovrà essere prevista, anche in funzione del quadro conoscitivo che emergerà dalle indagini di cui al punto 1, la necessaria preservazione dei residui di aree boscate e di ecosistemi rupestri ricadenti all'interno del perimetro estrattivo (le cd "aree vergini");

L'area in disponibilità del sito estrattivo ricade in parte nella zonizzazione del PA.B.E che individua le "Zone di tutela ZPS/ZSC", aree da preservare e valorizzare ubicate in prossimità e/o in sovrapposizione dei Siti Natura 2000, per le quali vige quanto stabilito dal suddetto Art. 8, comma 4 delle NTA , che recita:

4. A tutela degli habitat e delle specie presenti nelle aree esterne in prossimità dei suddetti Siti e della funzionalità delle connessioni ecologiche quali elementi del patrimonio naturale ambientale regionale in ottemperanza del Capo III del Titolo III della l.r. 30/2015, è individuata, con apposito simbolo grafico nelle tavole del Q.P., la "Zona di tutela ZPS/ZSC" all'interno della quale è consentita esclusivamente l'escavazione in sotterranea con ingresso esterno alla fascia di tutela stessa fermo restando gli ingressi esistenti o autorizzati, nonché le relative infrastrutture strettamente necessarie al loro accesso. Per l'area epigea delle cave esistenti ricomprese nelle predette fasce di tutela ZPS dovrà essere predisposto, a cura di tecnico specializzato in materia, apposito studio finalizzato ad un progetto di recupero/risistemazione e di riqualificazione paesaggistica/ambientale, coerentemente con la disciplina del PIT/PPR prioritariamente rivolto alla tutela della biodiversità. Gli studi e i progetti di cui sopra dovranno essere predisposti e autorizzati nell'ambito del progetto di coltivazione.

Si è pertanto allegata al progetto la **Relazione Vegetazionale** come previsto dallo strumento urbanistico, che ha preso in carico i vincoli ambientali e pianificatori.

Si riporta di seguito estratto per facilità di lettura.

L'area di progetto si sovrappone ad aree boscate così come individuate dall'Art. 142 lettera g) de D.Lgs. 42/2004.

La superficie interessata dagli interventi di progetto è **pari a 1810 mq.**

Secondo la L.R. 39/00 Art. 44, c.1 e secondo il dettato del DPGR 48/R 03 Art. 81 comma 1 che cita: *" Nei casi in cui la trasformazione del bosco interessi aree di superficie superiore a 2.000 metri quadrati, la stessa è condizionata al rimboschimento di terreni nudi di superficie uguale a quelle trasformate, in attuazione del disposto di cui all'articolo 44 della legge forestale. Ai fini dell'individuazione dei terreni da sottoporre a rimboschimento, per "terreni nudi" devono intendersi tutti i terreni che non siano classificabili come bosco ai sensi dell'articolo 3 della legge forestale".*

Il comma 6 del suddetto art. inoltre recita: *"Qualora il richiedente non disponga di terreni da sottoporre a rimboschimento deve farne dichiarazione nella domanda stessa e provvedere al versamento, all'ente competente ai sensi dell'articolo 44, comma 6, della legge forestale di un importo pari a 150 euro per ogni 100 metri quadrati, o frazione, di terreno oggetto della trasformazione".*

Pertanto, l'Azienda provvederà a presentare la specifica domanda per il versamento di cui sopra.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

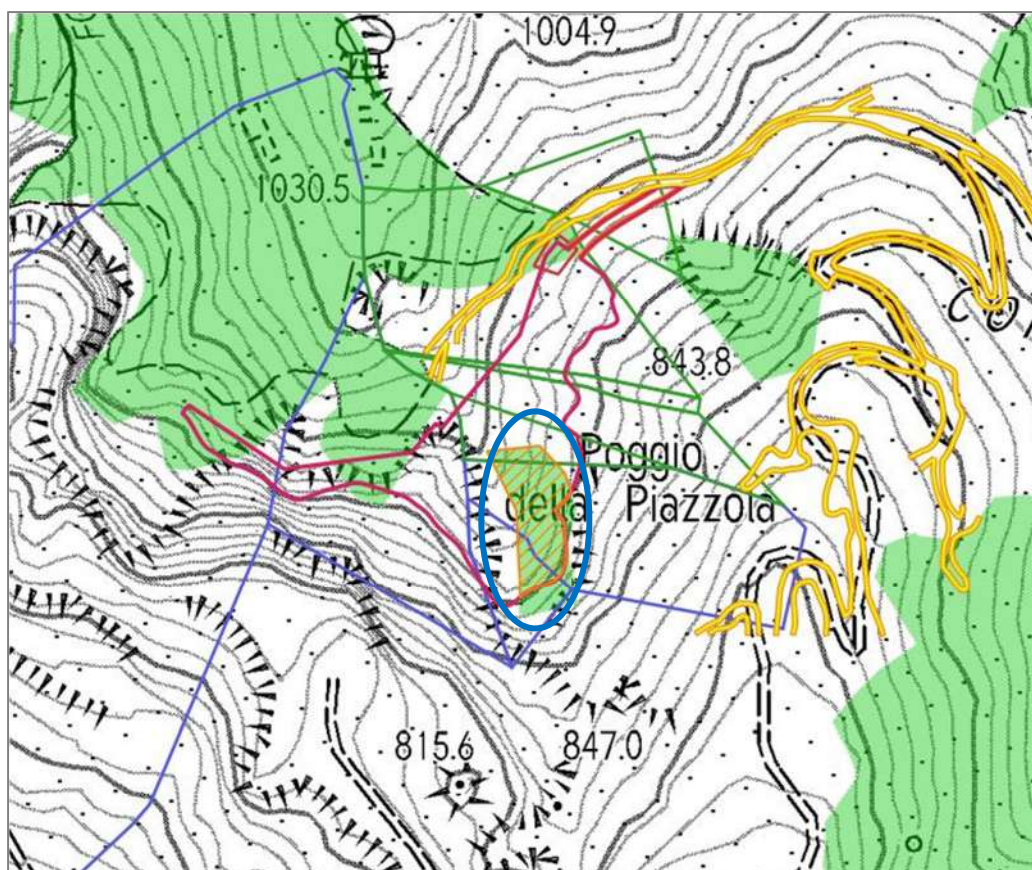


Figura 3: Sovrapposizione tra aree boscate di cui all'Art. 142 lettera g) del D.Lgs. 42/2004 e perimetro estrattivo di progetto (tratteggio arancione nel cerchio blu): la superficie interessata è pari a 1810 mq.

Tuttavia, anche sulle cartografie regionali ufficiali (*Carta della Rete Ecologica*), tale area boscata nello specifico **non risulterebbe ascritta al nodo forestale**, ma si collocherebbe negli *ecosistemi rupestri e calanchivi* (**Figura 4** di seguito), mentre nella *Carta delle Unità Ambientali* del Parco Regionale delle Alpi Apuane risulterebbe inclusa nelle aree antropizzate (**Figura 6** di seguito)

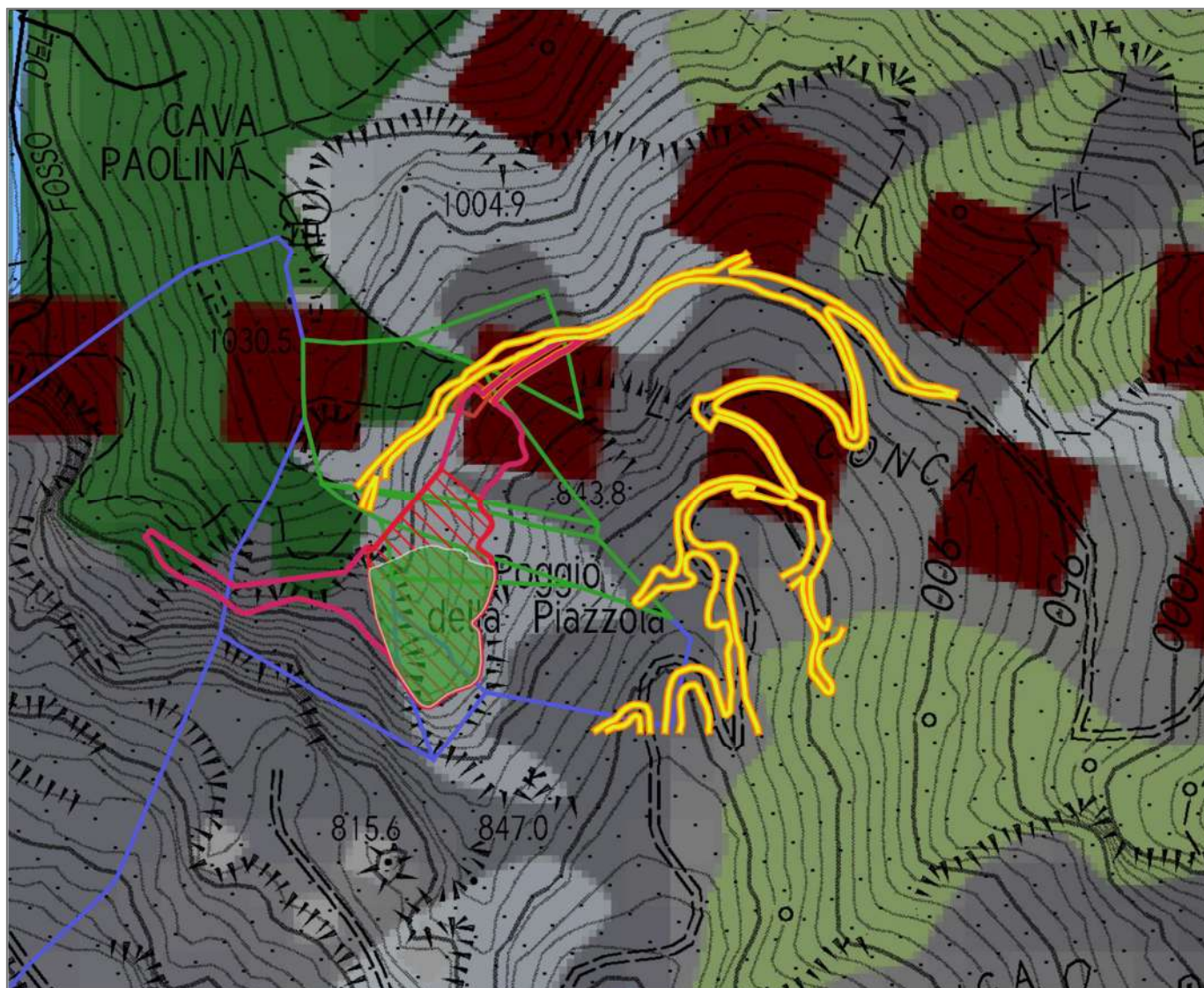


Figura 4: L'area del perimetro estrattivo interessa aree già antropiche (grigio scuro) ed in parte ecosistemi rupestri (grigio chiaro). Tratteggiato in rosso si evidenzia l'area in sovrapposizione agli ecosistemi rupestri SECONDO LA CARTA DELLA RETE ECOLOGICA (6662 mq). In verde, la superficie effettiva di sovrapposizione con le aree vergini rupestri (4593 mq) estrapolata dall'Ortofoto anno 2019 (Geoscopio di **Figura 5**) .

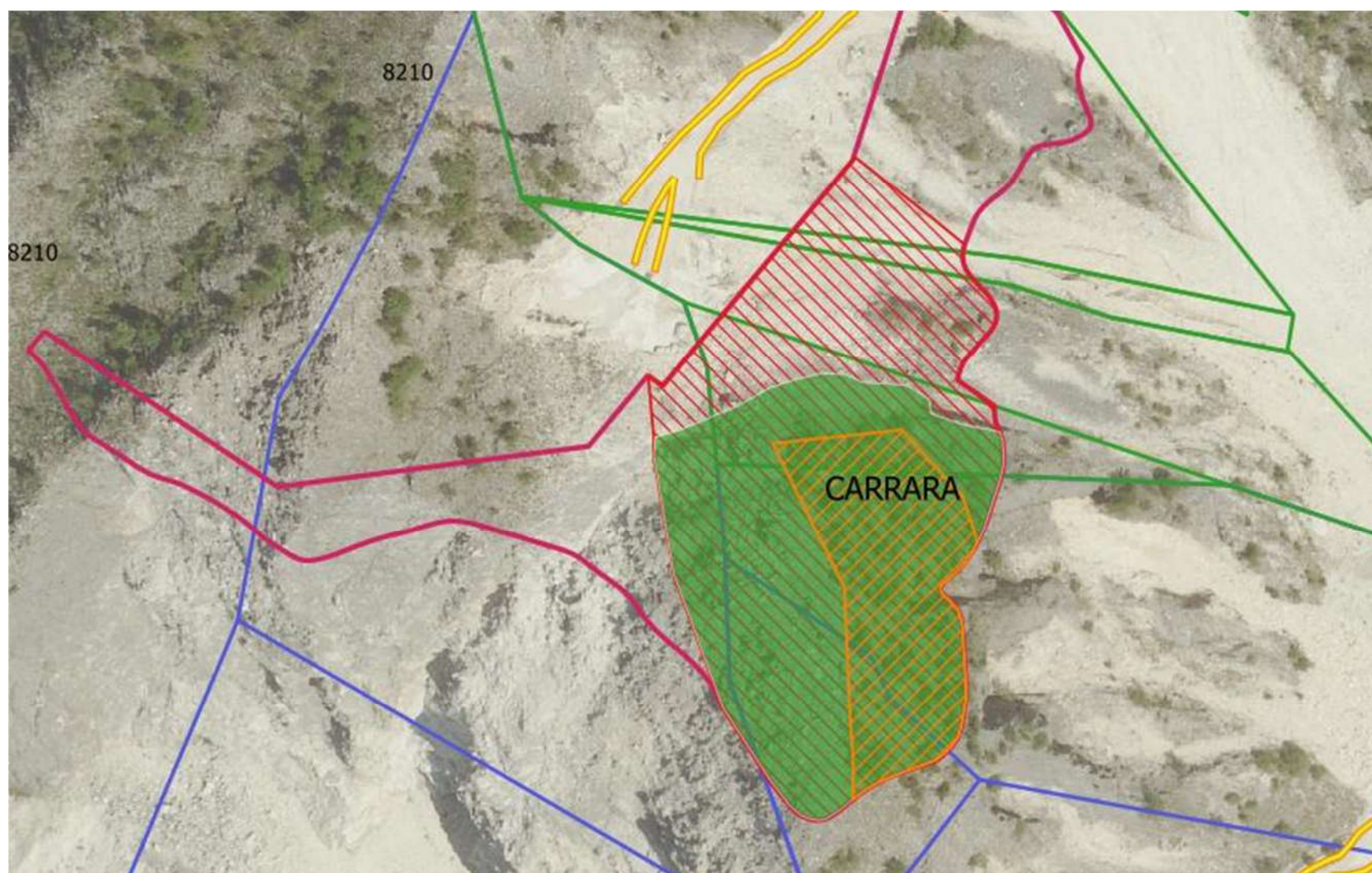
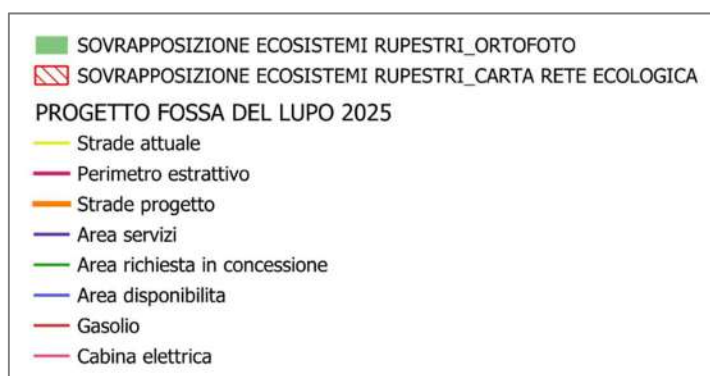


Figura 5: Tratteggiato in rosso si evidenzia l'area in sovrapposizione agli ecosistemi rupestri SECONDO LA CARTA DELLA RETE ECOLOGICA (6662 mq). In verde, la superficie **effettiva** di sovrapposizione con le aree vergini rupestri (4593 mq) estrapolata dall'Ortofoto anno 2022 (Geoscopio); la parte restante di fatto è rappresentata da aree detritiche generate dalle precedenti coltivazioni nella vecchia cava. Il tratteggio in arancione indica il vincolo boschivo secondo l'aggiornamento della DCR 93/2018.



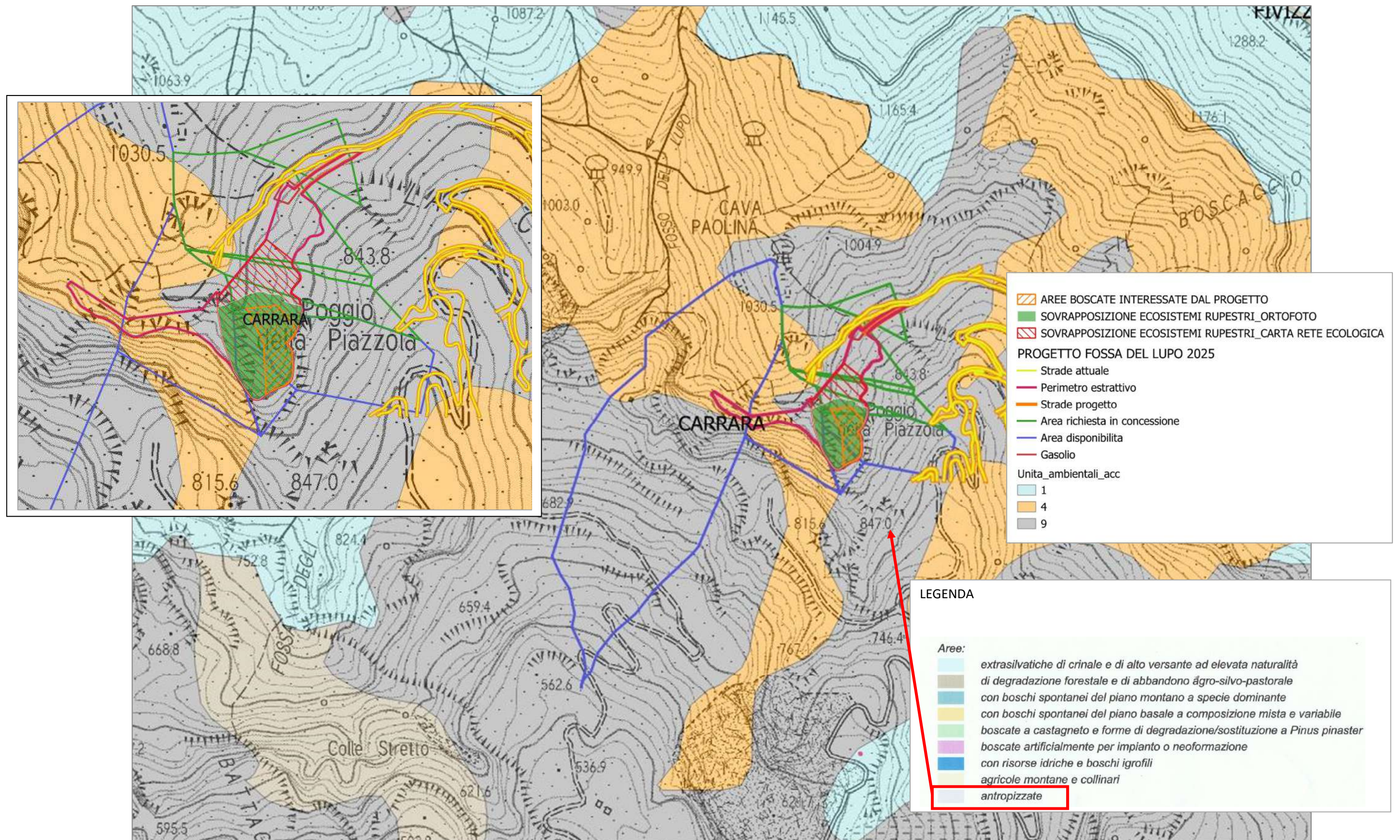


Figura 6: Area di progetto sovrapposta alla Carta delle Unità ambientali – Ente Parco Regionale Alpi Apuane: anche su questa carta, le aree ascritte a quelle boscate o rupestri, sono invece individuate come *antropizzate*.



Figura 7: Foto panoramica della vecchia cava (in rosso): l'area sottostante interessata da parte del progetto, come si osserva, si localizza su aree antropizzate (freccie azzurre). L'area indicata come boscata dal vincolo ex D. Lgs 42/2004 Art. 142., lettera g) è evidenziata nella forma in verde ed è pari a 1810 mq. ma tale tipologia di fatto non risulta né nella *Carta della Rete Ecologica*, né dalla *Carta delle Unità ambientali* – Ente Parco Regionale Alpi Apuane.

PUNTO 3

3. dal momento che il perimetro estrattivo va ad interessare, in corrispondenza del mappale 11 del foglio 21, l'habitat di interesse comunitario 8210 " Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica ", come riportato nella Tavola 2 Carta degli habitat, l'attività di escavazione dovrà essere rivista in modo da tutelare il suddetto habitat;

Si riporta di seguito estratto della **Tavola 2** dello Studio di Incidenza, in cui è stata riportata la Cartografia HaSCITu ufficiale (shapefile Geoscopio)

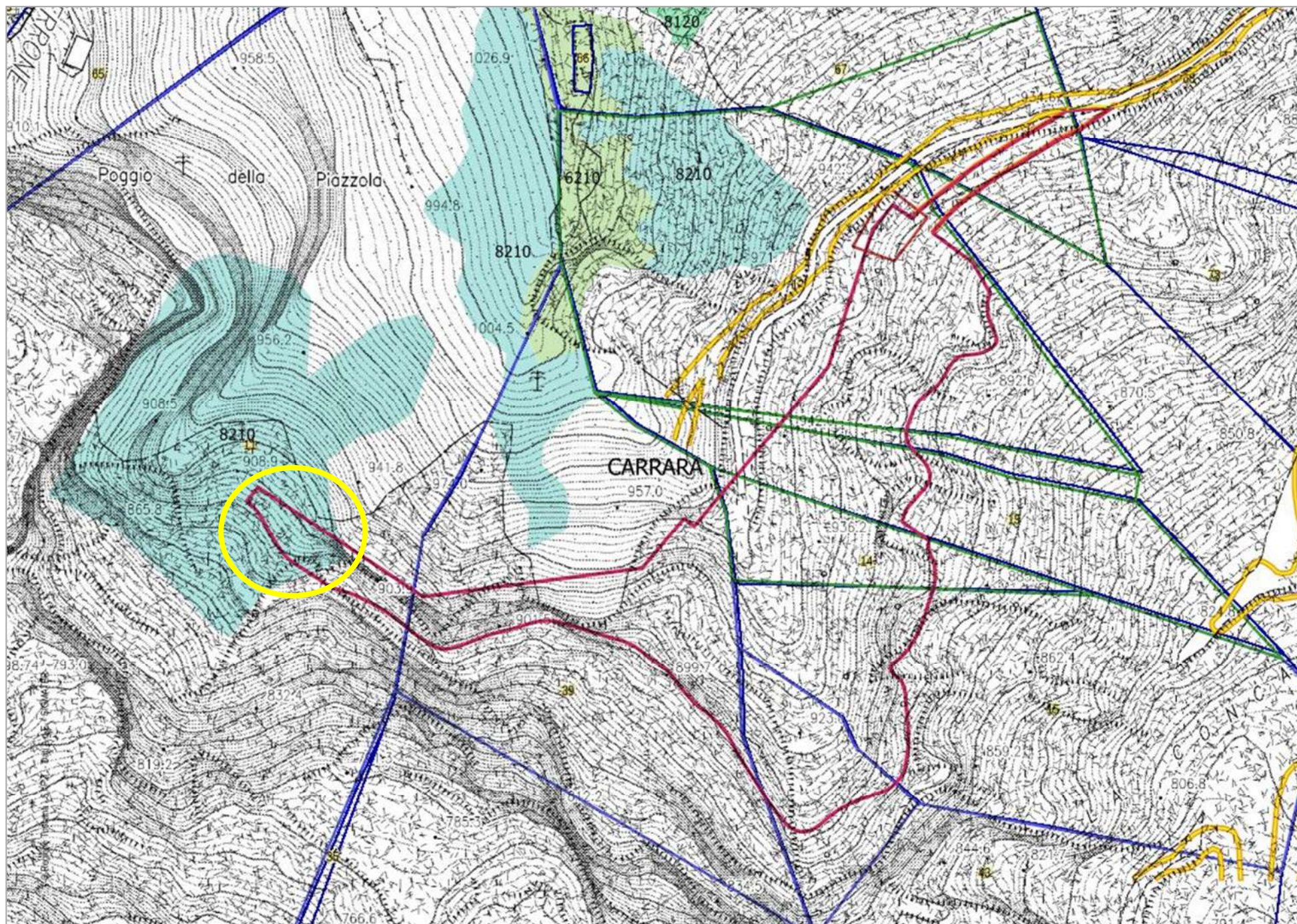
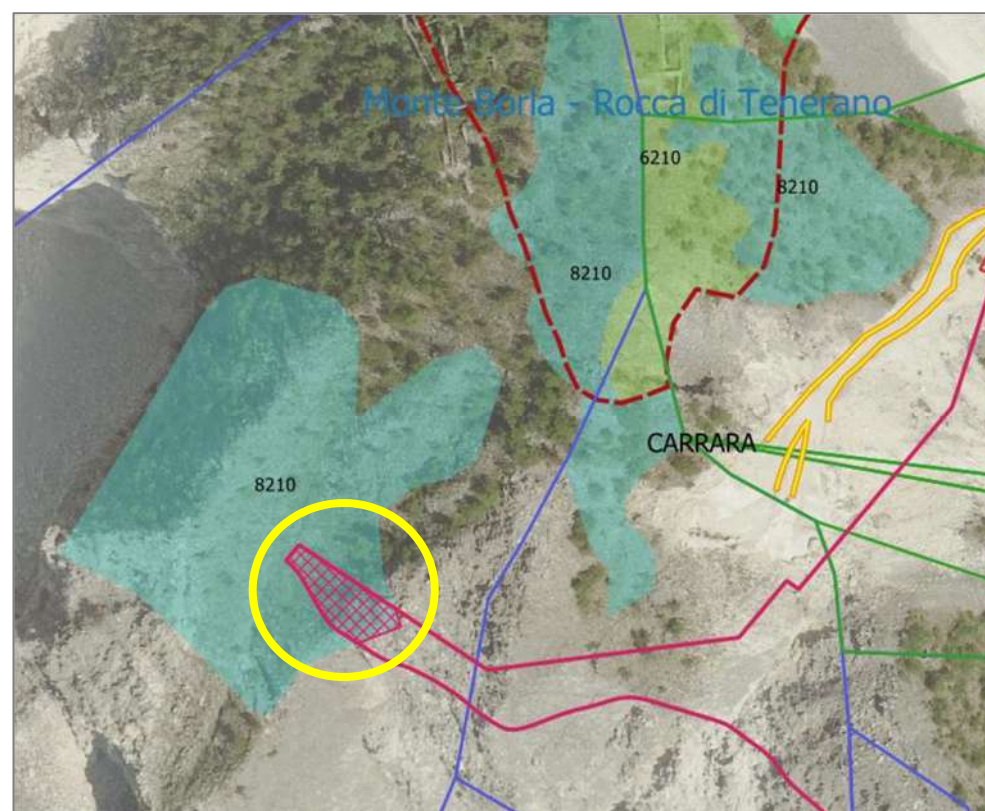


Figura 8: Area di progetto e habitat censiti (base cartografica HaSCITu – Regione Toscana). Parte dell'habitat 8210 censito nel mappale 11 (nel cerchio giallo nell'ortofoto successiva) è interessato dal progetto, **per una superficie di 310 m².**



Si rimanda al **Punto 9** successivo per la lettura delle motivazioni progettuali

Posto che l'habitat 8210 in esame nel mappale 11 **E' ESTERNO AI SITI NATURA 2000 e collocato in area a destinazione estrattiva secondo gli strumenti di pianificazione regionali**, per cui non si verifica di fatto alcuna perdita di superficie all'interno degli stessi, pare utile comunque confrontare l'estensione dell'eventuale area interferita con l'estensione dell'habitat all'interno dei Siti Natura 2000 limitrofi, al fine di valutare oggettivamente l'entità dell'interferenza causata dalla realizzazione del progetto.

Qualora gli impatti non interessino direttamente i Siti oggetto di studio in termini di perdita effettiva di superficie o specie, ma, per l'ubicazione degli stessi, si ritenga probabile un impatto di tipo indiretto, è necessario valutare anche ogni intervento che possa potenzialmente produrre tali effetti. Il rumore in fase di coltivazione rappresenta sicuramente uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali maggiormente sensibili, particolarmente per l'avifauna. Pertanto va considerata la perdita di aree di insediamento causata dalla perturbazione dell'habitat di specie, che non necessariamente rientra tra quelli inseriti in allegato I della direttiva Habitat.

Si riportano di seguito le indicazioni tratte dal documento "*Le Misure di Compensazione nella direttiva Habitat*" pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che elabora anche un preciso indirizzo per la redazione dello Studio di Incidenza:

Per un corretto calcolo delle percentuali di area interferita, occorre valutare il rapporto tra le superfici degli habitat coinvolti dall'intervento e quelle totali degli habitat presenti nel sito nonché, per ogni habitat specifico interessato, sia di interesse comunitario che di specie, il rapporto tra la superficie interferita e la superficie ante operam.

*Nelle guide metodologiche della Commissione europea viene dedotto che **un valore inferiore all'1% potrebbe essere considerato come soglia di non significatività dell'incidenza.***

Tale valore però è solo indicativo, in quanto la valutazione deve considerare la tipologia dell'habitat; il rango di priorità; la sua distribuzione e il proprio stato di conservazione sia all'interno del sito che complessivamente nella sua ripartizione per Regione Biogeografica, a livello regionale, nazionale e comunitario.

Detto valore deve quindi essere considerato in rapporto all'estensione e alla distribuzione a scala locale di tale tipologia di habitat, nonché del suo trend di incremento o di declino a livello nazionale, come espresso dai rapporti di monitoraggio effettuati ogni sei anni.

La sentenza della Corte di Giustizia dell'Unione europea, n° C-258/11 dell'11/04/2013, ha stabilito che anche un'interferenza al di sotto dell'1% per un habitat molto raro in una data Regione Biogeografica, o in declino su scala nazionale, può essere considerata come rilevante.

Un ulteriore fattore per determinare la significatività dell'incidenza è la frammentazione; infatti, un intervento, anche al di sotto della soglia di sottrazione dell'1%, che comporta la suddivisione dello stesso habitat in due porzioni distinte, può incidere significativamente se ne interrompe la connessione ecologica (per esempio, costruzione di una infrastruttura stradale, ferroviaria, ecc.). È opportuno precisare che la valutazione delle soglie di significatività dell'incidenza deve tener conto dell'effetto cumulativo di tutti gli interventi che insistono o sono pianificati all'interno del sito e che possono interferire sul medesimo habitat.

Nella valutazione degli impatti potenziali derivanti dalla realizzazione del progetto anche sull'area occupata dall'habitat 8210 del mappale 11, si è pertanto deciso di utilizzare come riferimento per la stima della significatività il valore sopra menzionato (1%) calcolando la diminuzione di superficie in percentuale rispetto all'estensione dell'habitat in ogni Sito (ZSC o ZPS: l'impatto diretto valutato è da intendersi pertanto effettivo sulla tipologia di habitat indicato, ma **non** per i Siti oggetto di studio, in quanto non apporta alcuna modifica alla superficie complessiva **all'interno** dei Siti stessi.

CODICE HABITAT	SUPERFICIE INTERESSATA ALL'ESTERNO DEL SITO	SUPERFICIE COPERTA DALL'HABITAT NELLA ZSC08	PERCENTUALE SUPERFICIE INTERESSATA rispetto estensione nella ZSC08	SUPERFICIE COPERTA DALL'HABITAT NELLA ZPS23	PERCENTUALE SUPERFICIE INTERESSATA rispetto estensione nella ZPS23
8210	310 m ² = 0,031 ha	11,59 ha	0,26%	1.316,57 ha	0,002 %

Tabella 2: Superficie dell'habitat 8210 interessato dalla progettazione ESTERNAMENTE AI SITI a confronto con l'estensione dello stesso all'interno di ZPS23/ZSC08. Il valore in percentuale è nettamente inferiore alla soglia di significatività di 1% indicato nelle guide metodologiche della Commissione europea.

PUNTO 4

4. in merito al Piano di ripristino/risistemazione ambientale della "vecchia cava" si ritiene necessario che venga integrato, prevedendo interventi di ripristino anche in corrispondenza delle porzioni di territorio limitrofe alla viabilità di accesso, laddove possibile. Si chiede altresì di chiarire le motivazioni alla base del mantenimento della vecchia vasca di cui si riporta la presenza nel Piano sopra citato;

Sono state inserite nuove aree in ripristino lungo la strada di arroccamento, come da richiesta dell'Ente ed elaborate le nuove Tavole del ripristino (**Tavole A,B,C**) ed i relativi rendering di cui si riporta estratto (**Figure 9-15** di seguito).

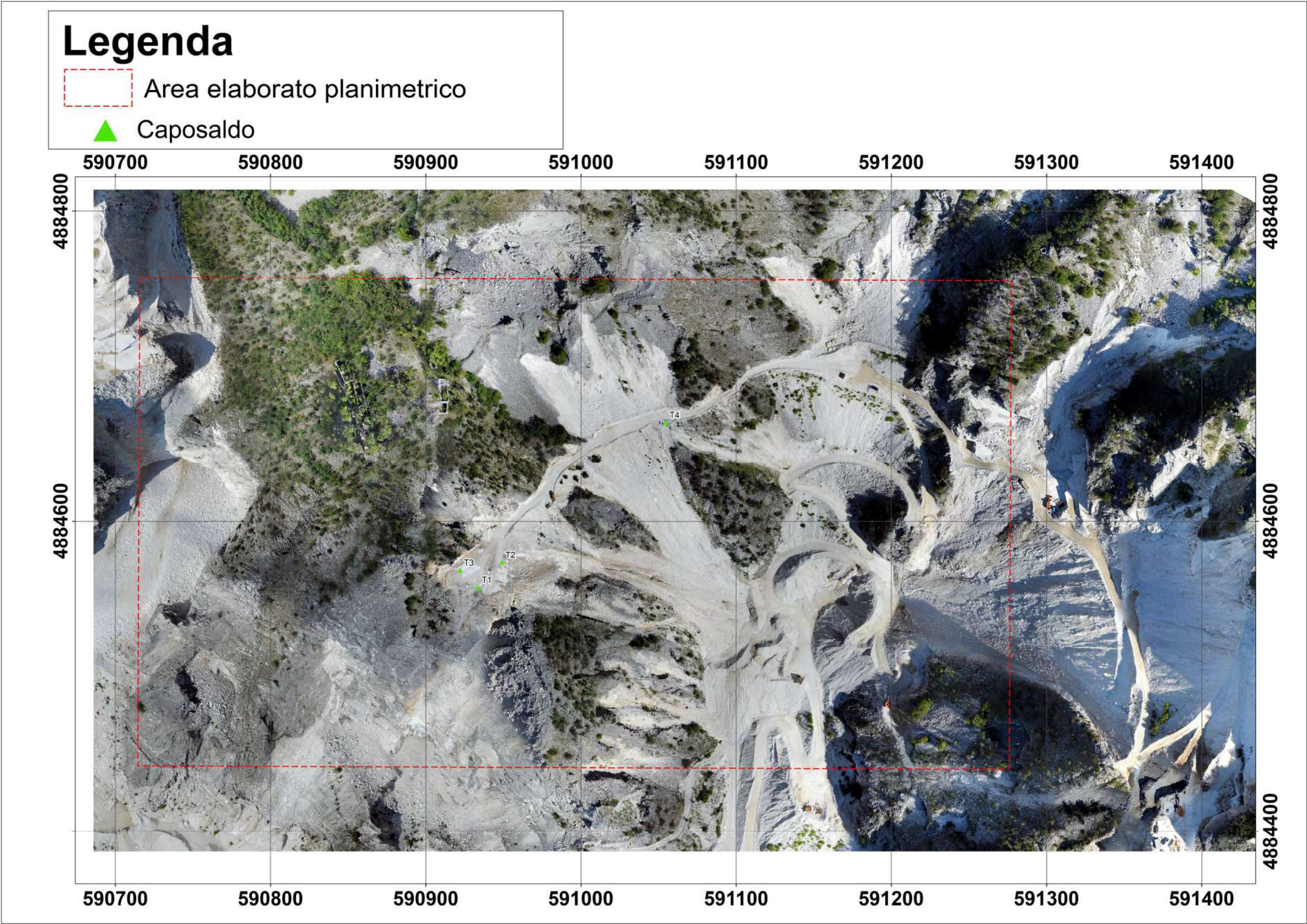


Figura 9: Stato attuale.

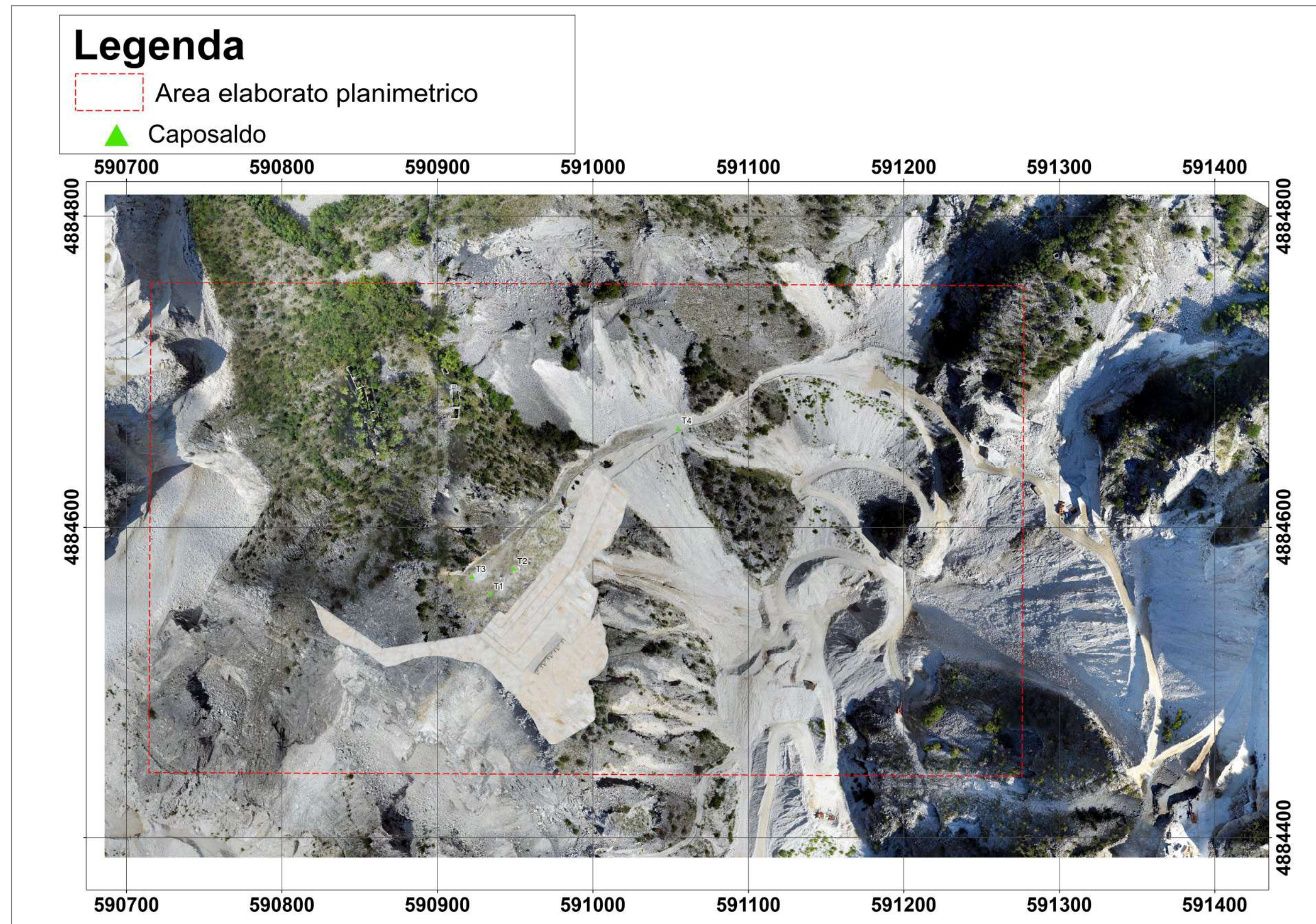


Figura 10: Stato fine prima fase. Nell'area della vecchia cava è avviato e monitorato il processo di rinaturalizzazione, così come lungo la strada di arroccamento.

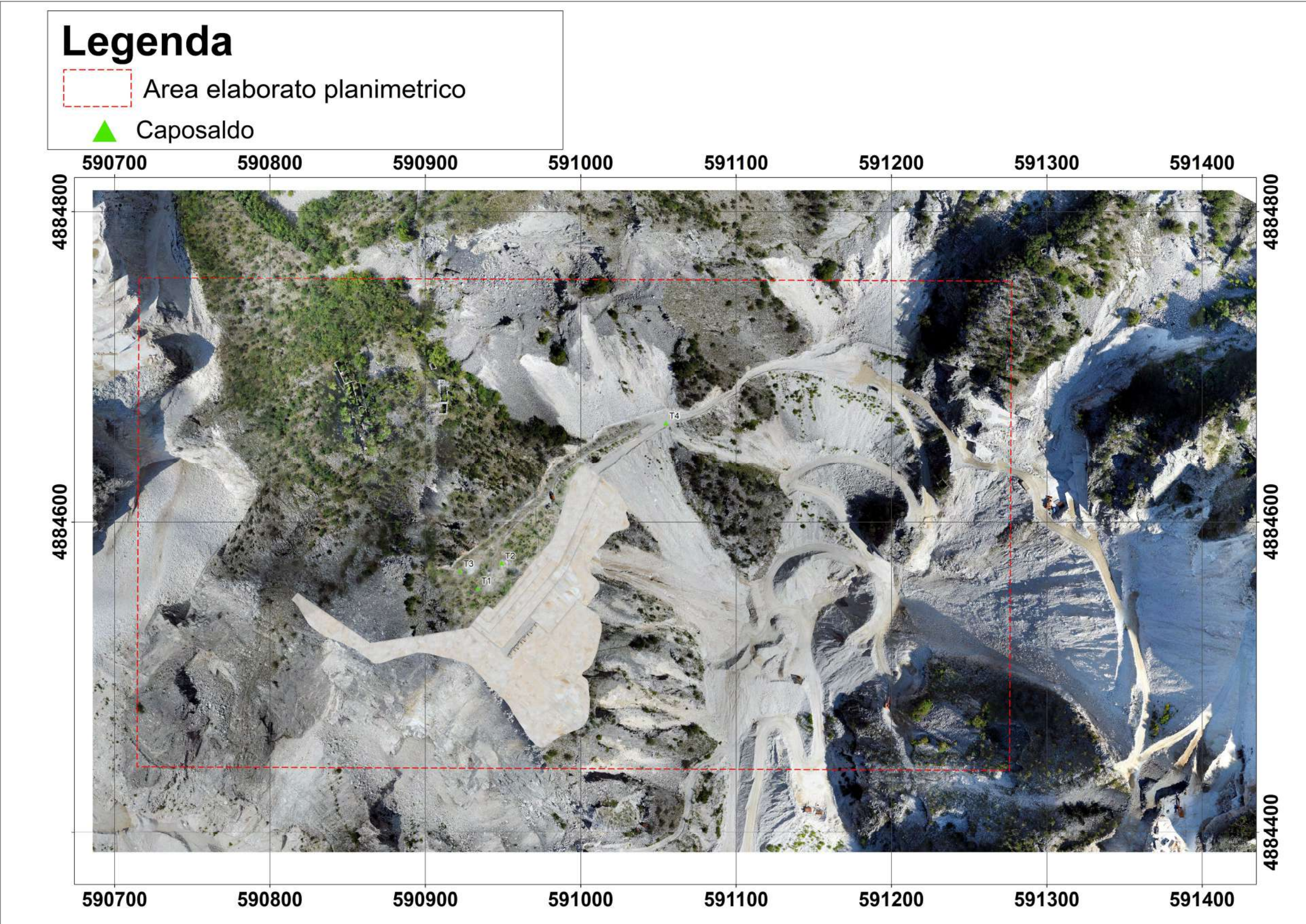


Figura 11: Stato fine seconda fase.

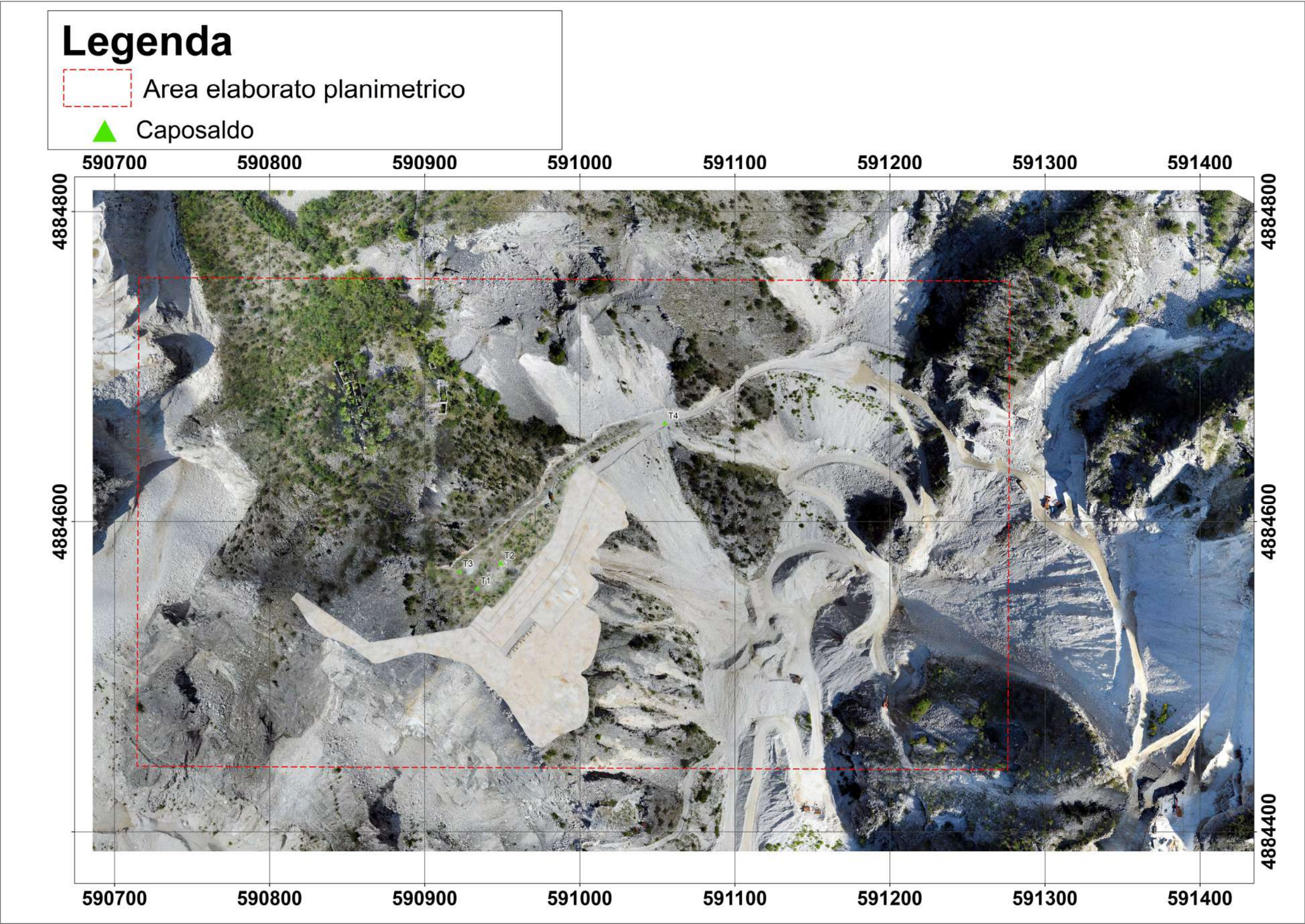


Figura 12: Stato finale ripristinato.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VIncA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250



Figura 13: Rendering Stato attuale.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VIncA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250



Figura 14: Rendering Stato fine prima fase.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VIncA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250



Figura 15: Rendering Stato fine seconda fase.

PUNTI 5-6-7

5. *elaborazione di un Piano di ripristino/risistemazione ambientale della cava n. 26 che tenga conto delle indicazioni formulate nei punti precedenti e che dovrà prevedere, oltre a quanto già riportato, interventi volti al ripristino della funzionalità ecologica del sito, in termini di connettività ecologica e di recupero di habitat di valenza conservazionistica e di habitat per specie;*
6. *il Piano di ripristino/risistemazione ambientale della cava n. 26 dovrà essere dettagliato e strutturato sulla base di un reale e verificabile cronoprogramma, con inizio degli interventi a partire dal primo anno di validità del Piano di coltivazione, e dovrà indicare in modo chiaro e puntuale le azioni di risistemazione ambientale e le successioni temporali e localizzative degli interventi, al fine di poterne verificare lo stato di avanzamento negli anni;*
7. *nell'ambito del Piano di ripristino/risistemazione ambientale dovrà essere previsto:*
 - a. *un Programma di monitoraggio per la verifica dell'andamento del processo di rinaturalizzazione, con l'individuazione degli interventi correttivi che si intendono mettere in atto, laddove necessario;*
 - b. *un Programma di manutenzione degli interventi di risistemazione ambientale effettuati;*
 - c. *un Programma per il controllo delle specie alloctone infestanti (Buddleja, Ailanthus, Robinia), riportando le metodiche che si intendono seguire ai fini della eradicazione delle suddette specie;**Si ritiene opportuno che il Piano preveda la realizzazione dei suddetti interventi ad opera di personale tecnico qualificato e che venga riportata la tempistica della loro attuazione;*

Si riporta di seguito estratto dalla Relazione Vegetazionale a firma della scrivente, in cui è presente una descrizione più dettagliata degli interventi di recupero previsti dal progetto.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE

Gli studi geologici eseguiti nel Comprensorio Estrattivo Carrarese hanno confermato che la potenzialità estrattiva del giacimento è direttamente dipendente dalla struttura geologica, la quale è formata da una ripetizione strutturale di pighe parassite ascrivibili alla Sinforme Carrara e all'Antiforme Pianza. La ripetizione di queste strutture secondarie ha determinato l'ispessimento del livello marmifero fino a raggiungere potenze superiori ai 600m.

Una struttura simile la si riscontra anche nell'area della cava 26, dove il dislivello esistente tra il Poggio della Piazzola, q. 1004.5m s.l.m., ed il fondo valle, q. 453.00m s.l.m. ha valori di circa 550m, così da originare una potenzialità giacimentologica del complesso estrattivo ben superiore al periodo progettato.

Una indiretta conferma delle potenzialità giacimentologiche del Complesso Estrattivo Carrarese la si riscontra anche attraverso la Tabella A "Quantità sostenibili" delle Norme Tecniche Attuazione (NTA) del PABE, dove a ciascuna cava si destina un volume sostenibile sufficiente a svolgere l'attività estrattiva per almeno un decennio. Per la cava n. 26 Fossa del Lupo il volume sostenibile ascrivibile ammonta a 172.068 mc, riconoscendo quindi a questa unità operativa una vita produttiva di almeno un decennio.

La risistemazione ambientale di un sito apuano di pietra ornamentale può essere intrapresa per esaurimento:

- 1) della risorsa marmifera;
- 2) dei volumi e/o del periodo progettuale autorizzato;

3) dei volumi assegnati dal PABE e/o per mancato rinnovo del PABE stesso.

Di seguito si analizzano se le condizioni sopra espresse si possano presentare per la cava n. 26. In particolare, per questa la sua chiusura:

- 1) non può avvenire per esaurimento della risorsa, perché la potenzialità giacimentologica è maggiore sia allo spessore del deposito, circa 550m, sia all'area in disponibilità di 154.421mq, per cui l'attività estrattiva può facilmente superare i 40/50 anni di operatività;
- 2) non può avvenire per termine del PABE, perché l'Art 30 comma 1 delle NTA prevede che in assenza di un nuovo PABE, ma in presenza di validità dell'estensione del periodo autorizzativo, si possa continuare a coltivare purché il volume progettato annuo sia uguale a quello effettivamente escavato, e ambedue abbiano valore non superiore al valore medio annuo ricavabile dal volume sostenibile assegnato da PABE;
- 3) può avvenire solo per motivazioni amministrative non definibili al momento della progettazione.

Per quanto esposto, **l'intervento di risistemazione della cava 26** è stato ipotizzato **al termine delle fasi di lavoro Tav. 23**, e si svilupperà in un'unica fase illustrata in **Tav. 32: Risistemazione ambientale** e **Tav. 33 Sezioni risistemazione ambientale**, ai sensi degli Art. 17 comma d) L.R. 35/15 e Art. 45 NTA di PABE; mentre **il progetto di risistemazione del vecchio sito di cava** è stato redatto ipotizzando la sua risistemazione ambientale, **Tavv. A, B, C, aggiornate a seguito delle osservazioni del Settore VAS VInCA della Regione Toscana (Figure 9-11 precedenti)**, fin dal momento del rilascio dell'autorizzazione estrattiva comunale, ai sensi degli Art. 17 comma d) L.R. 35/15, dell'Art. 8 comma 4 e Art. 45 NTA di PABE.

A scopo semplificativo, nella trattazione si è deciso di illustrare la risistemazione ambientale del sito della vecchia cava **separatamente** da quello della cava n. 26 di nuova progettazione, ma si è ottenuto opportuno comunque **sintetizzare l'intervento finale inerente al vecchio sito anche all'interno delle Tavv. 32 e 33 inerenti alla cava n. 26 di progetto**.

Risistemazione ambientale del sito

Sulla base di quanto illustrato, gli interventi di risistemazione ambientale inerenti alla concessione in disponibilità a Cave Amministrazione S..rl. si svilupperanno attraverso **due progetti**: il primo che interesserà il vecchio sito estrattivo e che avrà inizio dal rilascio della autorizzazione estrattiva, il secondo che interesserà la cava n. 26 e che inizierà al termine del progetto di coltivazione.

A tal fine sono state redatte per:

- **per il vecchio sito di cava le tavole: Tav. A "Risistemazione ambientale allo stato attuale"; Tav. B "Risistemazione ambientale Prima fase o intermedia al termine del 6° anno"; Tav. C "Risistemazione ambientale Seconda Fase o Finale a termine progetto 10° anno"**; dove si ipotizzata la risistemazione del vecchio sito durante l'esecuzione del progetto di coltivazione,

anche tramite l’inserimento di foto-modellazione che illustrano l’evoluzione ambientale del sito. L’intervento interesserà una superficie di circa 2.227 mq, suddivisa in: 628mq di area estrattiva e in 1.599 mq ascrivibili al suo intorno significativo finalizzati all’incentivazione dell’affermazione delle specie pioniere colonizzatrici, facilitandone il loro sviluppo mediante concimazione con ammendanti biologici, il loro periodico monitoraggio e mediante interventi di eradicazione delle specie alloctone e/o invasive;

- **per la cava n. 26 la planimetria di Tav. 32 “Risistemazione stato finale” e la Tav. 33 “Sezioni di risistemazione”** che rappresentano l’ipotesi di massima di risistemazione ambientale del sito a cui sono allegate le foto-modellazioni aeree del sito; soluzione che si prospetterebbe attuabile solo nel caso in cui la cava sia definitivamente dismessa. Ciò si auspica non ipotizzabile per un sito aperto in un’area con potenzialità giacimentologica che va ben oltre alla durata progettuale e che nello stesso PABE se ne prevede una lunga prospettiva. L’intervento consisterà:
- nella rimozione di tutti gli accumuli dei derivati da taglio, scaglie marmoree e grigliato;
 - nella rimozione di eventuali blocchi, informi e semi-informi ancora giacenti nel cantiere;
 - nel porre in sicurezza i piazzali, i gradoni e le tecchie,
 - nella completa pulizia di tutti i piazzali, così da poter convogliare, per quanto possibile, le acque verso gli impluvi rocciosi, così da limitare l’azione erosiva delle stesse;
 - nello smantellamento: di depositi e tubazioni idriche, dell’area impianti, dei prefabbricati adibiti a servizi e di quanto sia stato necessario installare in cava per la coltivazione;
 - nello smaltimento della marmettola dell’ultimo trimestre e di altri eventuali altri rifiuti;
 - nel mantenere efficiente sia la canaletta di raccolta e deflusso lungo la strada d’accesso sia la vasca finale Vs di ricezione delle acque ruscellanti lungo la viabilità;
 - nel redigere un programma di manutenzione e monitoraggio.

Asportazione del materiale detritico

Il progetto non prevede la coltivazione di vecchi ravaneti, per cui il materiale detritico che si ritiene di produrre durante il ciclo progettuale consisterà in circa 145.960 mc interamente riciclabili come sottoprodotti. Il materiale sui piazzali di cava sarà movimentato mediante le pale gommate e gli escavatori societari, i relativi costi saranno inglobati in quelli della gestione e produzione del materiale lapideo, per cui il costo dell’opera è da considerarsi nullo.

In nessun caso si prevedono aree di deposito rifiuti estrattivi, come meglio descritto nello scritto del piano di gestione redatto ai sensi del D. lgs 117/08.

1. Sistemazione vegetazionale

Interesserà essenzialmente il vecchio sito di cava, dove è già attecchita una vegetazione pioniera e autoctona in corrispondenza delle principali lineazioni dell’ammasso, di locali fessure e di piccoli depositi detritici giacenti sui gradoni residui.

Allo scopo di migliorare la risistemazione ambientale si interverrà su tutti i 628 mq di ex-area coltivata, **e per quanto possibile nei 1.559 mq ascrivibili al suo intorno significativo rappresentato dagli affioramenti rocciosi**, incentivando l’attecchimento della vegetazione pioniera, concimando con ammendante biologico, senza che sia necessario alcun intervento esterno all’area.

Sono state inoltre inserite nuove aree lungo la strada di arroccamento al sito estrattivo, come da richiesta del Settore VAS VIncA della Regione Toscana (Figure 9-11 precedenti).

Per lo spandimento dell'ammendante, il monitoraggio delle specie e gli interventi di eradicazione delle specie aliene si prevede di impiegare n. 2 addetti per due giornate lavorative ogni 6 mesi per tutta la durata dell'intervento pari a 10 anni, con un costo stimato di 19.200,00 €.

Per la risistemazione della cava 26 si prevede un costo stimato a corpo di circa 10.000 € per il personale impiegato nella gestione del progetto di risistemazione della cava n. 26.

2. Risistemazione idraulica-idrologica

La risistemazione idraulica-idrologica interesserà:

- nella cava 26 e sarà affrontata congiuntamente alla coltivazione dell'ultimo ribasso del cantiere, così che il piazzale dello stesso sarà modellato in modo da realizzare pendenze atte a convogliare ed incanalare le acque superficiali verso gli impluvi naturali o verso i cordoli impermeabili che faranno defluire le acque verso i punti stabiliti dove affiora la roccia. Il costo per realizzare quanto sopra è difficilmente determinabile, in quanto è assorbito da quelli di produzione sostenuti durante l'ultima fase di coltivazione. A corpo si ritiene che può essere di circa 8.000,00€
- nel vecchio sito di cava dove sarà mantenuta attiva la canalizzazione stradale e la vasca finale Vs. Il costo per realizzare quanto sopra è difficilmente determinabile, a corpo si ritiene che questo possa essere stimato in circa 5.200 €.

3. Messa in sicurezza dei fronti

Durante la normale coltivazione di cava i fronti sono soggetti a costante intervento di messa in sicurezza e di mantenimento, per cui gli interventi che si andranno ad effettuare a termine coltivazione interesseranno fronti già sicuri.

Per il reinserimento sarà effettuato un ulteriore intervento che consisterà nell'ispezione e nella verifica di tutti i fronti presenti nella cava 26, andando preferibilmente ad effettuare un ulteriore accurato disgaggio, quando questo non sarà possibile a porre in opera reti e chiodature dei volumi rocciosi che non possano essere rimossi.

L'esatta determinazione dei costi di messa per la sicurezza dei fronti presenti a fine coltivazione è difficilmente quantificabile, ma ragionevolmente si può effettuare una stima basata, oltre che sull'esperienza personale, anche sui costi che si sostengono per l'esecuzione delle operazioni di disgaggio nelle cave carraresi.

Allo scopo saranno impiegati numero 4 tecchiaioli (costo orario € 80,00 cad.) per la durata di circa 7 giornate lavorative, ad un costo complessivo di circa 17.920,00, a cui si deve aggiungere materiale di consumo (chiodi, bulloni, reti, etc.) che si stima, a corpo, in circa 1.000,00 €, coadiuvati da un sorvegliante ai lavori che sovrintenda alle operazioni (costo orario di 40,00€) per complessivi 2.200€; con un costo totale stimato di 21.160,00€.

Chiusura accesso

L'accesso alla cava 26 sarà chiuso con blocchi a q. 937.73 m s.l.m. della strada d'arroccamento, mentre per il vecchio sito sarà chiuso, sempre sulla medesima viabilità con blocchi, a q. 953.77m s.l.m. Allo scopo sarà anche installata cartellonistica informativa di sicurezza, con costo globale stimato dell'intera operazione in circa 3.360,00 €, per n. 2 addetti a terra, n. 1 palista+mezzo meccanico, per 2 giornate lavorative di 8.0 ore cadauna.

Smantellamento impianti

Si pone in evidenza che lo smantellamento riguarderà essenzialmente la linea elettrica, idraulica e l'area di rifornimento gasolio. Per quanto riguarda i prefabbricati utilizzati in cava questi saranno rimossi e collocati nell'area di q. 499.00 m s.l.m. a comune tra Cave Amministrazione S.r.l. e Escavazione Polvaccio S.r.l.

La piattaforma cementizia sarà demolita e i residui portati a discarica da ditta specializzata, mentre serbatoio gasolio, desoleatore saranno recuperati.

Per l'intervento si stima un costo forfettario di circa 16.500,00€.

Smaltimento marmettola ed altri rifiuti

Si stima, nella **Relazione delle Emissioni diffuse**, per l'ultimo trimestre di lavoro, una produzione di circa 115ton di marmettola, che considerando un costo di smaltimento unitario di circa 40.00 €/ton, comprensivi degli oneri di smaltimento in discarica, si ottiene un valore di stima di 4.600€, a cui si potrebbe associare una spesa preventiva di circa 1.400,00 € per l'asportazione di eventuali altri rifiuti quali: imballaggi, pneumatici abbandonati e ritrovati in vecchi ravaneti.

Opere di primaria importanza

La cava è servita da tempo dalle opere di urbanizzazione primarie e pertanto non necessita di ulteriori interventi.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

AD	DESCRIZIONE	VOCE DI SPESA	ADDETTI	GIORNI	COSTO CAD.	QUANTITA'	UNITA'	TOTALE PARZ.	TOTALE PUNTO	TOTALE
1	SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE	Monitoraggio recupero vecchia cava (	2	40	30,00 €	8	ore/g	19.200,00 €	19.200,00 €	
		Risistemazione cava n. 26	costo stimato a corpo nell'arco progettuale					10.000,00 €		
	TOTALE PUNTO 1								29.200,00 €	
2	SISTEMAZIONE IDRAULICA	Risistemazione cava n. 26	costo stimato a corpo					8.000,00 €		
		Manutenzione canaletta e vasca	costo stimato a corpo					5.200,00 €		
	TOTALE PUNTO 2								13.200,00 €	
3	MESSA IN SICUREZZA FRONTI	Disgaggio pareti, consolidamenti	4	7	80,00 €	8	ore/g	17.920,00 €		
		Materiale di consumo	costo stimato a corpo					1.000,00 €		
		Controllo sorvegliante	1	7	40,00 €	8	ore/g	2.240,00 €		
	TOTALE PUNTO 3								21.160,00 €	
4	CHIUSURA ACCESSI	Chiusura blocchi +cartelloni	2	2	30,00 €	8	ore	960,00 €		
		Impiego pala gommata	1	2	150,00 €	8	ore	2.400,00 €		
	TOTALE PUNTO 4								3.360,00 €	
5	IMPIANTI INDUSTRIALI	Rimozione impianti idrico, elettrico e area gasolio	costo stimato a corpo					12.000,00 €		
		Rimozione cementato gasolio	costo stimato a corpo comprensivo oneri scarica					4.500,00 €		
	TOTALE PUNTO 5								16.500,00 €	
6	SMALTIMETO RIFIUTI	Marmettola	///	///	40,00 €	115	ton	4.600,00 €		
		Altri rifiuti	costo stimato a corpo					1.400,00 €		
	TOTALE PUNTO 6								6.000,00 €	
TOTALE COMPUTO METRICO										89.420 €

Tabella 3: Tabella riassuntiva del computo metrico estimativo dei costi sostenibili per la risistemazione dei due siti interni all'area in concessione.

FASE DI RIQUALIFICAZIONE: RINATURALIZZAZIONE E RICOSTRUZIONE ASSETTI BIOLOGICI

Le tecniche usate nella riqualificazione ambientale sono spesso molto diverse tra loro, in relazione al campo di applicazione, e spesso riconducibili a quelle utilizzate in ingegneria naturalistica.

L'ingegneria naturalistica studia le modalità di utilizzo, come materiali da costruzione, "di piante viventi o di parti di piante o addirittura di intere biocenosi vegetali, spesso in unione con materiali non viventi come pietrame, terra legname, acciaio" (Schiechl, 1991).

Un'accurata progettazione di opere di sistemazione a verde e recupero ambientale, consente sicuramente di effettuare scelte rispettose delle eventuali emergenze faunistiche e vegetazionali esistenti, ma consente anche e soprattutto la formazione di habitat favorevoli al reinsediamento di flora e fauna: è in questo senso importante l'uso di materiali vegetali che presentino sia valenze funzionali di consolidamento e stabilizzazione che valori naturalistici.

Requisito fondamentale nella progettazione di riqualificazione ambientale dovrebbe risultare la conoscenza degli elementi fisici e biologici del sito, il ruolo svolto nel paesaggio locale, l'influenza che esso potrà avere nella gestione delle risorse locali. Inoltre, per ottenere un buon risultato nel ripristino ambientale di un'area è opportuno calibrare l'obiettivo da raggiungere in base alle reali condizioni di partenza -in modo tale da contrastare efficacemente tutti i possibili fattori limitanti- considerando gli effetti previsti dall'intervento a breve e lungo termine, ed anche in base alla disponibilità di risorse economiche ed alle aspettative del gestore del sito.

E' noto in letteratura che il **ripristino ambientale** sulle cave apuane di marmo, sia per la peculiarità dei luoghi e dello scenario che si crea, sia per le caratteristiche morfologiche e pedologiche, non si presta ad interventi di piantumazione di specie vegetali: nell'ambiente estrattivo la presenza di pareti verticali e bancate di marmo a gradoni discendenti, difficilmente può essere mascherata con interventi di rinverdimento.

La definizione dell'obiettivo finale rappresenta la prima e più importante scelta da operare al fine di indirizzare le scelte progettuali che condizioneranno l'evoluzione del progetto e dell'area stessa.

Nel caso in esame si prevedono interventi che permettano il recupero, anche se parziale, dell'identità ecosistemica del sito.

Il paesaggio vegetale è inoltre depositario di un valore culturale: nei parchi e nei giardini è lecito premiare la decoratività di determinate essenze, anche esotiche, a patto di rispettarne il più possibile le esigenze ecologiche. Negli ambienti naturali, invece, il criterio fondamentale che deve guidare gli interventi di ricostituzione boschiva è quello di rispettare le linee tradizionali del paesaggio vegetale, frutto di una lunghissima autoselezione. Oltre a tutto, così facendo, si ripristinano boschi in equilibrio con l'ambiente, tali da fornire le migliori garanzie di autoconservazione nel tempo (Martini, 1995).

Oltre l'obiettivo finale, sarebbe opportuno definire anche il metodo con cui ottenere il recupero ambientale realizzabile mediante due tipi di intervento:

- Metodo ricostruttivo
- Metodo traslativo

Il metodo ricostruttivo nasce dal presupposto che tutti gli ambienti possano essere ricostruiti artificialmente assemblando tutti gli elementi che li caratterizzano: il limite di questo metodo, molto economico, è legato all'impossibilità di ricostruire un ecosistema complesso in un'unica soluzione: è infatti più adatto nelle ricostruzioni di tipo agricolo o urbano, mentre nel caso di destinazioni naturalistiche o paesaggistiche viene sostituito dal metodo traslativo.

Questo prevede il trasferimento dell'habitat, in tutte le sue forme, e non solo dei singoli elementi che lo costituiscono (suolo, piante, animali ecc.): a differenza del metodo precedente, consente quindi una vitalità biologica immediata nel sito ripristinato, mantiene le relazioni qualitative e quantitative tra i componenti dell'ecosistema, consente il reinserimento delle specie faunistiche ed il mantenimento della microfauna. Si tratta però di un metodo che implica costi elevati e difficoltà maggiori nel trasferimento di sistemi arborei. Inoltre, le caratteristiche pedologiche ed ambientali dell'area suggeriscono l'adozione di un processo graduale che possa assicurare, anche se in tempi maggiori, la riuscita dell'intervento.

Inoltre, è opinione diffusa che un rimboschimento debba consistere nella messa a dimora esclusivamente di esemplari di specie arboree: nei casi in cui sia presente il rischio di instabilità dei versanti, l'esigenza di ottenere il consolidamento deve essere considerata prioritaria. Numerosi studi (Martini, 1995) ed esempi pratici di ripristini ambientali dimostrano che su suoli poco evoluti è opportuno evitare la messa a dimora di alberi tipici dei boschi climax o immediatamente preclimacici, **mentre occorre agevolare, accelerandolo, il processo dinamico che già tende ad avvenire spontaneamente in natura**: si deve cioè favorire la diffusione di arbusti ricostruttori (ben più frugali di alberi), in modo da promuovere la produzione di humus e l'evoluzione pedogenetica; è dimostrato che gli alberi che spontaneamente si sviluppano in seno ad un manto di arbusti ricostruttori, entro 10-15 anni superano per vigore vegetativo esemplari delle stesse specie arboree messi direttamente a dimora ed esposti a "stress" da trapianto su suoli fortemente illuminati e tendenzialmente aridi.

Il miglioramento del terreno, legato alla produzione di humus, e la protezione dal sole, dagli sbalzi termici e dal vento, operata dal manto arbustivo, consentiranno in un secondo tempo alla copertura vegetale di evolversi spontaneamente.

Ovviamente un simile modo di procedere richiede tempi di realizzazione lunghi, ma alla lontana l'operazione darà frutti assai più fecondi, rispetto all'adozione di scelte tradizionali (Martini, 1995).

Nel progetto che si propone, pertanto, le **opere di rivegetazione** saranno indirizzate alle aree indicate nelle **Tavv. B e C** di progetto: data la vicinanza ai Siti Natura 2000, su queste aree si suggerisce di operare solo un miglioramento del suolo mediante fertilizzanti legati ai collanti, per evitare l'utilizzo di semi non autoctoni, che potrebbero provocare inquinamento genetico nelle cenosi all'interno dei Siti stessi. Il miglioramento operato sulla fertilità consentirà un'espansione più rapida da parte delle specie erbacee locali, evitando contaminazioni da parte di specie non autoctone.

Tale scelta pare giustificata anche da quanto riportato nelle recenti **Linee guida ed istruzioni tecniche per gli interventi di sistemazione ambientale e di riduzione in pristino nei siti estrattivi** del Parco delle Alpi Apuane, in cui si prevede che *la ricostituzione degli assetti biologici deve tendere al ripristino/ricostruzione delle condizioni migliori d'habitat per la rigenerazione/reinsediamento di specie vegetali ed animali, articolandosi nella ricostruzione pedologica e in quella floristico-vegetazionale*. Si riporta di seguito estratto dalle sopra citate **Linee Guida**:

Ricostituzione degli assetti biologici

La ricostituzione degli assetti biologici deve tendere al ripristino/ricostruzione delle condizioni migliori d'habitat per la rigenerazione/reinsediamento di specie vegetali ed animali, articolandosi nella ricostruzione pedologica e in quella floristico-vegetazionale.

Ricostruzione pedologica e miglioramento del substrato

La ricostituzione degli assetti biologici ha inizio con interventi preliminari di ricostruzione pedologica e di miglioramento del substrato, attraverso la realizzazione di condizioni idonee nel suolo per accelerare lo sviluppo delle comunità vegetali, riattivare l'attività biologica ed isolare elementi tossici eventualmente presenti nell'area da recuperare.

La ricostruzione pedologica e il miglioramento del substrato richiedono:

- *l'uso di materiale di provenienza nota, preferibilmente dallo stesso sito estrattivo e già pedogenizzato (ad esempio dal "cappellaccio" di cava);*
- *il riporto, sopra il substrato roccioso e gli accumuli detritici, di materiale utile allo sviluppo vegetale, per uno spessore minimo di 30-50 cm, riproponendo la corretta sequenza degli strati pedologici nel caso di utilizzo di materiale pedogenizzato;*
- *l'esecuzione di lavorazioni meccaniche per migliorare le caratteristiche fisiche del substrato;*
- *l'eventuale apporto di sostanza organica tramite l'uso di ammendanti preferibilmente organici (es. letame maturo, pollina, paglia);*
- *l'eventuale incremento della disponibilità di nutrienti tramite l'apporto di concimi di origine organica (es. guano, farina di carne) o minerale (es. nitrato ammonico, solfato ammonico);*
- *l'eventuale trattamento per favorire l'attività biologica del suolo (es. inoculi di micorrize, traslocazione dei primi strati del profilo pedologico).*

Sulle pareti verticali, gli interventi possono prevedere la creazione di fessure e nicchie, in modo da consentire l'accumulo del terreno e la creazione di condizioni idonee all'attecchimento delle specie vegetali e al reinsediamento di specie animali.

Ricostruzione floristico-vegetazionale

La ricostruzione dell'assetto floristico-vegetazionale dei siti estrattivi dismessi e delle aree soggette a riduzione in pristino, deve prendere a modello le fitocenosi presenti nel contesto dell'area da ricostituire, in modo da ricreare delle "unità ecologiche" coerenti ed autosufficienti, in grado di evolversi senza richiedere un'eccessiva manutenzione e possano costituire a larga scala un mosaico ben inserito e connesso con la rete ecologica locale ed il paesaggio circostante (anche nei suoi caratteri storici e culturali).

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

*La ricostruzione dell'assetto floristico-vegetazionale **si realizza secondo due differenti approcci**, la cui attuazione può anche essere contemporanea nello stesso sito in relazione a particolari caratteristiche stazionali e alla presenza di differenti fattori limitanti:*

a) successione spontanea: affidando completamente il recupero a dinamiche naturali, senza prevedere alcun tipo di intervento diretto;

b) recupero tecnico: manipolando la successione spontanea verso un habitat target, con la variazione dell'entità e dell'estensione degli interventi antropici (recupero tecnico).

Nel recupero tecnico è possibile intervenire con nuovi impianti di vegetazione, parziali o totali, attraverso semina e/o messa a dimora di specie erbacee, arbustive e/o arboree. La selezione delle specie vegetali e delle fitocenosi da utilizzare deve essere coerente con le potenzialità del contesto ambientale in cui si trova il sito estrattivo, in modo che il materiale vegetale inserito (sementi, fiorume, plantule, talee, ecc.) sia in grado di sopravvivere ed adattarsi alle condizioni ecologiche del luogo, favorendo la ripresa spontanea della vegetazione naturale.

*In questi interventi devono essere utilizzati **esclusivamente materiali vegetali autoctoni**, di origine e provenienza certa da ecotipi locali, poiché già adattati alle condizioni climatiche e pedologiche del sito, nonché capaci di notevole resistenza e resilienza ai cambiamenti climatici, privilegiando le entità con elevate capacità riproduttive (elevata germinabilità, riproduzione anche per via agamica, ecc.) e buone caratteristiche biotecniche (elevata produzione di biomassa).*

È fatto divieto di utilizzare specie vegetali ad ampia distribuzione, appartenenti alla tipologia corologia delle piante cosmopolite e subcosmopolite, nonché entità riferibili alla categoria ecologica delle piante sinantropiche e ruderali. Sono pure da escludere i taxa vegetali inseriti nelle "red list" ed indicate come "in pericolo critico" (CR), "in pericolo" (EN), "vulnerabile" (VU) e "quasi minacciata" (NT) secondo i vigenti criteri dell'I.U.C.N.

Le nuove popolazione da insediare attraverso tecniche di propagazione vegetativa, devono essere prelevate da individui originari diversi e possibilmente da stazioni diverse. Durante i prelievi di porzioni di individui per ottenerne materiale di propagazione (talee, astoni, rizomi, ecc.), le asportazioni non devono superare il 20% in peso della restante parte aerea o sotterranea della pianta individuata come oggetto di raccolta.

La raccolta di materiale vegetale da utilizzare negli interventi in parola, deve essere limitata e circoscritta al progetto da eseguire, escludendo qualsiasi prelievo dall'area parco. Nella ricerca in loco di semi, non si può raccogliere più del 10% del totale prodotto, in una stagione, dalla singola popolazione vegetale interessata dal reperimento. Nel caso di individui interi, è vietato contrarre la popolazione al di sotto della minima dimensione effettiva di 500 individui maturi.

Le idrosemine possono avvenire utilizzando unicamente fiorume da raccolta diretta in luoghi quanto più prossimi possibili al sito d'intervento, al fine di ricreare prati aridi con buoni livelli di biodiversità vegetale (e animale) e con un'adeguata copertura in grado di contrastare i fenomeni di erosione del suolo e mitigare l'impatto visivo dell'area estrattiva. Questi inerbimenti sono autorizzabili soltanto sotto il controllo diretto, da parte dei competenti Uffici del parco, di tutte le operazioni di preparazione e spargimento dei semi.

Negli interventi di ricostituzione degli assetti biologici è necessario favorire o prevedere – quando possibile – elementi di conservazione ed accrescimento della biodiversità, quali la realizzazione e/o

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

il mantenimento di avvallamenti per il ristagno d'acqua e di siepi e di formazioni arboree, lineari o boscate, limitando quanto più possibile effetti di artificialità negli interventi da realizzare.

Considerando la natura dei luoghi e lo stato finale dell'area d'intervento, si ritiene che, successivamente alla ricostruzione morfologica descritta nella relazione progettuale, sulle aree previste nelle **Tavv. B e C** possa essere utile effettuare interventi di miglioramento pedogenetico e di supporto alla ricolonizzazione dei luoghi da parte delle specie autoctone: le specie vegetali erbacee tipiche delle Apuane colonizzano habitat rocciosi mostrando notevole resilienza e quindi capacità di diffusione, tuttavia si propone di intervenire mediante **apporto di sostanza organica tramite l'uso di ammendanti organici di origine naturale** (es. letame maturo, pollina, paglia) e l'eventuale incremento della disponibilità di nutrienti tramite l'apporto di concimi di origine organica (es. guano, farina di carne) con un apporto di materiale terrigeno al fine di ottimizzare il recupero vegetazionale.

In caso l'avvio della rinaturalizzazione non dovesse verificarsi **entro tre anni** dall'intervento di miglioramento del substrato, si suggerisce di programmare un secondo apporto di sostanze ammendanti: si suggerisce inoltre, in particolare, di fare riferimento ad **interventi di inerbimento effettuati all'interno dei Siti Natura 2000 eseguiti nella Regione Valle d'Aosta**: la garanzia di appartenenza al patrimonio genetico locale è infatti fondamentale nei ripristini effettuati all'interno o in prossimità delle aree protette.

L'obiettivo da perseguire sarà **un intervento di conservazione attiva della biodiversità atto a riportare l'ecosistema a una condizione precedente a un fenomeno di disturbo.**

Le ricerche sull'ecologia del ripristino evidenziano l'importanza dell'uso di sementi di origine locale per evitare i possibili rischi legati all'introduzione di piante non locali, che possono essere poco adatte agli ambienti in cui sono introdotte, possono ibridare o competere con la flora locale o addirittura possono perturbare le interazioni con altri organismi, nel caso in cui i loro cicli di riproduzione differiscano da quelli delle piante di origine locale. Le sementi di origine locale provengono da piante non selezionate, presenti naturalmente nella stessa area biogeografica della zona da ripristinare; esse sono quindi adattate alle condizioni bioclimatiche degli ambienti in cui saranno seminate. Possono essere ottenute mescolando sementi prodotte in campi di moltiplicazione, da piante nate da semi prelevati nel sito di raccolta e coltivate in purezza o, in alternativa, il materiale per la preservazione può essere ottenuto da un miscuglio di sementi raccolte in prati e pascoli, con o senza pulitura (es. erba verde, fieno, fiorume). Il materiale per la preservazione deve essere raccolto in specifiche aree (zone fonte) ed è destinato alla rivegetazione di un'area ad alto valore naturale oggetto di ripristino ecologico.

Le zone fonte sono delle aree individuate dalle autorità competenti, all'interno della rete Natura 2000, caratterizzate da uno specifico habitat. In queste aree sono individuati i siti di raccolta del materiale per la preservazione, che non devono essere stati oggetto di risemina da almeno 40 anni. Sul territorio italiano e francese, le zone fonte sono: le zone speciali di conservazione (ZSC); le zone di protezione speciale (ZPS), poiché sono zone che contribuiscono alla conservazione delle risorse fitogenetiche e sono gestite, protette e monitorate come le ZSC.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

Si riporta di seguito estratto dal Manuale (**Manuale di buone pratiche per gli inerbimenti nei Siti Natura 2000 – Regione valle d'Aosta**) cui si fa riferimento per gli interventi proposti nel progetto.

In molte situazioni, l'impiego di erba verde o di fieno ricco di semi può rappresentare un'alternativa molto valida a quello di sementi per la preservazione. Per la raccolta non è necessaria una meccanizzazione specifica, poiché vengono impiegate le stesse attrezzature già disponibili nelle aziende foraggero-zootecniche. Il materiale raccolto contiene la maggior parte dei semi presenti nel prato e, una volta distribuito, li protegge con una pacciamatura organica, creando condizioni favorevoli alla germinazione e all'insediamento della copertura erbacea. Le dosi di erba verde possono variare, a seconda del rischio di erosione e di essiccazione della massa, da 0,5 fino a 2 kg/m², corrispondenti orientativamente da 3 cm fino a 10 cm di spessore. Nel caso di uso di fieno, è consigliato la posa di uno strato uniforme di 3-5 cm di spessore.

Sulle pareti verticali, gli interventi possono prevedere la creazione di fessure e nicchie, in modo da consentire l'accumulo del terreno e la creazione di condizioni idonee all'attecchimento delle specie vegetali e al reinsediamento di specie animali.

INTERVENTI DI MANUTENZIONE E MONITORAGGI

L'intero ecosistema ricostruito deve essere controllato ed assistito per renderlo nel giro di pochi anni parzialmente o totalmente autonomo. Questa fase può durare tra 2 e 3 anni a seconda delle condizioni.

Il termine di **manutenzione** si riferisce sia agli interventi necessari all'affermazione della rinaturalizzazione spontanea per il raggiungimento degli obiettivi (consolidamento del terreno, riequilibrio ecologico, miglioramento estetico-paesaggistico), sia gli interventi necessari al mantenimento di un equilibrio "artificiale".

Mentre nel primo caso si cerca di favorire lo sviluppo della vegetazione di nuovo impianto attraverso irrigazioni, concimazioni, sfalci, nel secondo, al contrario, si effettuano interventi volti al contenimento della vegetazione: ad esempio, per limitare lo sviluppo della vegetazione infestante altamente competitiva e limitante per le specie autoctone.

Si suggerisce pertanto un monitoraggio del ripristino per il vecchio sito di cava per tutta la durata progettuale a partire dalle prime operazioni di miglioramento pedogenetico, al fine di impedire l'affermazione delle specie alloctone invasive, competitive, in quanto estremamente resistenti ai fattori limitanti, garantendo al contempo la diffusione delle specie locali. Il monitoraggio verrà eseguito da personale qualificato ogni sei mesi in una giornata di 8 ore (o due da 4 ore).

Dovrà essere svolto da Ditta incaricata anche **il controllo delle infestanti (*Buddleja*; *Ailanthus*, *Robinia*) mediante eradicazione mirata.**

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

Si riportano di seguito alcune indicazioni sulle modalità di controllo delle infestanti, rappresentate soprattutto da *Buddleja*.

Le specie aliene invasive (*IAS, Invasive Alien Species*) derivano da un'introduzione volontaria o involontaria da parte dell'uomo al di fuori del loro areale di presenza naturale.

Le IAS sono riconosciute tra i fattori maggiormente responsabili della perdita di biodiversità e dell'alterazione dei servizi ecosistemici a essa collegati, possono causare gravi effetti diretti o indiretti sulle specie autoctone, sugli habitat e di conseguenza sull'equilibrio degli ecosistemi dove sono state introdotte. Non meno gravi sono le ripercussioni negative che le IAS possono avere sull'economia e sulla salute umana. Visti i potenziali impatti negativi delle IAS, l'Unione Europea ha promosso diverse attività di ricerca e di monitoraggio relative a queste specie, come ad esempio il progetto DAISIE (*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*), finanziato nell'ambito del sesto programma quadro per la ricerca dell'UE. DAISIE ha individuato oltre 12.000 specie alloctone presenti in Europa, delle quali 1.094 (11%) causano impatti ecologici e 1.347 (13%) impatti economici. Seguendo quanto previsto dalla Strategia sulla Biodiversità, il Parlamento Europeo e il Consiglio dell'Unione Europea hanno inserito tra le proprie politiche la gestione e il contrasto alle IAS, introducendo il **Regolamento UE n.1143/2014**.

Lo Stato italiano ha recepito il Regolamento europeo con il **decreto legislativo n. 230 del 15/12/2017**, entrato in vigore a partire dal 14 febbraio 2018. Il decreto individua nelle Regioni, nelle Province autonome e nei Parchi nazionali le autorità amministrative che devono svolgere le azioni di prevenzione, controllo, eradicazione, monitoraggio e sorveglianza.

Alcune regioni, come le Lombardia ed il Piemonte, hanno attuato progetti finalizzati al controllo e monitoraggio delle specie esotiche invasive, prevedendo la redazione di liste nere di specie alloctone oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

Le specie vegetali

Alcune delle specie vegetali che richiedono un'allerta rapida in caso di nuove segnalazioni

Nome scientifico	Nome comune
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosia con foglie d'artemisia
<i>Amorpha fruticosa</i>	Indaco bastardo
<i>Asclepias syriaca</i>	Pianta dei pappagalli
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja
<i>Elodea nuttallii</i>	Peste d'acqua di Nuttall
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Panace di Mantegazza
<i>Heteranthera reniformis</i>	Eterantera reniforme
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamina ghiandolosa
<i>Impatiens parviflora</i>	Balsamina minore
<i>Lagarosiphon major</i>	Peste d'acqua arricciata
<i>Ludwigia spp.</i>	Porracchia
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Millefoglio d'acqua
<i>Nelumbo nucifera</i>	Fior di loto
<i>Paulownia tomentosa</i>	Paulownia
<i>Phyllostachys aurea</i>	Bambù dorato
<i>Pueraria lobata</i>	Kudzu
<i>Reynoutria spp.</i>	Poligono
<i>Sicyos angulatus</i>	Zucca matta
<i>Spiraea japonica</i>	Spirea del Giappone

Tabella 4: Elenco specie vegetali da sottoporre a controllo e/o eradicazione (Regione Lombardia).

Si propone di seguito il protocollo degli interventi attuati dalla Regione Piemonte per il controllo e l'eradicazione mirata di ***Buddleja davidii* Franch.**

(Da Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2013. Scheda monografica *Buddleja davidii*. Regione Piemonte, Torino. Ultimo aggiornamento: dicembre 2024).

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

Buddlejaceae

Buddleja davidii Franch.

Sinonimi:

B. variabilis Hemsley, *B. shimidzuana* Nakai, *B. magnifica* Hort.

Nomi comuni

Italiano: Buddleja, Buddleja di David, albero delle farfalle.

Inglese: Butterfly Bush, Summer Lilac.

Nomi dialettali piemontesi: -



[1] Foto C. Minuzzo



[2] Foto D. Bouvet

ORIGINE

Zona geografica di origine della specie

Asia orientale (Cina).

Periodo e modalità di introduzione

Specie neofita, introdotta in Europa a scopo ornamentale alla fine del XIX secolo, in Italia è stata coltivata a partire dal 1899 in Piemonte, presso il Lago Maggiore; è segnalata per la prima volta come spontaneizzata nel 1916 in Veneto ed in breve si è diffusa in natura in diverse regioni dell'Italia Settentrionale, in Piemonte a partire dal 1934.

RICONOSCIMENTO

Habitus: specie arbustiva, perenne, caducifoglia con fusto alto 1-4(5) m e rami robusti, eretti con apice ricadente verso il basso. **Fusto:** legnoso, eretto ma irregolare, quadrangolare, ramificato sin dalla base; corteccia ruvida, fessurata longitudinalmente, ocraceo-brunastra. **Parti sotterranee:** radice principale che può raggiungere i 4 m di profondità e rete estesa di radici laterali. **Foglie** [Foto 2]: opposte o verticillate, subsessili (le inferiori con picciolo corto); lamina semplice, larga 2-3.5 cm, lunga 6-12(25) cm, ovata o lanceolata, apice acuto o acuminato, margine seghettato; lamina finemente pubescente o quasi glabra sulla pagina superiore, tomentosa e grigia o bianco-cotonosa sulla pagina inferiore. **Fiori** [Foto 1]: infiorescenze costituite da pannocchie apicali cilindriche, pendule, lunghe 10-15(50) cm. Fiori da viola scuro a lilla. Profumano di miele. **Frutti:** capsule, biloculari, lunghe 1 cm, di forma allungata. Contengono numerosissimi semi, piccoli e leggeri.

BIOLOGIA ED ECOLOGIA

Esigenze ecologiche: è una specie pioniera, xerofila, adattabile a qualsiasi tipo di suolo, pur preferendo quelli calcarei, ben drenati e poveri di sostanza organica. Ha un accrescimento rapido e resiste all'inquinamento atmosferico e alle forti escursioni termiche.

La riproduzione anche parziale della presente scheda è permessa a condizione che se ne citi la fonte come segue:

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2013.

Scheda monografica *Buddleja davidii*.

Regione Piemonte, Torino.

Ultimo aggiornamento: dicembre 2024.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

Impollinazione: entomogama; è impollinata da molte specie di farfalle generaliste da cui il nome di “albero delle farfalle”, motivo per cui viene proposta e impiegata come specie ornamentale ma anche in “ripristini” ambientali al fine di favorire la presenza dei lepidotteri.

Riproduzione e dispersione: la pianta dà origine ad un’abbondante produzione di semi (fino a 3 milioni per pianta) che vengono dispersi principalmente con il vento ma anche tramite l’azione dell’acqua e degli animali; i semi possono permanere vitali nel suolo per diversi anni.

Riproduzione vegetativa: si propaga vegetativamente per mezzo di stoloni sotterranei; le piante tagliate, sepolte da sedimenti fluviali possono rigettare nuovi germogli dalla base e permanere vitali nel suolo per diversi anni.

PERIODO FIORITURA:

Giu-Lug-Ago-Set.

AMBIENTE

E' tollerante condizioni di xerofilia, presente dalla fascia planiziale a quella sub montana, predilige gli ambienti fluviali di greto, ed è frequente ai margini di boschi ripariali su substrati drenanti. E' specie pioniera su terreni nudi e colonizza anche rocce e muri a secco. E' inoltre molto comune in ambienti ruderali ed antropizzati: aree industriali dismesse, bordi delle strade, muri, cave e siti estrattivi, massicciate ferroviarie, terreni incolti. E' frequentemente coltivata nei giardini e per questo la si trova spesso in commercio come pianta ornamentale.

IMPATTI

Ecosistemi

In ambienti fluviali e ripariali la specie può formare popolamenti densi che soppiantano la vegetazione autoctona riducendo così la diversità e la naturalità delle comunità vegetali autoctone. Si inserisce anche nelle fessure delle rocce e può colonizzare i ghiaioni termofili di bassa quota.

Habitat Natura 2000 minacciati (habitat prioritari):*

greti (3230, 3240, 3250, 3270, 3280), rocce e macereti (8210, 8220, 8130), boschi ripari (91F0, 91E0*, 9180*, 92A0)

Agricoltura e allevamento

-

Salute

-

Manufatti

Con l'apparato radicale danneggia marciapiedi, muri, aree archeologiche.

MISURE DI PREVENZIONE/GESTIONE/LOTTA/CONTENIMENTO

MISURE DI PREVENZIONE

- 1) Evitare l'utilizzo per scopi ornamentali, nei ripristini, nella vivaistica;
- 2) impedire che la pianta raggiunga la fase di produzione di seme e in caso di piante già fiorite, raccogliere le infiorescenze, che possono contenere semi già in grado di germinare;
- 3) nella progettazione di attività di cantiere con movimenti terra: promuovere azioni di contenimento in area esterna all'area di intervento principale: eliminazione degli individui portaseme; al fine di limitare la presenza di superfici nude di terreno nell'area di cantiere, la progettazione dovrà prevedere, dove possibile, che gli interventi di scavo e riporto vengano effettuati per lotti successivi; prevedere sempre la semina di specie indigene sui suoli resi nudi a seguito degli interventi; evitare dove possibile l'utilizzo di terreno proveniente da aree esterne al cantiere; prevedere un'area di lavaggio dei pneumatici degli autoveicoli in entrata ed uscita dall'area di cantiere;
- 4) nel caso di decespugliamenti in aree invase da *Buddleja* curare attentamente la pulizia delle macchine impiegate e rimuovere ogni residuo di sfalcio, in quanto la specie può moltiplicarsi vegetativamente a partire da porzioni di rami;
- 5) utilizzare compost di chiara origine. Sembra che il compostaggio non garantisca un'adeguata devitalizzazione dei semi.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

Interventi di rivegetazione

- Favorire lo sviluppo di flora indigena ed evitare di lasciare suolo nudo;
- semina di specie erbacee in grado di garantire una rapida copertura del terreno.

Ambito naturale e seminaturale

Interventi di tipo meccanico e fisico

- Taglio o decespugliamento: se effettuato più volte nella stagione vegetativa è in grado di limitare fortemente la capacità di emissione di nuovi ricacci. Interventi saltuari vanno evitati, in quanto favoriscono il ricaccio;
- in presenza di popolamenti puri o con prevalente copertura di buddleja: attuare uno sgombero totale dei soggetti, estirpazione delle radici e messa a dimora di specie autoctone arboree e arbustive e erbacee con la creazione di un habitat naturale, da sottoporre a manutenzione periodica per i primi 5 anni.

Interventi di tipo chimico

In ambiente naturale si sconsiglia l'impiego di erbicidi.

Interventi di rivegetazione

- Favorire lo sviluppo di flora indigena ed evitare di lasciare suolo nudo;
- semina di specie erbacee in grado di garantire una rapida copertura del terreno.

Gestione selvicolturale

In presenza di popolamenti puri o con prevalente copertura di buddleja attuare uno sgombero totale dei soggetti, estirpazione delle radici e messa a dimora di specie autoctone arboree e arbustive e erbacee (evitare di lasciare a lungo suolo nudo) con la creazione di un habitat naturale, da sottoporre a manutenzione periodica per i primi 5 anni.

Precauzioni specifiche per l'operatore

No.

MODALITÀ TRATTAMENTO RESIDUI VEGETALI

I rami tagliati non vanno lasciati sul suolo nudo, in quanto la specie può moltiplicarsi anche vegetativamente a partire da porzioni di rami. I residui vegetali devono essere raccolti con cura e depositati in aree di cantiere appositamente destinate, dove i residui devono essere coperti (con teli di plastica ancorati al terreno o altre tipologie di coperture) in modo che anche in caso di vento non possano essere volatilizzati e dispersi nelle aree circostanti.

Esperienze recenti hanno evidenziato la possibilità di lasciare in loco i residui vegetali dopo trinciatura fine, in periodo estivo con elevate temperature e assenza di precipitazioni, su suoli secchi e aridi, evitando accuratamente aree in alveo e/o soggette ad esondazione.

In aree circoscritte di nuova infestazione si suggerisce di destinare gli sfalci all'incenerimento o al compostaggio presso impianti industriali con l'attivazione di attente misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto.

Prestare particolare attenzione durante il trasporto di residui derivanti da piante fiorite, per evitare la dispersione di semi.

Nei casi dubbi, lasciare gli sfalci in loco dopo trinciatura e predisporre programmi di monitoraggio dell'infestazione.

La riproduzione anche parziale della presente scheda è permessa a condizione che se ne citi la fonte come segue:
Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2013.
Scheda monografica *Buddleja davidii*.
Regione Piemonte, Torino.
Ultimo aggiornamento: dicembre 2024.

MONITORAGGIO AREE IN RIPRISTINO: COMPONENTE BIODIVERSITA'

Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

Nella **Figura 16** che segue, si riportano schematicamente gli habitat naturali di Interesse Comunitario censiti nell'area vasta del progetto proposto nello Studio di Incidenza: si individuano pertanto i punti di monitoraggio in modo tale da verificare nel tempo lo stato di conservazione degli stessi habitat e delle specie animali e vegetali che li caratterizzano. Il monitoraggio **di nuova proposta** interessa anche le aree interne ai Siti Natura 2000 (punto 1) e le nuove aree oggetto di ripristino (punto 2) e quelle in rinaturalizzazione in atto (punto 3), oltre che l'area ex impianti dismessa *ante operam* (punto 4) ed in ripristino vegetazionale a partire dal primo anno di coltivazione.

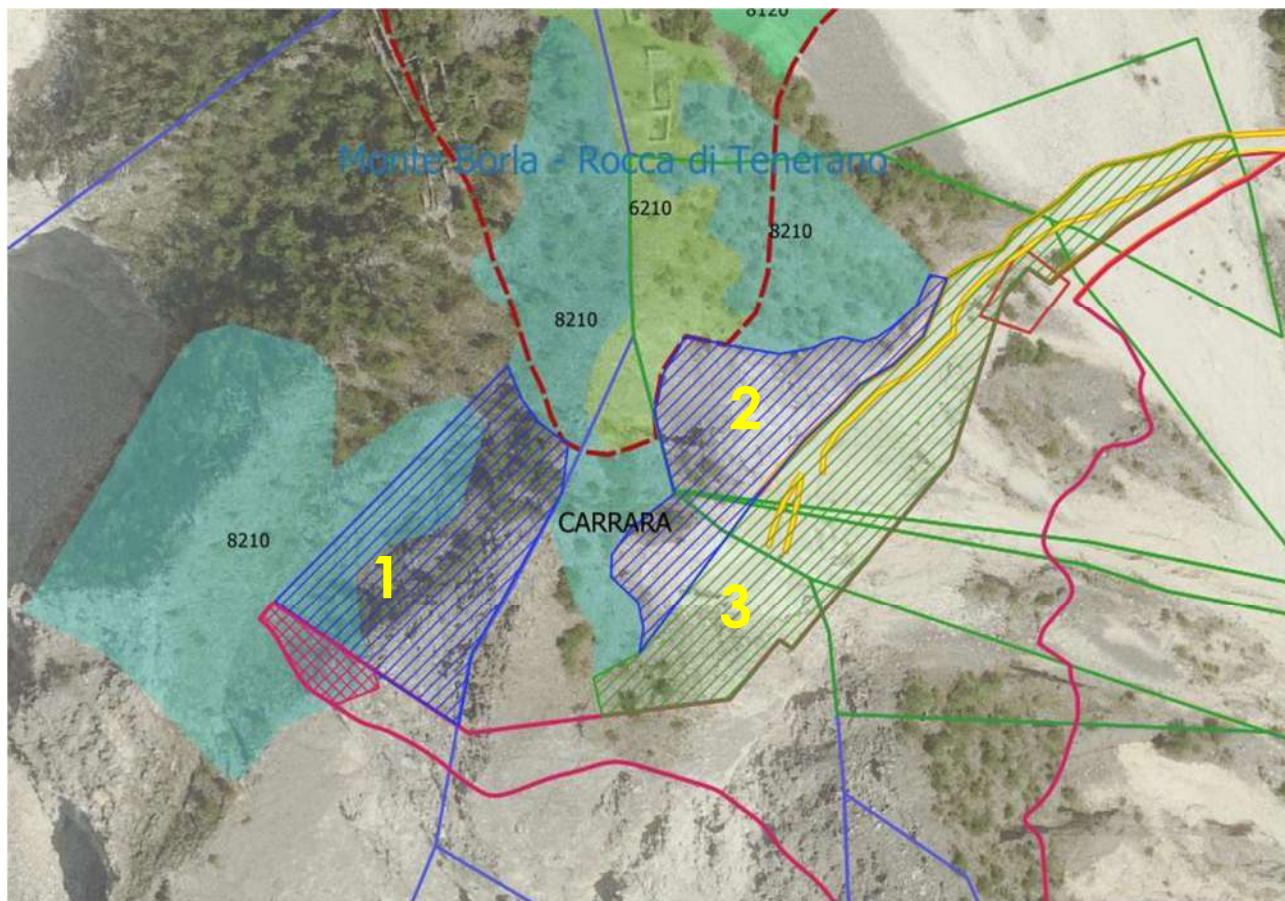


Figura 16: Habitat Naturali di Interesse Comunitario censiti nell'area oggetto di studio e punti di monitoraggio (Ortofoto da Geoscopia, scala 1:5000).

LEGENDA:

Punto 1-2: Monitoraggio ed eradicazione infestanti nelle **aree limitrofe a ZPS/ZSC** (per tutta la durata del piano)

Punto 3: Ripristino **vecchia cava** a partire dal primo anno e monitoraggio per tutta la durata del piano.

Parametri descrittivi (indicatori)

Il monitoraggio deve mirare alla caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità **nelle aree in adiacenza ai Siti o ad habitat di Direttiva (8210; 6210*) (Punti 1-2)** potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere, esercizio ed eventuale dismissione, intervenendo anche mediante eradicazione mirata delle infestanti. Si devono individuare, come specie *target*, quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità.

Inoltre, nelle nuove aree in ripristino della vecchia cava (**Punto 3**) si dovrà esaminare nel tempo la ricostruzione ecologica e definire l'evoluzione verso un eventuale habitat di Direttiva (per esempio i limitrofi 6210* o 8210 o 8120) intervenendo mediante eradicazione mirata delle infestanti e facilitando l'espansione delle specie autoctone di pregio (apporto di sostanza organica biologica). Di seguito, sono elencati i parametri descrittivi, da calibrare in base ai diversi *taxa* o gruppi funzionali individuati nello SIA e nella strategia di monitoraggio.

Flora e Vegetazione

Stato fitosanitario

Il monitoraggio dello stato fitosanitario prevede la raccolta di informazioni non solo relative alla presenza di mortalità, patologie, parassitosi, ma anche relative ad altezza e diametro degli esemplari o delle popolazioni coinvolte. Lo stato fitosanitario può essere quindi dedotto dall'analisi dei seguenti indicatori:

- presenza di patologie/parassitosi,
- alterazioni della crescita,
- tasso di mortalità/infestazione delle specie chiave.

Stato delle popolazioni

Lo stato delle popolazioni può essere caratterizzato attraverso l'analisi dei seguenti indicatori:

- condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali selezionate,
- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali.

Stato degli habitat

La caratterizzazione degli habitat è articolata su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione), tenendo conto dei seguenti indicatori:

- frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche,
- conta delle specie *target* suddivise in classi di età (plantule, giovani, riproduttori),
- rapporto tra specie alloctone e specie autoctone,
- grado di conservazione/estensione habitat d'interesse naturalistico.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

Riguardo alle caratteristiche dell'opera e all'estensione dell'area di potenziale impatto, saranno necessari, durante le tre fasi (ante, in corso e post operam), rilevamenti floristici periodici di porzioni omogenee di territorio per l'individuazione del numero di specie alloctone, sinantropiche e ruderali e il calcolo percentuale rispetto al totale delle specie presenti (ANPA, 2000). La frequenza dei rilevamenti dovrà essere basata sulla fenologia delle specie *target* e delle formazioni vegetali in cui vivono.

L'analisi floristica prevede una ricognizione dettagliata dell'areale d'interesse con sopralluoghi nel corso della stagione vegetativa.

Il cronogramma delle attività di rilevamento dell'estensione delle formazioni vegetali deve essere parametrizzato facendo riferimento alla tipologia (forestale, prativo, fluviale, lacustre ecc.) e alle caratteristiche di resistenza e resilienza di ciascuna di esse. Le variazioni areali delle tipologie vegetazionali identificate, devono essere individuate ed adeguatamente cartografate a seguito dei rilievi annuali di campo e campionamenti diretti e analisi dei dati. Si riportano di seguito le indicazioni date dal documento di riferimento, e le proposte per il caso specifico in esame

- **Lo stato e il trend delle formazioni di interesse naturalistico** in fase preliminare (= durata 1 anno) deve essere valutato con cadenza annuale (due sopralluoghi semestrali) per identificare eventuali modificazioni, mentre in fase di esercizio, annuale per i primi 2 anni, e quindi alla fine della seconda fase (5°anno).
- **L'analisi dell'ingressione di specie esotiche, ruderali e sinantropiche** (ANPA, 2000, in fase di esercizio, deve essere annuale per i primi 3 anni, quindi alla fine della seconda fase (5°anno).
- **La qualità dei popolamenti e degli habitat** per l'analisi dell'eventuale presenza e frequenza di patologie nei popolamenti individuati, deve prevedere una periodicità annuale in fase di esercizio (il tempo zero deve naturalmente essere identificato in fase ante operam).
- **La variazione nell'estensione degli habitat** in fase di cantiere deve essere condotta annualmente.
- I monitoraggi proposti sugli habitat/aree in ripristino verranno eseguiti durante il periodo vegetativo (primavera/estate) mediante sopralluoghi mensili (da marzo a settembre), e con due sopralluoghi ulteriori: uno in inverno (febbraio) ed uno in autunno (ottobre o novembre). Le relazioni verranno depositate presso il Parco Regionale delle Alpi Apuane alla fine dell'anno. Si ritiene inoltre importante consegnare relazioni aggiuntive in caso di reperimento in corso di monitoraggio di dati importanti dal punto di vista ambientale e/o naturalistico.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

	AO	CO										PO	
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036*	2037*
Stato e trend delle formazioni di interesse naturalistico	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale
Analisi dell'ingressione di specie esotiche, ruderali e sinantropiche	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale
Qualità dei popolamenti e degli habitat (PATOLOGIE)	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale
Variazione nell'estensione degli habitat	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale

Tabella 5: Programma di monitoraggio per il progetto proposto *Ante Operam* ed in *Corso d'opera* (habitat punto 1 + aree in ripristino e in rinaturalizzazione - Punti 2-4). *monitoraggio aree in ripristino ambientale *Post operam* (Punti 2-4). L'invio delle **relazioni (biennali)** di monitoraggio floristico avverrà negli anni indicati nelle colonne in verde.

FASE DI COLTIVAZIONE	ANNI	INTERVENTI	MISURE DI MITIGAZIONE	MANUTENZIONI	MONITORAGGIO		
PRIMA FASE	1	Inizio Ripristino vecchia cava (punto 3 Figura 16): 1. Miglioramento del terreno con ammendante organico biologico 3. Primo intervento di eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)	Per tutta la durata del piano: Eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) Monitoraggio ripristino area vecchia cava	Per tutta la durata del piano: 1. Abbattimento polveri con nebulizzazione 2. Conservare presso il sito di intervento kit anti sversamento in caso di eventi accidentali	1. Manutenzione dei mezzi per non superare valori soglia delle emissioni sonore 2. Abbattimento emissioni polveri con sistemi di umidificazione 3. Manutenzione canalizzazione stradale e vasche di raccolta acque di dilavamento	1. Primo monitoraggio floristico (stato di fatto) su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) 2. Relazione finale da inviare agli Enti	
	2	Eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)			Manutenzione rete di canalette, vasche di laminazione/sedimentazione lungo le rampe interne e la strada di arroccamento	1. Monitoraggio floristico su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)	
	3	Eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)				1. Monitoraggio infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) 2. Monitoraggio annuale recupero vegetazionale area vecchia cava (3 sopralluoghi/anno) e analisi floristica. 3. Relazione finale da inviare agli Enti	
	4	Eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) 2.Eventuale secondo intervento di concimazione organica area in ripristino vecchia cava (punto 3 Figura 16)				Eventuale secondo intervento di concimazione organica	1. Monitoraggio floristico e infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)
	5	Eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)				Manutenzione rete di canalette, vasche di laminazione/sedimentazione lungo le rampe interne e la strada di arroccamento	1. Monitoraggio infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) 2. Monitoraggio annuale recupero vegetazionale area vecchia cava (3 sopralluoghi/anno) e analisi floristica. 3. Relazione finale da inviare agli Enti

Tabella 6: Cronoprogramma degli interventi di ripristino e monitoraggi (PRIMA FASE), comprensivo di quanto richiesto dal Settore Vas VInCA della Regione Toscana.

FASE DI COLTIVAZIONE	ANN I	INTERVENTI		MISURE DI MITIGAZIONE	MANUTENZIONI	MONITORAGGIO
SECONDA FASE	6	1. Eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) 2.Eventuale secondo intervento di concimazione organica area in ripristino vecchia cava (punto 3 Figura 16)	Per tutta la durata del piano: Eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) Monitoraggio ripristino area vecchia cava	Per tutta la durata del piano: 1. Abbattimento polveri con nebulizzazione 2. Conservare presso il sito di intervento kit anti sversamento in caso di eventi accidentali	Eventuale terzo intervento di concimazione organica area in ripristino vecchia cava (punto 3 Figura 16)	1. Monitoraggio floristico e infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)
	7	Monitoraggio ed eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)			Manutenzione rete di canalette, vasche di laminazione/sedimentazione lungo le rampe interne e la strada di arroccamento	1. Monitoraggio floristico e infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) 2. Relazione finale da inviare agli Enti
	8	Monitoraggio ed eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)				1. Monitoraggio infestanti 2. Monitoraggio annuale recupero vegetazionale vecchia cava (3 sopralluoghi/anno) e analisi floristica su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)
	9	1.Eradicazione infestanti su tutte le aree in ripristino 2.Eventuale ulteriore intervento di concimazione organica su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)			Eventuale quarto intervento di concimazione organica su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)	1. Monitoraggio infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) 3. Relazione finale da inviare agli Enti
	10	Monitoraggio ed eradicazione infestanti su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16)			Manutenzione rete di canalette, vasche di laminazione/sedimentazione lungo le rampe interne e la strada di arroccamento	1. Monitoraggio infestanti 2. Monitoraggio annuale recupero vegetazionale (3 sopralluoghi/anno) e analisi floristica su tutte le aree (punti 1-3 di Figura 16) 3. Relazione finale da inviare agli Enti

Tabella 7: Cronoprogramma degli interventi di ripristino e monitoraggi (SECONDA FASE), comprensivo di quanto richiesto dal Settore Vas VInCA della Regione Toscana.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VInCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

COMPUTO METRICO PER GLI INTERVENTI DI RECUPERO VEGETAZIONALE

I costi unitari riportati nel computo metrico che segue sono tratti dal Prezzario Regionale Toscana **edizione 2025** per interventi ed opere forestali. La Regione Toscana con delibera di Giunta n. 1406 del 25/11/2024 ha approvato, di concerto con il Provveditorato Interregionale alle Opere pubbliche della Toscana, Marche e Umbria, il Prezzario dei lavori pubblici della Toscana anno 2020. Il Prezzario è entrato in vigore il 1 gennaio 2025.

Tutte le Stazioni Appaltanti del territorio, di cui all'art. 3 comma 1 lettera o) del Dlgs 50/2016, sono tenute a utilizzare il Prezzario, ai sensi e per i fini di cui all'art. 23 commi 7, 8 e 16.

I prezzi hanno validità fino al 31 dicembre 2025, e possono essere transitoriamente utilizzati fino al 30 giugno 2026 per i progetti a base di gara la cui approvazione sia intervenuta entro tale data.

Non si considera il costo dei materiali di riporto sulle superfici in ripristino, dato che le terre utili sono presenti nelle aree di deposito in cava.

I prezzi riportati nel presente prezzario non comprendono l'IVA e sono riferiti a materiali, opere e prestazioni eseguiti a regola d'arte e nel rispetto della normativa vigente.

Le voci o prezzi non previsti nel presente prezzario vengono integrati con apposite analisi dei prezzi tratte da altri prezzari regionali e debitamente documentate.

SI RIMANDA ALLA RELAZIONE TECNICA A FIRMA DEL DOTT. GEOL F. DUMAS PER IL COMPUTO METRICO DELLE OPERE DI RIPRISTINO CHE ESULANO DAGLI INTERVENTI DI RECUPERO VEGETAZIONALE.

Calcolo delle superfici da ripristinare con interventi di miglioramento pedologico del substrato

Le tecniche che saranno adottate per il ripristino ambientale dell'area di cui al **punto 3** (vecchia cava) consistono nell'incentivazione della ricostruzione del soprassuolo vegetale mediante miglioramento pedologico con apporto di terre (spessore 0,50 m) e concimi organici biologici.

A seguito del monitoraggio effettuato negli anni di vigenza del piano di coltivazione, come evidenziato nelle **Tabelle 6-7**, potranno essere effettuati più interventi di concimazione organica al fine di accelerare il processo di rinaturalizzazione.

AREA IN RIPRISTINO	SUPERFICIE	TERRE DI RIPORTO
Vecchia cava (punto 3) + aree lungo strada di arroccamento	4.180 m ²	2.090 m ³
Aree limitrofe Siti Natura 2000 e habitat (punti 1-2)	5.113 m ²	-

I principali interventi di manutenzione da effettuare nel caso specifico risultano:

1. **Concimazione:** ha lo scopo di aiutare l'attecchimento e può essere effettuata con sostanze chimiche o organiche.
2. **Diradamento:** da effettuarsi solo nel caso in cui una specie prenda il sopravvento sulle altre o per eliminare una specie infestante o pioniera a favore di quelle definitive.

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

A seguito della Comunicazione della Regione Toscana – Settore VAS e VinCA del 08.08.2025 prot. Comune di Carrara n. 007250

Il periodo idoneo alle operazioni di manutenzione è variabile: in generale, durante il periodo vegetativo (autunno-inverno) si effettuano potature, risarcimenti, mentre le irrigazioni ed i diradamenti si effettuano nel periodo estivo. Sono comunque da evitare i periodi della riproduzione della fauna autoctona.

COMPUTO METRICO				
TIPO DI INTERVENTO	UNITÀ'	COSTO UNITARIO	QUANTITÀ TOTALE	COSTO TOTALE (€)
1. LAVORAZIONE E PREPARAZIONE DEL TERRENO vecchia cava + strade = 4.180 m² eventualmente ripetuto 4 volte in 10 anni				
TOS25_09.E09.005.002 Concimazione di fondo con fornitura di concime ternario e spandimento manuale Unità di misura: m ² Prezzo senza S. G. e Util. a m ² € 0,06826 Prezzo a m ² € 0,08710 Di cui oneri di sicurezza afferenti l'impresa € 0,00020 Manodopera € 0,03576	€/ m ²	0,08	4.180 m ²	334,40 x4 = 1.337,60
TOTALE INTERVENTO 1 = 1.337,60				
2. MANUTENZIONE ORDINARIA				
TOS25_22.L02.022.002 Cure colturali post impianto. Mediante sfalcio andante del terreno da eseguirsi a macchina equipaggiata con opportune attrezzature per eliminare la vegetazione erbacea infestante. 1 sfalci/anno per 10 anni Unità di misura: ha Prezzo senza S. G. e Util. a ha € 299,76906 Prezzo a ha € 382,50532 Di cui oneri di sicurezza afferenti l'impresa € 0,95926 Manodopera € 118,200 (30,9 %)	€/ha	382,50532	0,4180 ha+ 0,5113 ha = 0,9293 ha	355,46 x10= 3.554,60
TOTALE INTERVENTO 2=3.554,60				
3. MONITORAGGI				
Monitoraggio annuale ripristini + area vecchia cava+ aree interne ai Siti Natura 2000 (punti 1-3 Figura 16)	A corpo	2000,00	2000,00 x 10 anni	20.000,00
TOTALE INTERVENTO 3=20.000,00				
TOTALE				24.892,22

Tabella 8: Computo metrico estimativo opere di ripristino (Prezzario Forestale Regione Toscana).