

<p>MAURIZIO MASINI ARCHITETTO DIAGNOSTICHE E TECNOLOGIE DEL RESTAURO via Ghiacciaia n.1, 54033 Carrara - MS tel./fax 0585/75344 - cell. 392/1461007- e.mail <i>arkimasini@gmail.com</i> C.F. MSN MRZ 61H 27B 832Z - P. IVA 00647300458</p>	<p>Comune di Seravezza</p>    
--	--

Carrara, lì 21.06.2023

ALL'ATTENZIONE DI:

*Alla Soprintendenza A.B.A. e P di Lucca
 Al funzionario di competenza*

COMMITTENTE :



ITALIA HIGHT QUALITY S.R.L. - VIA BARSANTI , N.9 , 55045 PIETRASANTA (LU)-

OGGETTO: **AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA - PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO PAESAGGISTICO DELLA CAVA DENOMINATA 'PITONE'** (bacino Trambiserra -Comune di Seravezza)
 (ai sensi dell'art 146,commi 2 e 3 del DLgs 42/2004)

RELAZIONE PAESAGGISTICA

PREMESSA:

Su incarico e per conto della Soc. ITALIA HIGH QUALITY SRL con sede in Via Barsanti n.° 9, 55045 Pietrasanta (LU), si redige il presente Studio di Impatto Ambientale ai sensi della L.R. 10/2010 e succ. L.R. 17/2016 per l'Istanza di pronuncia di compatibilità ambientale del progetto di coltivazione della cava denominata "Pitone", situata in Località Trambiserra, nel Comune di Seravezza.

La cava Pitone è contrapposta alla vecchia cava di bardiglio Cappella ed il sito è in adiacenza alla cava denominata Trambiserra, che è contigua ad un'altra cava nella zona denominata Cavone-Cavetta;

L'area di progetto ricade negli strumenti di pianificazione comunale, provinciale e regionale tra le aree estrattive definite dal PRC della Regione Toscana, approvato dal C.R. con delibera nr 47 del 21 luglio 2020 e pubblicato sul BURT n.34 parte II del 19 agosto 2020 .

Lo studio qui proposto considera una serie di indicazioni e normative oramai consolidate, nonché l'esperienza acquisita sul campo con operazioni consimili, le quali hanno caratteristiche peculiari rispetto altre tipologie di cava (marne, terre, a pozzo, ecc.).

La 'base' di verifica paesaggistica, è quella indicata nelle linee guida per la valutazione paesaggistica delle attività estrattive contenute nell'allegato 4 al **PIT/PPR**, accompagnate da altre stringenti indicazioni, come quelle elaborate nel documento di '*linee guida di progettazione gestione e recupero delle aeree estrattive*' rilasciato da **Legambiente/AITEC**, uno strutturato esempio di studio equilibrato e realistico di approccio al problema ed affronta l'argomento in maniera costruttiva, valutando come interagire nei vari passaggi (*apertura, lavorazione e chiusura del sito*), per renderla conciliabile con l'attività industriale. Arrivando a indicare quali attenzioni bisogna avere nella scelta delle aree

compatibili, quali nel portare avanti l'attività nelle diverse fasi e in parallelo procedere con il recupero e come ridurre l'impatto durante i cantieri.

Soprattutto, l'impostazione proposta, guarda da subito a come quell'area tornerà alla comunità. Perché sarà inevitabilmente diversa ma non degradata, anzi valorizzata da un punto di vista delle potenzialità ecologiche. La progettazione fissa questi impegni e descrive gli obiettivi con esempi concreti.

In sintesi si focalizza sulla preliminare valutazione degli impatti ambientali e loro minimizzazione durante tutto il ciclo di vita dell'attività estrattiva.

Si consideri altresì che nella presente valutazione, si è tenuto conto di alcuni studi e casistiche consolidate riguardo il POTENZIALE ECOLOGICO DEGLI HABITAT DELLE CAVE E MINIERE. Quanto riportato è stato anche ripreso proprio dalla citata guida di Legambiente e racchiude i concetti basilari per affrontare questa tipologia di intervento senza falsi integralismi dogmatici ma con un onesto approccio intellettuale e non ultimo, anche l'occasione ove possibile, per migliorare la situazione iniziale.

Nuovi habitat acquatici creati all'interno delle cave rappresentano dei siti particolarmente adatti alla riproduzione di specie di anfibi elencate nell'allegato II della direttiva Habitat, quali il rospo calamita, il pelodite punteggiato, l'ululone dal ventre giallo, l'alite ostetrico, il tritone alpestre, il tritone crestato, la salamandra pezzata, etc. [Tratto dal "Documento di orientamento CE alle attività estrattive non energetiche in conformità ai requisiti di Natura 2000", Unione Europea, 2011- pp 32,33]. Anche nelle situazioni in cui il giacimento minerario si trova sotto una copertura boschiva ben affermata, l'apertura di una cava, se ripristinata in modo conforme al territorio circostante, può diventare interessante dal punto di vista della biodiversità. In questi casi, nella maggior parte delle ipotesi di recupero naturalistico, si prevede la ricostituzione dell'ambiente originario. Affinchè il ripristino si affermi e si sviluppi diventando omogeneo con l'ambiente circostante occorrono però diversi anni. Durante questo lasso temporale gli ambienti ripristinati diventano interessanti territori di ecotono (fasce di transizione) che possono essere colonizzati da specie pioniere e specie caratteristiche di habitat cosiddetti ecotonali.

Nel concreto, si ritiene sia palese, come il vicino e confinante sito di scavo, sia dimensionalmente diverso e con capacità di ripristino altrettanto diversa, soprattutto per la ricolonizzazione e ricomposizione del apparato vegetale, nonché per la stessa stabilizzazione dei versanti, rispetto all'oggetto della presente relazione, così come per gli effetti cumulativi e sempre per le medesime ragioni. La verifica stessa delle sequenze temporali del bacino sono già ampiamente significative.

Proprio questi concetti sono stati i presupposti per lo studio paesaggistico sulla **Cava Pitone**, la quale, per morfologia, localizzazione, impianto ed evoluzione di cantiere, nonché successivo potenziale al ripristino, si trova in una posizione vantaggiosa rispetto ad altre realtà estrattive del bacino apuano e ne è ulteriore motivo la sua stessa storia evolutiva a livello vegetativo, che può rendere comprensibili le reali capacità del recupero ambientale qui proposto.

Molti aspetti della valutazione paesaggistica, sono stati trattati nelle relazioni di valutazione ambientale, quali ad esempio *l'analisi dei caratteri del paesaggio e territoriale, analisi geologica e ambientale e relazione tecnica generale*: aspetti che non mutano né incidono su questo studio; quindi nella presente relazione e progetto di recupero, tali analisi saranno affrontate in maniera meno approfondita rimandando a quanto già scritto. Saranno invece più specificatamente verificati, quelli che sono gli aspetti di intervisibilità, cumulabilità degli effetti e ricostruzione ambientale post coltivazione.

1-LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO:

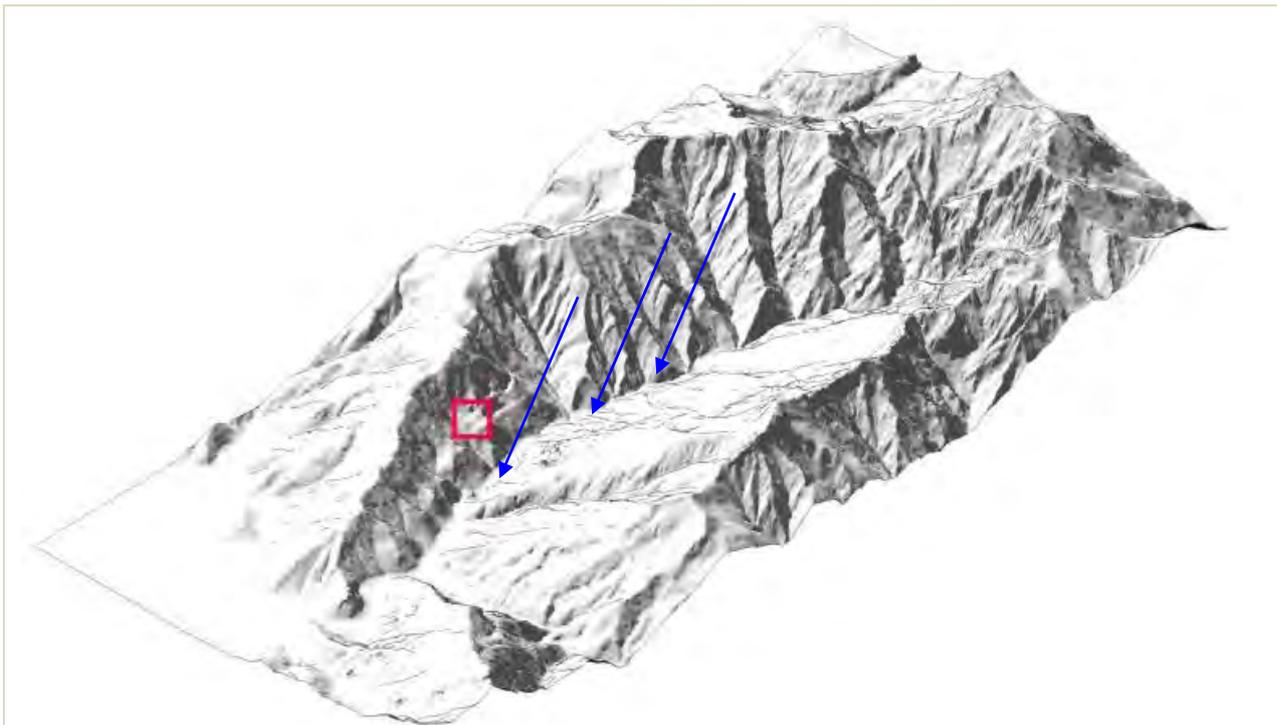


Figura 1. Ricostruzione geomorfologica da modello digitale (e sotto la localizzazione rispetto al contesto): il modello digitale aiuta nella interpretazione e nella conoscenza della intervisibilità, verificata ancor più realisticamente con riprese fotografiche da punti salienti, quali belvedere e strade. Come è facile interpretare dall'immagine, la visibilità si ha esclusivamente dalla contrapposta posizione di crinale (indicata dalle frecce), rispetto alla cava. In precedenti studi progettuali si chiarisce questo aspetto: in un raggio di 2,5 Km lineari e le verifiche in situ dimostrano che tale margine è sovradimensionato rispetto alla dimensione ed allocazione del nuovo impianto, non percependosi in maniera definita, tanto più a causa dell'interferenza con le altre attività di cava. Tale verifica è stata eseguita anche successivamente con il medesimo esito; vedi tavola allegata PAE 01 e 03.



Figura 2. Localizzazione della cava pitone rispetto al confinante bacino estrattivo e la contrapposta cava Cappella bardiglio, in fase di rinaturalizzazione. Sono evidenti le proporzioni della cava con le attigue parti in escavazione, rapporto utile per la disamina della cumulabilità degli effetti visivi.

L'area di coltivazione si ritrova nell'alta Versilia, poco distante da Seravezza, salendo verso monte, sulla parte destra di sponda del torrente Serra, localizzata nelle denominate 'Aree Contigue Del Parco delle Apuane', nel bacino di Trambiserra.

In adiacenza e prossimità con cave attive (cava Pellini e Cavone-Cavette); quindi in un ambito già trasformato nei suoi caratteri morfologici e ambientali originari.

L'area della cava Pitone era già attiva in passato e la nuova coltivazione ricalca a cielo aperto quella di vecchio impianto, con estensione in galleria. Nell'area non si ritrovano insediamenti antropici.

2- INQUADRAMENTO URBANISTICO-A) E VINCOLI- B)

A) - Urbanistica

area estrattiva definita dal PRAE della Regione Toscana, approvato dal C.R. con delibera nr 27 del 27/02/2007; area di "risorsa" di secondo settore "materiali ornamentali" individuandola con la sigla OR528 II14.

Le attività di progetto si svolgeranno nel Comune di Seravezza ed all'interno di aree in cui è consentita l'estrazione di soli materiali ornamentali.

Nella cartografie comunali i limiti dell'area estrattiva non sono riportate correttamente e non coincidono con quelli regionali: a tale proposito si vedano le relazioni tecniche allegate al progetto che forniscono maggiori dettagli in proposito. Per la progettazione i tecnici si sono attenuti alla perimetrazione riportata sul sito della regione Toscana.

B) - Vincoli

-B.1- Vincoli Sovraordinati:

I vincoli desunti dalle documentazioni sono i seguenti:

- Vincoli legati al sistema Regionale delle Aree Protette (DCR 296/88 LR 5/95 LR 1/05 LR 10/2010)
- Vincoli ambientali e paesaggistici D.lgs.42/2005
- Vincoli derivanti dal PIT con valenza di Piano Paesaggistico
- Aree di cui all' Allegato D della L.R. 56 /2000 (aree SIR, pSIC, ZPS)
- Vincoli di tutela delle acque, aree di salvaguardia e tutela delle opere di captazione destinate al consumo umano delle D.lgs. 152/1999
- Vincoli inerenti la difesa del suolo:
 - ✓ Vincolo idrogeologico (RD 3267/23, LR 39/00 DPGR48R)
 - ✓ Vincoli su aree soggette a rischio geomorfologico, idraulico e sismico individuate dal PAI del Bacino Toscana Nord
 - ✓ Vincoli per la tutela delle acque dall'inquinamento LR 20/2006 e DPGR 46R

- Terreni rimboschiti e aree boscate (L.R. 39/2000 e relativi regolamenti)

Il PRAE fa una precisa distinzione nell' Allegato B – Settore 2 tra i vincoli ostativi o ritenuti tali e quelli da ritenere condizionanti per le attività estrattive, quest'ultimi non escludono la possibilità di un'attività estrattiva, ma debbono essere valutati in sede di variante al regolamento urbanistico.

-B.2- Vincoli Ostativi

- Aree ricadenti in categoria b,c,d, del sistema regionale delle aree protette di cui alla D.C.R. n. 296/88, fino a quando non diversamente normato dai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali o dagli Strumenti Urbanistici Comunali, in attuazione alla normativa vigente
- Aree con vincoli ostativi derivati dall'attuazione delle " Legge quadro sulle aree protette" 6.12.91 n°394 e della L.R. 11.4.1995, n°49 "Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale".
- Aree di salvaguardia delle opere di captazione delle acque destinate al consumo umano, in attuazione dell' art.21 del D.Lgs 11.5.1999 N° 152 e successive modifiche ed integrazioni.

Zone di salvaguardia assoluta dei Piani di Bacino dell' Arno, della Toscana Nord, della Toscana Costa e dell' Ombrone.

-B.2 Vincoli Condizionanti

- Aree di cui all'Allegato D della LR 6.4.2000 n°56 "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e semi naturali, della flore e della fauna selvatiche - ..." In base alle quali l'utilizzo a fini estrattivi è riferito esclusivamente al prelievo di materiali non reperibili all' esterno di tali aree ed è comunque subordinato a specifica relazione di incidenza.
- Terreni rimboschiti con finanziamento o contributo finanziario pubblico ed aree boscate distrutte o danneggiate dal fuoco, in attuazione della L.R. 21.3.200 n°39" Legge forestale della Toscana" e relativi regolamenti.
- Aree ricadenti in categoria (a) del Sistema regionale delle aree protette di cui alla D.C.R. 296/88 fino a quando non diversamente normato in attuazione della normativa vigente.
- Aree soggette alla D.C.R. 290/34 (ambito B), ora D.C.R.12/2000
- Altre aree di salvaguardia dei Piani di Bacino.
- Aree soggette a vincolo idrogeologico così come determinate ai sensi del regio decreto legge 30 dicembre 1923 n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"
- Aree soggette a vincolo archeologico o storico-monumentale o paesaggistico ai sensi del D.Lgs.490/1999 ex L 1497/39 ed ex L.431/85 (smi D.Lgs 42/2004)
- Aree soggette a usi civici
- Aree carsiche e grotte
- Altri condizionamenti introdotti da normative urbanistiche di settore di qualsiasi livello.

-B.3- Vincoli della specifica area di progetto

I vincoli specifici della area cosiddetta PITONE vngono riportati in forma esaustiva nella relazione del Dott. geol V. Lorenzoni (pg. 10,11,12) e nelle Tavole n.3 e 4 allegate ad essa.

Con la recente approvazione del Piano Integrato del Parco Regionae delle Alpi Apuane, Deliberazione nr. 21 del 30/11/2016 l' area di progetto è stata inserita come Area PRAER all' interno del nuovo perimetro dell' area contigua. Come definito all' art.17 comma 2 delle NTA del Piano "Ai sensi dell'art. 110,

comma 3, della L.R. 30/2015 e succ. mod. ed integr., il Piano fa salvi i perimetri delle aree contigue destinate all'attività di cava – fino alla loro nuova definizione – così come definiti nell'allegato cartografico alla L.R. 65/1997 e succ. mod. ed integr., come specificato all'art. 2, comma 2, delle presenti N.T.A.P.P. Sono inoltre compresi quei perimetri del P.R.A.E.R. del P.A.E.R.P. vigenti, inglobati con l'ampliamento dell'area contigua, di cui viene data evidenza cartografica negli elaborati grafici che riportano le aree estrattive.”

Ossia i perimetri delle Aree estrattive P.R.A.E.R. vengono inseriti tali e quali all' interno dell' area contigua mantenendo i loro attributi di usi del suolo previsti nel PRAER stesso, quindi l' area rimane a tutti gli effetti area destinata all' attività estrattiva, ma inserita all' interno di una zona contigua di parco.

Nella relativa cartografia l' area è evidenziata come zona bianca e non indicata come Zona Contigua di Cava (ZCC).

Nello specifico e riassumendo l'area presenta i seguenti vincoli

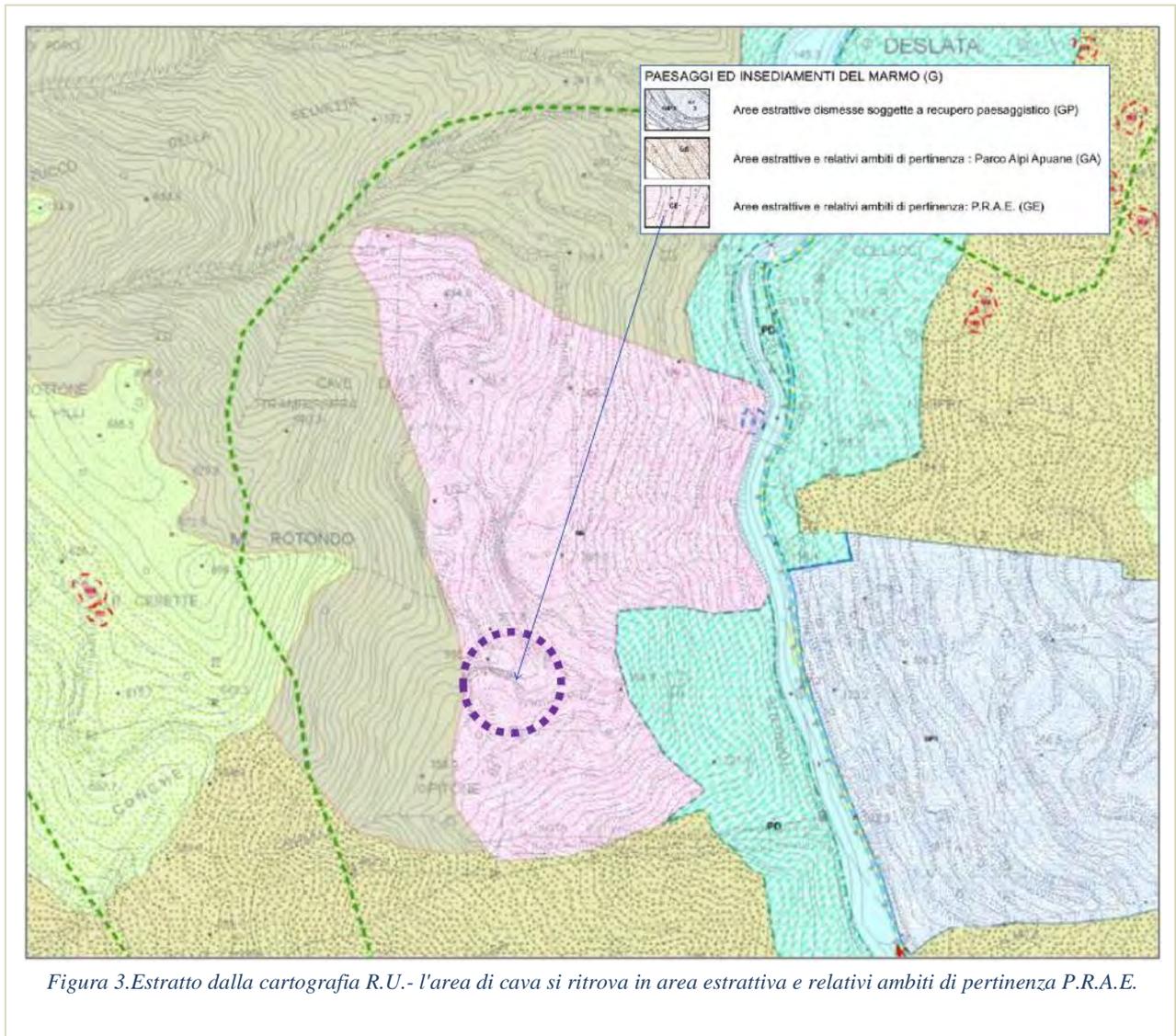
1. *l' area è soggetta a vincolo idrogeologico;*
2. *l' area è in parte ricoperta da bosco;*
3. *l'area rientra all' interno di una zona contigua di parco;*
4. *l' area non ricade all' interno dei perimetri di ZPS, pSIC e SIR;*
5. *l' area è soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs.42/04;*
6. *l' area è soggetta , come definito dal PIT, al rilascio della valutazione paesaggistica;*
7. *l' area non rientra tra i bacini estrattivi delle Alpi Apuane individuati dal PIT*
8. *l' area non è soggetta a vincolo archeologico o monumentale;*
9. *l'area non ha fiumi o torrenti iscritti negli elenchi previsti dal R.D 11 dic.1933;*
- 10.*l' area si trova ad una quota altimetrica di 350 m s.l.m.m;*
- 11.*l' area non presenta circhi glaciali;*
- 12.*non vi sono emergenze geologiche o geositi ;*
- 13.*l' area è priva di grotte e cavità carsiche;*

A migliore definizione della incidente normativa e di pianificazione urbanistica, ci si riferisca alla menzionata relazione del dott. V.Lorenzoni , esaustiva in tal senso ed alle pagine da n.13 a 23.

Per quanto riportato il piano di coltivazione proposto, esso necessita di compatibilità paesaggistica, oltremodo per quelle attività non ancora autorizzate al momento della entrata in vigore del PIT.

La riattivazione di cave dismesse, come quella in oggetto, è possibile se *“ove per le stesse sia prevista la destinazione estrattiva dagli strumenti urbanistici comunali.”* Il rilascio dell'autorizzazione è vincolato all'ottenimento della valutazione di compatibilità paesaggistica, tenuto conto dell'Allegato 4 del PIT.

Per l'area in oggetto pur facendo parte delle Alpi Apuane non è necessaria la redazione di un Piano Attuativo di Bacino, che è invece indispensabile per tutte quelle aree comprese nell' Allegato 5 – Schede dei Bacini estrattivi delle Alpi Apuane, non essendo stata inclusa nei suddetti bacini estrattivi.



3-ANALISI GENERALE DELL'IMPIANTO DI COLTIVAZIONE

L'area individuata è quella già coltivata in passato e dismessa nella seconda metà degli anni '80.

Sono state analizzate le sequenze temporali dai primi anni '50 sino ad oggi, per comprendere le dimensioni della cava e principalmente per valutare il ripristino naturale dei luoghi nell'arco temporale e per questo è stata costituita una specifica tavola di progetto (tav. A3 PAE 02).

Il metodo adottato è quello di coltivazione a gradoni per fette orizzontali discendenti su più livelli a cielo aperto; consiste nell'asportazione di "fette" di materiale procedendo dall'alto verso il basso. La coltivazione prevede anche la coltivazione in galleria in modo da contenere l'estensione dell'area di coltivazione verso l'area vegetata.

Le principali caratteristiche dell'intervento sono:

- Possibilità di realizzare produzioni elevate con minore sfrido
- Configurazione flessibile
- Possibilità di selezione del materiale
- Impatto medio-basso sul paesaggio
- Facilmente mascherabile con quinte provvisorie
- Agevole recupero ambientale
- Opere di recupero anticipabili per lotti.

Come dettagliato nella relazione tecnica del Geol. V. Lorenzoni, il metodo di coltivazione che verrà applicato prevede l'utilizzo di macchine a filo diamantato e catene da piazzale e data la morfologia del giacimento, consisterà nella creazione di un grosso piazzale in direzione N-S delimitato da un unico gradone di altezza media pari a 6 metri.

Sostanzialmente il piano di scavo si può suddividere in due fasi, la prima si svolge sul piazzale principale, attualmente ad una quota tra 330 e 335 m s.l.m. circa, il quale verrà ampliato portandolo alla quota finale di 324 m s.l.m.

A sbasso avvenuto, ultimata quindi questa fase di lavorazione, si intende procedere con il secondo sbasso che prevede l'ingresso in galleria; è in questo momento che si possono già intraprendere i lavori di ripristino sul livello superiore, contestualmente alle lavorazioni che avvengono sulle parti più in basso, limitando le interferenze operative ed accelerando il recupero stesso.

La strada di accesso al cantiere (già esistente), nel corso delle attività, verrà modestamente raccordata verso sud (tracciata in parte esistente) non rimuovendo i detriti del ravaneto, in modo di farla congiungere all'area di servizio e per permettere il ribassamento progressivo del piazzale non generando sbalzi di quota elevati; incrementando regolarmente le quote sino a congiungersi a questa a quota media 322,0 m mediante il raccordo di una rampa di accesso di minima pendenza che collegherà la viabilità esistente alla base del piazzale principale.

Le operazioni che verranno fatte su questo tratto saranno la normale manutenzione stradale e il miglioramento della regimazione delle acque non modificando o alterando l'attuale planimetria e le sezioni di ingombro.

La strada di arroccamento, già esistente, permetterà di raggiungere il settore più nord occidentale del fronte cava, accedendo alle parti superiori del giacimento.

Il piazzale principale di quota 324 m verrà abbassato nel settore est alla quota 322 m per consentire lo sviluppo della coltivazione in galleria nel settore NNE, sino ad arrivare alla zona del confine di proprietà. L'abbassamento del piazzale in questo settore servirà a mantenere al di sopra della galleria uno spessore sufficientemente spesso da garantire la stabilità delle volte. Si accederà al piazzale di quota 322 con la viabilità esistente.

La parte nord dell'area in disponibilità dove sono presenti alte pareti verticali a confine con la cava Trambisera non viene modificata, lasciando dei gradoni al piede delle pareti, così da non creare modifiche strutturali ai vecchi fronti ed evitare ogni interferenza con la cava adiacente. La galleria verrà realizzata nella zona di proprietà e si svilupperà ad una quota molto bassa rispetto ai piazzali di progetto della cava adiacente da cui è comunque separata da una 'striscia' / setto di roccia consistente per altezza e spessore. Il setto si ritrova rialzato rispetto allo scavo e lo nasconde alla vista.

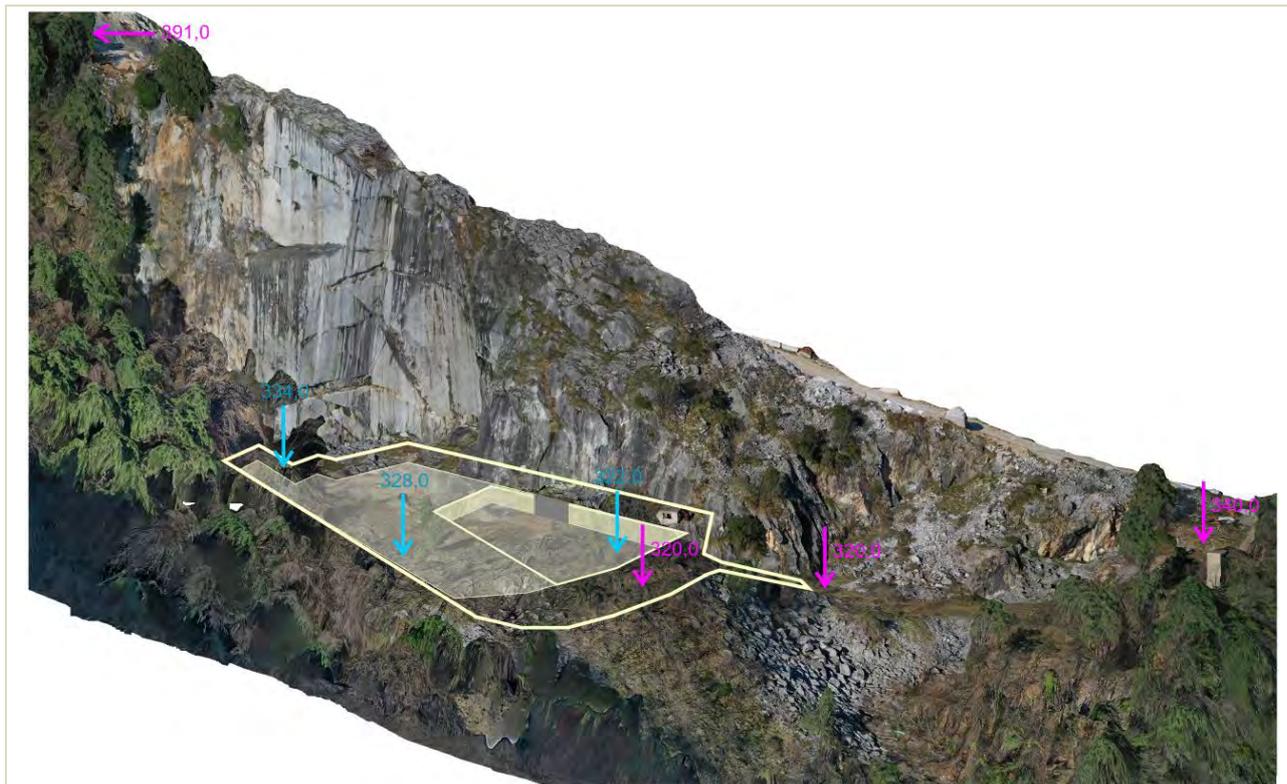


Figura 4. Schema sintetico del piano di coltivazione, in rapporto alle volumetrie circostanti: rapportate alle altimetrie principali. Lo sbasso di coltivazione della cava Pitone è infossato nelle parti già precedentemente scavate e coperto dal setto roccioso ad est e dal rialzo collinare a sud, mentre verso Seravezza risulta coperto anche dalla coltre boschiva dalla quale emergono parzialmente le vecchie parti di taglio più alte (non oggetto di lavorazione) e più in alto ancora le pareti delle cave confinanti Pellini e Sermattei.

Ricapitolando:

La tavola nr.9 (Lorenzoni) rappresenta ovviamente lo stato alla fine dell'unica fase, le operazioni di coltivazione avverranno con la seguente cronologia:

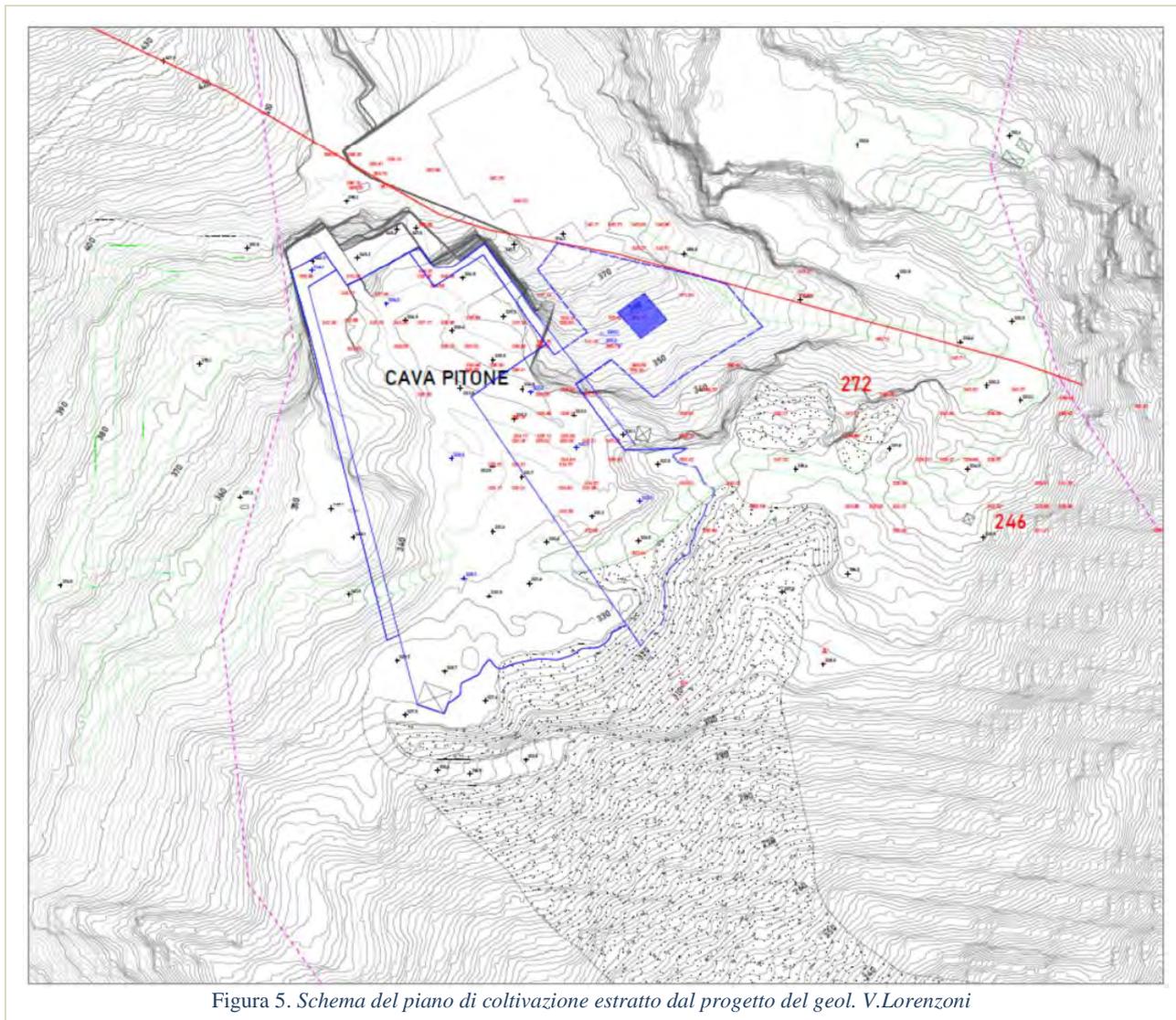
- a- Creazione della gradonatura nell'intorno del piazzale principale;
- b- Ampliamento del piazzale principale con relativo abbassamento progressivo delle quote ;
- c- Al termine dell'attività di coltivazione nel piazzale principale (di durata stimata compresa tra 2 e 3 anni), creazione di una galleria sul lato nordest del piazzale.

Alla fine della prima fase avremo la seguente situazione:

- Un piazzale principale ad una quota di 324 m s.l.m., che si estende su una superficie di circa 5.904 mq circa ;
- Un piazzale ribassato a quota 32 per l'ingresso in galleria con una superficie di circa 2840 mq,
- Un'area dei servizi posto nella parte sud della cava e in una zona non interessata da alcuna attività;
- Gradonatura regolare delimitante su tre lati il piazzale e ad una quota costante di 334,10 m s.l.m. e dunque con un'altezza di 10 metri, dal piazzale principale e 12 metri da quello ribassato;

- Strade di arroccamento che portano alle quote più alte del cantiere, sul lato ovest, non utilizzate nel progetto attuale;
- Una galleria sul lato nordest del piazzale alla quota 322 con una altezza di 6 m.

Si fa notare che la parte nord dell'area in disponibilità dove sono presenti alte pareti verticali a confine con la cava Trambisera non viene modificata, lasciando dei gradoni al piede delle pareti, così da non creare modifiche strutturali ai vecchi fronti ed evitare ogni interferenza con la cava adiacente. La galleria verrà realizzata nella zona di proprietà e si svilupperà ad una quota molto bassa rispetto ai piazzali di progetto della cava adiacente da cui è comunque separata da una striscia di roccia consistente per altezza e spessore.



La coltivazione, riguarda un area pressochè identica a quella originaria tranne che per i citati allargamenti verso sud che rimangono comunque modestamente consistenti e parzialmente già impianto della cava originaria. Questa estensione ed il corrispondente piazzale di manovra, insistono su aree cartografate come boschive, ma rivegetate prevalentemente ad arbusto e con la presenza di alberature di alto fusto miste, così come per le originaria strada di collegamento e per le quali risulta autorizzabile lo sfoltimento.

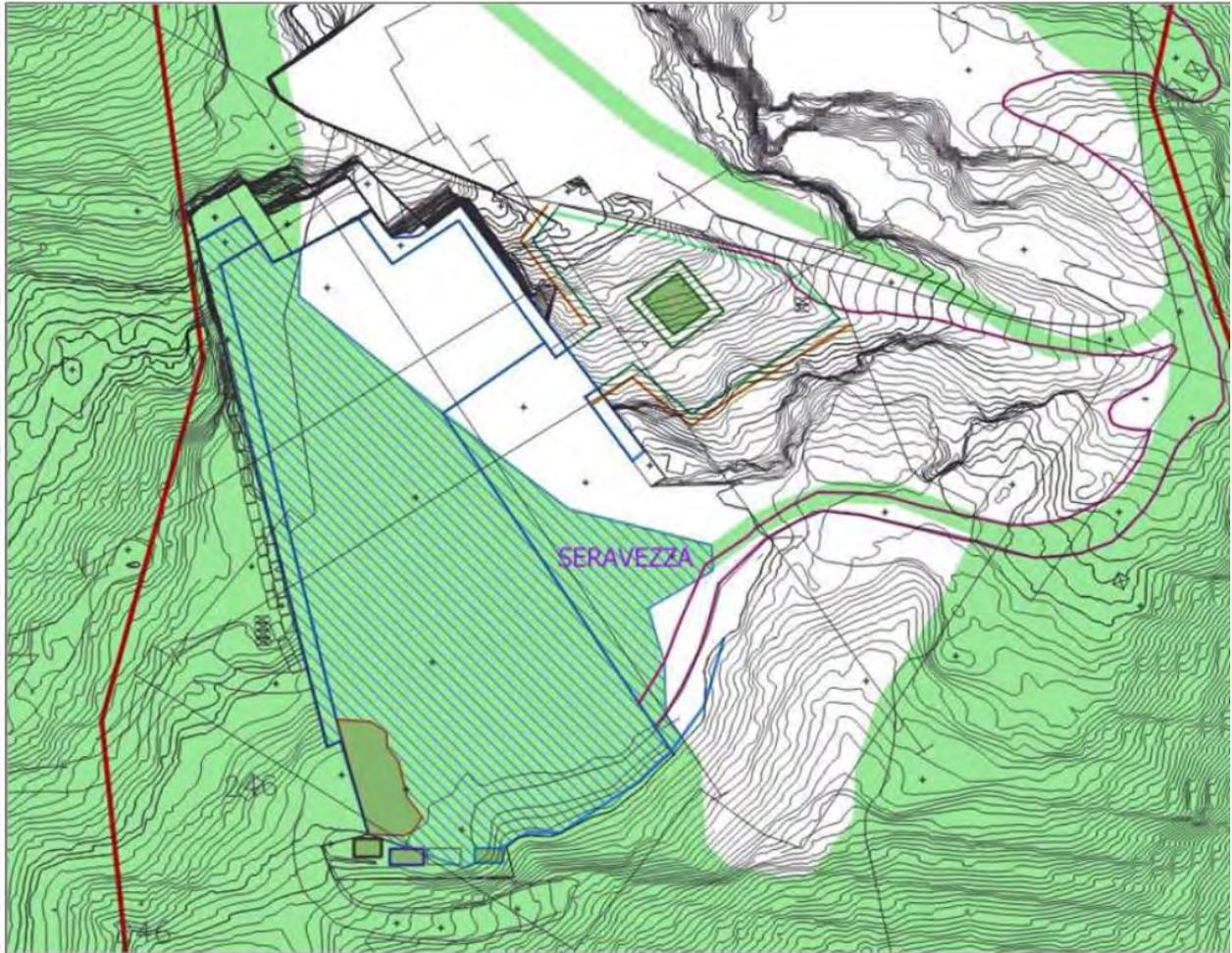


Figura 6a e 6b. Area di intervento che ricomprende la vegetazione boschiva comparata con foto satellitare 2021: la parte riconducibile ad area boscata è comunque minore rispetto allo schema, in quanto ricomprende anche il limitare boschivo nel quale si ritrova prevalentemente vegetazione arbustiva. Il piano di recupero prevede una piantumazione compensativa con adeguate e compatibili essenze autoctone.

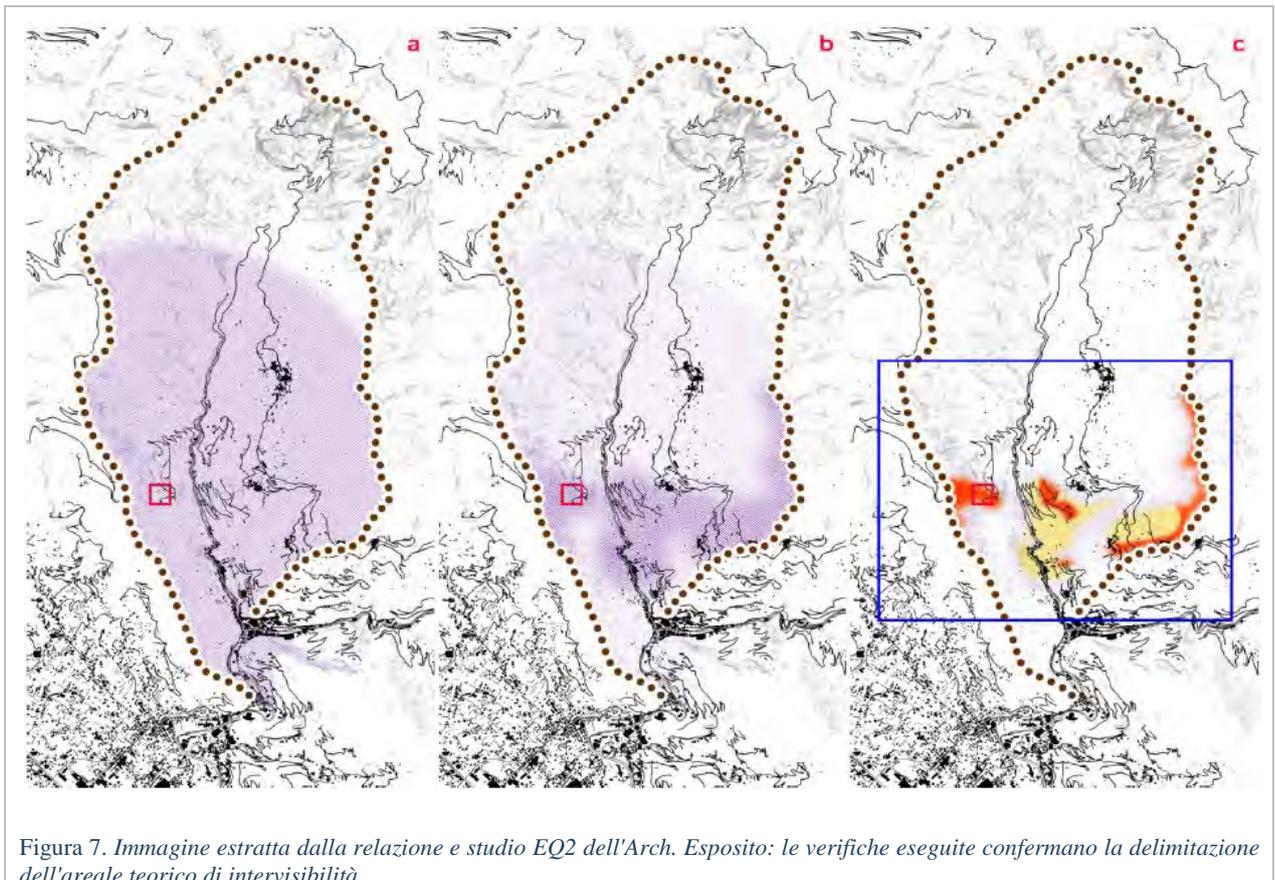


Le alberature che si ritrovano sui bordi sono principalmente acacie di piccolo e medio fusto, nel loro stato di assetto di sviluppo vegetativo (pseudoclimax); notoriamente varietà infestante che ha fra le sue caratteristiche di non essere particolarmente idonea alla rinaturalizzazione e stabilizzazione dei versanti, in quanto non favorisce l'impianto di vegetazione autoctona e non incrementa il substrato terroso. A titolo informativo, si ritiene che in questo specifico contesto la riapertura di alcuni tracciati e lo sfoltimento controllato, potrebbe semmai essere funzionale al controllo di eventuali incendi boschivi. L'impegno sull'area è comunque distintamente evincibile dalla tavola delle sequenze di cantiere e simulazione del recupero ambientale (tav. A3 Pae09, A3 Pae10 e 11), nella quale si rende visibile la dimensione ed il perimetro di cantiere, nonché le parti non modificate.

Le viabilità necessarie sono quelle già esistenti, ripulite e stabilizzate, mentre non vi saranno infrastrutture permanenti.

4-INTERVISIBILITA' ED EFFETTI CUMULATIVI

Data la sovrapposizione morfologica dei due promontori di chiusura del bacino imbrifero a valle della confluenza tra il Serra e il Veza e la ridotta dimensione della cava Pitone, il cono di intervisibilità è estremamente ridotto. Nella presente documentazione (vedi tav. A3 PAE da 04 a 07), in cui vengono riportati immagini da punti di intervisibilità anche differenti dal presente documento; le immagini riportate così come per quella in basso, sono verificate con Grass Gis, riconfermando quanto già riscontrato.



Tuttavia la capacità teorica di intervisibilità, deve chiaramente compararsi con quella reale, per la quale deve tenersi conto della sua riduzione di estensione dovuta da molteplici fattori, naturali o meno, quali le alberature edifici, tralici viadotti, ecc.

La reale intervisibilità è completamente situata nel versante opposto ad altezze elevate e molto limitata se comparata ai confinanti siti escavativi visibili sin da valle: da una verifica effettuata dal centro di Seravezza, le parti di cava visibili sono esclusivamente quelle riconducibili alla cava Sermattei e parzialmente alla cava Pellini.



Figura 8. Nella visuale sono individuate le cave confinanti che risultano per dimensione e posizione più visibili; dai punti di vista Fv01 sino a Fv06 la visibilità è solo di queste cave; la nuova coltivazione della cava Pitone, si trova a quote più basse e non è visibile dal centro abitato. La cava Sermattei (Ser) è quella che risulta più evidente da questi punti di vista.

Di conseguenza valutati i suesposti elementi e considerate le verifiche prodotte in loco, gli effetti di cumulazione sono molto modesti se si considerano alcuni evidenti fattori:

- limitate dimensioni della nuova cava, che ricalca pressochè l'area di scavo originario
- grande parte del lavoro avviene con scavo verticale (verso il basso), con meno evidenza dell'impianto dal basso e dalle quote entro +ml 350 slm.
- non vengono modificate le pareti di taglio verticale già cromaticamente adeguate dall'invecchiamento naturale.
- uso di strade di accesso e arroccamento comuni alle cave confinanti, quindi senza necessità di nuova tracciatura ma adeguamento di quella esistente; mentre nella parte di cantiere della nuova coltivazione si ripristina sostanzialmente quelle originarie.
- rapporto dimensionale rispetto al bacino di estrazione limitrofo: è evidente che la cava sia poco rilevante se rapportata alle vicine parti in coltivazione, oltremodo considerando non solo il posizionamento ed il dimensionamento della nuova, ma la evidente invasività della attuale situazione di scavo delle concorrenti cave confinanti, che peraltro presentano ben altre difficoltà in termine di concreto recupero e di mitigazione degli effetti, rispetto alla Cava Pitone.
- incidenza su una vegetazione prevalentemente formata di specie pioniere arbustive: cenosi dominanti di vegetazione caratterizzata da vegetazione erbacea di graminacee miste a cespugli con presenza sporadica di leguminose pioniere come la ginestra a queste si associano le altre specie rilevate come *Euphorbia cyparissias* L., *Hypericum perforatum* L., *Helichrisum italicum* L., *Centranthus ruber* D.C.. Si tratta di un'area in cui maggiormente si è evidenziato in passato il disturbo antropico: la continua modificazione dell'ambiente ha impedito il progressivo instaurarsi di cenosi più stabili, mantenendo lo stadio pioniero (vedi l'analisi effettuata per lo studio di incidenza, Biol. Fregosi).
- rispondenza ad un recupero ambientale post-opera vantaggioso per i presupposti elencati.

Gli effetti cumulativi sono stati verificati anche nello studio di incidenza, al capitolo 8, nel quale si ritrova una puntuale disamina dei potenziali fattori, sintetizzati anche nelle tabelle (vedi tabella 23 ,St di Inc.).



Figura 9. Immagine dal punto di maggiore intervisibilità con la simulazione della lavorazione in corso: evidente il rapporto dimensionale con il nuovo impianto, in termini di cumulabilità degli effetti: che per essere valutato al meglio, non deve escludere di considerare la facilità di ripristino rispetto alle coltivazioni vicine.

5-VERIFICA DEGLI EFFETTI PAESAGGISTICI

Come premesso, questa verifica sugli effetti conseguenti, ha considerato punti di ripresa coerenti e realistici.

A questi, vengono aggiunti ulteriori punti visuali anche a quote maggiori, in modo da completare il quadro di apprezzamento.

Per avere una conferma degli effetti si è ricostruito tridimensionalmente la morfologia degli annessi di cava, in modo da ricavare le altimetrie e le interferenze con i raggi visuali: in parole povere, dai punti vista accessibili, si è stabilito se l'apice collinare sul fronte impedisse o meno la visuale e sino a quale altimetria interferisse; verifica inconfutabile dalla quale emerge che l'impianto di cava essendo solamente in 'sbasso', consente un apprezzamento limitato e a quote maggiori dei 350 mt/lm. La ricostruzione è avvenuta da immagini riprese da drone e ricostruita con software dedicati.

Si consideri che gli aspetti paesaggistici considerati sono sostanzialmente di due tipologie: il primo è quello a cava attiva ed il secondo a ripristino avvenuto.

Dal punto di vista paesaggistico gli effetti provocati dalla coltivazione sono mitigati da vari fattori:

- le lavorazioni non prevedono alterazioni delle parti visibili sul fondo verticale (pareti oggetto di progressi tagli) della cava originaria, per cui l'effetto e la sua visuale, dato dal cosiddetto 'taglio fresco' è inesistente, mentre quello a confine della altra cava, è limitato ad una modesta gradonata di sbasso.
- la morfologia dei luoghi , (ci si riferisce alla parte apicale della collina antistante la zona di scavo distante un centinaio di metri, con una altimetria di circa 330-340 ml/lm) copre qualsiasi visuale dello scavo sino a 350 ml di altezza, verifica eseguita dalle strade sul versante di fronte ad esso e visibile nelle foto riportate negli allegati.
- una parziale visione della parte alta e non coltivata del sito, si ha scendendo verso valle, ma contemporaneamente, allontanandoci dal sito stesso, se ne percepisce poco di esso e comunque non riguardante la nuova coltivazione (le parti visibili da valle sono riferibili alle cave più a monte e retrostanti l'area Pitone).
- non esiste nessuna visuale dal piano e/o lungo la strada che poi dà l'accesso al bacino stesso.

Gli effetti paesaggistici simulati sia in piano, da immagini zenitali, che da punti prospettici di intervisibilità reale, ricostruiscono un quadro attendibile della oggettiva e modesta 'invasività' dell'attività di cava nel rapporto con il bacino estrattivo.

Coerentemente si è considerato anche un altro aspetto in termini di effetto paesaggistico, cioè l'influenza sulle parti vegetate e boschive: come già riportato, l'estensione del bacino nella sua massima estensione prende parte di un area rivegetata prevalentemente ad arbusto ed acacia e comunque ripristinabile con risultati qualitativi maggiori.

Si integri la lettura con quanto contenuto nello SIA e SDI a firma A.Fregosi nel quale viene riportato l'inquadramento vegetazionale nel quale si descrive puntualmente lo stato effettivo della compagine arborea nel quale è evidente la notevole riduzione di biodiversità, legata alla eliminazione di tutte le cenosi vegetali presenti, ed aree limitrofe (ravaneti) in cui la modificazione dell'ambiente ha causato il progressivo instaurarsi di specie erbacee pioniere come *Brachipodium* sp., *Festuca rubra* L. subsp. *juncea* (Hackel), *Bromus erectus* Hudson. La continua modificazione dell'ambiente ha impedito il progressivo instaurarsi di cenosi più stabili, mantenendo lo stadio pioniero.

6-RIPRISTINO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

La descrizione delle fasi di ripristino, in rapporto all'attività di coltivazione si ritrova nell'elaborato C-Piano di coltivazione 2023 di V.Lorenzoni.

Riprendendo quanto in premessa ed in considerazione di esperienze pregresse, anche nelle situazioni in cui il giacimento minerario si trova in limitare o sotto una copertura boschiva già consolidata o in atto, l'apertura di una cava, se ripristinata in modo conforme al territorio circostante, può diventare interessante dal punto di vista della rivegetazione e della biodiversità: **in questo specifico caso si può affermare, che le condizioni siano favorevoli ad un recupero anche senza particolari condizionamenti 'artificiali'.**

Se la ricostruzione avviene in modo da creare un substrato favorevole, condizione non particolarmente difficoltosa da attuare in questo specifico caso, la ricrescita spontanea di vegetazione è assai rapida così per quella indotta.

Come riportato nelle sequenze contenute nelle tavole da A3 PAE08 a 11, sono stati simulati gli interventi di ripristino, simulti anche nella prima delle due fasi da attuare con la cava ancora attiva.

Nella tavola dedicata a questa prima fase (fig 11), è riportata la sequenza con il riempimento graduale con diverse pezzature di materiale in modo da garantire il regolare e naturale drenaggio delle acque, che su affioramenti carbonatici naturali o artificiali presenta delle vulnerabilità dovute dal garantire stabilità alle stesse ricostruzioni: il sistema già adottato per altre realizzazioni ha dimostrato sino ad ora un ottimo risultato, creando anche un sub-strato ideale per la rivegetazione, sia naturale che indotta.

Gli informi e le scaglie usati, provengono dal sito ed in qualche misura da quello vicino, garantendo così la compatibilità anche materica.



a) Piano di scavo- ottobre 2018



b) Ricostruzione controllata- agosto 2019

ESEMPIO DI RICOSTRUZIONE AMBIENTALE REALE- attuazione anno 2019-2020



Figura 10. a e b) Fine coltivazione ed inizio del ripristino.

Figura 10. c) Stato dell'intervento a distanza di nove mesi. La rivegetazione è naturale, su un substrato terroso molto limitato; nonostante la mancanza di georeti, le pendenze sono stabili ed i muri di contenimento in blocchi, hanno permesso il deflusso controllato delle acque (frecce).

In alcuni casi si può procedere con la piantumazione ad alto fusto predisponendo adeguati supporti stabilizzanti.

Le parti gradonate con tagli verticali regolari e quindi più visibili, saranno mitigati con riempimento parziali, comandati chiaramente da pendenze che rispettino gli angoli di attrito interno e comportino la necessaria stabilità nel tempo.

Per comprendere meglio la tipologia di intervento da adottare è stato riportato un esempio di lavoro già eseguito a conferma di quanto indicato in relazione (immagini Fig 10) e una sezione ambientale tav.Pae 12.

Nel caso specifico della Cava Pitone, il metodo per trincee discendenti, ovvero a gradini, senza creare setti verticali di notevole altezza e se non limitatamente, è il sistema più conveniente da adottare per un conseguente ripristino che permetta la modellazione dei versanti anche coerentemente con l'intorno.



Figura 11. *Fotoricostruzione della fase iniziale ed intermedia della ricomposizione ambientale , che ricomprende un invaso idrico naturalizzato.*

La verifica effettuata in questi due anni, delle dinamiche vegetazionali presenti all'interno ed ai confini della cava, sono la base su cui è progettato il recupero naturalistico. Esso è infatti fondamentale per identificare i casi in cui la successione spontanea è di per sé sufficiente a ricreare comunità di pregio naturalistico oppure, in caso contrario, con quali modalità sono necessari degli interventi diretti (es. fitocenosi da ricreare, tecniche migliori di impianto della vegetazione).

Proprio dal complesso di piante e fustaie esistenti si è considerato di condizionare la fitocenosi con delle limitate piantumazioni, localizzate anche in parti meno accessibili della cava, per accelerare l'attecchimento di piante d'alto fusto.

Conclusa l'estrazione dalla cava Pitone, nelle modalità descritte nella relazione tecnica di V.lorenzoni e ricostruite artificialmente le pendenze sullo sbasso, la rivegetazione di alto fusto può essere 'guidata' alla sostituzione delle piante di acaciae pioniere invasive, da una parziale nuova piantumazione di

alberature, quali il carpino, il cerro, il faggio e il pinastro, con il sicuro miglioramento dell'ecosistema e della omogeneità della flora.



Figura 12 . Fotoricostruzione della fase iniziale ed intermedia della ricomposizione ambientale

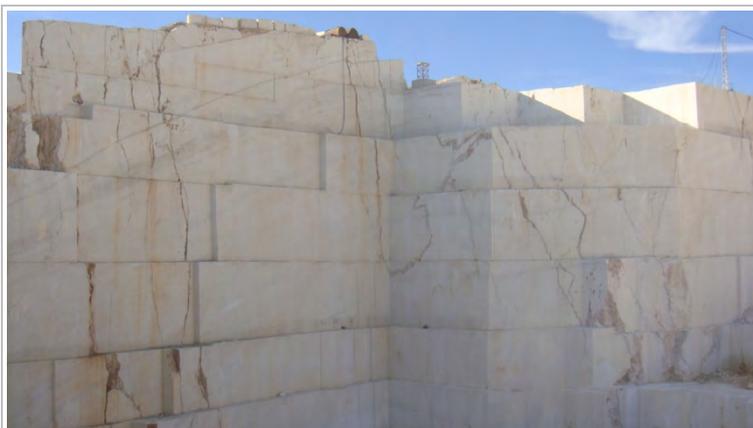


Figura 13. Esempio di parete verticale con tagli che non formano gradonate ma piani verticali di notevole altezza, con comprensibili difficoltà di ripristino paesaggistico ed ambientale.

In questa situazione si può tentare una modifica delle superfici creando fratturazioni, per creare una discontinuità visiva e all'interno delle quali avvenga la ricomparsa di vegetazione

Per la cava Pitone potrà essere effettuata una fratturazione artificiale delle pareti più lisce favorendo la rivegetazione spontanea e recupero idrico.

Per un approccio realistico alla ricostruzione, con valenza paesaggistica, bisogna comunque avere chiaro il concetto che: la parte inerente alla ricomposizione, al ripristino ed alla riqualificazione paesaggistica di una cava ed alle necessarie metodiche di intervento, sono chiaramente vincolate alla tipologia di cava ed al materiale estratto; le cave di marmo apuano, prevalentemente bianco (*così come nel nostro caso specifico*), hanno delle peculiarità che altri contesti estrattivi non hanno: sicuramente la visibilità delle parti lavorate dalle estrazioni (il forte impatto del colore bianco), le quali avvengono oramai esclusivamente con macchine da taglio molto precise, che producono fronti regolari, rettilinei e squadrati, anche di notevole altezza; superfici difficilmente mitigabili e ripristinabili.

In passato invece, anche l'uso di esplosivi (mine) aveva generato pareti più discontinue e fratturate, che in pochi anni dalla dismissione dalla coltivazione avevano assunto un aspetto più coerente con il contesto paesaggistico in cui erano localizzate.

Genericamente, nella mitigazione, vi sono minori difficoltà in quei bacini dove già per natura le superfici originali erano affioramenti rocciosi, con poche tracce di vegetazione e prevalentemente arbustiva e/o erbosa.

Pertanto nel progettare l'intervento si deve necessariamente considerare la sua costituzione operando in sicurezza, sicurezza garantita anche dall'intervento eseguito che dovrà rimanere stabile nel tempo.

Solitamente, proprio per le peculiarità di alcune situazioni, sarà applicata una diversa metodica progettuale a seconda della morfologia e della situazione all'interno dello stesso sito: ad esempio, si ritrovano alcune parti che hanno un rapporto fra piano orizzontale e verticale sfavorevole da non consentire riempimenti e ricostruzioni se non in forma molto limitata, intervenendo prevalentemente sulle sole superfici verticali; altre con sbalzi e dislivelli rettilinei tali da dovere operare con i mezzi a distanze adeguate dai bordi.

Generalmente, le opere di riduzione in pristino sono orientate, in modo non semplice ed articolato in varie fasi e tipologie, ad una ricostruzione morfologica dei luoghi più fedele possibile alla situazione antecedente. In questo specifico caso, sulla Cava Pitone il ripristino sarà probabilmente meno difficoltoso e compensativo in termini ambientali, in rapporto allo stato attuale.

Nel progetto viene considerato anche un sistema di stabilizzazione delle terre, le quali formano lo strato più superficiale (*benchè esiguo per la naturale ed originale morfologia dei luoghi*) e che garantiscono un substrato attivo alla rivegetazione (*artificiale o non*), in quanto la differenziazione delle granulometrie dei sottostanti strati e la pochezza dei quantitativi delle terre da riportare, nonché la limitata pendenza media di declivio ($\leq 20^\circ$) garantiscono la stabilità delle terre anche dall'asportazione/erosione per ruscellamento superficiale.

Infatti, genericamente, in questo tipo di mitigazione, vi sono minori difficoltà proprio in quei bacini che, come questo, ha le superfici composte da vasti affioramenti rocciosi, con poche tracce di vegetazione e prevalentemente arbustiva e/o erbosa e la predisposizione ad una rapida rivegetazione spontanea dovuta alla vicinanza con la confinante compagine boschiva.

Si è scelto, di intraprendere la strada prevalente di una rivegetazione naturale mantenendo superficialmente alcune parti rocciose affioranti. Chiaramente questo metodica naturale avrà tempi maggiormente lunghi; per ridurre tali tempi si può optare per un inerbimento a semina localizzato. Nel nostro caso specifico, non vi sono comunque indicazioni contrarie ad adottare dei sistemi di stabilizzazione o di costituzione di substrato antierosione da collocare al di sotto del terreno vegetativo: benchè questo sistema comporti la messa in opera di uno strato più omogeneo e continuo per potere dissimulare l'affioramento di tali presidi (*le reti geotessili*).

Nello specifico ed a riguardo alle ricostruzioni di maggiore dimensione e pendenza:

al disopra dello strato medio-fine, verrà disposta una geostuoia di spessore variabile sino a cm 5,0, a seconda delle dimensioni del pendio rimodellato e fissata con adeguati picchetti per impedirne distacchi; al disopra di essa verrà disposto un piccolo strato di terreno, per migliorarne il costipamento e la stabilità.

Sarà favorita la rivegetazione naturale, con un modesto spandimento di seme per inerbimento (*erba comune da campo*) di facile e veloce attecchimento al suolo; l'inerbimento favorirà l'accelerazione della rivegetazione naturale delle piante autoctone: si eviterà qualsiasi inquinamento biologico.

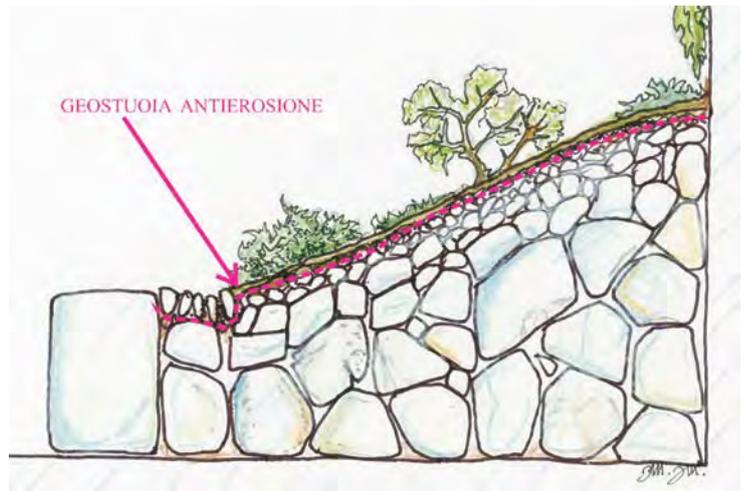


Figura 14- La costruzione avviene mettendo strati decrescenti di detrito di cava scervo da terre; solo la parte superficiale e nei casi ove la parte asportata avesse superfici ricoperte da vegetazione, sarà disposto una quantità minima di substrato vegetativo, lasciando alla natura il successivo compito di colonizzare. E' previsto di disporre una stuoia geotessile, per evitare erosioni e movimenti dello strato superficiale a terreno.

Come già accennato in relazione ed in modo da essere ancora più esaustivo: è noto che i problemi legati all'**erosione superficiale dei terreni** possono essere troppo complessi per essere risolti soltanto con l'impianto di vegetazione. In questi casi si rendono necessarie tecniche di ingegneria naturalistica e soluzioni particolari che evitino l'insorgere o il perdurare dei fenomeni erosivi e garantiscano la naturalità finale del sistema con la minima alterazione degli equilibri ambientali esistenti.

Per chiarire alcuni aspetti tecnici , allo scopo di mitigare ulteriormente gli aspetti finali del profilo morfologico, sono stati considerate alcune tipologie di geotessili.



Figura 15. esempio di geostuoia tridimensionale con adeguamento cromatico

indice dei vuoti assai elevato (mediamente superiore al 90%). Le geostuoie vengono impiegate su pendii e scarpate per migliorare la resistenza all'erosione provocata dall'impatto delle gocce di pioggia e dalle

Le geostuoie tridimensionali sono tra i più comuni sistemi, in uso per il contenimento delle erosioni superficiali e non solo. Esse sono perlopiù composte con materiali sintetici (*in questo specifico caso non si è ritenuto necessario l'uso di componenti biodegradabili*).

Le geostuoie sono costituite da filamenti di materiali sintetici, aggrovigliati in modo da formare uno strato molto deformabile dello spessore minimo di 10-20 mm, caratterizzato inoltre da un

acque di ruscellamento, in modo da costituire un rinforzo superficiale nella fase di crescita della vegetazione.

lo studio del progetto di cava, ha condotto anche a considerare un altro aspetto, in parte mirato a limitare gli impatti sull'ambiente idrico:

la tipologia di escavazione adottata ben si confà con alcune delle indicazioni della citate già linee guida e di svariate pubblicazioni sull'argomento; quindi si è proceduto a valutare la possibilità di un piccolo bacino idrico con alternanze stagionali, eventualmente regolato in uscita da un livello di 'troppo pieno' che dovrebbe mantenere nel periodo di maggiore capienza, un livello d'acqua non superiore 50-60 cm.

L'ipotesi viene riportata nella fotoricostituzione di ripristino alla Fase finale, come rappresentata nella pagina successiva .



Figura 16. Sezione dell'invaso

L'invaso è essenzialmente una raccolta di acqua; la localizzazione dell'invaso, di forma irregolare, è stata scelta in quanto ha un buon grado di ombreggiatura, essendo a ridosso delle parti a monte dei vecchi tagli e più protetta dalla luce, poichè una temperatura troppo elevata influenza i processi di mantenimento e depurazione naturale dell'acqua.

La posizione si ritrova nella parte più alta di cava in modo da consentire un eventuale deflusso del 'troppo pieno del bacino'.

Dopo la prima fase di riempimento e modellazione dei profili di invaso, si procede con la posa del manto impermeabile e la stesura di un fondo neutro, tipo ghiaia di fiume.

In successione si formerà un sistema di fitodepurazione naturale, in modo che le acque altrimenti stagnanti, possano formare un sistema simile al lago naturale ovvero tipico degli ambienti acquatici, con la messa a dimora di specifiche piante a garantire di ottenere un habitat vivibile per la fauna autoctona .



Figura 17. fotosimulazione dell'intervento di ripristino con la localizzazione della nuova piantumazione e dell'area di sosta attrezzata per escursionisti; a sinistra i vecchi sentieri resi percorribili

7a)-CONCLUSIONI

Oltre a quanto verificato specificatamente per la costituzione della presente relazione, si può confermare quanto segue.

Caratteri di Impatto paesaggistico in sintesi :

1. Il bacino di cava ricalca mediamente la parte già dismessa e risulta comunque non maggiore di essa nella fase che fu di massima espansione; non sono necessarie nuove strade perchè essa è raggiungibile dalla coltivazione attigua; si prevede la riabilitazione di un tratto del vecchio tracciato di arroccamento, ancora visibile.
2. L'effetto sulla compagine boschiva non risulta particolarmente significativa per la qualità di essa che ricomprende vegetazione non originaria ed in prospettiva il ripristino ne migliora lo stato qualitativo. Il taglio delle piante ad alto fusto è limitato alla porzione a sud ed a soggetti di recente generazione. Le piante sottoposte al taglio sono prevalentemente infestanti, dello pseudo-climax dell'acacia, con intromissioni di pini, ovvero specie non qualificati o autoctone.
3. La coltivazione è una continuazione della tipologia già adottata nel sito nella precedente lavorazione altresì limitata dimensionalmente dalla parte di scavo in galleria.
4. Non vi sono modifiche allo skyline del crinale
5. L'intervisibilità è oggettivamente molto modesta e localizzata in pochi punti visuali di non facile raggiungimento a quote maggiori dei 380 mt/lm e comunque mai con vista

completa dell'impianto, così come evincibile dalla documentazione allegata. Sono invece sempre visibili le cave attigue, per localizzazione e dimensione. La cava non è visibile dal centro abitato di Seravezza e salendo di quota, di essa si percepiscono solo modeste parti dei vecchi tagli più alti, non oggetto di alcuna lavorazione: sono invece sempre traguardabili i fronti della cava 'Sermattei'.

6. Limitata produzione di detriti, comunque recuperati per la riconfigurazione morfologica
7. l'impatto sul sistema acquifero è di più facile controllo essendo lo scavo in basso a quote inferiori alle strade di accesso e quindi non potranno verificarsi sversamenti accidentali a fondovalle, che comunque saranno controllabili e controllati.
8. impatto su scala territoriale molto ridotto e non sono riscontrabili evidenti interferenze con i caratteri paesaggistici rispetto alla realtà dei bacini di estrazione apuani con simile tipologie di escavazione (a cielo aperto).
9. Bassi effetti cumulativi

7b)-CONCLUSIONI

I punti salienti studiati per il piano di recupero ambientale sono i seguenti:

1. Interruzione della regolarità geometrica orizzontale dei gradoni con rampe e fratturazioni indotta, delle superfici lisce verticali allo scopo di favorire la rivegetazione ed il controllo delle acque
2. realizzazione di gradoni regolari che contengano terreno sufficiente a fornire il substrato di ricrescita vegetativa senza appesantire il versante
3. eliminazione e/o mitigazione delle scalettature verticali con alternanza di piani inclinati e di pareti irregolari naturalizzabili (nelle more della sicurezza della stabilità dei pendii)
4. rimodellazione dell'area con integrazione nel contesto, attraverso l'utilizzo di piante autoctone
5. morfologie finali che garantiscano stabilità e controllo delle acque superficiali
6. comprensione del sistema di vegetazione con analisi della vegetazione presente sul sito
7. previsione di interventi che non riducono permanentemente il patrimonio forestale ma che ne favoriscano l'accrescimento anche con nuove piantumazioni
8. previsione di opportune misure compensative alle risorse dell'ecosistema
9. misure di potenziamento del valore della flora e della fauna
10. disponibilità alla collaborazione con le autorità preposte alla conservazione delle risorse naturali
11. creazione di un area di protezione con punto d'acqua
12. valorizzazione dell'area recuperata anche ripristinando i vecchi sentieri di arroccamento e restituendola alla collettività

A migliore comprensione viene di seguito riportata una sequenza fotografica con ripresa ottica dall'alto dello stato di fatto, coltivazione completa e ripristino.

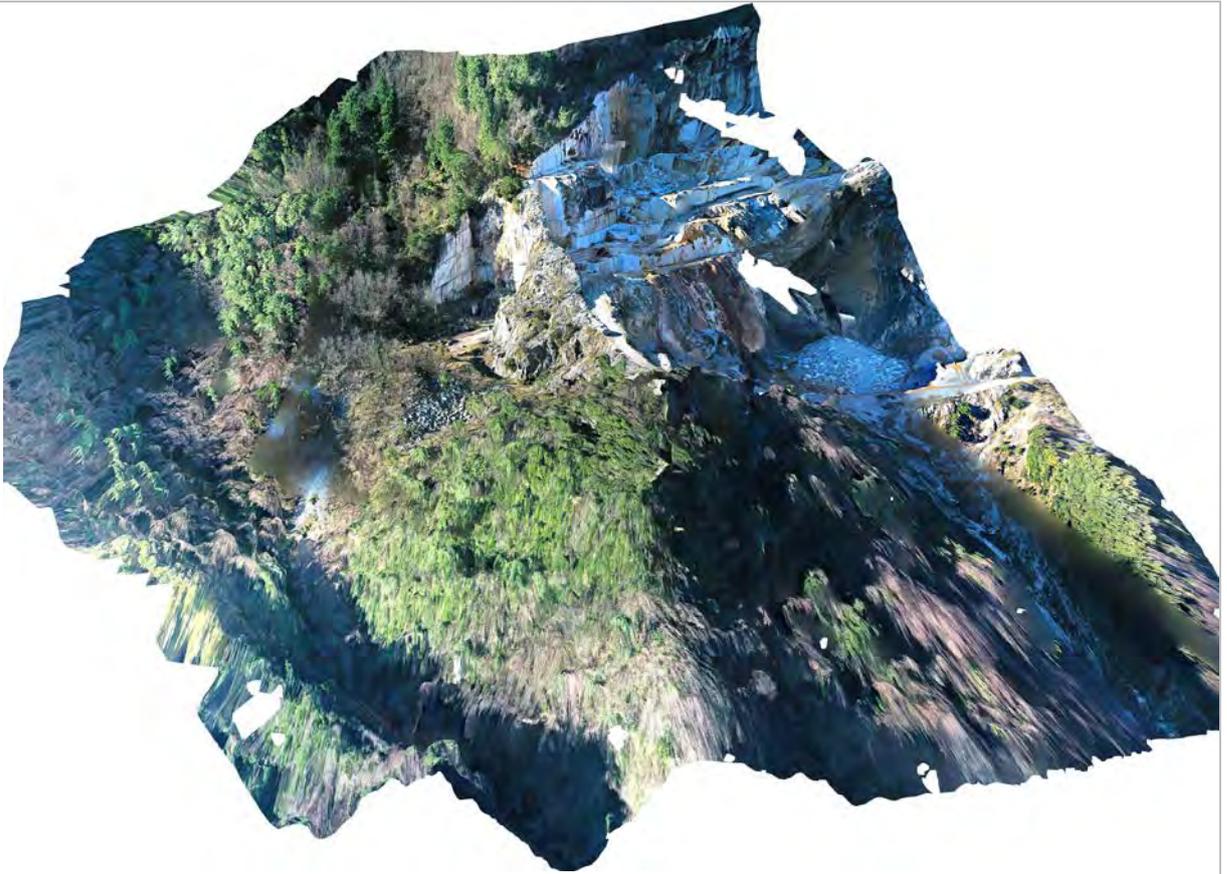


Immagine A- scatto dall'alto, in posizione di massima intervisibilità

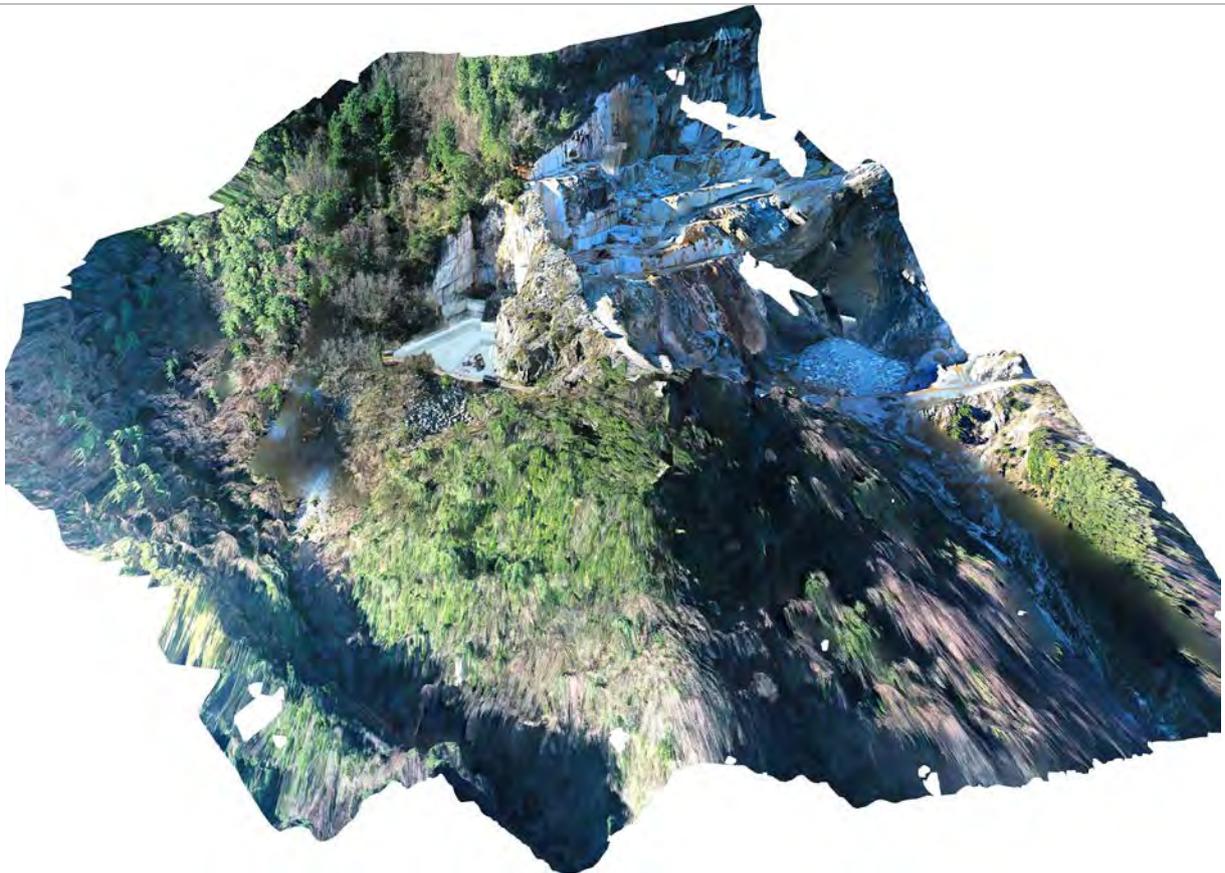


Immagine B- ricostruzione a fase 2 completata. La ricostruzione non è sottostimata dimensionalmente e l'inclinazione prospettica leggermente accentuata;

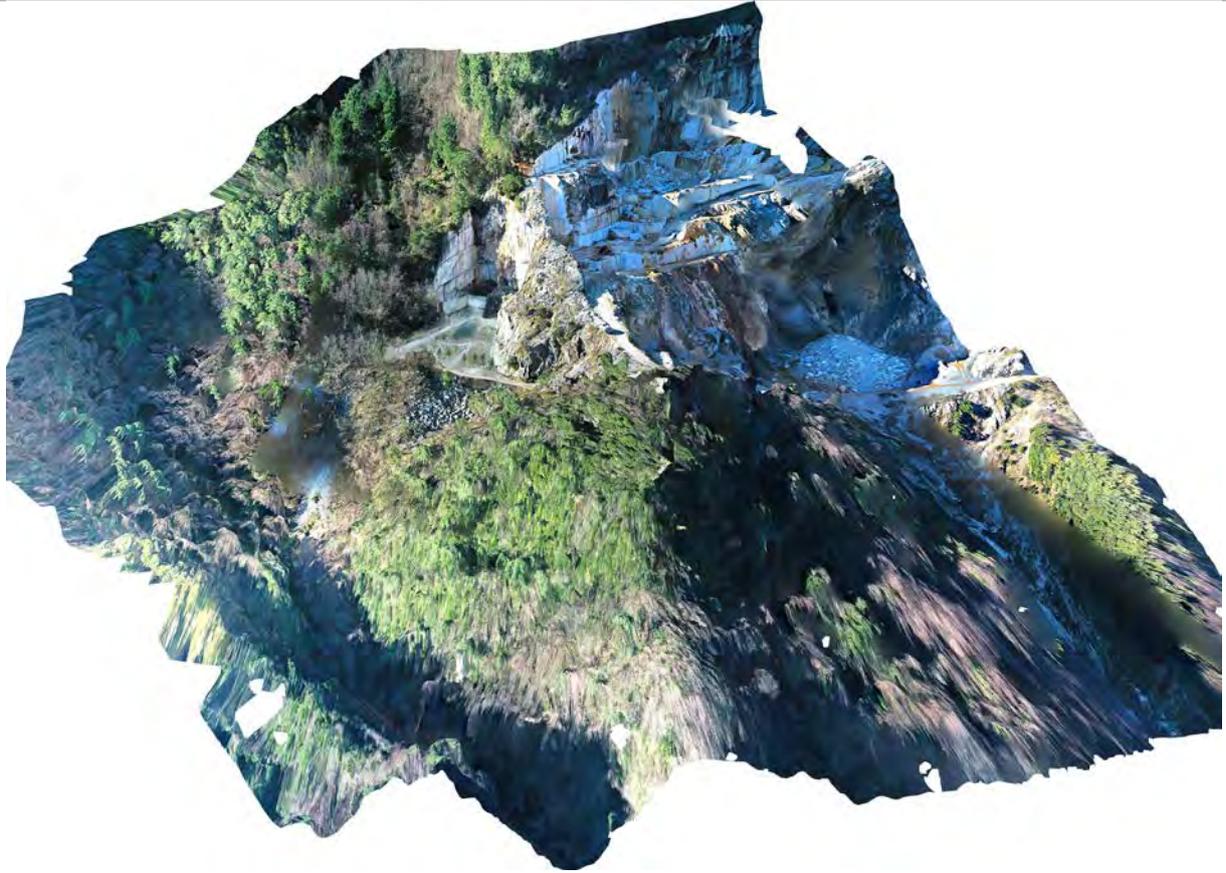


Immagine C- Simulazione di ricomposizione e ripristino ambientale con un effetto a cinque anni dal completamento. Le tecniche di ripristino sono quelle già riportate in relazione; la parete verticale risalente alle precedenti escavazioni non sono oggetto di lavorazioni.



Architetto

MASINI

Arch. Maurizio MASINI

Maurizio

M. Masini