

NOME DELLA CAVA – Ravalunga M33

NOME DELL'AZIENDA – Società Bordigoni Gina s.r.l.

STATO AUTORIZZATIVO – Determinazione dirigenziale nr. 382 del 15/02/2017 con scadenza 14/02/2021. D.D. nr. 4988 del 29/12/2016 rilascio PCA con validità di 12 anni.

TITOLARITÀ DELLA CAVA (CONCESSIONE, PROPRIETÀ, AFFITTO) - Concessione a Società Carlo Telara s.r.l. n°022/04

DATA INIZIO LAVORI – Cava a cielo aperto, operante con continuità dagli anni settanta.

CENNI STORICI SULLA CAVA - Le vicende storiche di questa cava sono legate a quelle della famiglia Giorgini, l'azienda nasce a Massa nel 1860 per volontà dei fratelli Vittorio e Alessandro Giorgini. La famiglia Giorgini, originaria di Lucca e trasferitasi presso la villa omonima di Montignoso è una delle principali espressioni della borghesia imprenditrice del '800 dapprima nella professionalità idraulica e ingegneristica sia per il Ducato di Lucca, successivamente nell'Italia Unitaria. Per molti anni la famiglia Giorgini con i Ferrugento -Salvini - Dalgas effettua escavazioni in Versilia sul Monte Costa in Versilia. Tra il 1860-1865, dapprima in società con William Walton, poi in forma individuale l'attività della famiglia si concentra nel settore delle cave di Massa.

Negli anni successivi alla prima guerra mondiale la società lavorava la cava Vittoria e Sbasso con abbattimento dei banchi utili mediante ribaltamento di colonne aggettanti con esplosivo per "varate" miste a tecniche di sottocala, e successiva riquadratura su piazzale tramite circuiti di filo elicoidale. L'attività di coltivazione condotta con prevalente uso delle varate richiedeva la sistemazione degli ingenti ravaneti tramite grandi murature a secco con detriti trasportati tramite tratti di ferrovia decauville. Nel 1945 fonti fotografiche aziendali illustrano la ricostruzione degli impianti di segheria situati in località Zecca nella loro tipica struttura con frulloni e cinghie di segagione, in fase di ricostruzione dopo i bombardamenti anglo-americani. Negli anni cinquanta, come documentato dalle numerose foto nell'archivio familiare, le attività di cava erano ancora condotte con abbattimenti con "varate alla francese" che producevano enormi quantità di detrito. La necessità di smaltire questi detriti portò l'azienda ad allestire un circuito di smaltimento, primi anni sessanta, consistente in tratti di tubazione metallica con cavi metallici di tenuta per l'oggetto a gravità degli sfridi di cava nei ravaneti più bassi, questo impianto verrà dismesso agli inizi degli anni '70. Negli anni sessanta la famiglia iniziò ad affittare diverse cave nel bacino di Gioia, concentrandosi nell'apertura della cava della Rocchetta Caldia, non raggiungibili in precedenza e collegate alla viabilità di fondo valle con investimenti diretti delle aziende Giorgini, Pellerano e Telara. L'azienda Giorgini fu tra le prime aziende ad utilizzare il sistema di taglio con filo elicoidale, che diede notevole sviluppo all'attività estrattiva apuana. L'azienda concentrò l'attività familiare sulla lavorazione dei blocchi lasciando progressivamente la coltivazione delle cave ad affittuari. Nel periodo compreso tra il 1985 e 1992 le cave del bacino di Gioia passarono in gestione alla società Narbor e Gina Bordigoni i per le cave Ravalunga, Vittoria, Sbasso Piastrone. Tra il 1990 e 2005 in queste cave operavano circa 40 addetti con una produzione media di circa 10.000 tonnellate mensili. Nella pubblicazione del CAM, del 2003, in questo bacino erano operative le società Gina Bordigoni, Carrara Marble & Granite Stone, Carlo Telara, Narbor Industria Marmi, che operavano nelle cave Vittoria, Piastrone e Lavagnina.

Tra le numerose opere realizzate con questi marmi nella pubblicazione del CAM vengono citate i seguenti progetti:

- ✓ rivestimenti interni ed esterni del Nuovo Casinò del Lido di Venezia
- ✓ rivestimenti della Casa del Fascio di Voghera.
- ✓ chiesa di San Lorenzo a Rotterdam
- ✓ rivestimenti della Libreria Nazionale di Canberra (Australia)

IMPRESA REGISTRATA AI SENSI DEL REG. (CE) 1221/2009 - No
certificazione ambientale ISO 14001-2004 - No

STATO ATTUALE DELLA CAVA – DESCRIZIONE

- **Quota:** 613/620 m s.l.m.
- **Cielo aperto, galleria, mista:** cielo aperto
- **Superficie dell'area in disponibilità** - 66.953 mq
- **Superficie dell'area autorizzata per attività estrattiva**- 12.000 mq

Presenza nell'area in disponibilità di: cave dismesse, cave rinaturalizzate, ravaneti, cave storiche, vie di lizza - Nell'area di coltivazione non sono presenti cave dismesse, cave storiche e vie di lizza. È presente un vasto ravaneto a valle dei piazzali di stoccaggio dei blocchi in parte rinaturalizzato, porzione su cui è costruita la viabilità che continua in un ampio deposito con materiale, accumulato anche di recente, che viene utilizzato come deposito di stoccaggio dei derivati, da tutte le aziende che operano nel Bacino industriale di Gioia, ad eccezione della cava Lavagnina che dispone di una propria area di stoccaggio. In questo ravaneto attivo vengono accumulati i detriti delle cave Piastrone I, Piastrone III, Ravalunga, Vittoria.

- **Altre informazioni** – La cava Ravalunga ha un piano coordinato di escavazione con le confinanti cave Piastrone I, Vittoria, Piastrone III e cava Gioia 173, gestita dalla Cooperativa di Gioia, nel comune di Carrara.

INFRASTRUTTURE E SERVIZI

- **Viabilità** - La cava è raggiungibile dalla strada comunale di Casette, proseguendo verso ovest dal campo di calcio sino ad arrivare alla base della strada di cava, in corrispondenza di una sbarra che impedisce l'accesso ai mezzi non autorizzati. La strada di cava prosegue con tornanti asfaltati sino ad arrivare al primo piazzale di stoccaggio, da cui parte una strada bianca che con varie deviazioni porta alle diverse cave del sottobacino di Gioia.
- **Edifici** - La cava è attrezzata con box coibentati e container in metallo adibiti a ricovero del personale e magazzino di stoccaggio utensili e ricambi. È presente un bagno chimico da cantiere la cui manutenzione è a carico del fornitore.
- **Approvvigionamento idrico** - Le acque necessarie per le attività estrattive vengono recuperate nei piazzali di lavoro, la società è autorizzata all' utilizzo delle acque pubbliche che fuoriescono dal troppo pieno della presa dell'acquedotto pubblico posto a valle del paese di Cagliaglia.
- **Approvvigionamento elettrico** - La cava dispone di una cabina elettrica di trasformazione e di all' allaccio alla rete elettrica pubblica. Dalla cabina elettrica l'energia viene trasferita attraverso una linea di cavi montati su pali a cui sono collegati i quadri elettrici mobili posizionati a seconda delle necessità in diversi punti della cava.
- **Impianti di prima lavorazione** – Non sono presenti né previsti impianti di prima lavorazione.
- **Gestione dei derivati dei materiali da taglio** – I derivati dei materiali da taglio sono gestiti in

forma coordinata con le cave adiacenti. Tutti i derivati vengono portati con camion nella zona di stoccaggio, costituita da ampio invaso e dal piazzale superiore sono scaricati nel versante. Una società esterna provvede al recupero dei derivati, spaccandoli se necessario con martellone e caricandoli su camion telonati per il trasporto ai centri di utilizzo degli inerti. Tutti i derivati siano essi terre o scaglie vengono dopo separazione con griglia allontanati dalla zona di deposito.

- **Gestione dei rifiuti** – I rifiuti vengono gestiti come da normativa. La società dispone di registro di carico e scarico in cui sono stati annotati i rifiuti prodotti. Gli oli e filtri esausti vengono ritirati direttamente dalle società che eseguono la manutenzione delle macchine, in cava è presente un serbatoio di contenimento che viene utilizzato se necessario, per manutenzioni non programmate o interventi urgenti. La società ha un contratto con la ditta Vi.Ve di Livorno per lo smaltimento di questo rifiuto. I rottami di ferro e plastica vengono conservati in appositi cassoni e smaltiti quando quasi pieni. I rifiuti solidi urbani vengono raccolti in bidoni e trasportati a valle per essere conferiti negli appositi cassonetti. La marmettola proveniente dalle operazioni di taglio del marmo viene raccolta e contenuto in apposito cassone, per poi essere smaltita da ditte specializzate.
- **Gestione delle acque meteoriche dilavanti e delle acque di lavorazione** - Il potenziale inquinamento dei corpi idrici profondi e superficiali con la marmettola rappresenta la maggiore criticità delle attività di cava. La cava Piastrone I ha un approvvigionamento di acqua dall'esterno, ma provvede comunque a raccogliere e recuperare il più possibile l'acqua piovana, ricadente sui piazzali di lavoro. Questa viene raccolta nei punti più depressi dell'area di cava e condotta tramite apposite pompe verso le cisterne di stoccaggio. Le cisterne principali sono ubicate in diverse zone della cava. L'acqua di lavorazione viene circoscritta con idonee barriere in terra in corrispondenza delle macchine da taglio e recuperata dalle pompe verso le apposite vasche dove subisce una prima decantazione. All'uscita l'acqua viene condotta verso le vasche e cisterne di stoccaggio in cui subisce un'ulteriore chiarificazione a seguito di ulteriore sedimentazione per poi essere riavviate ai punti di lavorazione. Le lavorazioni vengono effettuate cercando di tenere il più possibile chiuso il ciclo delle acque prima descritto. Il residuo fangoso sia all'interno delle vasche di stoccaggio che all'interno delle aree di lavorazione viene recuperato ed avviato a smaltimento.
- **Gestione delle acque reflue domestiche** – non presenti non vi sono scarichi domestici
- **Piazzola per elicottero** – Non presente
- **Altre** -

ADDETTI E MACCHINARI IMPIEGATI

- **Addetti** - attualmente sono solo impiegati 20 operai, nelle tre cave gestite dall'azienda, Vittoria, Ravalunga e Piastrone I.
- **Macchine e impianti** – La società dispone di 3 tagliatrici a catena, 2 pale gommate Cat. 988H, 10 macchine a filo diamantato, 2 escavatori cingolati, 2 motocompressori 2 perforatrici idrauliche, 4 martelli pneumatici ed attrezzature varie di cava.

CICLO DI LAVORO E FILIERA PRODUTTIVA LOCALE

- **Scavato e produzione nel periodo 2013-2017** –

Anno	tonnellate
2013	22.141
2014	13.915
2015	0
2016	0
2017	419

- **Volume residuo da scavare** – La cava ha ottenuto un'autorizzazione all'estrazione del 30% dei volumi precedentemente estratti pari a 37.500 Mc di cui dal rilascio dell'autorizzazione ha consumato 657 mc, quindi il volume residuo da estrarre è di 36.842 mc.
- **Collocazione del prodotto nella filiera produttiva locale:** La società dispone di un impianto di lavorazione dei blocchi per la produzione di lastre lucide e quindi una parte degli stessi viene lavorata direttamente dalla stessa società.

CARATTERISTICHE DEL GIACIMENTO E POTENZIALITÀ ESTRATTIVE

- **Caratteristiche del giacimento e varietà merceologiche presenti** - Nel bacino di Gioia le cave interessano il fianco dritto della Sinclinale di Carrara, una struttura plicativa di primo ordine che si estende per circa 8 km nel settore nord-occidentale delle Alpi Apuane con andamento circa NW/SE, a vergenza verso NE ed avente a nucleo la formazione dei Metacalcari Selciferi. In quest'area la giacitura della scistosità principale immerge verso sud ovest con una inclinazione media di 40° - 50°. Alla base della formazione marmifera affiorano le dolomie dei Grezzoni. Interposto fra i Marmi s.s. ed i Grezzoni è presente un livello di spessore irregolare di marmi interessati da fenomeni di diffusa dolomitizzazione. I marmi estratti nella cava Piastrone III, Piastrone I, Vittori, Ravalunga e Lavagnina appartengono al fianco dritto che al fianco rovesciato della Sinclinale di Carrara. La struttura Sinclinale è troncata verso ovest dal contatto tettonico che separa l'Unità di Massa dall'"Autoctono" Auct. I marmi estratti nella cava Biancospino appartengono alla Formazione dei Marmi a Crinoidi (Anisico sup. - Ladinico p.p.) che costituiscono, presso l'area di cava, il fianco rovesciato dell'Antiforme est vergente che caratterizza l'Unità di Massa in corrispondenza del Monte Brugiana. Questa struttura plicativa si estende per circa 20 km nel settore occidentale delle Alpi Apuane con andamento circa NW/SE con a nucleo le formazioni paleozoiche del Basamento Ercinico, per ulteriori dettagli si rimanda alle tavole BCB15.1 e QCB 15.2. Nella Cava Ravalunga, le varietà estratte appartengono ai gruppi dei marmi brecciati e marmi bianchi, e vengono commercializzate come "Bianco Brouillè" e "Bianco Gioia Classico" (Bianco C e C/D). Le percentuali in volume delle due diverse tipologie sono state stimate come segue: marmo brecciato tipo "Bianco Brouillè" 60% e "Bianco C e CD 40%.

Nel dettaglio i marmi estratti nella cava Ravalunga sono i seguenti:

- ✓ **MARMO BIANCO:** marmi a grana fine o media, estremamente omogenei e di colore dal bianco puro al bianco perlaceo. Risultano privi di qualsiasi ornamentazione e solo localmente presentano

macchie scure isorientate o piccole vene di calcite. Questi marmi assumono la denominazione C o C/D o D in funzione del "punto" di bianco.

- ✓ **MARMO ARABESCATO (Brouillé):** metabrecce clasto-sostenute ad elementi eterometrici di marmo in matrice di colore da grigio a verde scuro. I clasti sono tipicamente di colore da grigio chiaro a bianchi e in funzione della loro taglia, disposizione relativa e rapporto con la matrice circostante, determinano una ampia gamma di aspetti e ornamentazioni.
- ✓ **MARMO VENATO:** marmi a grana media, di colore da bianco a bianco perlaceo con venature più scure da molto regolari ad anastomizzate e di spessore in media da millimetriche a centimetriche.
- ✓ **MARMO GRIGIO:** Marmi di colore da grigio chiaro a grigio scuro attraversati da vene grigie più chiare o più scure. Il colore scuro più o meno uniforme dell'insieme è dato da pirite microcristallina e/o pigmento carbonioso. Non di rado sono presenti masse e/o strati dolomitici più o meno regolari e continui e livelli ocracei con pirite.

Tutti questi marmi sono presenti nel catalogo "The Tuscan Marble Identities" edito dalla Regione Toscana ed ICE, di cui si riportano le schede con le caratteristiche tecniche principali.

NOME TRADIZIONALE TRADITIONAL NAME	NOME PETROGRAFICO (SECONDO EN 12407) PETROGRAPHIC NAME (ACCORDING TO EN 12407)	COLORE COLOUR
BROUILLÉ	MARMO MARBLE	GRIGIO-BIANCO CON EVIDENTI VENATURE GREY-WHITE WITH DISTINCT VEINS
LUOGO D'ORIGINE PLACE OF ORIGIN	DESCRIZIONE MACROSCOPICA MACROSCOPIC DESCRIPTION	
CARRARA (MASSA CARRARA)	<p>LITOTIPO A GRANA FINE, COMPATTO, DI ASPETTO BRECCIATO COSTITUITO DA CLASTI BIANCHI AD ANDAMENTO SUB- PARALLELO, DI DIMENSIONE VARIABILE DA SUB-CENTIMETRICA A PLURICENTIMETRICA NEL QUAL CASO ESSI POSSON PRESENTARE ESILI VENATURE GRIGIO CHIARE O BRUNE. I CLASTI SONO IMMERSI IN UN CEMENTO DI COLORE GRIGIO PIU' O MENO CHIARO, E I BORDI POSSONO PRESENTARSI PIU' O MENO DELINERATI. NEL CEMENTO E VISIBILE UNA FITTA TRAMA DI SOTTILI VENE BIANCHE (FRESCUME). SONO PRESENTI RARE POROSITA' SUPERFICIALI.</p> <p>A FINE-GRAINED, COMPACT LITHOTYPE WITH A BRECCIA APPEARANCE COMPOSED OF WHITE CLASTS WITH A SUB- PARALLEL ORIENTATION THAT RANGE IN SIZE FROM SUBCENTIMETRIC TO PLURICENTIMETRIC (IN WHICH CASE FINE LIGH GREY OR BROWN VEINS CAN BE OBSERVED). THESE ARE IMMERSED IN A LIGHTISH GREY GROUNDMASS AND THE EDGE MAY BE MORE OR LESS DISTINCT. THERE IS ALSO A CLOSE-KNIT PATTERN OF FINE WHITE VEINS IN THE GROUNDMASS AND SCARCE SURFACE POROSITY.</p>	
BROUILLÉ		
CARATTERISTICHE DEI BLOCCHI E DELLE LASTRE BLOCK AND SLAB CHARACTERISTICS		
<p>I BLOCCHI HANNO DIMENSIONI MEDIE DI 3,00 X 1,70 X 1,70m LA DIREZIONE DI TAGLIO PREFERENZIALE È AL CONTRO. AVERAGE SIZE OF BLOCKS: 3,00 X 1,70 X 1,70m SLABS ARE PREFERABLY CUT AGAINST THE GRAIN, I.E. THE HARD WAY.</p>		
CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE PHYSICAL MECHANICAL CHARACTERISTICS		
NORMA		U.M. VAL.MEDIO DEV. ST.
EN 13755-08	ASSORBIMENTO D'ACQUA A PRESSIONE ATMOSFERICA	% 0,10 0,01
EN 1936-07	MASSA VOLUMICA APPARENTE	Kg/m³ 2720 4,1
EN 1936-07	POROSITA' APERTA	% 0,3 0,01
EN 12372-07	RESISTENZA A FLESSIONE CON CARICO CONCENTRATO (ALLO STATO NATURALE) (EN 12371-03 DOPO 48 CICLI DI GELO)	MPa 17,6 2,1 MPa 13,6 2,5
EN 1926-07	RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE	MPa 115,1 10,2
EN 14231-04	RESISTENZA ALLO SCIOLAMENTO: FINITURA LEVIGATA (SECCO) FINITURA LEVIGATA (BAGNATO)	USRY 55 5 USRY 23 1
STANDARD		U.M. MEAN VALUE ST.DEV.
EN 13755-08	WATER ABSORPTION AT ATMOSPHERIC PRESSURE	% 0,10 0,01
EN 1936-07	APPARENT DENSITY	Kg/m³ 2720 4,1
EN 1936-07	OPEN POROSITY	% 0,3 0,01
EN 12372-07	FLEXURAL STRENGTH (IN NATURAL CONDITIONS) (EN 12371-03 EXPOSED TO 48 FROST CYCLES)	MPa 17,6 2,1 MPa 13,6 2,5
EN 1926-07	UNIAXIAL COMPRESSIVE STRENGTH	MPa 115,1 10,2
EN 14231-04	SLIP RESISTANCE (HONED FINISHING): (DRY) (WET)	USRY 55 5 USRY 23 1



- **Potenzialità estrattive** – La cava fa parte del Bacino di Gioia uno dei bacini marmiferi più importanti, in cui vengono estratte quantità notevoli di marmo, la sola Cooperativa Gioia ha produzioni superiori a 80.000 tonnellate annue. Le riserve di questo bacino sono di diverse decine di milioni di mc. La cava Ravalunga, deve lavorare in forma coordinata con le cave limitrofe, per poter continuare ad abbassare i propri piani di lavoro. La cava ha riserve molto importanti di materiale con buone caratteristiche commerciali. I volumi che riteniamo coltivabili, tenuto conto anche della produzione registrata nel periodo e della situazione geologico strutturale del giacimento e nel rispetto della sostenibilità paesaggistica sono di: 205.000 mc. Questa volumetria massima scavabile nei dieci anni di validità del PABE comprende i volumi già autorizzati e non scavati risultanti dall' ultima autorizzazione ancora in vigore.

VINCOLISTICA ED ELEMENTI DI CRITICITÀ PAESAGGISTICA

- **Vincoli**
 - l'area è soggetta al vincolo idrogeologico R.D. N°3267/1923 e s.m.i.;
 - l'area è compresa all'interno del perimetro PRAE dell'area industriale di Massa e Carrara
 - l'area attualmente autorizzata è esterna alle perimetrazioni SIC-ZPS o SIC-SIR;
 - nell'area di cava non sono individuati edifici di interesse pubblico;
 - nell'area di cava non ci sono geositi e sorgenti;
 - gli ingressi delle cavità carsiche non sono presenti nella zona autorizzata;
 - l'area estrattiva attualmente autorizzata è al di sotto del limite dei 1.200 m – art. 142 lett. d "montagne;
 - l'area non è soggetta all'art 136 D. Lgs. 42/2004 – D.M. – G.U. 128/1976 "Zone delle Alpi Apuane";
 - l'area estrattiva attualmente autorizzata non ricade all'interno delle aree definite dalla lett. g "territori coperti da foreste e boschi", piccole parti dell'area in concessione ricadono all'interno di tali aree;
 - l'area non è sottoposta alle disposizioni dell'art. 142 del D. Lgs. n°42/2004, lettera c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde, è presente però un canale appartenente al reticolo idrografico principale della Regione Toscana;
 - l'area estrattiva attualmente non interferisce con vette e crinali
 - L'area di cava Ravalunga non è interessata dalla presenza di circhi glaciali.
- **Relazioni tra la cava e il sistema delle acque superficiali e sotterranee** – La cava si trova nella terminazione della struttura geologica della sinclinale di Carrara, quindi in un complesso carbonatico importante e secondo lo "Studio idrogeologico prototipale del corpo idrico sotterraneo significativo dell'acquifero carbonatico delle Alpi Apuane, Monti d'Oltre Serchio e Santa Maria del Giudice" (Settembre 2007), ricade all'interno del bacino idrogeologico che fa capo alla sorgente del Cartaro, che fornisce acqua alla città di Massa. In questa parte di bacino non sono presenti cavità carsiche conosciute, ma la presenza di zone di finimento possono drenare le acque verso la base del contatto con le formazioni del paleozoico in cui sono presenti le sorgenti. È quindi necessario predisporre un attento sistema di gestione e trattamento delle acque reflue industriali e di quelle meteoriche che ricadono all'interno del cantiere. La zona dei piazzali di servizio e le strade bianche al suo interno se non opportunamente gestite possono disperdere nel terreno importanti quantità di materiale fine convogliandolo durante le piogge nelle acque superficiali o infiltrandosi nel corpo carbonatico.
- **Relazioni tra la cava e forme e processi carsici** - In prossimità della cava non sono presenti cavità carsiche conosciute. Le grotte più prossime sono localizzate nei pressi dell'abitato di Casette e sono cavità di scarsa profondità ed estensione, testimoniando un carsismo ipogeo limitato. Le grotte censite sono le seguenti:
 - ✓ Nr.270 – Buca dei Partigiani di Caglioglia: 25 m di dislivello
 - ✓ Nr. 391 – Buca di Bottò – 12 m di dislivello
 - ✓ Nr.227 – Buca della fontana – 2 m di dislivello cavità orizzontale

Le prime due sono ritenute cavità assorbenti, la terza invece neutra. La cava non sembra avere quindi interferenze con forme carsiche ipogee e tantomeno con quelle epigee, non essendo presente alcuna forma carsica di rilievo, come risulta anche dalla tavola QCB15.4 – Carta geomorfologica.
- **Relazioni tra la cava e la fruizione turistica del territorio** - I progetti di valorizzazione turistico culturale che hanno nel marmo e nella sua storia uno dei punti cardine, sono l'occasione per fornire una ulteriore opportunità di sviluppo socioeconomico alla comunità locale, integrando conseguentemente il progetto di valorizzazione dei siti estrattivi. Tali progetti, per il Bacino Gioia Rocchetta, prevedono la realizzazione in corrispondenza del sentiero CAI 169 di un percorso di "realtà aumentata" che su smartphone e tablet permetta di illustrare, da punti panoramici, le emergenze naturalistiche, i geositi e il paesaggio dei marmi, con le sue caratteristiche giacimentologiche e di lavorazione per le cave comprese all'interno del Bacino Gioia Rocchetta che illustrino anche le particolari varietà merceologiche di marmi presenti in queste cave, le loro applicazioni moderne e storiche. Per un più dettagliata descrizione di questa applicazione si rimanda alle NTA – Norme Tecniche attuative e all'Allegato 4. Il tratto che verrà attrezzato con la tecnologia di realtà aumentata parte dal fondovalle in corrispondenza dell'abitato di Forno e prosegue verso N per circa 500 metri, poi si sale verso W fino a raggiungere la cresta spartiacque che marca il limite tra il comune di Carrara a W e il comune di Massa ad E. Si prosegue lungo la cresta in direzione SW fino ad arrivare nelle vicinanze della cava Lavagnina e si scende poi fino all'abitato di Casette e, da qui, di nuovo nel fondovalle del fiume Frigido. La valorizzazione turistico – culturale di questo tratto di sentieristica è prevista in ottemperanza anche dell'obiettivo di qualità previsto dal PIT nella Scheda 15 – Bacino estrattivo di Carrara e Bacino estrattivo di Massa: Assicurare qualità paesaggistica dei sentieri che costituiscono rete escursionistica riconosciuta.
- **Elementi di criticità legati allo sviluppo previsto:** - La cava Ravalunga si trova ai piedi del rilievo in cui si sviluppa la cava Lavagnina ed è mascherata dal rilievo su cui è costruita la strada che sale alle cave superiori, che è stato inserito tra le aree di tutela e conservazione dei valori paesaggistici. Dal punto di vista paesaggistico l'impatto di questa cava è trascurabile, come risulta nella tavola QBC15.11.3 Intervisibilità ponderata in cui la cava Ravalunga risulta non visibile, area praticamente bianca.