COMUNE di MILLESIMO

PROVINCIA DI SAVONA



INTERVENTO DI SISTEMAZIONE FINALE E RECUPERO AMBIENTALE DELLA CAVA "BINE'"

COMMITTENTE

BAGNASCO EDOARDO S.r.l.
Via Cosseria 15
17056 - CENGIO (SV)

PROGETTISTI INCARICATI:

Tomaso Cerruti - Cerruti 1981 S.r.l.
Via Castellani 20 - 17043 Carcare (SV)

Dott. Geol. Marcello Brancucci
Via XX Settembre 5 - 17100 Savona

Ing. Roberto Desalvo - StAigeS Ingegneria S.r.l.
Corso Italia 22/6 - 17100 Savona

Dott. Fabio Palazzo
Dottore Agronomo, Guida Alpina-maestro di alpinismo
Landscape & Mountain design & planning
Via XX Settembre 28 10A - 16121 Genova

REV.	DATA	DESCRIZIONE
00	GIUGNO 2021	PRIMA EMISSIONE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1 PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Desalvo Roberto, amministratore unico e direttore tecnico della StAigeS Ingegneria S.r.l. con sede in Savona Corso Italia n. 22/6, su incarico della Committenza Impresa Bagnasco Edoardo S.r.l. redige la presente relazione illustrativa relativa al progetto di sistemazione finale e recupero ambientale della cava denominata Binè, in comune di Millesimo (SV), conseguente alla cessazione dell'attività estrattiva.

Il progetto richiederà l'autorizzazione dei seguenti enti:

- Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo ed Attività Estrattive della Regione Liguria, relativamente ad autorizzazione paesaggistica e autorizzazione all'attività nell'ambito del PTRAC;
- Settore Difesa del Suolo di Savona e Imperia della Regione Liguria, relativamente al rilascio dell'autorizzazione idraulica per la sistemazione idraulica del rio Sardo;
- Comune di Millesimo in relazione al vincolo idrogeologico;
- ASL n. 2 Savonese (PSAL).

2 LO STATO ATTUALE DEI LUOGHI

Il sito estrattivo di Binè è costituito da una cava di calcare a cielo aperto, posta a sud del centro abitato di Millesimo, a cui si accede attraverso una breve pista sterrata con sbocco sulla viabilità provinciale (S.P. n. 51) che collega Millesimo a Calizzano.

La cava è posta sul versante sud-est del bric San Bernardo, ad una quota compresa tra 450 e 550 m s.l.m., e si estende su un'area di circa 5,5 ha. Essa risulta identificata con la sigla 05.SV 04 nell'Ambito 5 (Bormide) del PTRAC approvato con D.C.R. n. 7 del 26/05/2020.

Il sito estrattivo risulta ubicato in una zona scarsamente urbanizzata, caratterizzata da una copertura boscata continua costituita principalmente da castagneti.

L'area delimitata dal PTRAC racchiude i mappali identificati catastalmente al foglio 7 mappali 81, 86, 87, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 153, 154, 155, 196, 199, 217, 238, 239, 241, 255, 256 dell'NTC. Le attività estrattive hanno interessato esclusivamente i mappali 81, 86, 87, 123, 124, 125, 126, 127, 199, 217, 238, 239, 255 e 256.

Il litotipo estratto dalla cava è calcare classificabile come dolomia di Monte Rossotta, alternato ad altre tipologie sempre calcaree ed inframmezzato alle quarziti di Ponte di Nava che risultano concentrate nella parte orientale della cava. Il substrato roccioso risulta piuttosto prossimo alla superficie, essendo ricoperto da una coltre eluvio-colluviale di spessore mediamente inferiore al metro.

Il limite sud dell'area di cava, lungo cui è posta la pista di accesso all'area estrattiva, confina con il rio

Sardo, corso d'acqua appartenente al reticolo idrografico di secondo livello (in base a quanto indicato all'art. 3 del R.R. 3/2011 e s.m.i.) che nasce dalle pendici del bric Sardo poco a monte della cava. Il rio Sardo confluisce a sua volta nel fiume Bormida di Millesimo, circa 140 m a valle della S.P. n. 51. Come meglio descritto nella relazione idraulica, allo stato attuale l'alveo del rio Sardo presenta alcune criticità legate all'insufficienza delle sezioni trasversali nel tratto compreso tra le sezioni 25 e 30 (rif. Tavola 02), che determinano il deflusso incontrollato delle portate lungo la pista di accesso all'area di cava con conseguente forte erosione della stessa, come evidenziato anche nella documentazione fotografica allegata. L'autorizzazione originaria alla conduzione dell'attività estrattiva è stata rilasciata dalla Regione Liguria con D.G.R. n. 1755 dell'01/04/1982. Successivamente sono state richieste ed autorizzate alcune varianti al programma di coltivazione, come meglio descritto al paragrafo successivo. L'attività estrattiva, effettuata con utilizzo di esplosivo e abbattimento meccanico, è proseguita fino al 2011, come deducibile dalle statistiche minerarie inviate dalla Bagnasco Edoardo S.r.l. al Settore Cave della Regione Liguria ed al comune di Millesimo durante gli anni di svolgimento delle attività estrattive. A partire da tale anno, il sito non è più stato oggetto di estrazione: lo stato dei luoghi risulta pertanto sostanzialmente immutato rispetto al momento della sospensione dell'attività.

Allo stato attuale la fisionomia della cava è caratterizzata dalla presenza di due piazzali principali, alle quote +454 m e +475 m s.l.m., raggiungibili a partire dalla pista di accesso e posti alla base dei fronti interessati dalla passata escavazione. Si individuano altre aree sub-pianeggianti, di dimensioni inferiori rispetto alle precedenti, alle quote +465 m, +510 m, +518 m e +526 m s.l.m. I fronti interessati dall'escavazione sono disposti in direzione sud/sud-est; dato il loro andamento sub-verticale, essi risultano totalmente privi di vegetazione ed esposti all'azione erosiva espletata dagli agenti atmosferici. Le uniche aree in cui si osserva uno sporadico rinverdimento spontaneo sono quelle pianeggianti o con pendenze inferiori e caratterizzate dalla presenza di uno strato di terreno sufficiente allo sviluppo della vegetazione.

All'interno dell'area di cava non sono presenti strutture fisse, ad esclusione di una piccola baracca realizzata in pannelli lignei posta lungo la strada di accesso alla quota di circa +478 m s.l.m.

3 PERCORSO AUTORIZZATIVO DELLA CAVA BINE'

L'estrazione di materiale calcareo dal sito di cava Binè è stata originariamente autorizzata con D.G.R. n. 1755 dell'01/04/1982, rilasciata alla ditta Bagnasco Edoardo. In seguito la ditta stessa ha richiesto una prima variante al programma di coltivazione (inerente in particolare la realizzazione di un diverso tracciato della pista di accesso alla zona di scavo), autorizzata con D.G.R. n. 5889 del 20/10/1983, ed una successiva variante autorizzata con D.G.R. n. 2256 del 14/05/1992.

A seguito del cambio di ragione sociale della ditta esercente (da Bagnasco Edoardo a Bagnasco Edoardo & C. S.n.c.), l'autorizzazione allo svolgimento dell'attività di cava è stata volturata alla nuova ditta con D.G.R.

n. 4501 del 01/10/1993.

Conseguentemente alla richiesta di rinnovo dell'autorizzazione all'attività estrattiva, effettuata oltre il termine massimo consentito, la regione Liguria ha concesso la prosecuzione dell'attività stessa con l'autorizzazione temporanea di cui alla D.G.R. n. 258 del 24/03/2004.

L'ultimo atto autorizzativo rilasciato dalla Regione Liguria è costituito dalla D.G.R. n. 3654 del 20/11/2007, scaduto il 20/11/2017.

4 RAFFRONTO TRA VOLUMETRIE DI SCAVO AUTORIZZATE E CAVATE

La D.G.R. n. 2256 del 14/05/1992 autorizzava l'escavazione di 1.160.000 mc di materiale. Successivamente tale volumetria è stata ridotta a 1.000.000 mc secondo quanto autorizzato dalla D.G.R. n. 3654 del 20/11/2007. Dalla relazione illustrativa a firma dell'arch. Sebastiano Mellano allegata al progetto di variante autorizzato con la deliberazione sopra richiamata, si deduce che a tutto il 2007 il volume scavato risultava pari a circa 650.000 mc. Successivamente, tra il 2008 ed il 2011 il volume estratto è stato pari a circa 19.077 mc, pari a circa 49.600 t (considerando un peso specifico della dolomia pari a 2,6 t/mc), come risulta dalle statistiche minerarie in possesso del Settore Attività Estrattive della Regione Liguria e del comune di Millesimo.

Il volume complessivo di materiale estratto da cava Binè, pertanto, risulta pari a circa **670.000 mc**, ampiamente inferiore al volume massimo autorizzato con D.G.R. n. 3654 del 20/11/2007.

Come si evince dalla tavola 11, che riporta la sovrapposizione planimetrica tra stato attuale dell'area di cava e stato di progetto autorizzato con D.G.R. n. 3654 del 20/11/2007 e le relative sezioni, l'attività di escavazione è stata effettuata nel rispetto del limite di coltivazione indicato nelle tavole di variante autorizzate.

5 PROPOSTA PROGETTUALE DI SISTEMAZIONE FINALE E RECUPERO AMBIENTALE

Si riporta nel seguito la descrizione delle opere previste dal progetto di sistemazione finale e recupero ambientale delle aree sottoposte all'attività estrattiva, secondo quanto proposto nella nuova ipotesi progettuale:

1. **sistemazione idraulica di un tratto del rio Sardo:** allo stato attuale, il rio Sardo costeggia la pista di accesso alla cava, che risulta posta in aderenza al rio lungo la sponda sinistra orografica. Come già evidenziato al paragrafo 2, il tratto di rio compreso tra le sezioni 30 e 25 (rif. Tavola grafica 02, planimetria dello stato attuale) risulta evidentemente insufficiente a consentire il deflusso delle

portate all'interno dell'alveo, specie in concomitanza di eventi piovosi intensi. Sono infatti presenti evidenti tracce di erosione lungo la pista di accesso, dovute all'esondazione delle acque che defluiscono in modo incontrollato lungo la strada stessa. Il presente progetto propone la sistemazione idraulica del tratto di rio che risulta idraulicamente inadeguato, mediante allargamento delle sezioni trasversali comprese tra la 30 e la 20 (per una lunghezza di circa 107 m) e riprofilatura delle stesse mediante la realizzazione di scogliere in massi di seconda categoria non cementati. Come evidenziato nella relazione idraulica, a cui si rimanda per i dettagli, tale intervento risulta sufficiente a garantire il transito della portata duecentennale con adeguato franco di sicurezza. La tipologia di opera spondale scelta (scogliera in massi) garantisce un ottimo livello di durabilità nei confronti del deflusso delle portate ed anche del trasporto solido e dei conseguenti urti.

L'intervento di sistemazione proposto risulta idraulicamente efficace, in quanto consente il transito delle portata 200-ennale con un franco arginale superiore a 1 m nell'intero tratto di intervento (rif. Tavola 10), pur essendo localizzato ad un tratto di lunghezza piuttosto limitata, senza tuttavia alterare la morfologia naturale del corso d'acqua;

2. **ricostituzione della morfologia originaria del versante alterata dalle passate operazioni di escavazione, mediante riempimento in materiale sciolto:** con riferimento al contenuto delle tavole grafiche di progetto, la sistemazione finale ed il recupero ambientale dell'area di cava avverrà attraverso il **rimodellamento del versante interessato dall'attività di escavazione, ottenuto mediante ricucitura delle linee di livello interrotte dall'attività estrattiva**. Il versante così ricostituito andrà ad innestarsi alla quota dell'attuale pista di accesso, fino a raggiungere la quota massima di +535 m circa, con pendenze tali (circa 30°) da non richiedere l'inserimento di opere di sostegno al piede, essendo assolutamente compatibili con la stabilità di riporti artificiali (rif. Relazione geotecnica). L'unico tratto in cui risulta consigliabile procedere alla realizzazione di una struttura di sostegno (costituita da una scogliera in massi naturali di seconda categoria) sarà la porzione più orientale del riempimento che presenterà pendenze superiori determinate dalla necessità di raccordare il versante ricostituito con la propaggine rocciosa esistente che si protende verso la pista di accesso (rif. Sezione F-F, tavola 4). La realizzazione di tale opera consentirà di stabilizzare il versante, migliorandone ulteriormente il grado di equilibrio.

   La ricomposizione proposta sarà accompagnata dalla realizzazione di due piste di arroccamento (**pista occidentale e pista orientale**) che consentiranno ai mezzi d'opera di raggiungere le parti sommitali della cava durante le fasi di riempimento, nonché di consentire il recupero di aree non direttamente interessate dall'attività estrattiva ma caratterizzate attualmente da un grado di qualità

ambientale piuttosto scadente. Si fa riferimento, in particolare, all'area nord-est della cava in cui è presente un'area sostanzialmente pianeggiante posta a quote comprese tra +500 m e +505 m caratterizzata da evidenti fenomeni erosivi e nella quale è assolutamente necessario intervenire con azioni di ripristino ambientale che richiederanno la realizzazione di riporti di terreno anche se di potenza piuttosto limitata (mediamente 3,5 m, di cui almeno 1,5 m – 2 m di materiale drenante).

La proposta di sistemazione finale qui descritta prevede il **mantenimento a vista di una porzione di falesia rocciosa compresa tra le quote +526 m e +550 m**, corrispondenti alla porzione più elevata dell'area di cava posta nel settore occidentale. La conservazione della parete rocciosa a vista, che mette in evidenza le quarziti di Ponti di Nava, costituirà un elemento caratterizzante l'area mantenendo nel contempo un corretto equilibrio con il contesto ambientale circostante caratterizzato in prevalenza da versanti collinari boscati. La parete rocciosa sarà preventivamente sottoposta ad operazioni di messa in sicurezza, con eventuale disgaggio di blocchi rocciosi instabili e realizzazione di un fosso di guardia finalizzato all'accumulo dei detriti che dovessero comunque distaccarsi dalla falesia, evitandone il rotolamento a valle. Al fine di migliorare l'inserimento del fronte roccioso nel contesto ambientale si provvederà alla creazione di *tasche* sulle alzate dei gradoni. Si rimanda alla relazione agronomica per i dettagli.

Il riempimento sarà realizzato utilizzando rifiuti da estrazione, terre e rocce da scavo classificate come sottoprodotti, materie end of waste derivanti dalle attività di recupero rifiuti conformi alle caratteristiche indicate dal D.M. 5 Febbraio 1998, rifiuti inerti sottoposti ad attività di recupero R10, materie prime inerti derivanti direttamente dall'attività di cava (blocchi, massi, ghiaia, sabbia ecc.), in accordo con la D.G.R. n. 672 del 26/07/2019 e con le "*Linee guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse*" emanate dalla Regione Liguria nel Luglio 2019. Tutte le attività di trattamento e frantumazione degli inerti saranno effettuate al di fuori dell'area di cava Binè, in dettaglio presso il centro di recupero di Carcare di proprietà della Committenza. Pertanto non sarà necessario procedere all'installazione di impianti nel sito oggetto di recupero ambientale, nel quale saranno recapitati prodotti finiti pronti per essere posti in opera.

In generale, i terreni utilizzati dovranno presentare caratteristiche geotecniche tali da garantire la stabilità del nuovo versante e dovranno essere ambientalmente compatibili con il sito, secondo quanto prescritto dalle vigenti normative con particolare riferimento alla D.G.R. n. 672 del 26/07/2019. La posa del materiale sciolto dovrà essere eseguita per strati di spessore massimo pari a 1 m, seguita dalla rullatura dello stesso, in modo da ottenere il massimo addensamento possibile in fase di costruzione ed evitare successivi eventuali cedimenti. Per maggiori dettagli relativi alla tipologia di materiale da utilizzare ed alla metodologia di posa dello stesso si rimanda alla relazione geologica a firma del dott. Geol. Marcello Brancucci ed alla relazione geotecnica contenente le

verifiche di stabilità del versante nella configurazione di progetto. In generale, si riportano i parametri geotecnici medi di progetto dei terreni da utilizzarsi per l'esecuzione dei riporti a progetto:

peso dell'unità di volume γ_n = 20 kN/m^3

angolo di resistenza al taglio di picco ϕ_p = 33°

coesione drenata c' = 5 kN/m^2.

Si sottolinea che i materiali provenienti da attività di recupero (normalmente utilizzati per la realizzazione di sottofondi stradali), che costituiranno circa il 70% dei materiali per il riempimento, risultano caratterizzati da uno scheletro solido granulare drenante con bassa percentuale di frazione fine; si tratta quindi di inerti caratterizzati da un angolo di declivio naturale sicuramente superiore ai 30° (pendenza media di progetto del versante) in assenza di compattazione, che risulterebbe già di per sé sufficiente a garantire la stabilità del nuovo rilevato. Le necessarie operazioni di compattazione richieste per la realizzazione del riempimento comporteranno un aumento della densità relativa del materiale con un ulteriore incremento dell'angolo di resistenza al taglio e aumento dei coefficienti di sicurezza di ogni possibile curva di scivolamento statisticamente rilevante. La bassa percentuale di frazione fine, inoltre, renderà di fatto il materiale quasi insensibile alle variazioni di contenuto d'acqua, con plasticità pressoché nulla.

Il materiale proposto risulta pertanto del tutto conforme alle prescrizioni contenute nelle Linee guida regionali per quanto riguarda le caratteristiche fisico-meccaniche ("*stabilità di comportamento..., scarsa sensibilità all'acqua, ai cicli di imbibizione ed essiccamenti,....basse percentuali di materiale fino,...scarsa sensibilità all'acqua rispetto a fenomeni di plasticità e compressibilità, ...elevata resistenza di attrito interno,...assenza di cedimenti per carichi ripetuti...*"). La compatibilità chimico-fisica del materiale stesso sarà garantita dall'effettuazione delle analisi previste dalla vigente normativa (test di cessione, verifica del contenuto di contaminanti).

La soluzione progettuale proposta consente di raggiungere il miglior compromesso tra il ripristino dell'area mediante riempimento e integrazione tra rilevato e ambiente circostante, consentendo la messa in sicurezza dei fronti di cava che ad oggi presentano fratture e lesioni a trazione all'interno dell'ammasso roccioso che potrebbero in futuro dare origine a crolli per ribaltamento dei prismi rocciosi. Si sottolinea infatti che il sito era già stato interessato nel 2011 da un fenomeno di dissesto verificatosi in corrispondenza del contatto tra le due unità litologiche presenti (quarziti e dolomie); la sistemazione dell'area mediante colmata permetterà di ripristinare tale zona che risulta evidentemente instabile;

3. **realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque superficiali e profonde:** essendo fondamentale garantire la corretta regimazione delle acque superficiali, specie durante le fasi di ricostruzione del versante quando la mancanza di una copertura vegetale pienamente sviluppata non consente la protezione del terreno dal dilavamento e dall'erosione indotti dallo scorrimento delle acque piovane, si procederà alla realizzazione di un sistema di regimazione delle acque meteoriche costituito dai seguenti elementi:

- **strato di materiale drenante dello spessore medio di 1 m alla base del riempimento**, da realizzarsi anche lungo i fronti oggetto di escavazione, al fine di convogliare le acque infiltratesi nel riempimento verso il rio Sardo ed evitarne il ristagno al di sotto del nuovo riempimento. Tale materiale dovrà essere caratterizzato da un coefficiente di permeabilità compreso tra 10^{-2} m/s a 1 m/s. Al di sopra di tale strato drenante si consiglia la posa di un tessuto-non tessuto avente funzione di filtro per l'intercettazione della frazione fine che potrebbe alla lunga intasare il sottostante materasso drenante. Le acque drenate dallo strato basale saranno convogliate nel rio Sardo attraverso una trincea colmata di materiale ghiaioso posta in attraversamento alla pista di accesso in corrispondenza della scogliera posta in aderenza alla pista stessa; la trincea recapiterà le acque nell'alveo del rio Sardo nel tratto compreso tra le sezioni idrauliche 18 e 19 (rif. Tavola 11). In corrispondenza dell'immissione della trincea drenante nell'alveo del rio Sardo si prevede la posa di gabbioni metallici riempiti con materiale granulare che consentiranno il deflusso delle portate liquide impedendo nel contempo lo svuotamento della trincea;
- **canalette in terra a sezione trapezia disposte lungo le isoipse** (**sistema di drenaggio di primo livello**) con pendenza diretta verso le piste di arroccamento e rivestite in geotessuto, che convogliano le acque meteoriche verso canali anch'essi a sezione trapezia di dimensioni superiori rispetto alle precedenti (**sistema di drenaggio di secondo livello**) che corrono longitudinalmente alle piste di arroccamento. Gli attraversamenti trasversali alle piste avverranno mediante realizzazione di un passaggi a raso di forma convessa e dimensioni tali da consentire il transito delle portate ed il contemporaneo passaggio in sicurezza dei mezzi d'opera. Al fine di garantire la stabilità del fondo e di evitare fenomeni erosivi localizzati si potrà prevedere il rivestimento in pietrame cementato del piano stradale in corrispondenza dell'attraversamento. I due canali principali si congiungeranno alla quota +477 m in un unico canale (**sistema di drenaggio di terzo livello**) disposto longitudinalmente alla pista di accesso, lungo il suo margine di monte. Quest'ultimo convoglierà le acque fino ad una vasca di decantazione posta alla quota di circa +445 m, dedicata alla chiarificazione per sedimentazione naturale delle acque eventualmente intorbidate dalla presenza di materiale fine in sospensione. La presenza della vasca risulta particolarmente importante durante le fasi di ricostituzione del versante, ancora privo della copertura vegetale. La

vasca di decantazione sarà posta in adiacenza alla pista di accesso, immediatamente a monte delle sezioni terminali di un piccolo impluvio posto a confine dell'area di cava che confluisce a sua volta nel rio Sardo; le acque chiarificate in uscita dalla vasca saranno scaricate nel rio Sardo attraverso una nuova tubazione sotto-stradale (diametro 1200 mm) utilizzata anche per convogliare verso il rio Sardo le acque drenate da un impluvio naturale secondario proveniente dal sovrastante versante in sinistra orografica del rio. Per i dettagli costruttivi relativi alla rete di drenaggio delle acque meteoriche di faccia riferimento alla tavola 10;

4. **recupero ambientale del sito mediante rinaturazione del versante ricostituito:** parallelamente alle operazioni di riempimento, man mano che si raggiungeranno le quote di progetto, si procederà alla ricostruzione di un suolo strutturato con stesa finale di uno strato di terreno vegetale propedeutica all'inerbimento ed alla messa a dimora di specie vegetali autoctone ed idonee ad attuare un consolidamento delle zone recuperato ed una migliore gestione idrologica. Si veda il dettaglio nella relazione agronomica a firma del dott. Fabio Palazzo.

6 INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DI SISTEMAZIONE

L'intervento di ricostituzione del versante e contestuale rinaturalizzazione dello stesso sarà suddiviso in due fasi successive, di seguito descritte (rif. Tavola 8):

FASE 1: la prima fase sarà costituita dai seguenti interventi:

- realizzazione degli interventi di sistemazione idraulica del rio Sardo mediante regolarizzazione dell'alveo nel tratto compreso tra le sezioni 20 e 30;
- esecuzione del riempimento fino alla quota pari a circa +501 m s.l.m. e della pista di arroccamento orientale;

FASE 2: la fase conclusiva sarà costituita dal completamento del riempimento, con contestuale ultimazione della pista di arroccamento occidentale fino alla quota +522 m.

Ogni fase dovrà prevedere la contemporanea realizzazione delle opere di drenaggio delle acque meteoriche e degli interventi di rinverdimento e rinaturalizzazione.

7 PIANO DI MONITORAGGIO POST OPERAM

L'art. 10 comma 2 della L.R. n. 12/2012, così come modificata dalla L.R. n. 18/2017, prevede

l'attivazione di un piano di monitoraggio biennale al termine delle operazioni di sistemazione finalizzato alla verifica del buon esito delle opere realizzate e del raggiungimento degli obiettivi di consolidamento del terreno e di ripristino dell'equilibrio ecologico-paesaggistico.

Durante il monitoraggio si dovrà porre particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- mantenimento di un buon livello di irrigazione al momento della semina o del trapianto delle essenze e nei mesi successivi solo in regime di soccorso, per favorire l'attecchimento delle radici e lo sviluppo delle piante. L'irrigazione di soccorso va effettuata in caso di scarso apporto meteorico e durante la stagione più calda;
- corretto funzionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche, provvedendo al pronto ripristino delle criticità eventualmente riscontrate al fine di evitare il ruscellamento incontrollato delle acque lungo il versante ricostituito ed il conseguente instaurarsi di fenomeni erosivi;
- corretto attecchimento delle piantumazioni effettuate nell'ambito delle operazioni di rinaturalizzazione, con eventuale sostituzione delle essenze arboree ed arbustive danneggiate;
- corretto funzionamento della vasca di decantazione delle acque meteoriche raccolte dalla rete di drenaggio e della vasca di sedimentazione prevista lungo il nuovo alveo del rio Sardo, con asportazione del materiale solido sedimentato. Le operazioni di controllo e di eventuale pulizia dovranno essere svolte con cadenza regolare (ogni 5-6 mesi) ed in particolare a seguito di eventi meteorici di particolare intensità, in grado di mobilitare maggiori quantitativi di materiale solido. Gli interventi manutentivi a carico della vasca di sedimentazione saranno necessari per tutto il periodo occorrente al completo sviluppo della copertura vegetale che sarà successivamente in grado di garantire la stabilità degli strati più superficiali di terreno.

Per gli approfondimenti relativi al piano di monitoraggio si rimanda alla relazione agronomica e sul recupero ambientale a firma del dott. For. Fabio Palazzo.

8 RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE IDRAULICA E CONCESSIONE DEMANIALE PER SCARICO ACQUE BIANCHE NEL RIO SARDO

Come indicato anche nella relazione idraulica, la realizzazione delle opere previste dall'intervento di sistemazione della cava Binè richiede il rilascio dell'autorizzazione idraulica da parte del Settore Difesa del Suolo della Regione Liguria relativamente alle opere interferenti con la fascia di inedificabilità assoluta del rio Sardo, individuata secondo la metodologia indicata nell'art. 4 del Regolamento Regionale n. 3 del 14/07/2011 e s.m.i.

Come emerge dall'analisi della Tavola 04 (planimetria di progetto), alcune porzioni del

riempimento che sarà effettuato (necessarie per raccordare la nuova pista di accesso all'area di cava con le quote della pista attualmente esistente), nonché alcune delle opere previste (come parte della nuova scogliera e la vasca di sedimentazione posta al termine del sistema di drenaggio delle acque meteoriche), ricadono nella fascia di inedificabilità assoluta di 10 m.

Si tratta tuttavia di interventi minimali, la cui realizzazione è comunque necessaria per il corretto inserimento del nuovo riempimento nel contesto.

Si specifica tuttavia che **tali opere non interferiscono con il deflusso delle portate di progetto, che risultano contenute in alveo** (stante la realizzazione della nuova opera di difesa spondale qui proposta), risultando quindi ammissibili ai sensi dell'art. 5 del Regolamento Regionale sopra richiamato.

Come si può osservare dagli elaborati planimetrici, l'alveo del rio Sardo attualmente individuabile risulta sovrapponibile solo in parte all'andamento del corrispondente catastale. Pertanto alcune parti della nuova scogliera costituente la difesa spondale sinistra del rio ricadranno all'interno dei confini demaniali e saranno pertanto soggetti all'applicazione del canone demaniale. Secondo la Tabella A “Occupazioni di greto o pertinenze fluviali” contenuta nell'Allegato alla D.G.R. N. 1412 del 18/11/2005, l'area di occupazione demaniale (pari a circa 109 m^2) ricade nella tipologia “Opere di difesa spondale – sistemazione alveo” (codice G16).

La richiesta di concessione demaniale sarà inoltre necessaria anche relativamente allo scarico delle acque bianche provenienti dalla vasca di sedimentazione, che saranno convogliate nell'alveo del rio Sardo attraverso una tubazione sottostradale di diametro pari a 1200 mm. La quota di recapito sarà superiore alla quota del livello idrico della portata 200-ennale, come meglio specificato nella Tavola 10.

9 INTERFERENZE CON LA VIABILITA' VICINALE ESISTENTE

La planimetria relativa alla definizione dello stato attuale del sito, sovrapposta alla tavola catastale, evidenzia l'interferenza tra l'area sottoposta ad escavazione ed il sedime della strada vicinale San Bernardo, in corrispondenza di un tornante posto alla quota +550 m circa. Il tracciato catastale della suddetta strada risulta interrotto dall'attività di cava, in accordo con quanto previsto dal progetto originario approvato ed attuato. Come evidenziato nell'estratto di mappa catastale allegato al rinnovo dell'autorizzazione con contestuale variante datata 13/01/2006 ed autorizzato con Decreto del Dirigente Dipartimento Ambiente n. 3654 del 20/11/2007 (rif. **Allegato 1**), l'impronta del PTRAC prevedeva l'obliterazione di una notevole porzione della strada vicinale San Bernardo, ben più estesa del limite del piano di coltivazione originariamente approvato (in blu nella mappa catastale). Il piano di coltivazione in variante, approvato nel 2007, ha ulteriormente ridotto la porzione di strada

vicinale interessata direttamente dalla coltivazione. Come si può osservare nella Tavola 11, che riporta la sovrapposizione planimetrica tra lo stato attuale ed il progetto approvato nella sua ultima variante, la porzione di strada vicinale obliterata risulta del tutto coerente con quanto previsto dal progetto stesso, essendo ricompresa all'interno del limite di coltivazione in variante approvato.

Nel tempo la viabilità è stata modificata in corrispondenza al tratto interrotto per dare continuità alla strada stessa. Il tracciato attuale costeggia il percorso originario e passa in aderenza al ciglio di cava, congiungendosi con il tracciato originario alla quota +551 m circa.

Al fine di regolarizzare la situazione, la ditta Bagnasco Edoardo & C. ha presentato istanza al comune di Millesimo relativa alla dismissione del tratto stradale interrotto ed alla contestuale cessione a favore del demanio stradale del tratto di strada di ripristino. Allo stato attuale la giunta comunale ha deliberato di dare seguito alla richiesta avanzata (rif. **Allegato 2**) ed è in corso la procedura per l'aggiornamento della planimetria catastale.

10 VALUTAZIONE DELLE VOLUMETRIE MOBILITATE

Dai modelli tridimensionali di progetto redatti da Tomaso Cerruti si evince che le operazioni di riempimento dell'area di cava richiederanno la posa di circa **411.000 m^3** di inerti, di cui **350.800 m^3** circa concentrati nella prima fase descritta al paragrafo precedente.

Si stima inoltre che sarà necessario procedere alla stesa di circa **50.000 m^3** di terreno vegetale idoneo al ripristino ambientale definitivo.

11 MISURE DI ABBATTIMENTO DELLE POLVERI E DEGLI INQUINANTI

Al fine di limitare al massimo l'emissione di polveri derivanti dalle attività di stesa e movimentazione del materiale durante le fasi di realizzazione del riempimento, si prevede l'**irrorazione delle piste con autobotte dotata di barra spanditrice con ugelli di nebulizzazione** dell'acqua, da eseguirsi in particolare durante i periodi meno piovosi.

In uscita dall'area di cava si provvederà inoltre all'installazione di un impianto automatico lavaruote dedicato al lavaggio per gli automezzi in uscita dal sito estrattivo per la rimozione di polveri e fango. Si prevede l'utilizzo di un **impianto a ciclo chiuso**, senza produzione continua di acque di scarico. La tipologia di impianto proposta risulta normalmente costituita dai seguenti elementi tecnologici principali:

- la pista di lavaggio mobile installata fuori terra, costituita da struttura portante in acciaio completa di collettori, appositamente dimensionata per il passaggio di mezzi pesanti;
- sistema di ugelli di lavaggio;

- vasca di accumulo delle acque di lavaggio;
- estrattore di fanghi in grado di estrarre contaminanti solidi e fanghi addensati da polielettrolita;
- sistemi di pompaggio delle acque.

Periodicamente si potrà procedere all'immissione delle acque di lavaggio preventivamente chiarificate nella vasca di decantazione prevista a progetto lungo la pista di accesso, mediante pompaggio. L'attivazione manuale della pompa da parte degli operatori consentirà di effettuare tale operazione nel momento in cui la vasca di decantazione non sta effettuando il trattamento sulle acque meteoriche, in modo che non ci sia mescolamento tra queste ultime e le acque di lavaggio dei mezzi. La quantità di acqua di lavaggio risulta comunque minima rispetto alle portate in arrivo dai piazzali di cava e gli inquinanti risultano costituiti in gran parte da materiale terroso (separato per sedimentazione naturale) e da tracce di oli (separabili all'interno di un disoleatore).

Nell'ottica di limitare il consumo delle risorse naturali, i sistemi di bagnamento e di lavaggio sopra descritti saranno alimentati con l'acqua derivante dalla vasca di raccolta e di decantazione delle acque meteoriche.

Poiché la manutenzione dei mezzi operanti nell'area sarà effettuata esclusivamente in officina, evitando quindi la possibilità di causare la dispersione di inquinanti, non si prevedono ulteriori fonti di inquinamento, se non quelle, minimali, derivanti dai motori a combustione interna dei mezzi d'opera o dal gruppo elettrogeno dedicato alla produzione dell'energia elettrica necessaria a garantire il funzionamento degli impianti descritti al paragrafo successivo.

12 DOTAZIONI IMPIANTISTICHE PREVISTE

Come già indicato ai paragrafi precedenti, nell'ambito di cava non si prevede l'installazione di impianti dedicati alla lavorazione in sito del materiale utilizzato per la realizzazione del riempimento.

Le uniche dotazioni impiantistiche necessarie saranno quelle strettamente richieste per garantire i servizi essenziali ai lavoratori, costituite da:

- locale spogliatoio dotato di wc e docce per il personale, di tipo chimico;
- locale ufficio;
- baracca per il ricovero delle attrezzature;
- gruppo elettrogeno a motore per la produzione della corrente elettrica necessaria per l'alimentazione degli impianti e delle apparecchiature a servizio delle strutture sopra elencate.

Tutte le strutture sopra citate saranno realizzate mediante prefabbricati facilmente

amovibili, al fine di consentirne la facile rimozione al termine delle attività di sistemazione finale.

Sarà inoltre necessario provvedere alla fornitura di acqua potabile destinata ai lavoratori, tramite posa di serbatoi amovibili periodicamente riforniti.

13 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Le tipologie di rifiuti che saranno prodotti a seguito della realizzazione degli interventi di sistemazione finale e recupero ambientale risultano essere i seguenti:

1. *rifiuti solidi urbani:* i rifiuti solidi urbani e quelli ad essi assimilabili provenienti dalle strutture di servizio per il personale saranno smaltiti utilizzando appositi contenitori, periodicamente svuotati dal servizio di raccolta rifiuti del comune di Millesimo;
2. *rifiuti pericolosi:* la manutenzione straordinaria dei mezzi d'opera non è prevista in cava, ma sarà realizzata in strutture esterne gestite da ditte autorizzate. Non si ravvisa pertanto la necessità di provvedere allo smaltimento di rifiuti pericolosi.

14 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Lo stato attuale del sito estrattivo di cava Binè è il risultato delle passate operazioni di scavo susseguitesi negli anni e conclusasi nel 2011. A partire da tale anno l'area non è più stata interessata da interventi di alcun genere. Le condizioni ambientali dell'area risultano attualmente piuttosto degradate e richiedono l'attuazione di operazioni di ripristino e sistemazione finale che consentano il recupero ambientale e morfologico dei luoghi.

Il progetto di intervento di cui alla presente relazione ha l'obiettivo di ricostituire il versante del bric Sardo, profondamente modificato dall'attività estrattiva, mediante realizzazione di un riempimento da effettuarsi con materiali inerti di idonee caratteristiche geotecniche che garantiscano nel tempo la stabilità del manufatto. Il ripristino morfologico sarà seguito dalla messa in opera delle operazioni di sistemazione ambientale finale e di rinverdimento che consentiranno il completo recupero del sito anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

La presente proposta progettuale risulta compatibile con le "*Linee guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse*" emanate dalla Regione Liguria nel Luglio 2019 e costituisce l'occasione ottimale per ricucire la profonda ferita lasciata dalle attività di escavazione, rimediando ad una situazione ambientale che allo stato attuale presenta aspetti di evidente criticità e consentendo la futura fruizione pubblica delle aree.

La valenza principale della soluzione proposta risiede nella sua capacità di **ripristinare il necessario livello di sicurezza sia dal punto di vista della stabilità dei versanti che idraulico, attraverso la ricostituzione morfologica di un sito che ad oggi risulta sottoposto a continui fenomeni erosivi, mediante l'utilizzo di materiali stabili dal punto di vista geotecnico ed idonei al successivo recupero ambientale**.

Savona, Giugno 2021

Il Tecnico

Ing. Desalvo Roberto

ALLEGATO 1

REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DI SAVONA

COMUNE DI MILLESIMO

IL RICHIEDENTE

Ditta BAGNASCO EDOARDO S.r.l.

PROGETTO

CAVA DI CALCARE IN LOCALITA' BRIC S.BERNARDO, DENOMINATA CAVA BINE'
RINNOVO AUTORIZZAZIONE CON VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE
ai sensi della L.R. 30.12.1993, n.63 e s.m.i.

ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE	ELABORATO 1
	SCALA 1:2.000
	DATA 13/12/2006

IL RICHIEDENTE

Ditta BAGNASCO EDOARDO S.r.l.
Sede Legale: via Cosseria 15, CENGIO (SV)

I PROGETTISTI

Architetto MELLANO Sebastiano
Ordine Architetti CUNEO n.1016

Geologo ROLFO Sergio
Ordine Geologi Piemonte n. 397

Dott. Forestale SCALETTA Riccardo
Ordine Agronomi e Forestali della Prov. di Genova e Savona n.166

COLLABORATORI

Architetto ROLANDO Silvia
Geologo ARESE Enrico

LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE DI QUESTO DOCUMENTO
E' PERMESSA SOLO CON L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DEI PROGETTISTI

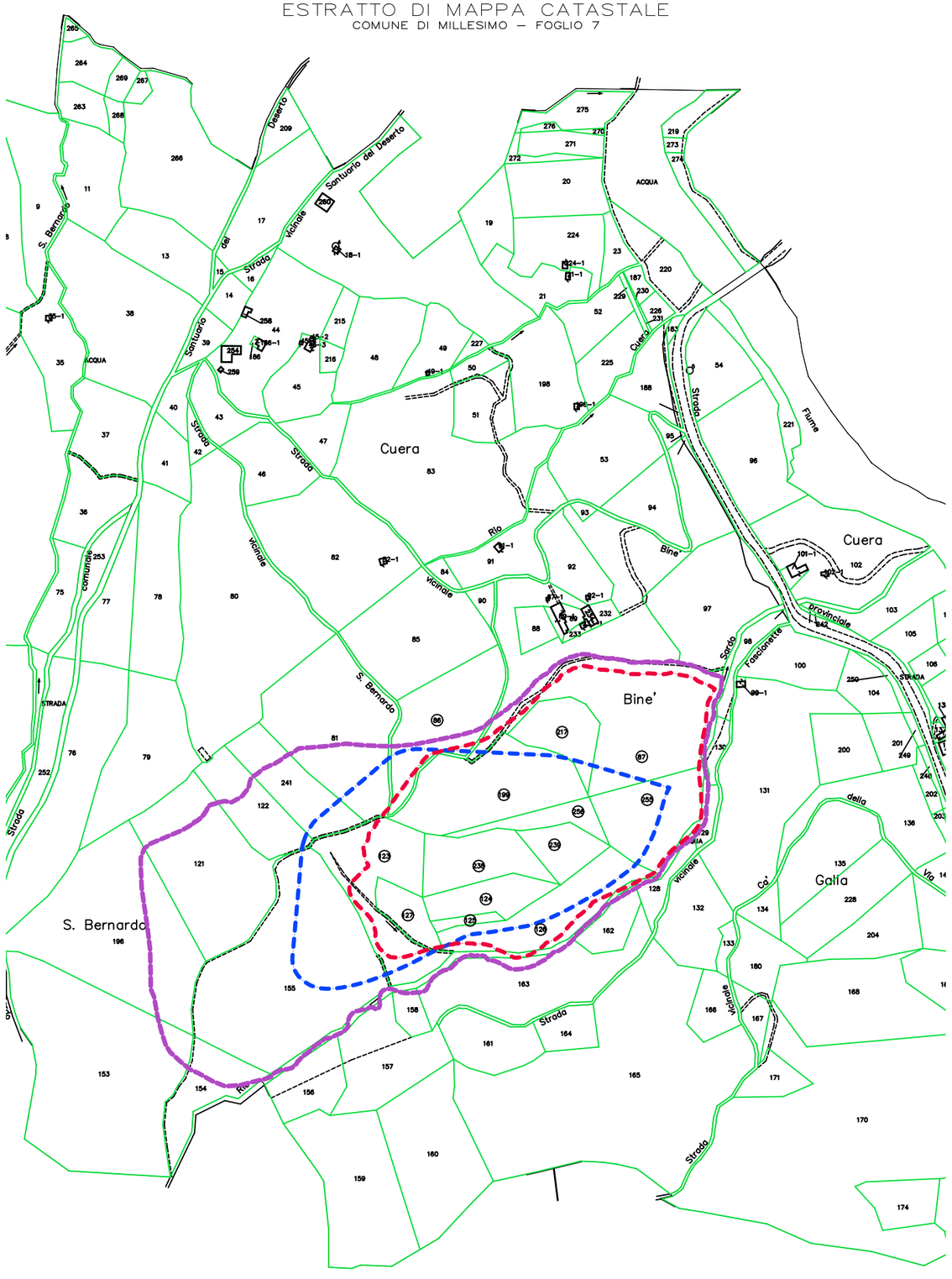
LEGENDA

- Limite P.T.R.A.C.
- Limite piano di coltivazione approvato
- Limite piano di coltivazione in variante
- (123) Mappali interessati dalla coltivazione

N

ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE

COMUNE DI MILLESIMO – FOGLIO 7



COMUNE DI MILLESIMO
PROVINCIA DI SAVONA

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE N. 15

OGGETTO: Aggiornamento catastale di strada vicinale "S. Bernardo" all'interno della cava Binè.

L'anno **duemilaventuno** il giorno sei del mese di **febbraio** alle ore 10:15, nella solita sala delle adunanze, si è riunita la Giunta Comunale, regolarmente convocata nei modi di legge.

Sono presenti i signori:

PICALLI Aldo	Sindaco	SI
GAROFANO Francesco	Vice Sindaco	SI
GARRA Alessandra	Assessore	SI
SCARZELLA Roberto	Assessore	SI
SMITS Natasja	Assessore	SI

Partecipa la Dott.ssa Paola Piera BAGNASCO, Segretario Comunale.

Il sig. Aldo PICALLI, nella sua qualità di Sindaco, assume la presidenza e, riconosciuto legale il numero degli intervenuti, dichiara aperta la seduta per la trattazione dell'oggetto sopra indicato.

LA GIUNTA COMUNALE

Vista la richiesta della Ditta Bagnasco Edoardo & C. di Cengio relativa alla dismissione di tratto di strada vicinale "S. Bernardo" per un tratto sito all'interno della cava Binè già interrotta e contestuale cessione a favore del demanio stradale di tratto di strada per ripristino della suddetta interessante il foglio n. 7 mappale 86 di proprietà della Ditta stessa;

Ritenuto di provvedere dismissione di tratto di strada vicinale "S. Bernardo" per un tratto sito all'interno della cava Binè già interrotta e contestuale cessione a favore del demanio stradale di tratto di strada per ripristino della suddetta, secondo le competenze di cui all'art. 12 della L.R. n. 3/1999,

ACQUISITO il parere favorevole di regolarità tecnica, ex art 49 D.Lgs 18.08.2000, n. 267 espresso dal responsabile del servizio;

DELIBERA

Di dismettere, per i motivi suesposti, un tratto di strada vicinale individuata nell'elenco strade comunali e vicinali del Comune di Millesimo indicate come:

- "S. Bernardo "e inserire nello stesso il tratto interessante il foglio n. 7 mappale 86 come da planimetria allegata alla presente;

Di effettuare l'aggiornamento dello stradario o elenco strade comunali e vicinali;

Letto, confermato e sottoscritto.

IL PRESIDENTE
F.to Aldo PICALLI

IL SEGRETARIO COMUNALE
F.to Paola Piera BAGNASCO

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

Copia della presente deliberazione è stata pubblicata all'Albo Pretorio di questo Comune il

10 FEB 2021 per quindici giorni consecutivi.

N. 62 PR. 911 Reg. A.P.

INCARICATO DELLA PUBBLICAZIONE
F.to Franco IVALDO

Parere di **REGOLARITA' CONTABILE** ex art. 49 D, Lgs 18.08.00, n. 267: **FAVOREVOLE**

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Parere di **REGOLARITA' TECNICA** ex art. 49 D. Lgs 18.08.00, n. 267: **FAVOREVOLE**

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
F.to Tiziana ZUCCONI

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

IL FUNZIONARIO INCARICATO
DAL SINDACO
Dott. Luca GIACHELLO

Li, 10 FEB 2021

IL SEGRETARIO COMUNALE
Paola Piera BAGNASCO

ESTREMI DI ESECUTIVITA'

La presente deliberazione è divenuta esecutiva il 10 FEB 2021

Millesimo, 10 FEB 2021

IL SEGRETARIO COMUNALE
F.to Paola Piera BAGNASCO

COMUNE DI MILLESIMO (SV) PROT. A N. 0000617 DEL 27-01-2021

Spett. COMUNE DI MILLESIMO
Ufficio Tecnico
Piazza Italia n. 2
17017 - Millesimo (SV)

OGGETTO: aggiornamento catastale strada San Bernardo

Il sottoscritto Geom. Giampaolo Bagnasco, in qualità di legale rappresentante della società Bagnasco Edoardo & C. snc, con sede in via Cosseria 15 comune di Cengio, richiede che venga dismesso e stralciato dal demanio stradale del comune di Millesimo il tratto di strada vicinale S. Bernardo interferente con il recupero della Cava Binè.

Si fa presente che già nella fase progettuale iniziale tale strada era stata interrotta in quanto non più utilizzata e utilizzabile.

Per regolarizzare, sia la cartografia che il demanio strade pubbliche, "vicinali" si chiede come da cartografia allegata l'acquisizione del tratto che si andrà a sdemanializzare e contestualmente la cessione a favore del demanio stradale i tratti di strada evidenziate.

Si evidenzia inoltre che tutti gli oneri derivanti da frazionamenti, pratiche catastali saranno a carico Bagnasco Edoardo & C. snc, e che le aree cedute hanno una superficie superiore a quelle acquisite , a favore dell'amministrazione comunale.

Inoltre si precisa che il nuovo tracciato insisterà sul foglio 7 mappale 86 attualmente già di proprietà della scrivente.

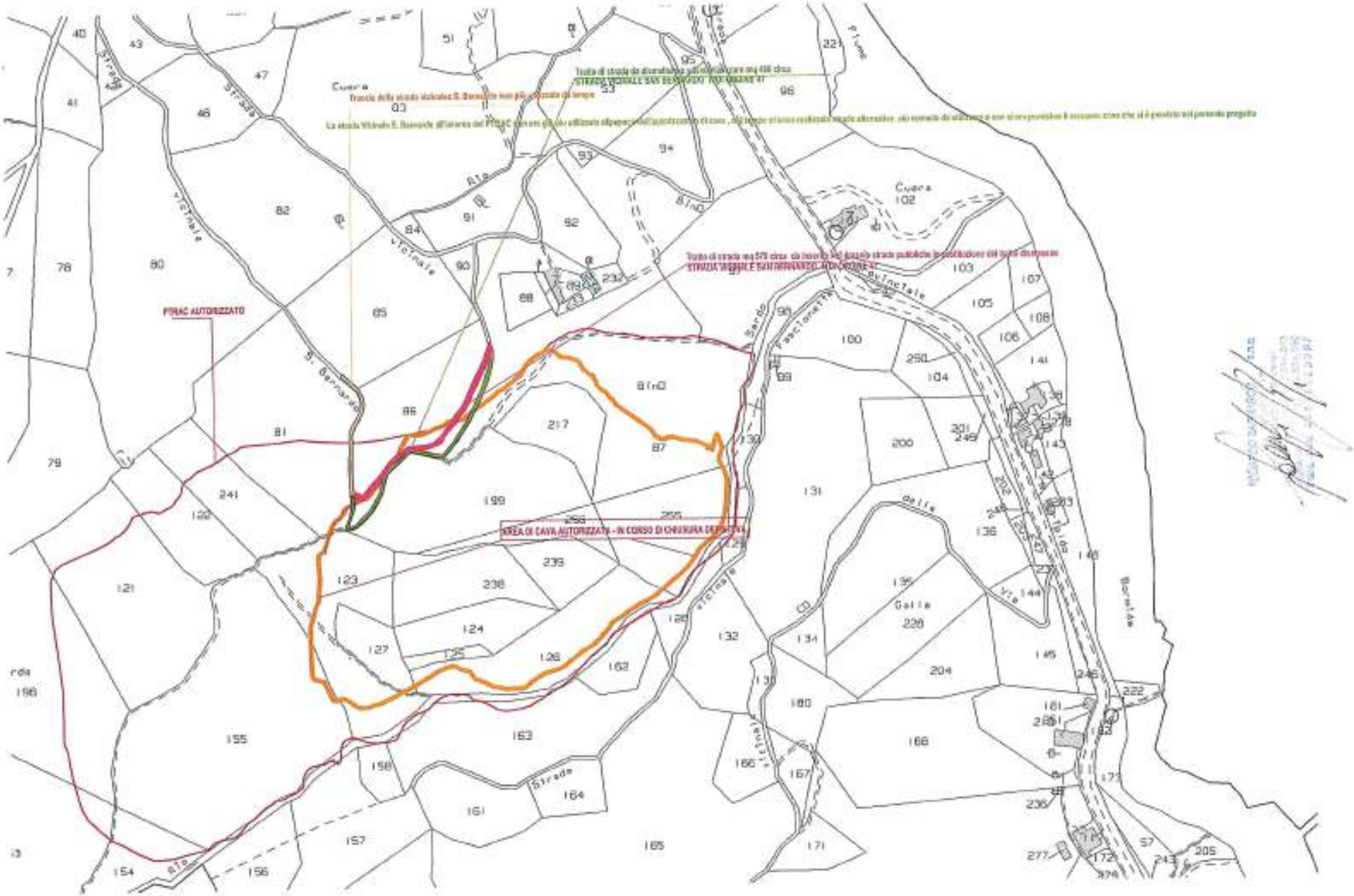
Si porgono distinti saluti.

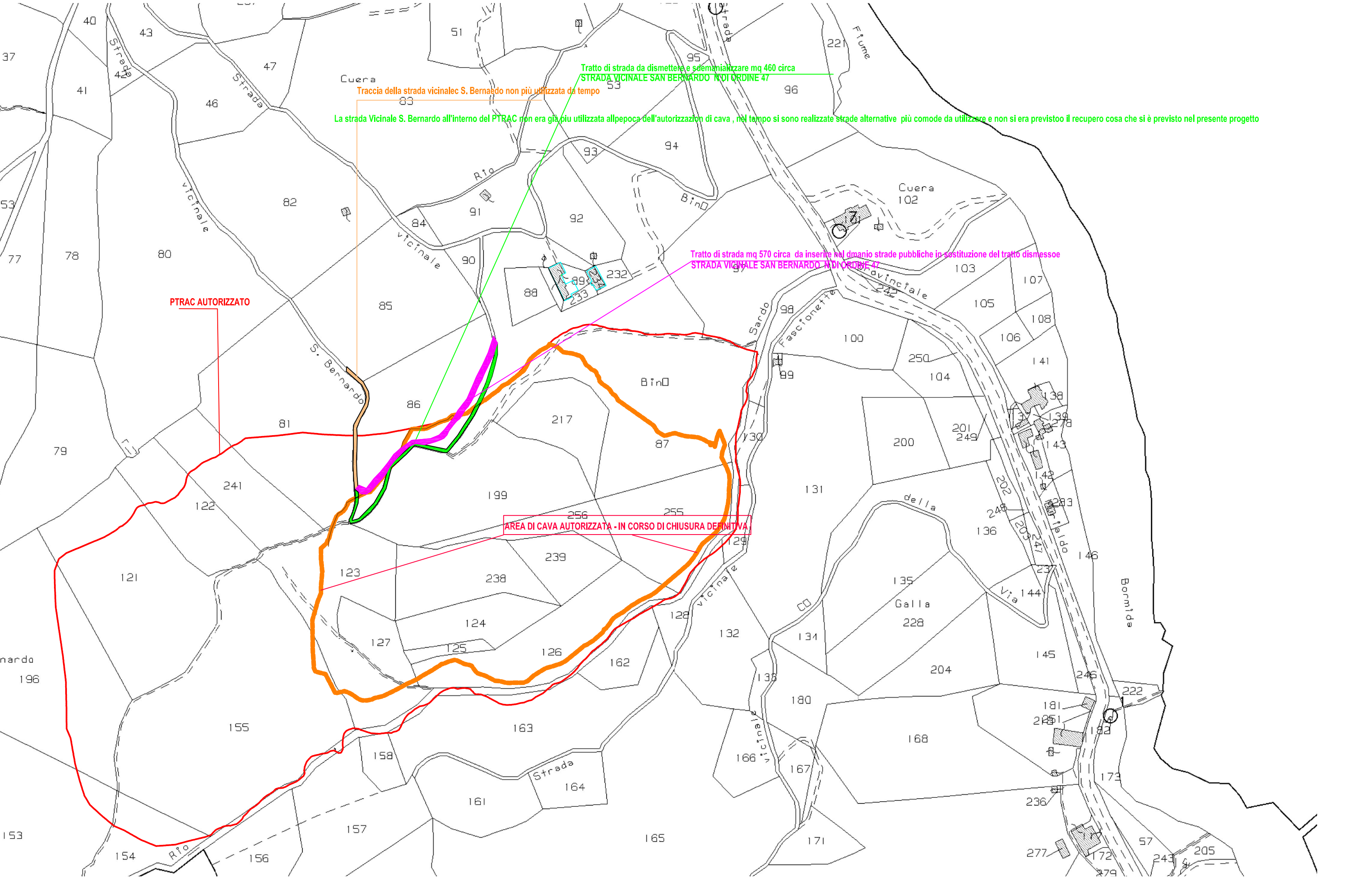
Cengio, 27-01-2021

Allegato: Planimetria catastale

La DITTA
BAGNASCO EDOARDO & C. S.n.c.

EDOARDO BAGNASCO & C. S.n.c.
Via Cosseria 15
17056 CENGIO (Savona)
Tel. 019.554.066
Part. IVA


PRAC AUTORIZZATO
AREA DI CAVA AUTORIZZATA - IN CORSO DI CHIUSURA DEFINITIVA
Cuera
Strada
Vicinale
Fiume
Galle
Borrate


Tratto di strada da dismettere e sdemanializzare mq 460 circa
STRADA VICINALE SAN BERNARDO NDI ORDINE 47
Traccia della strada vicinalec S. Bernardo non più utilizzata da tempo
La strada Vicinale S. Bernardo all'interno del PTRAC non era già piu utilizzata allpepoca dell'autorizzazion di cava , nel tempo si sono realizzate strade alternative più comode da utilizzare e non si era previstoo il recupero cosa che si è previsto nel presente progetto
Tratto di strada mq 570 circa da inserire nel dmanio strade pubbliche in sostituzione del tratto dismessoe
STRADA VICINALE SAN BERNARDO NDI ORDINE 47
PTRAC AUTORIZZATO
AREA DI CAVA AUTORIZZATA - IN CORSO DI CHIUSURA DEFINITIVA
Cuera
Strada
Rio
vicinale
Bino
Fiume
Provinciale
Sardo
Fascionette
S. Bernardo
della
Via
Bormida
Galla
CO