

ENERGIA MINERALS ITALIA S.R.L.



**ISTANZA DI RINNOVO DELLA CONCESSIONE MINERARIA
DENOMINATA “MONICA”**

**COMUNI DI OLTRE IL COLLE, ONETA E GORNO - PROVINCIA DI BERGAMO
- MINIERE DEL COMPLESSO MINERARIO RISO/PARINA -**



RELAZIONE PAESAGGISTICA (D.G.R. 2727/2011)

RT16 RELAZIONE PAESAGGISTICA DI PROGETTO

Grassobbio, dicembre 2019

a cura di:



Hattusas S.r.l.

*consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente
rilevazioni gas Radon e inquinamento indoor*

sede legale: Via Roma, 37 – 24060 – Castelli Calepio (BG)
sede operativa: Via Vespucci, 47 – 24050 – Grassobbio (BG)
tel. 035 4425112
e-mail: info@hattusas.it
PEC: info@pec.hattusas.it
WEB: www.hattusas.it

Redazione tecnica:	Dr. Andrea Gritti – <i>Hattusas S.r.L.</i>
Verifica:	Dr. Fabio Plebani – <i>Hattusas S.r.L.</i>
Ultimo salvataggio:	Marcello Mutti – <i>Hattusas S.r.L.</i>
Emissione del:	19/12/2019
Versione:	wc01
File:	RT16_Relazione Paesaggistica di progetto.doc
Numero pagine:	103

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	IL CONCETTO DI PAESAGGIO	7
3	PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE	10
3.1	<i>La Regione Lombardia e la tutela paesaggistica.....</i>	<i>10</i>
3.2	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</i>	<i>21</i>
3.2.1	Unità di Paesaggio.....	21
3.2.2	Indirizzi di tutela.....	27
4	SITUAZIONE VINCOLISTICA.....	29
4.1.1	Aree protette	30
4.1.2	Aree tutelate e vincolate	33
5	ANALISI PAESAGGISTICA.....	44
5.1	<i>Area d'intervento</i>	<i>44</i>
5.2	<i>Sintesi della tipologia d'intervento progettuale.....</i>	<i>52</i>
5.2.1	Assetto del comparto minerario.....	52
5.2.2	Fasi previste.....	55
5.2.3	Piano minerario	57
5.2.4	Gestione del materiale e cantieristica	65
5.2.5	Siti di stoccaggio esterni.....	72
5.2.6	Fase operativa.....	75
5.2.7	Attività di ripristino e recupero ambientale	75
5.3	<i>Elementi costitutivi del paesaggio</i>	<i>78</i>
5.3.1	Vette, crinali, sommità, selle. Emergenze geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche.....	78
5.3.2	Detriti di falda. Conoidi di deiezione.....	79
5.3.3	Versanti	80
5.3.4	Laghi, fiumi. Corsi d'acqua.....	81
5.3.5	Boschi.....	82
5.3.6	Viabilità storica	83
5.3.7	Pascolo	85
5.3.8	Insedimenti di versante e di fondovalle, malghe e cascine.....	85
5.4	<i>Valenze estetico-visuali.....</i>	<i>87</i>
6	EVENTUALI ALTERNATIVE.....	88
7	ELEMENTI DI RIPARAZIONE E VALUTAZIONE DI SINTESI.....	89
7.1	<i>Caso in esame.....</i>	<i>91</i>
8	SINTESI DELLE MODIFICAZIONI E DELLE ALTERAZIONI DELL'ASSETTO PAESAGGISTICO.....	99
9	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	102

1 PREMESSA

La presente relazione paesaggistica, redatta per conto di ENERGIA MINERALS ITALIA s.r.l, si pone l'obiettivo di descrivere i caratteri del paesaggio e di accertare se la richiesta di estensione della concessione mineraria denominata "Monica" che interessa i comuni di Oltre il Colle, Oneta e Gorno in Provincia di Bergamo, facente parte del più ampio progetto denominato "GORNO ZINC PROJECT" (miniere del complesso minerario Riso/Parina), induca un cambiamento paesisticamente compatibile alla scala sovralocale e locale.

Al fine di garantire la valutazione di fattibilità dell'istanza, è stato preliminarmente accertato che l'area interessata dalla concessione mineraria, come estensione superficiale, insiste su beni tutelati dall'art. 142 del D. Lgs. n. 42/04 (ex art. 146 D. Lgs. n. 490/99). È inoltre ricompresa in ambiti di elevata naturalità (art. 17 Piano Territoriale Regionale), nel perimetro del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche e di siti afferenti a Rete Natura 2000.

Si è pertanto proceduto a condurre una valutazione paesistico-ambientale, con riferimento alle disposizioni regionali di cui alla D.g.r. n. IX/2727 del 22 dicembre 2011 "*Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 - contestuale revoca della D.g.r. 2121/2006*".

Per l'espressione di provvedimenti paesaggistici sono vigenti alla data del 6 aprile 2017, due distinte procedure: una, in vigore dal 1° gennaio 2010, riguarda opere ed interventi soggetti alla procedura stabilita dall'art. 146 del D. Lgs. n. 42/2004 ("procedura ordinaria", caso in esame); l'altra, originariamente prevista dal DPR 139/2010 è stata sostituita dalle nuove disposizioni stabilite dal D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 (G.U. n. 68 del 22 marzo 2017), in vigore dal 6 aprile 2017, e riguarda opere ed interventi di "lieve entità" soggetti alla cosiddetta "procedura semplificata".

L'art. 80 della legge regionale n. 12/05, come sostituito dalla L.r. n. 38/2015 e successivamente modificato dalla L.r. n. 14/2016, attribuisce al Comune e alle Unioni di Comuni le funzioni paesaggistiche per ogni tipo di intervento ad esclusione di quelli attribuiti alla competenza della Regione, degli Enti Gestori dei Parchi, della Provincia e della Comunità Montana. A tal riguardo, la L.r. n. 14/2016 ha così modificato il comma 7 dell'art. 80 della L.r. n. 12/2005: "[...] le funzioni amministrative comunali [...] relative all'esecuzione degli interventi di trasformazione del bosco

nonché relative agli interventi e alle opere che comportino anche la trasformazione del bosco spettano, per i territori di rispettiva competenza, agli enti gestori di parco regionale, alle comunità montane e alle unioni di comuni, ove non presenti comunità montane, nonché alla Città metropolitana di Milano o alle province per i restanti territori. In caso di interventi e opere comportanti anche la trasformazione del bosco, l'ente competente [...] rilascia un unico provvedimento paesaggistico dando conto, distintamente, degli esiti della valutazione paesaggistica per la trasformazione del bosco e per la realizzazione di interventi e opere nel bosco". Pertanto, per il caso in argomento, appurato preliminarmente che si verificherà anche trasformazione del bosco, ne consegue che la competenza autorizzativa risulta in capo alla C.M. dei Laghi Bergamaschi.

La documentazione minima da corredare alla domanda di autorizzazione paesaggistica da parte del proponente include la relazione paesaggistica, oltre agli elaborati progettuali. La documentazione da allegare alle istanze di autorizzazione è stata definita dal D.P.C.M. 12 dicembre 2005 ed il medesimo provvedimento, all'art. 3, prevede che le Regioni possono sottoscrivere, con la Direzione Regionale del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, un accordo che integri e semplifichi la documentazione che deve accompagnare le istanze di autorizzazione paesaggistica, come ribadito all'allegato A della D.G. Ambiente, energia e sviluppo sostenibile sul B.U.R.L. della Serie Ordinaria n. 53 di Lunedì 30 dicembre 2013, con D.d.g. 24 dicembre 2013 - n. 12746 "Approvazione, ai sensi degli articoli 84 e 85 della L.r. n. 12/2005, della modulistica utile alla predisposizione degli atti e delle determinazioni che gli enti locali lombardi debbono assumere nei procedimenti paesaggistici di loro competenza", che tra l'altro ha sostituito la «Appendice A (modulistica e documentazione)» del documento «Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della Legge regionale 11 marzo 2005, n. 12» approvato con la D.g.r. n. IX/2727 del 22 dicembre 2011.

Regione Lombardia ha sottoscritto tale accordo con la Direzione Regionale per i Beni Paesaggistici ed Architettonici della Lombardia in data il 4 agosto 2006.

Tale accordo è tuttora valido ed appare opportuno richiamare il punto 1., laddove si segnala, elemento peraltro del tutto ovvio ed evidente, che la documentazione che deve accompagnare le istanze di autorizzazione paesaggistica deve essere redatta alla scala adeguata ed in relazione al tipo di intervento proposto.

È evidente che sia i contenuti della relazione paesaggistica che gli elaborati di progetto avranno necessità di essere più o meno approfonditi e dettagliati a seconda del tipo di progetto.

A tal riguardo, per la rappresentazione dello stato di fatto e di progetto, e per la disamina della proposta nella sua globalità, a integrazione della presente relazione si rimanda a quanto prodotto dai progettisti (relazioni e tavole).

Sotto il profilo paesistico, nessun progetto può essere rifiutato a priori. Qualunque intervento sul territorio può essere tuttavia interpretato come una perturbazione dello stato di fatto, che porta – dopo un periodo di turbolenza – ad un nuovo assetto. Il percorso seguito intende verificare se il progetto contribuisca a qualificare oppure a deteriorare tale nuovo assetto, se produca effetti non apprezzabili sull’immagine del territorio o, invece, possa arricchirla o impoverirla, se crei nuovi valori paesistici, o piuttosto non comprometta quelli esistenti, se – in buona sostanza – il progetto risulti per l’appunto compatibile con il contesto paesistico di riferimento.

2 IL CONCETTO DI PAESAGGIO

Sia nella ricerca accademica, che nella prassi amministrativa, non esistono oggi dei metodi unanimemente riconosciuti per *identificare, studiare e descrivere* i paesaggi; lo stesso accade per i sistemi di *valutazione*, tema ancora più difficile e controverso che, nell'attuale articolazione delle culture, delle politiche e degli strumenti operativi che caratterizzano i diversi Paesi, anche al loro interno, non trova un consenso generale.

Attualmente, si sta costruendo e diffondendo la maggiore chiarezza concettuale per cui il *paesaggio* non è *l'ambiente*, né il *territorio* e richiede, come gli altri due concetti, finalità e strumenti specifici che non escludono gli altri approcci, ma che vanno, piuttosto, ad integrarsi reciprocamente. Sta emergendo un'attenzione per il paesaggio come archivio delle tracce della storia degli uomini e della natura, come bene culturale e patrimonio storico, al punto che, ormai risulta più pertinente parlare di paesaggi "culturali" piuttosto che "naturali".

La pluralità di significati assunta dal concetto di paesaggio nel tempo, conseguente all'identificazione delle sue componenti, ha fatto sì che potesse essere considerato come **panorama** da un punto di vista estetico-visuale, **palinsesto** da un punto di vista storico-culturale e **insieme di ecosistemi** da un punto di vista ecologico-naturalistico.

La Convenzione Europea del Paesaggio, cui si deve l'elaborazione di un documento strategico che definisce il ruolo del paesaggio in una moderna società evoluta che vede in questa componente territoriale un fattore determinante per la qualità della vita, l'ha definito come quella "*determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*". Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi si evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani. Non vengono, quindi, operate distinzioni, né concettuali, né operative, tra ciò che è considerato naturale e ciò che è considerato artificiale.

Da ciò consegue che l'attribuzione di valore alle tipologie di paesaggio e la tutela delle stesse devono essere adeguate alle caratteristiche evolutive del paesaggio stesso, e che pertanto non possono limitarsi a misure vincolistiche e di limitazione, ma devono scegliere in positivo le migliori opportunità per una conservazione e/o sviluppo sostenibile, anche in riferimento all'interesse socio-economico (sviluppo) del territorio e dei suoi abitanti, mediante adeguati processi di piano.

Le moderne concezioni del paesaggio mirano, quindi, ad uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto di tutte quelle stratificazioni culturali che lo definiscono morfologicamente.



Figura 1 – Relazione concettuale tra “Paesaggio” e “Progetto”.

Volendo ulteriormente articolare in maniera dettagliata cosa si deve intendere per paesaggio, è senz’altro corretto sostenere che tutti gli aspetti e gli elementi che caratterizzano un territorio: rilievi, idrografia, vegetazione, fauna, attività umane (intese come complesso delle manifestazioni culturali, economiche, sociali, ecc.), e le loro interferenze, concorrono alla costituzione delle diverse forme del paesaggio. In relazione a questa definizione, le elaborazioni e le analisi cognitive indirizzate alla descrizione del paesaggio, devono essenzialmente partire tenendo in considerazione il comune denominatore costituito dal complesso insieme degli elementi che, visibilmente, possono essere percepiti nel territorio. Infatti, è in conformità a un attento studio di questi elementi che l’analisi paesaggistica può coerentemente spiegare l’origine e il significato dei “segni” che caratterizzano il territorio (in senso spaziale ed evolutivo), come espressione concreta, sia delle dinamiche naturali, sia dell’attività umana e dei suoi modi di rapportarsi e di fruire l’ambiente. Con ciò, naturalmente, non si intende che il paesaggio sia da interpretare come il semplice risultato della visualizzazione, concezione superata con l’affermazione che la visualizzazione stessa, deve essere intesa come la sintesi organica ed oggettiva di un complesso di indagini indirizzate

all'evidenziazione del sistema di relazioni che genera il paesaggio. È evidente il superamento della concezione estetica che ha caratterizzato i primordi dell'analisi paesaggistica, e che considerava il paesaggio esclusivamente nei suoi aspetti fisionomici.

3 PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE

3.1 LA REGIONE LOMBARDIA E LA TUTELA PAESAGGISTICA

Con la Legge regionale dell'11 marzo 2005, n. 12, la Regione Lombardia ha rivisto profondamente la normativa che disciplina la tutela e la valorizzazione dei beni paesaggistici, ed ha introdotto un documento di pianificazione comunale – il Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) – che assume la tutela paesaggistica come suo obiettivo primario.

La ricomposizione dei paesaggi compromessi, dove le trasformazioni sono intervenute senza provvedere ad un loro inserimento nel contesto paesaggistico complessivo, deve essere un obiettivo da perseguire allo stesso modo della conservazione degli equilibrati assetti di paesaggi integri. La tutela del paesaggio, quindi, consiste in una complessa e articolata gestione di tutto il territorio ed in particolare degli ambiti vincolati, volta alla salvaguardia ed al recupero degli “elementi costitutivi” del paesaggio, intesi come risorse preziose della struttura fisico-morfologica e naturale, come componenti del patrimonio storico-culturale, e delle strutture relazionali che connettono tutti questi elementi in realtà complesse di valore estetico-culturale.

La tutela e la qualificazione paesaggistica devono, pertanto, esprimersi nella salvaguardia tanto degli elementi di connotazione quanto delle condizioni di fruizione e leggibilità dei complessi paesaggistici nel loro insieme.

Il **Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)**, approvato con D.g.r. del 6 marzo 2001, n. VII/197, attribuisce valore paesaggistico all'intero territorio regionale ¹.

¹ Con l'entrata in vigore del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” e con la nuova Legge Regionale n. 12/2005 sul governo del territorio, che ha assegnato natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico al Piano Territoriale Regionale (P.T.R.), si è reso necessario integrare ed aggiornare il precedente Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato nel 2001. Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo, ovvero con il Documento Strategico Annuale. L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato, dell'Unione Europea (art. 22, L.r. n.12 del 2005). L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con D.c.r. n. 64 del 10 luglio 2018 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 30 del 28 luglio 2018), in allegato al Programma regionale di Sviluppo (PRS) della XI legislatura. Con D.g.r. 1882 del 9 luglio 2019 è stato, inoltre, approvato un adeguamento del PTR ai sensi dell'art. 22, c. 1 bis della L.r. n.12 del 2005 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 29 del 15 luglio 2019.

Come si evince dall'analisi degli elaborati di Piano, dell'Abaco delle informazioni a scala comunale e della cartografica allegata al PTR, l'area in esame appartiene:

- all'**unità tipologica** dei **Paesaggi della montagna e delle dorsali** e dei **Paesaggi delle valli prealpine** all'interno della **Fascia prealpina**, nell'**ambito geografico** delle **Valli Bergamasche**;
- parzialmente agli **ambiti di elevata naturalità** di cui all'art. 17.



Figura 2 - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (tavola A del PTR).

Il Piano Paesaggistico Regionale assume la lettura e la descrizione del paesaggio come fondamento della pianificazione paesistica. Nell'approccio proposto appare centrale il ruolo dell'uomo come agente delle trasformazioni fisiche e culturali, come abitante e come fruitore, dei diversi paesaggi.

La pianificazione paesistica, come ogni piano o progetto che riguardi la costruzione dei nostri ambienti di vita, presuppone come fondamento la conoscenza del territorio in cui si opera. Il disegno naturale della Regione è basato su elementi di forza di grande evidenza e tali da generare profonde differenziazioni di ambiti e di condizioni. Esso è unitario ma diversificato. È organizzato su spazi montuosi e su spazi pianeggianti tra loro interconnessi, complementari, che si inseriscono nel più ampio quadro padano-alpino. Montagna e collina da una parte, pianura dall'altra si dividono in parti pressoché eguali il territorio regionale (40,5% e 12,4% rispettivamente le prime, 47,15 la

terza). Una modesta frazione di montagna e collina si trova nell'Oltrepò e rientra fisicamente nell'ambito appenninico; il resto, cioè la parte di gran lunga maggiore, fa parte dello spazio alpino, che contribuisce in maniera decisiva a caratterizzare la Lombardia.

La varietà dei contesti regionali induce a riconoscere ambiti spazialmente differenziati dove si riscontrano situazioni paesistiche peculiari, denominati appunto **ambiti geografici**. Tale operazione è utile a determinare indirizzi di tutela corrispondenti con le diverse realtà territoriali, tenuto anche conto delle competenze in materia paesistica attribuite alle Province, agli Enti Parco e ai Comuni. È possibile identificare ambiti di più circoscritta definizione, territori più organici, di riconosciuta identità geografica. Essi si distinguono sia per le componenti morfologiche, sia per le nozioni storico-culturali che li qualificano: si delineano, da un lato, attraverso un esame più minuto del territorio, delle sue forme, della sua struttura, delle sue relazioni, dall'altro attraverso la percezione che ne hanno i suoi abitanti o attraverso la costruzione figurativa e letteraria che è servita a introdurli nel linguaggio d'uso corrente.

L'**ambito geografico di riferimento**, ossia la porzione di territorio con denominazione propria caratterizzata da riconoscibile identità legata a vicende storiche, tradizioni collettive e caratteri fisici unitari, è quello delle **Valli Bergamasche**: ambito prealpino ben circoscritto, diviso in vallate di escavazione fluviale (Imagna, Brembilla, Taleggio, Brembana, Seriana, Cavallina per citare le principali), che pur conservando una loro individualità vengono per tradizione associate gravitando, in relazione alla loro disposizione, verso Bergamo. Le più importanti di queste vallate hanno ben evidenti punti di separazione fra parti alte, intermedie e basse con connotati ambientali e, talvolta, storici distinti (p.e. la 'stretta della Goggia' in Val Brembana). Elemento di anomalia è rappresentato proprio dalla Valle di Scalve, la quale pur afferente alla valle dell'Oglio (Valcamonica), è storicamente dipendente da Bergamo.

Sotto il profilo paesaggistico le vallate bergamasche presentano mutevoli aspetti, dipendenti non solo dalle variazioni altimetriche ma anche dal grado di antropizzazione delle diverse parti. Tutti gli innesti delle vallate principali (Brembana, Seriana) risentono degli sviluppi insediativi del capoluogo provinciale, coagulatisi attorno a preesistenze urbane di per sé già significative per tradizione industriale o agricola (Seriata, Almé, Alzano Lombardo, Albino, Zogno). Pertanto i connotati ambientali del fondovalle sono fortemente compromessi da un'urbanizzazione diffusa e non priva di elementi problematici quali ad esempio la grande estensione di aree in via di riconversione industriale. Gli effetti di uno sviluppo distorto sono evidenti: accrescimento edilizio dei centri maggiori nei limiti della disponibilità di aree edificabili; degrado della qualità ambientale

dei fondivalle anche per il rilevante prelievo di acque a scopi industriali; abbandono dei nuclei di versante o loro utilizzo saltuario come residenze fine-settimanali; riduzione dell'attività agricola e forestale con accentuata rinaturalizzazione dei pascoli e dei boschi.

Occorre superare le prime soglie vallive per riconoscere l'essenza del paesaggio prealpino, dove l'immagine dei borghi, specie quelli di versante, riassume in sé ancora molto del tradizionale impianto insediativo d'origine colonica (ne sono conferma le innumerevoli attribuzioni famigliari dei nuclei stessi). Inquadrati entro uno schema tipologico qualche volta discutibile, i centri turistici delle alte valli preludono agli ambienti più conservati delle alte quote, all'interno del Parco naturale Regionale delle Orobie Bergamasche. Qui la parziale tenuta dell'agricoltura di montagna mantiene vivo il quadro d'ambiente che in alcune sue parti, come nelle solitarie vallate dell'Enna (Val Taleggio) e della Stabina (Valtorta) si qualifica come fra i più conservati e intatti della Lombardia.

Se utilizziamo la Val Brembana come modello per l'identificazione dei caratteri e delle mutazioni locali del paesaggio delle valli bergamasche, ma estensibile anche alla realtà scalvina, potremo riconoscere la seguente successione: paesaggio del fondovalle (da Villa d'Almé a Piazza Brembana) secondo un'alternanza di forre (Ponti di Sedrina, Lavello, Costone, Orbrembo, Goggia) e conche (in queste ultime si collocano i maggiori abitati: Zogno, Sedrina, San Giovanni Bianco, Piazza Brembana), versanti poco acclivi con dispersione di prati e nuclei di mezzacosta su terrazzi e orli morenici; paesaggio dell'alta valle (da Piazza Brembana alle testate delle convalli), dal fondo stretto con versanti ripidi e boscosi (faggio e resinose), piccoli abitati allineati lungo il fondovalle e nuclei di mezzacosta, ma più rarefatti; paesaggio del crinale orobico, boschi di resinose, alpeggi e relative 'casere' a cui fanno seguito in altezza praterie d'alta quota, pietraie, rilievi rocciosi e modeste forme glaciali.

L'ambito geografico afferisce alla **Fascia prealpina**: oltre la fascia emergente dell'edificio alpino inizia la sezione prealpina: un territorio ampio, pari a circa un quarto della superficie regionale, che si salda a nord con i massicci cristallini delle Alpi. La sezione prealpina lombarda è sostanzialmente formata da strutture sedimentarie, se si escludono le "finestre" di affioramento dello zoccolo paleozoico, cristallino, corrispondente alle Alpi Orobie, all'alto Bresciano ad ovest della linea delle Giudicarie e a sud dell'Adamello. Questo massiccio è formato da un'unica massa intrusiva (tonalite) di graniti che costituisce una specie di bastione dell'intera fascia lombarda.

Le valli che penetrano le diverse masse montuose sono tutte fortemente incise, considerata la forte energia del rilievo delle zone più interne. Hanno sviluppo meridiano e presentano il tipico

modellamento glaciale, sostenuto a suo tempo dalla grande capacità di alimentazione dei bacini vallivi interni interessati da trasfluenze e confluenze varie.

È tuttavia la formazione dei laghi, dovuta ai materiali di costipazione e di sbarramento depositati dai ghiacciai pleistocenici, a rappresentare l'episodio più marcato della Lombardia prealpina. Essi introducono l'eccezionalità nel paesaggio, un'eccezionalità che si misura nei condizionamenti che questi bacini impongono alla penetrazione verso gli alti bacini vallivi, nell'amenità del paesaggio lacustre, nelle condizioni climatiche che le masse d'acqua inducono nell'ambiente locale, reso manifesto soprattutto nella vegetazione. Un abito vegetale le cui specificità furono suggellate dai botanici denominando Insubria la regione dei laghi lombardi.

I Paesaggi della montagna e delle dorsali rappresentano una delle non molte porzioni di territorio lombardo ad alto grado di naturalità, anche se la conformazione delle valli, più aperte verso la pianura, ne favorisce un'alta fruizione da parte delle popolazioni urbane. Per la loro esposizione le Prealpi contengono belvederi panoramici fra i più qualificati della Lombardia.

Per la sua natura calcarea questo territorio presenta notevoli manifestazioni dovute all'azione erosiva delle acque.

Si possono riconoscere anche alcuni fenomeni di glacialismo residuale e largamente diffusi sono quelli carsici.

Gli *indirizzi di tutela* individuati dalla Regione Lombardia riguardano la tutela dei caratteri morfologici dei paesaggi ad elevato grado di naturalità, in particolare vanno salvaguardati gli importanti elementi di connotazione legati ai fenomeni glaciali, al carsismo e alle associazioni floristiche.

La panoramicità della montagna prealpina verso i laghi e la pianura è un valore eccezionale che va rispettato e salvaguardato da un eccessivo affollamento di impianti e insediamenti.

Vanno promosse tutte le azioni atte a perseguire la conservazione e la valorizzazione delle specifiche emergenze e, ove necessario, prevedendo anche un ambito di tutela del territorio circostante atto a garantire la protezione dell'emergenza stessa.

Le **Valli della fascia prealpina** hanno in generale un andamento trasversale; incidono il versante da nord a sud, trovando i loro sbocchi nella pianura. Alcuni di questi solchi vallivi - i maggiori come la Valcamonica - hanno origine nella fascia alpina più interna e sono occupati, nella loro sezione meridionale, da laghi, i cui bacini sono un ambito paesaggistico di netta specificazione. In generale

le valli prealpine sono molto ramificate, comprendendo valli secondarie e laterali che inducono frammentazioni territoriali spesso assai pronunciate. Valli e recessi vallivi sono dominati da massicci, pareti calcaree o da altopiani; attraversano fasce geolitologiche di varia natura, connotando il paesaggio con i loro cromatismi. Le vallate maggiori (Seriana, Cavallina, Sabbia, Trompia...) hanno un fondo piatto ma rinserrato, alluvionale (la morfologia glaciale è ovunque meno conservata che nelle valli alpine), mentre le loro diramazioni si presentano spesso intagliate a “V”, ma frequenti sono anche i casi di valli maggiori con questa forma (Val Brembana, Valle Imagna), con versanti ripidi. Le valli prealpine sono di antichissima occupazione umana. La presenza delle acque ne fece importanti fulcri di attività paleoindustriali e poi industriali. Questo ha intensificato il popolamento tanto che oggi i fondivalle, fino alla loro porzione mediana, si saldano senza soluzione di continuità con la fascia di urbanizzazione altopadana, apparendo come ingolfature di questa. I versanti vallivi presentano ancora un’organizzazione di tipo alpino, con i maggenghi e gli alpeggi sulle aree elevate e sugli altipiani. Estese si presentano le superfici di latifoglie forestali. Tuttavia si rilevano sensibili differenze nel paesaggio passando dalle sezioni superiori a quelle inferiori: nelle seconde ci si avvicina ormai al paesaggio delle colline, in cui è esigua l’incidenza altitudinale dei versanti e il clima più influenzato dalla pianura, nelle prime il paesaggio e l’organizzazione che lo sottende si avvicina a quello alpino. Le differenze sono anche nelle coltivazioni e nei modi storici dell’insediamento umano.

Gli *indirizzi di tutela* individuati dalla Regione Lombardia riguardano, ovviamente, interventi di ricucitura del paesaggio: le valli prealpine sono state, infatti, soggette all’azione antropica in modo più intenso di quelli della fascia alpina. Nelle sezioni prossime agli sbocchi le ingolfature urbane e industriali altopadane hanno malamente obliterato l’organizzazione valliva tradizionale. Si deve limitare la progressiva saturazione edilizia dei fondivalle. La costruzione di grandi infrastrutture viarie deve essere resa compatibile con la tutela degli alvei e delle aree residuali. Si devono ridurre o rendere compatibili impianti e equipaggiamenti (aree industriali, commerciali) che propongano una scala dimensionale non rapportata con i limitati spazi a disposizione. Va tutelata l’agricoltura di fondovalle.

Particolare attenzione va rivolta al restauro ed alla “ripulitura” urbanistica ed edilizia dei vecchi centri e nuclei storici. Altrove va salvaguardato tutto ciò che testimonia di una cultura valligiana e di una storia dell’insediamento umano che inizia già nella preistoria prima sui crinali e poi mano mano verso il fondovalle. Gli indirizzi di tutela vanno esercitati sui singoli elementi e sui contesti in cui essi si organizzano in senso verticale, appoggiandosi ai versanti (dall’insediamento permanente

di fondovalle, ai maggenghi, agli alpeggi); rispettando e valorizzando la trama dei sentieri e delle mulattiere, i coltivi, gli edifici d'uso collettivo, gli edifici religiosi, ecc. Le testimonianze dell'archeologia industriale così come quelle dell'attività agricola (campi terrazzati, ronchi, ecc.) vanno salvaguardate nel rispetto stesso degli equilibri ambientali. Questi invocano un'attenzione particolare alle situazioni morfologiche e idrografiche, nonché al tessuto vegetazionale, con le sue diverse associazioni altitudinali. Le colture agricole (vigneti, frutteti, castagneti) vanno considerate come elementi inscindibili del paesaggio e dell'economia della valle. Una tutela importante è quella che deve assicurare la fruizione visiva dei versanti e delle cime sovrastanti, in particolare degli scenari di più consolidata fama. Si devono mantenere sgombre da fastidiose presenze le dorsali, i prati d'altitudine, i crinali in genere e i punti di valico.

Anche i grandi quadri paesistici che preludono e concludono il percorso di una valle vanno protetti, così come i versanti che compongono lo sfondo di porzioni di valle sono meritevoli di attenzione e conservazione.

Occorre pertanto adottare particolari cautele affinché ogni intervento in tali luoghi, anche se di limitate dimensioni, sia mimetizzato e opportunamente inserito nel paesaggio. In questo senso, una nota positiva è l'attenta azione di protezione e conservazione dell'assetto naturale che si sta esercitando, previo il coinvolgimento dei Comuni locali, attorno allo splendido bacino del Lago d'Endine, in Val Cavallina.

Gli **ambiti d'elevata naturalità** sono assoggettati alla disciplina dell'art. 17, comma 1. Ai fini della tutela paesistica si definiscono d'elevata naturalità quei vasti ambiti nei quali la pressione antropica, intesa come insediamento stabile, prelievo di risorse o semplice presenza d'edificazione, è storicamente limitata.

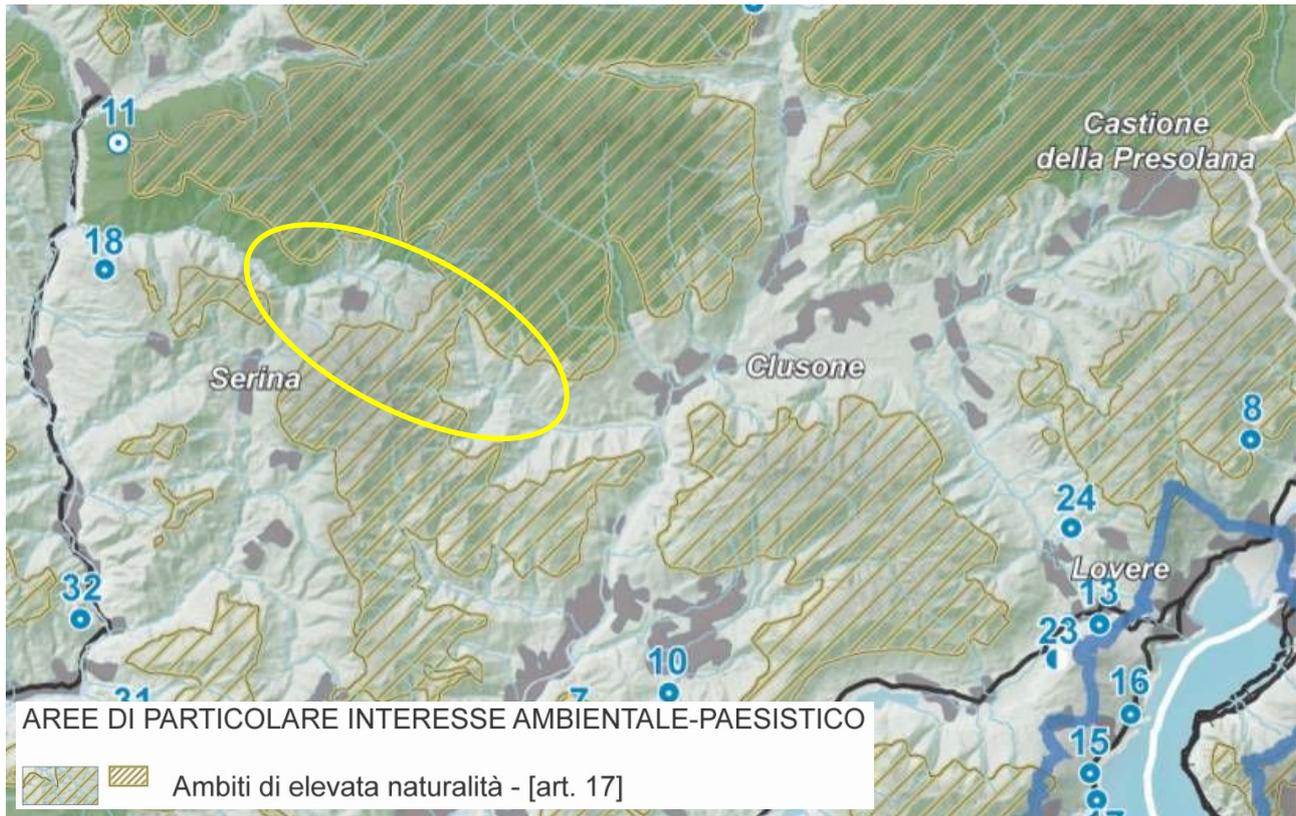


Figura 3 - Ambiti di elevata naturalità (tavola D del PTPR).

In tali ambiti la disciplina paesistica persegue i seguenti obiettivi generali:

- a) recuperare e preservare l'alto grado di naturalità, tutelando le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi;
- b) recuperare e conservare il sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo;
- c) favorire e comunque non impedire né ostacolare tutte le azioni che attengono alla manutenzione del territorio, alla sicurezza e alle condizioni della vita quotidiana di coloro che vi risiedono e vi lavorano, alla produttività delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali;
- d) promuovere forme di turismo sostenibile attraverso la fruizione rispettosa dell'ambiente;
- e) recuperare e valorizzare quegli elementi del paesaggio o quelle zone che in seguito a trasformazioni provocate da esigenze economiche e sociali hanno subito un processo di degrado e abbandono.

Nelle aree ricomprese in riserve naturali e parchi regionali istituiti ma non dotati di strumenti di pianificazione definitivamente approvati, valgono le disposizioni del citato articolo limitatamente agli aspetti non specificamente disciplinati dalle norme di salvaguardia contenute nei relativi atti istitutivi o piani adottati.

Allo stato attuale delle disposizioni legislative e regolamentari, negli ambiti di elevata naturalità, non subiscono alcuna specifica limitazione e, pertanto, possono essere realizzate le seguenti attività:

- a) manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia ed eventuale ampliamento dei manufatti esistenti, nonché alcuni interventi indicati al comma 11 dell'art. 17 delle norme citate;
- b) opere di adeguamento funzionale e tecnologico di impianti e infrastrutture esistenti;
- c) utilizzazione agro-silvo-pastorale del suolo, ivi compresa la realizzazione di strutture aziendali connesse all'attività agricola anche relative alle esigenze abitative dell'imprenditore agricolo;
- d) opere relative alla bonifica montana, alla difesa idraulica, nonché tutti gli interventi di difesa della pubblica incolumità e conseguenti a calamità naturali;
- e) piccole derivazioni d'acqua, ove risulti comunque garantito il minimo deflusso vitale dei corpi idrici, da verificarsi anche in relazione ai criteri di cui alla DGR n. 2121 del 15 marzo 2006 (leggasi ora DGR n. 2727/2011);
- f) opere di difesa dall'inquinamento idrico, del suolo, atmosferico ed acustico, previo studio di corretto inserimento paesaggistico delle stesse;
- g) eventuali nuove strade, necessarie per consentire l'accesso ad attività già insediate, realizzate nel rispetto della conformazione naturale dei luoghi e della vegetazione, con larghezza massima della carreggiata di m. 3,50 e piazzole di scambio.

Occorre precisare che gli interventi e le opere, non esplicitamente indicate nella norma soprarichiamata del Piano Paesaggistico Regionale, non possono essere realizzate negli ambiti di elevata naturalità.

Vanno richiamate anche le disposizioni del comma 6 dell'art. 17 delle norme del Piano Paesaggistico le quali stabiliscono, relativamente alla possibilità di realizzare alcune tipologie di interventi negli ambiti di elevata naturalità, che:

- la realizzazione di nuove grandi attrezzature relative allo sviluppo ricettivo, sportivo e turistico, è possibile solo se prevista nel Piano Territoriale di Coordinamento provinciale; nelle more dell'entrata in vigore del PTCP sono ammessi esclusivamente i predetti interventi che siano ricompresi in strumenti di programmazione regionale o provinciale;
- la realizzazione di opere relative alle attività estrattive di cava e l'apertura di nuove discariche, è possibile solo se prevista in atti di programmazione o pianificazione territoriale di livello regionale o provinciale;

- la realizzazione di nuove strade di comunicazione e di nuove linee per il trasporto di energia e fluidi, che non siano meri allacciamenti di strutture esistenti, è consentita individuando le opportune forme di mitigazione, previa verifica dell'impraticabilità di soluzioni alternative a minore impatto da argomentare con apposita relazione in sede progettuale.

Per quanto riguarda la realizzazione delle opere ed interventi ammessi, al fine di garantire la coerenza con il contesto paesaggistico esistente i progettisti, nella elaborazione dei progetti, dovranno fare riferimento oltre che agli indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico Regionale:

- ai criteri della citata DGR n. 2727/2011, nonché agli specifici indirizzi eventualmente dettati dagli atti di assoggettamento a tutela nel caso le aree interessate ricadano entro gli ambiti di elevata naturalità e siano anche assoggettate a specifica tutela paesaggistica (ex articoli 136 e 142 del D.lgs. n. 42/04);
- alle linee guida per l'esame paesistico dei progetti (cfr. DGR. n.11045 dell'8 novembre 2002 - 2° supplemento straordinario del BURL del 21 novembre 2002) qualora le aree, ricadenti entro gli ambiti di elevata naturalità, non siano assoggettate a specifica tutela paesaggistica.

Nella tavola E *“Viabilità di Rilevanza Paesaggistica”* la SP n. 27 Valle Serina è considerata struttura viaria panoramica (art. 26, comma 9 delle Norme di Attuazione) per il tratto che va da Gorno a Serina (tracciato n. 5 del Repertorio del PTR). Nell'ambito del PTPR, con specifico riferimento alla viabilità storica e di interesse paesaggistico, i termini “rete viaria”, “viabilità” e “strada” devono intendersi comprensivi di tutti i tracciati e nodi delle reti infrastrutturali della mobilità, indipendentemente dalle caratteristiche tecniche del manufatto e dei mezzi che vi transitano.

La medesima tavola individua la vetta del Monte Alben come “visuale sensibile” (art. 27, comma 3 delle Norme di Attuazione). Le visuali sensibili rappresentano i luoghi dai quali si possono godere ampie vedute panoramiche degli scenari paesaggistici regionali e che rappresentano, in termini di percezione visuale e valore simbolico, siti di rilevanza regionale da salvaguardare nella propria integrità e potenzialità panoramica tramite un attento controllo delle trasformazioni all'intorno.

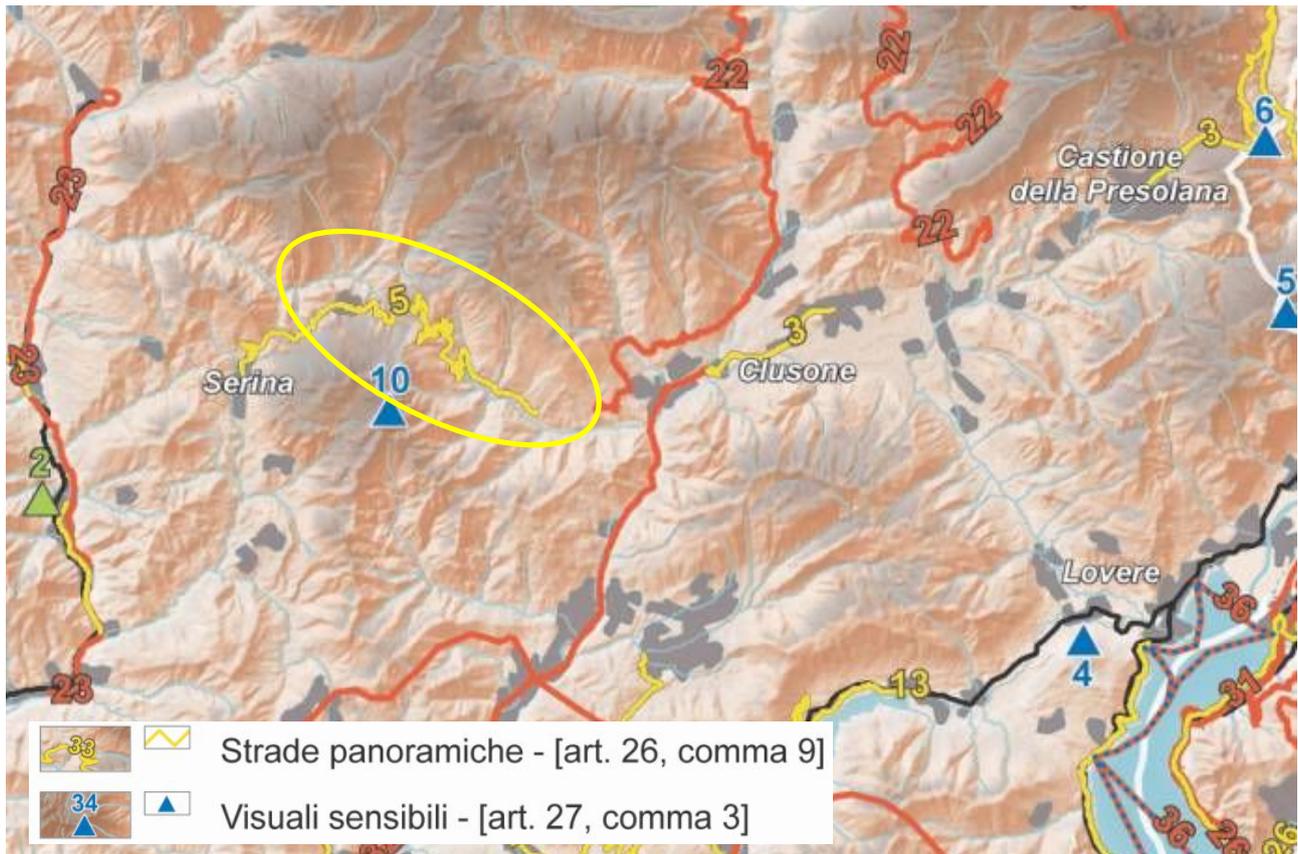


Figura 4 - Viabilità di Rilevanza Paesaggistica (tavola E del PTPR).

Per tutto quanto sopra richiamato, rispetto al PTPR, l’istanza della concessione mineraria “Monica” in esame non è, a priori, in contrasto con le previsioni pianificatorie e di tutela degli aspetti paesistico-ambientali, ed ottempera a quanto previsto dalla normativa del PTPR stesso. Ciò è ulteriormente avvalorato dalla storicità stessa dell’attività estrattiva nel territorio d’interesse, e che si svolgerà in continuità con l’operosità estrattiva pregressa.

Giova ricordare come l’art. 17 del P.T.P.R., al comma 4), recita che *“in applicazione del criterio di maggiore definizione (...), gli atti a valenza paesaggistica di maggior dettaglio ed in particolare i P.R.G. e i P.G.T., a fronti degli studi paesaggistici compiuti, verificano e meglio specificano la delimitazione degli ambiti di elevata naturalità e ne articolano il regime normativo (...)”*.

Gli approfondimenti paesaggistici contenuti nel P.G.T. comunale, dunque, sintetizzati nelle relative tavole cartografiche, in quanto elementi di maggiore dettaglio, superano le indicazioni di cui all’art. 17 del P.T.P.R.

3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 40 del 22 aprile 2004, **il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)** rappresenta lo strumento attraverso il quale la Provincia espleta la sua funzione di ente di pianificazione, coordinamento e programmazione generale, e attraverso cui definisce gli indirizzi strategici per le politiche e le scelte di pianificazione territoriale, paesistica, ambientale ed urbanistica di rilevanza sovracomunale, avendo riguardo ai principi di sussidiarietà, di responsabilità e di coordinamento.

Il P.T.C.P. riconosce ed assume il paesaggio come contesto complessivo nel quale si attua e si sviluppa la vita delle popolazioni, ne valuta e definisce gli elementi che conservano ancora i caratteri della naturalità e quelli che si sono strutturati attraverso le modificazioni che il processo d'antropizzazione ha via via determinato in funzione degli interventi che l'evoluzione delle esigenze singole e collettive hanno richiesto nel tempo. Ne valuta quindi le valenze ed i caratteri qualitativi e ne definisce gli elementi di tutela, di valorizzazione e di riqualificazione.

Il PTCP della Provincia di Bergamo è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 40 del 22 aprile 2004. Il piano ha assunto il tema dello sviluppo sostenibile quale base dell'azione pianificatoria. Persegue finalità di valorizzazione paesistica, di tutela dell'ambiente, di supporto allo sviluppo economico e all'identità culturale e sociale di ciascun ambito territoriale, di miglioramento qualitativo del sistema insediativo e infrastrutturale.

Il Piano è stato elaborato e approvato ai sensi della LR n. 1/2000 ed è pertanto in corso il suo adeguamento alla Legge Regionale di governo del territorio. Con Decreto del Presidente n. 45 del 17/03/2016 e con la pubblicazione sull'Albo Pretorio in data 18/03/2016 è stato infatti avviato il percorso di revisione del PTCP redatto ed approvato precedentemente alla LR n. 12/2005. Trattasi della predisposizione del Documento direttore e del documento di Scoping propedeutici alla revisione del PTCP con il coordinamento del gruppo di lavoro denominato "Ufficio di Piano" incaricato della revisione complessiva del PTCP.

3.2.1 Unità di Paesaggio

Di tali ambiti, denominati "Unità di Paesaggio", sono state individuate e descritte la localizzazione geografica e l'aspetto geomorfologico dei luoghi, le componenti vegetazionali, idrologiche, le strutture insediative, l'aspetto della visualità e della percezione del paesaggio, e la componente del degrado ambientale e visivo. I territori comunali di Oltre il Colle, Oneta e Gorno sono compresi nelle Unità di Paesaggio n. 12 "Val Parina", n. 13 "Val Secca e Val Vedra" e n. 14 "Val del Riso e

Val Vertova”, delle quali a seguire si riporta la descrizione contenuta in appendice n. 1 alla Relazione generale del PTCP.

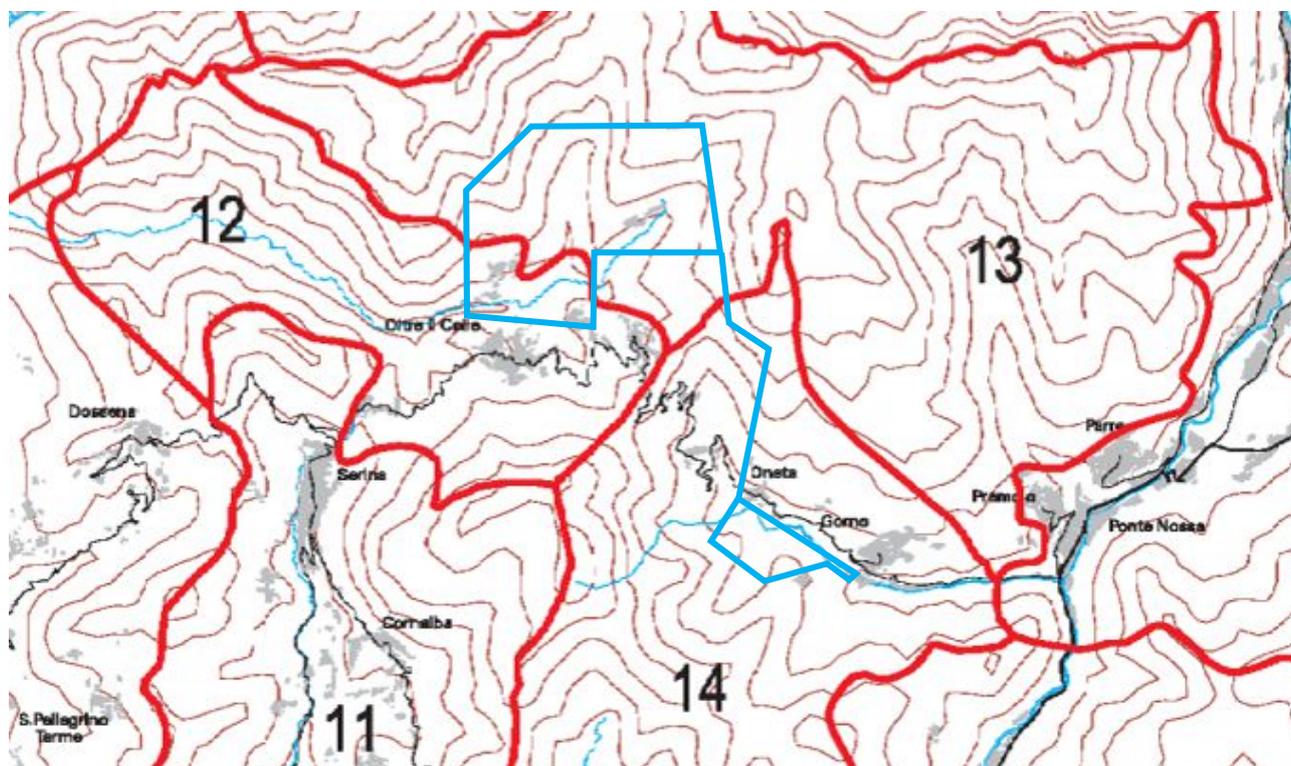


Figura 5 – Unità tipologiche di Paesaggio n. 12 “Val Parina”, n. 13 “Val Secca e Val Vedra” e n. 14 “Val del Riso e Val Vartova” (fonte: appendice 1 alla Relazione generale del PTCP approvato).

n. 12 “Val Parina”: *“L’unità ambientale appartiene al paesaggio montano di fascia prealpina, ed è definito geograficamente dall’ambito della Val Parina. L’unità è connotata dalla profonda incisione fluviale del torrente Parina che scorre con morfologia a canyon e con regime torrentizio; il sistema di valle è connotato invece da versanti acclivi interrotti da terrazzi intermedi molto dirupati e con creste intermedie. In ogni caso risulta fondamentale elemento connotante l’asprezza dei luoghi, l’aspetto selvaggio e remoto di un paesaggio fatto di incisioni, rupi e boschi. La difficile accessibilità dei luoghi ha reso possibile la permanenza di ecosistemi con elevati livelli di naturalità, vale a dire una grande quantità di presenze vegetazionali tipiche degli ambiti rocciosi e dei macereti, con endemismi di grandissimo significato e valore scientifico. I vasti complessi boschivi sono stati però per secoli terreno di sfruttamento da parte dei carbonai, e solo in epoche recenti, con l’abbandono della pratica produttiva, la copertura arborea sta lentamente riprendendo le connotazioni di bosco d’alto fusto, per l’acclività dei luoghi e la tendenziale aridità del suolo. Inoltre all’interno del sistema di valle permangono valori documentari relativi a tratti di percorsi,*

terrapieni con muri a secco, spazi per la carbonizzazione con i tipici muri in pietra a semicerchio, ricoveri provvisori, ecc. storicamente funzionali all'attività produttiva. Anche i versanti boscati dell'Alben rappresentano una rilevante presenza naturalistica, arricchita da radure, ma allo stato attuale messa in crisi dalla valorizzazione turistica che ha favorito la formazione di infrastrutture carrabili, sciistiche e ricettive-residenziali realizzate senza attenzione per il contesto inducendo così fattori di degrado di dimensioni più vaste rispetto alle strutture. Di notevole interesse le presenze faunistiche. Lo sbocco della Val Parina nella Valle del Brembo, è connotato da sistemi di rupi che rinserrano il torrente, e dalle analoghe formazioni presenti sulla sponda opposta del Brembo, "la Goggia", che hanno da sempre segnato il confine fra la media e l'alta Valle Brembana. Infatti queste emergenze geomorfologiche complesse segnano da sempre il confine fisico, ma anche culturale e storicamente politico-amministrativo (fino a questo limite giungeva infatti il confine della "Quadra di Valle Brembana Superiore" dal XIV secolo fino al XVIII secolo) tra la media Valle e la Valle terminale. La struttura insediativa è organizzata sui nuclei di Valpiana-S. Bartolomeo-Zambla Bassa e Alta e Zorzona, che costituiscono il comune amministrativo di Oltre il Colle. Alcuni di questi, originariamente organizzati come strutture di appoggio ai sistemi d'alpeggio del Menna, presentano ancora tracce di tipologie tradizionali, seppure sommerse da un'espansione recente che ha stravolto l'antica organizzazione impostata su una sequenza di piccoli insediamenti distribuiti lungo la ripida mulattiera che risaliva il fondovalle. Sostanzialmente lo sviluppo edilizio rappresenta il segno tangibile di un rilevante sviluppo turistico fuori scala, dapprima prevalentemente estivo, e allo stato attuale con rilevanti presenze invernali connesse agli impianti sciistici della Conca dell'Alben. Le valenze estetiche visuali, sono relative ad una lettura visuale dell'ambito dall'esterno del sistema, e sono connotate dalla forte acclività dei versanti e dalla generale sensazione di luogo selvaggio. All'interno le visuali sono articolate su prospettive ravvicinate e complesse. Il referente principale è la mole dell'Arera, ed il grande solco della Val Vedra che divide quest'ultimo dal Menna. Di grande valore panoramico risulta la strada che sale verso Zambla Alta".

n. 13 "Val Secca e Val Vedra": "L'unità ambientale appartiene alla fascia prealpina per i paesaggi montani e delle dorsali della Val Secca, della Val Vedra e della Valle Nossana, ed alla fascia alpina delle energie di rilievo caratterizzata da un complesso sistema continuo di creste a diversa morfologia: il sistema di testata a componente geologica cristallina, delimitato dal Corno Branchino, presenta versanti regolari e compatti che configurano una sequenza di anfiteatri

culminanti nel Monte delle Galline, mentre il sistema di versante è a morfologia calcarea, più complesso e notevolmente accidentato e inciso con sistemi di creste articolate su una sequenza che, senza soluzione di continuità, tocca i monti: Valbona, Menna, Vetro; culmina nel massiccio dell'Arera e prosegue verso est con la cima di Leten ed il monte Secco, generando poi versanti triangolari pensili rispetto al versante principale della valle del Serio. Il paesaggio montano della Val Secca risulta di notevole ampiezza ed è organizzato su una morfologia sostanzialmente lineare. I versanti offrono complessivamente valenze di elevata connotazione naturalistica e di rilevante integrità ecologica, laddove non interessati da un eccessivo carico antropico. Infatti la difficile accessibilità ha favorito la conservazione di importanti specie faunistiche ed una copertura boscata continua fino alla quota massima del bosco. In prossimità del corso d'acqua e del versante sud spiccano fenomeni geologici particolari che danno vita a caverne e cavità di elevato valore naturalistico, soprattutto perché hanno sviluppato micro-ambienti particolarmente interessanti dal punto di vista scientifico. La struttura insediativa è caratterizzata da nuclei disposti su pianori lungo la strada d'accesso, e dall'abitato di Roncobello che si sviluppa in senso lineare lungo il corso del torrente, contornato da nuclei sparsi. In entrambi i casi, agli insediamenti antichi, si è sovrapposta recentemente una edificazione legata al turismo, non sempre rapportata correttamente con il contesto storico ambientale. L'unità prosegue verso sud-ovest allungandosi con un sistema di altopiani e versanti in quota che fanno riferimento alla cresta che congiunge la cima di Menna al monte Ortighera. La cresta peraltro separa due paesaggi fondamentali: i versanti montani che digradano verso la Val Brembana connotati a bosco e privi sia di strutture insediative che di evidenti processi di antropizzazione, ed i falsopiani ed i versanti più alpini a sud della cresta, connotati a praterie d'alta quota, che costituiscono un unico comprensorio d'alpeggio da secoli utilizzato dagli abitanti della Val Serina. L'ambito offre ampi panorami aperti prevalentemente sulla porzione centrale della Valle Brembana. Il sistema di cresta altresì costituisce elemento di scenario per vasti ambiti della media Val Brembana e risultano chiaramente riconoscibili da grandi distanze in diversi periodi dell'anno in funzione del precoce innevamento o del disgelo tardivo, costituendo importante punto di riferimento per la pianura bergamasca. Dal versante orientale discende il sistema orografico della Val Vedra caratterizzato da una valle molto incisa chiusa tra le emergenze rocciose del sistema di creste dominate dalla cima di Menna ad ovest, e dal massiccio dell'Arera ad est. La testata della Valle nella parte superiore forma un'ampia conca occupata da praterie d'alta quota organizzate in un sistema d'alpeggio utilizzato solo in maniera parziale. La valle poi prosegue con interessanti paesaggi fluviali caratterizzati da un corso d'acqua

che scorre con regime torrentizio ed incassato, lasciando però spazio a piccole piane suggestive. La potente dorsale che scende dall'Arera, costituisce uno dei principali segni morfologici del comprensorio. La struttura insediativa è limitata a modeste presenze agricole distribuite sul fondovalle a mezza costa. Il versante meridionale del massiccio dell'Arera è occupato da vallette secondarie, terrazzi morfologici e comunque da forme più morbide e modellate, in netto contrasto con le caratterizzazioni impervie delle composizioni dolomitiche, ed interessate da un articolato sistema di baite in corrispondenza delle praterie; in epoca recente alla base dell'Arera sono state impiantate strutture moderne connesse agli impianti di risalita ed a strutture sciistiche. Dalla sequenza dolomitica principale si staccano le dorsali che solcano i pianori e le vallette trasversali facendo capo alla cima di Grem ed alla Costa Bruciata. I sistemi orografici che si sviluppano in questa parte del territorio sono relativi: alla Valle Nossana caratterizzata da un corso torrentizio impetuoso e ricco d'acqua, ed alla profonda incisione della Valle Fontanone che, nel suo tratto di sbocco sul conoide di Parre, rappresenta importante elemento per i panorami di fondovalle del Serio, sia per quanto riguarda il costone roccioso che la piana medesima. Complessivamente l'intero sistema offre un impianto molto omogeneo ordinato su precise sequenze altitudinali e buoni livelli di naturalità. I versanti presentano una notevole ricchezza vegetazionale, floristica e faunistica. I sistemi a morfologia rupestre presentano vasti macereti, praterie d'alta quota che si spingono fino ai piedi delle rupi dolomitiche del sistema sommitale, ed endemismi di grande interesse dal punto di vista scientifico. Le valenze estetico-visuali si risolvono in lunghe visuali percepibili da percorsi a mezza costa, e con visuali più accorciate dal fondovalle”.

n. 14 “Val del Riso e Val Vertova”: *“L'unità ambientale di paesaggio appartiene al paesaggio della montagna e delle dorsali di fascia prealpina. Risulta caratterizzato dai due bacini idrografici della valle del torrente Riso e della valle del torrente Vertova. Entrambe le valli presentano caratteri morfologici simili: gli elementi di maggiore connotazione sono i corsi d'acqua principali ed affluenti che scorrono incassati ed a regime torrentizio generando salti d'acqua e morfologie spettacolari; del resto questo mette ulteriormente in risalto la morfologia tormentata dei versanti che si organizzano su una serie di crinali trasversali al corso d'acqua assumendo il ruolo di rilievi. Il versante settentrionali della Valle del Riso presenta però una morfologia più lineare organizzata su grandi declivi che digradano dal crinale fino al fondovalle. La Valle del Riso costituisce il principale sistema di collegamento fra la media Val Seriana e la media Val Brembana, e ciò ha rappresentato fin dal passato un importante fattore antropico connesso allo sfruttamento dei vasti*

comprensori d'alpeggio dall'Arera al Grem, ed anche all'esistenza di discreti giacimenti di minerali di zinco e piombo. La Val Vertova altresì, vista la difficoltosa accessibilità e l'articolata struttura orografica, non accoglie strutture insediative organizzate, e nella porzione che si salda con il fondovalle Seriano sono riscontrabili strutture a matrice rurale che si spingono fino agli altopiani in quota. Nonostante la natura accidentata del territorio, il sistema insediativo si presenta complesso: una serie di strutture insediative si sono sviluppate a mezza costa, soprattutto lungo la direttrice che collega Ponte Nossa con il colle di Zambla; più a valle l'industrializzazione ha provocato la rapida espansione del centro di Gorno che ha assunto pertanto una morfologia assimilabile ai centri della media val Seriana occupando i versanti. L'attività estrattiva infine ha contribuito a deturpare la morfologia del versante nord, con la presenza, oggi, di accumuli di materiale di scarto, accessi di gallerie, piazzali in disuso, il tutto sovrapposto all'originaria partitura agricola. La realizzazione in tempi recenti della strada carrozzabile ha del resto innescato processi di sviluppo turistico che spesso hanno alterato l'originario rapporto dialettico tra contesto ed impianto architettonico. La complessità morfologica è stata presupposto ideale per una ricca varietà di ambienti ed ecosistemi: praterie d'alta quota nelle porzioni superiori del versante settentrionale, sistemi di creste con buona copertura arborea continua ed organizzata secondo le fasce altitudinali, nicchie ecologiche di estremo interesse ed integrità, soprattutto lungo il torrente Vertova. I sistemi idraulici presentano livelli di integrità e/o modificazioni antropiche ridotte; buona parte dell'unità infatti, rappresenta un comprensorio di rilevante valore scientifico dal punto di vista paleontologico stratigrafico”.

Il territorio provinciale è altresì rappresentato secondo articolazioni in ambiti territoriali complessi, la cui elaborazione deriva dalla valutazione sia dei caratteri morfologici, sia delle modalità di uso del suolo. Le distinzioni rappresentate riguardano ambiti geografici, comunque derivanti da lettura a grande scala, ed unità tipologiche di paesaggio, che riprendono l'appartenenza a fasce geografiche altitudinali comunemente considerate, nonché tipi di paesaggi definiti in base a connotazioni generali circa i prevalenti caratteri geografico morfologici.

L'area oggetto di analisi, in particolare, risulta compresa nell'ambito geografico delle *Valli bergamasche*, all'interno delle unità tipologiche di paesaggio relative alla *Fascia alpina*: alla scala di rappresentazione, essa rientra nella categoria dei *Paesaggi della montagna e delle dorsali prealpine* e nei *Paesaggi delle valli prealpine (sezioni interne)*.

In sede di specifica analisi di impatto paesistico delle opere fuori terra connesse all’istanza di concessione mineraria “Monica”, il territorio sarà preso in esame per quanto riguarda le componenti della rilevanza paesistica, a partire dalle riportate valutazioni preliminari del PTCP, per essere opportunamente analizzato in vista della definizione delle migliori modalità di tutela o trasformazione.

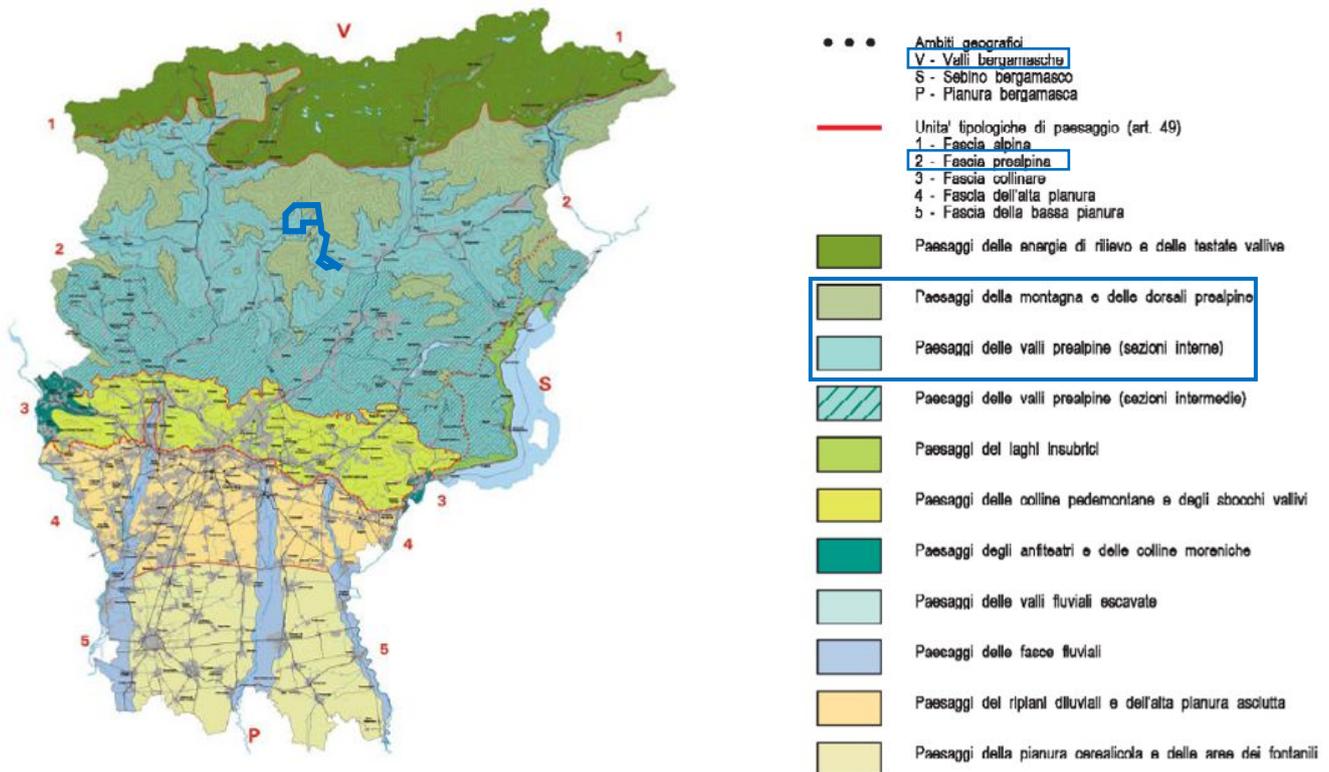


Figura 6 – Ambiti geografici e unità tipologiche di Paesaggio (tav. E2 2.1 PTCP).

3.2.2 Indirizzi di tutela

Come rappresentato nella tavola E5 5.4.1 “Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica”, di cui si riporta stralcio nella figura a seguire, l’area d’intervento è per lo più ricompresa nei *Paesaggi della naturalità* e nel *Paesaggio agrario e delle aree coltivate*. Tali contesti afferiscono al paesaggio agrario e delle aree coltivate.

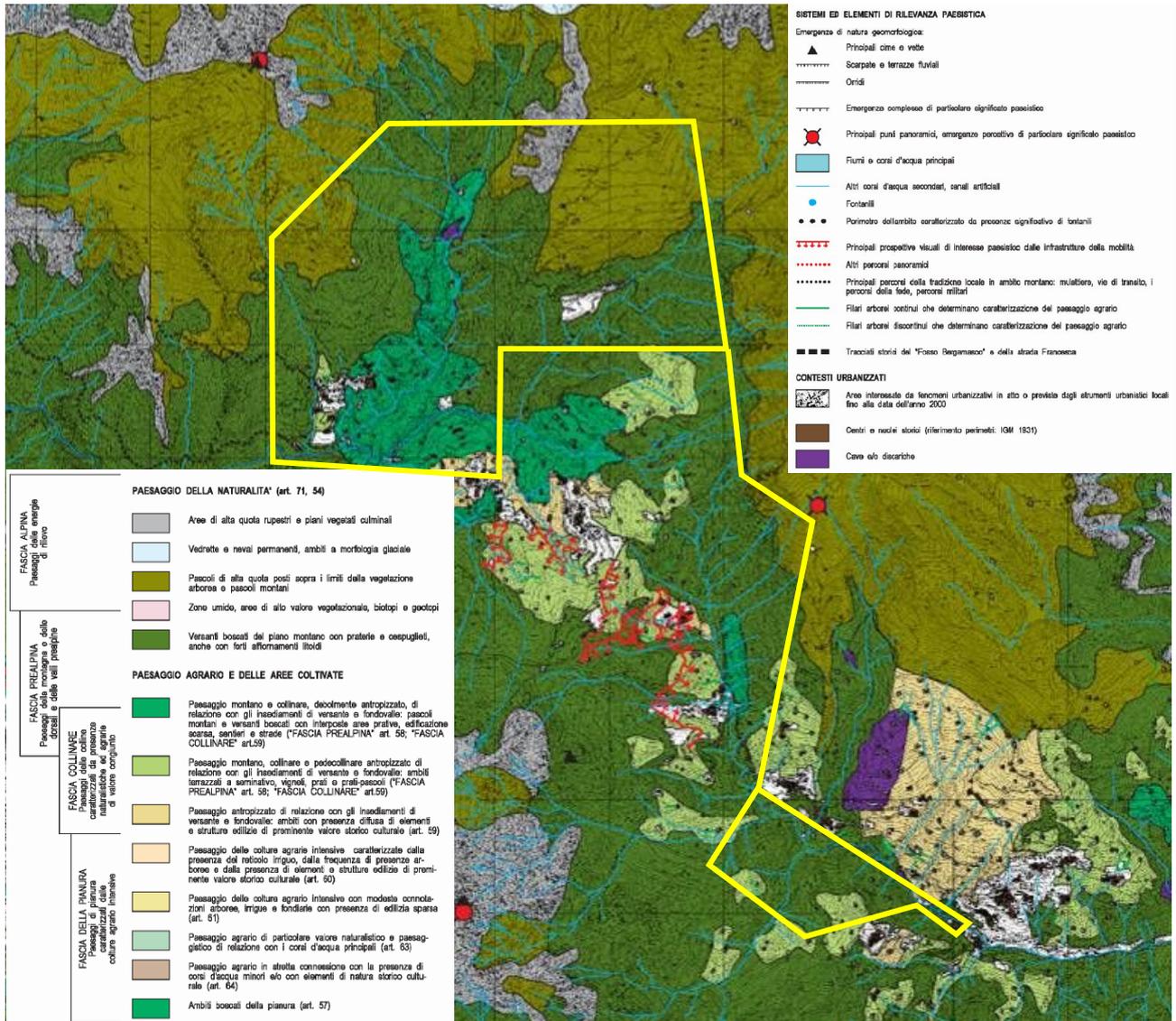


Figura 7 – Stralcio tav. E5 5.4.f del PTCP approvato.

4 SITUAZIONE VINCOLISTICA

Il SITAP, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico è una banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalla Legge n. 1497 del 1939 e dalla Legge n. 431 del 1985 (oggi ricomprese nel Decreto legislativo numero 42 del 22 gennaio 2004 “*Codice dei beni culturali e del paesaggio*”). A livello regionale, in Lombardia, le informazioni sono anche incluse nel SIBA, Sistema Informativo dei Beni Ambientali, che esemplifica il sistema dei vincoli, di protezione, salvaguardia e tutela, come tra l’altro proposto anche nel portale della cartografia interattiva SITER di Bergamo (di cui in precedenza si è già presentato estratto cartografico come da Tav. E.5 5.3 del PTCP approvato).

Il sistema vincolistico è già stato analizzato in sede di disamina del PTCP. A seguire, per conformità si individuano le aree protette, tutelate e vincolate in riferimento all’ambito in esame.

I temi ambientali con attinenza al vasto tema della “biodiversità”, sono stati affrontati anche in riferimento alla recente DGR n. 5565/2016 “*Approvazione delle «Linee guida per la valutazione e tutela della componente ambientale biodiversità nella redazione degli studi di impatto ambientale e degli studi preliminari ambientali e a supporto delle procedure di valutazione ambientale»*”.

La Direttiva comunitaria 2014/52/UE del 16 aprile 2014 concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati ha mutato i fattori di interesse della valutazione, introducendo esplicitamente la biodiversità quale fattore rispetto al quale la VIA individua, descrive e valuta gli effetti significativi – diretti e indiretti – di un progetto (cfr. art. 3, comma 1, lettera b) della Direttiva), con particolare attenzione alle specie e agli habitat di cui alle Direttive 1992/43/CEE e 2009/147/CE.

Secondo la Convenzione di Rio de Janeiro sulla Biodiversità, del 1992, per biodiversità o diversità biologica si intende “*la variabilità fra gli organismi viventi d’ogni tipo, inclusi, fra gli altri, i terrestri, i marini e quelli d’altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità degli ecosistemi*”.

In tale senso la componente biodiversità o diversità biologica include i fattori ambientali di cui al DPCM 27 dicembre 1988, n 377 “*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai*

sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377", quali vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, con riferimento anche alle specificità di interesse locale.

In allegato 2, si riporta la *check list di caratterizzazione del contesto ambientale* di cui all'Appendice 1 della DGR n. 5565/2016, in coerenza con il principio di coordinamento ex art. 4 della LR n. 5/2010, quale utile strumento per lo svolgimento dello «screening dello studio di incidenza» di cui all'articolo 6, paragrafo 4 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

La check list, oltre a rispondere ad una logica di audit, consente di caratterizzare l'approccio metodologico a supporto della progettazione per la valutazione e tutela della componente biodiversità. In tal senso, la lista consente di seguire un percorso di analisi tecnico-amministrativa che consentirà di armonizzare le conoscenze tra le attività di valutazione/progettazione svolte dal proponente e le attività presidiate dall'Autorità competente, fornendo riferimenti consolidati e indicazioni di analisi per la scelta delle soluzioni progettuali, oltre che per l'individuazione di coerenti misure di mitigazione degli impatti e di eventuali compensazioni ambientali. La check list è articolata in uno schema sintetico di quesiti, che indica soglie di attenzione e prioritari elementi impattabili dalla proposta progettuale, guidando la caratterizzazione della biodiversità da parte del proponente e indicando i principali riferimenti (tecnici, normativi e territoriali) che saranno considerati dall'Autorità competente per la valutazione e tutela della componente biodiversità.

4.1.1 Aree protette

Le aree protette sono le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale, che rispondono ai criteri stabiliti dalla L. n. 394/1991.

Le finalità dell'istituzione delle aree protette sono:

- a. conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
- b. applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- c. promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
- d. difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

La L. n. 394/1991, art. 2, classifica le aree protette in:

- ❖ *“parchi nazionali”*, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- ❖ *“parchi naturali regionali”*, costituiti da aree terrestri, fluviali lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- ❖ *“riserve naturali”*, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati,
- ❖ *“aree marine protette”*, che si distinguono in aree protette come definite ai sensi del protocollo di Ginevra relativo alle aree del Mediterraneo particolarmente protette di cui alla L. n. 127/1985 e in aree protette definite ai sensi della L. n. 979/1982.

Nella medesima legge, all'art. 3, viene previsto il “Comitato per le aree naturali protette” al quale è demandato il compito di individuare ulteriori classificazioni delle aree protette e questo ha individuato tra l'altro: zone umide, aree naturali protette regionali, monumenti naturali, parchi suburbani, parchi provinciali, oasi di associazioni ambientaliste formalmente riconosciute, siti Rete Natura 2000.

Occorre precisare che spesso non tutto il territorio incluso in parchi o altre aree di protezione comunque denominate è classificato come area protetta; infatti, nell'ambito di un'area di protezione può succedere che solamente una parte del territorio presenti i requisiti stabiliti dalla L. n. 394/1991; pertanto per l'individuazione delle aree protette bisogna fare riferimento alla specifica perimetrazione, individuata cartograficamente e formalmente approvata, prodotta dal soggetto gestore dell'area protetta.

Nella fattispecie, l'area sottesa dalla concessione “Monica” è parzialmente ricompresa nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche. Il territorio del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

non è riconosciuto “area protetta” ai sensi della predetta Legge n. 394 del 1991, e nemmeno i siti afferenti alla rete ecologica europea denominata “Rete Natura 2000”.

Tuttavia, i siti Rete Natura 2000, in considerazione della Deliberazione del Ministero dell’Ambiente del 2/12/1996 nonché sulla scorta della Sentenza di Cassazione n. 30/2000, sono stati equiparati a tutti gli effetti ad “area protetta” ai sensi della L. n. 394/1991. Pertanto, le attività vietate nei parchi istituiti ai sensi della predetta Legge si devono applicare anche per le altre aree protette (diverse dai parchi nazionali) poiché il 4° comma dell’art. 6 dispone che *“dall’istituzione della singola area protetta sino all’approvazione del relativo regolamento operano i divieti e le procedure per eventuali deroghe di cui all’art. 11”*.

L’articolo 6 della Direttiva “Habitat” disciplina la gestione dei siti Rete Natura 2000 (ZPS relative alla Direttiva “Uccelli” e SIC/ZSC). L’obbligo derivante dalla Direttiva è quello di adottare le opportune misure per evitare:

- il degrado degli habitat dell’allegato I della Direttiva;
- il degrado degli habitat delle specie per le quali le zone sono state designate;
- il disturbo delle specie per i quali le zone sono state designate ove questa possa avere effetti negativi sulla loro conservazione.

Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dall’art. 6 della Direttiva “Habitat”, è la **Valutazione di Incidenza**, alla quale deve essere sottoposto ogni piano o progetto che possa avere un’incidenza significativa sul sito. Come enunciato dall’art. 6 della direttiva, la Valutazione di Incidenza si attua anche per quei progetti che, pur sviluppandosi all’esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

L’autorizzazione può essere rilasciata solo se si è accertato che il progetto non pregiudicherà l’integrità del sito (assenza di incidenza significativa). In presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico e di assenza di alternative praticabili, un progetto giudicato dannoso potrà essere comunque realizzato, garantendo però delle adeguate misure compensative a carattere preventivo.

In Regione Lombardia la legittimazione normativa della Valutazione d’Incidenza è contenuta nella DGR 8 marzo 2003, n. 14106 recante *“Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l’applicazione della Valutazione d’Incidenza”*, che recepisce le fonti normative comunitarie e nazionali (eccezion fatta per il successivo D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La Valutazione di Incidenza viene espressa sulla base di uno studio specifico, chiamato appunto *Studio di Incidenza*; l’allegato D alla DGR n. VII/14106/2003 descrive in dettaglio i contenuti che

deve avere tale studio (che per l'istruttoria in esame, come citato in Premessa, confluisce in un documento a sé stante).

Tutto ciò premesso, per uniformità di esposizione, i siti Rete Natura 2000 d'interesse saranno descritti a seguire, unitamente al Parco delle Orobie Bergamasche.

4.1.2 Aree tutelate e vincolate

I vincoli di tutela previsti dal D.lgs. n. 42/2004 sono definiti dall'art. 142 che comprende quelle aree ricadenti entro:

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001;
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR n. 448/1976;
- j. i vulcani;
- k. le zone di interesse archeologico.

Tali vincoli di tutela, con esclusione di quanto riportato al precedente punti f) e i), non si applica alle aree che alla data del 6 settembre 1985:

- erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del DM n. 1444/1968, come zone territoriali omogenee A e B;

- erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del DM n. 1444/1968, come zone territoriali omogenee diverse dalle zone A e B, limitatamente alle parti di esse ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate;
- nei comuni sprovvisti di tali strumenti, ricadevano nei centri edificati perimetrali ai sensi dell'articolo 18 della L. n. 865/1971;
- ai beni indicati alla lettera c) che la regione abbia ritenuto, in tutto o in parte, irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero.

Per il loro notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004, sono inoltre soggetti a tutela mediante esplicita dichiarazione i seguenti beni:

- a. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b. le ville, i giardini e i parchi, non già altrimenti tutelati dalle disposizioni del D.lgs. n. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d. le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

La situazione vincolistica in materia di paesaggio dell'area in esame è stata desunta dall'analisi dello strumento informativo SIBA (Sistema Informativo dei Beni Ambientali) messo a disposizione dalla Regione Lombardia, rielaborata quale fonte dei dati nella tavola E5 5.3 *“Elementi ed ambiti oggetto di tutela ai sensi del D.lgs. n. 490/99”* (ora D.lgs. n. 42/04) del PTCP di Bergamo e nella cartografia del SITer della Provincia di Bergamo.

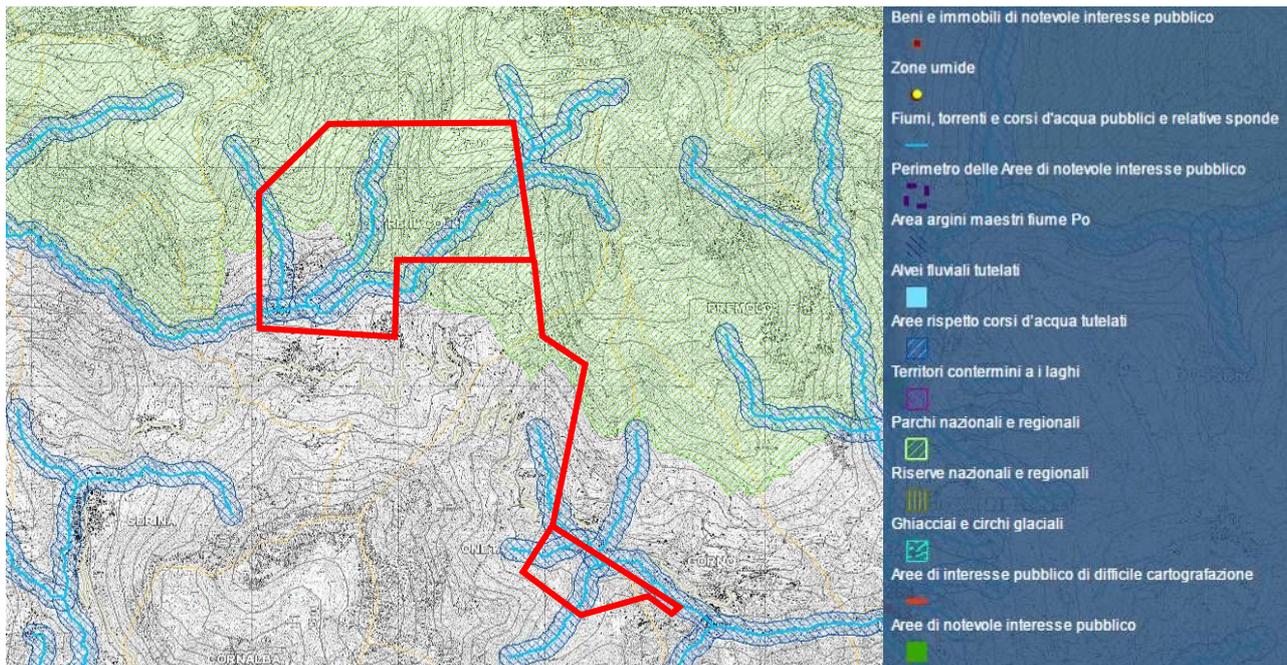


Figura 8 - Sistema Informativo Beni Ambientali Regione Lombardia
(viene individuato anche l'ambito di elevata naturalità ai sensi dell'art. 17 del PTPR).

L'area d'intervento in esame ricade in ambito di bene paesaggistico per la presenza di:

- "Laghi e corsi d'acqua", così come definito alla lettera c) dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/04 (ex art. 146 D.lgs. n. 490/99);
- "Le montagne oltre i 1.600 m", così come definito alla lettera d) dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/04 (ex art. 146 D.lgs. n. 490/99);
- "Parchi regionali istituiti", così come definito alla lettera f) dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/04 (ex art. 146 D.lgs. n. 490/99);
- "Boschi e foreste", così come definito alla lettera g) dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/04 (ex art. 146 D.lgs. n. 490/99).

Come già anticipato, tali vincoli richiedono la valutazione di compatibilità dei progetti di trasformazione sulla base dei criteri di cui alla DGR n. 2727/2011 per l'accertamento della compatibilità dell'istanza con i vincoli di tutela, anche mediante l'eventuale adozione di specifici accorgimenti costruttivi di carattere esecutivo. Le funzioni amministrative per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica dell'intervento proposto spettano ai competenti Enti secondo i disposti di cui all'art. 80 della LR n. 12/05 e s.m.i., richiamati anche dalla DGR n. 2727/2011.

Sulla presenza del vincolo boschivo, si ricorda che questo va direttamente verificato sul campo, come specificato dalla LR n. 31/08 e dai relativi criteri attuativi.

Si specifica, infatti, che il vincolo boschivo esiste non tanto sulla base di una rappresentazione cartografica, ma piuttosto in base alla presenza reale del bosco. Se necessario, sarà dunque l'eventuale preposta Relazione Forestale a definire con esattezza la presenza del bosco e la superficie boscata realmente interessata da eventuali attività di progetto sul bosco e le dovute misure compensative previste dalla vigente normativa in materia. In questa sede si può anticipare che l'area di intervento rientra nella definizione di "bosco" ai sensi dell'art. 42 della LR n. 31/2008 e del provvedimento di cui all'articolo stesso, comma 7, ossia la DGR n. 2024/2006, così come peraltro specificato al punto 2.2.6 "boschi e foreste" della DGR n. 2727/2011, e che pertanto eventuali opere fuori terra potrebbero comportare "anche la trasformazione del bosco".

L'art. 43, comma 1, della LR n. 31/2008 afferma infatti che «*si intende per trasformazione del bosco ogni intervento artificiale che comporta l'eliminazione della vegetazione esistente oppure l'asportazione o la modifica del suolo forestale, finalizzato ad una utilizzazione diversa da quella forestale*». Pertanto, la trasformazione del bosco non è legata al solo taglio di alberi, quanto alla destinazione diversa da quella forestale dell'area soggetta ad intervento.

Il contesto non è ricompreso nei vincoli previsti per le "bellezze individue" (vincolo ex L. 1497/39, oggi D.lgs. n. 42/2004), art. 136, comma 1, lettere a) e b) – *le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali; le ville, i giardini e i parchi non contemplati nell'ambito dei beni culturali che si distinguono per la loro non comune bellezza, né alle "bellezze d'insieme"* (vincolo ex L. 1497/39, oggi D.lgs. n. 42/2004), art. 136, comma 1, lettere c) e d) – *complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici; bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

Con la sola eccezione delle aree urbane, l'ambito di studio ricade inoltre in zona a Vincolo idrogeologico (art. 1 ex RD n. 3267 del 1923, ex LR n. 8/76, ex LR n. 27/04; LR n. 12/05; LR n. 31/08, art. 44), così come esemplificato nella cartografia regionale e provinciale.

Si ricorda che la puntuale verifica dell'esistenza o meno del vincolo idrogeologico deve essere effettuata sui singoli mappali catastali e sulle relative cartografie, redatte in origine dal Corpo Forestale dello Stato.

Il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche è un parco montano forestale che, con una superficie di circa 70.000 ettari, rappresenta la più grande area ad elevata naturalità tra i parchi

regionali lombardi; interessa il versante meridionale delle Orobie, costituito da imponenti rilievi montuosi che si stagliano fino a oltre 3.000 metri di altitudine; è regno delle aquile, degli stambecchi e di panorami mozzafiato.

Amministrativamente comprende parte dei territori delle Comunità Montane della Valle Seriana Superiore, della Val di Scalve e della Val Brembana, per un totale di 44 comuni.

Il territorio è assai vario: su queste montagne si trovano infatti estesi boschi, praterie di vario tipo che ospitano flora e fauna di elevatissimo interesse, rupi e ghiaioni pure popolati da specie rare e talora endemiche, ossia esclusive di territori assai ristretti. Molti di questi habitat sono tutelati dalla Unione Europea per il loro elevato valore naturalistico. Con un ricco capitale da conservare e condividere, il Parco delle Orobie Bergamasche è noto come uno dei territori a più ricca biodiversità a livello regionale, nazionale ed europeo.

La Commissione Ambiente Europea ha riconosciuto l'86% del territorio del Parco come parte del sistema Rete Natura 2000, istituendovi Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per caratterizzare i territori più ricchi di specie e di ambienti di importanza scientifico-conservazionistica; il permanere di questi ambienti è strategico per l'intera Europa, perché permette di garantire il mantenimento a lungo termine della biodiversità a livello comunitario.

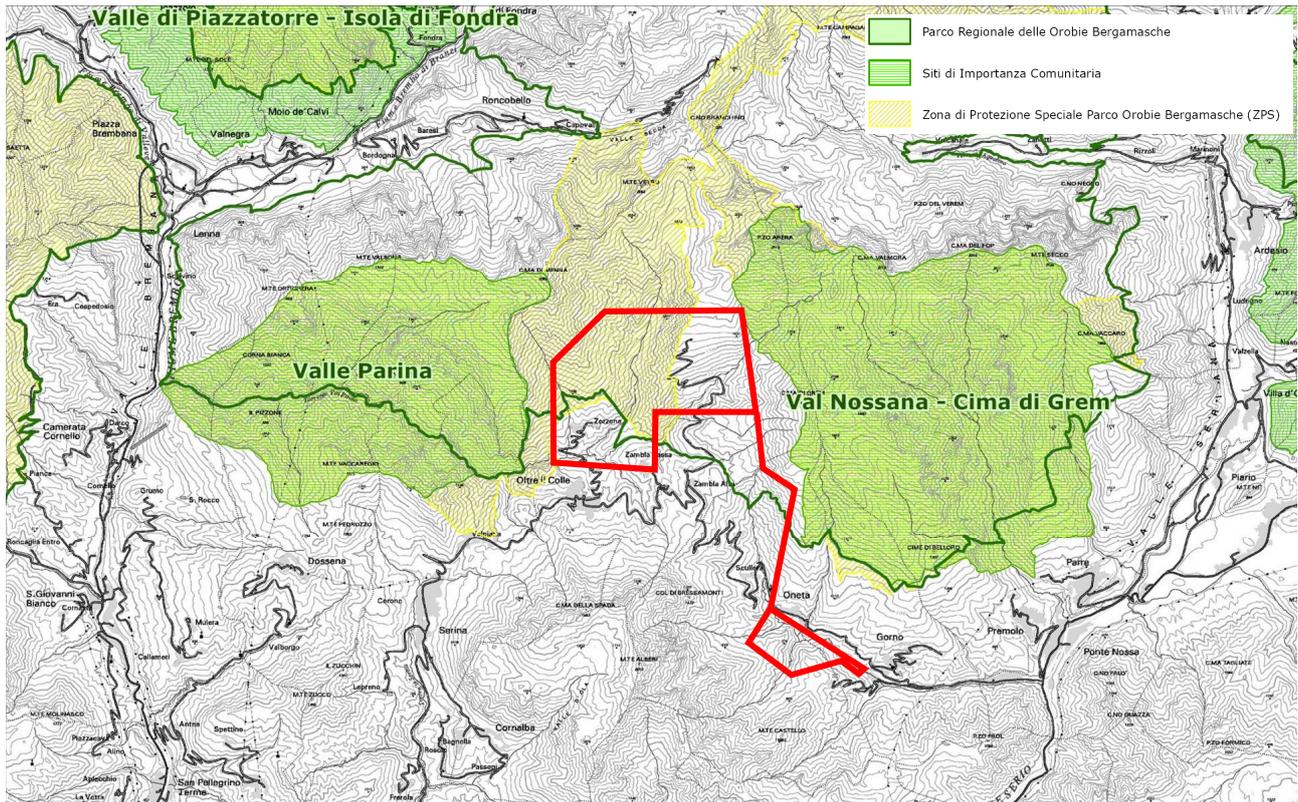


Figura 9 - Il territorio del Parco e i siti Rete Natura 2000 da esso gestiti in relazione al sito di intervento (cerchiato).

A partire dal 2007, l’Ente ha predisposto una serie di studi di tipo naturalistico-ambientale, geologico-geomorfologico, storico-paesaggistico nell’ambito del progetto di Piano Naturalistico. La proposta di Piano Naturalistico rappresenta un progetto del tutto innovativo rispetto alla tradizionale e consolidata pianificazione delle aree protette, affidata al Piano Territoriale di Coordinamento, da sempre inteso quale strumento di natura schiettamente urbanistica, avente notevoli somiglianze con i Piani Regolatori Comunali. Si può pertanto ridefinire il classico Piano Territoriale di Coordinamento previsto dall’articolo 17 della Legge Regionale n. 86/1983, sviluppandolo nella direzione di un vero e proprio Piano Naturalistico.

Con l’introduzione, anche in Italia, del sistema Rete Natura 2000, si è di fatto spostato l’asse dei provvedimenti e degli interventi in tema di aree protette e di conservazione della natura in senso più marcatamente naturalistico ed ecologico. Non si tratta più semplicemente di vietare e di prescrivere, ma piuttosto di gestire, passando quindi con decisione a forme di tutela attiva attuate con criteri rigorosamente scientifico-conservazionistici, utilizzando quale asse fondante i criteri, le prassi e gli interessi di Rete Natura 2000.

Nella fattispecie, i siti Rete Natura 2000 direttamente interferenti con l'ambito d'intervento riguardano la **Zona di Protezione Speciale IT2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche"**, la **Zona Speciale di Conservazione IT2060009 "Val Nossana – Cima di Grem"** e la **Zona Speciale di Conservazione IT2060008 "Valle Parina"**, dotati di relativi piani di gestione approvati dall'ente gestore (Parco Regionale delle Orobie Bergamasche) nel settembre 2010.

La descrizione di dettaglio dei predetti siti Rete Natura 2000 è contenuta nello Studio di Incidenza, parte integrante del presente SIA, cui si rimanda per eventuali approfondimenti in merito.

In dettaglio, per quanto concerne l'impianto di trattamento e lavorazione presso l'ex laveria in loc. Riso, Comune di Gorno, il complesso di fabbricati che costituiscono la ex laveria si presentano dismessi ed in totale stato di abbandono. La copertura del corpo principale anteriore è crollata e sono evidenti fenomeni di dissesto delle murature; inoltre la mancanza della copertura sta accelerando tutti i fenomeni di degrado e ciò comporterà nel medio periodo l'inevitabile crollo delle alte murature, con grave rischio per l'incolumità delle persone.

La parte di fabbricato posta più a monte invece non presenta una situazione così preoccupante, anche perché conserva la sua copertura, pur in presenza di piccole brecce.

All'interno dei locali sono presenti numerose attrezzature dell'impianto della ex laveria, così come sono ancora presenti residui di lavorazione nelle vasche e nelle cisterne dei reagenti.

Nelle aree di pertinenza si rileva la presenza di materiale (materiale da scavo e demolizioni, ecc.).

Non sono stati installati specifici sistemi di recinzione delle aree, ma sono comunque presenti cartelli di divieto d'accesso.

Per poter meglio comprendere le condizioni della ex laveria (e soprattutto il suo stato di degrado), si riportano alcune immagini esemplificative.



Figura 10 - Avancorpo in fase di crollo posto in fregio al piazzale liberamente accessibile.



Figura 11 - Tramogge laterali in c.a. e laterizio in avanzato stato di degrado.



Figura 12 - Ambito posto a monte: struttura principale in c.a.



Figura 13 - Vista dall'alto della laveria con evidenza del crollo delle coperture.

L'edificio della ex laveria, almeno nella sua parte più antica (corrispondente al SUB 2 di proprietà del Ministero dell'Economia e delle Finanze), è soggetto a vincolo monumentale ai sensi della Parte II – beni culturali del Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42.

L'intera area invece è soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi della Parte III - beni paesaggistici del Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) essendo all'interno della fascia di 150 metri dal Torrente Riso.

Inoltre, si segnala la presenza del vincolo idrogeologico su tutta l'area, nonché la presenza delle fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore (RIM) ed ancora un'ampia Zona 4 di Fattibilità Geologica lungo tutti il corso del Torrente Riso.

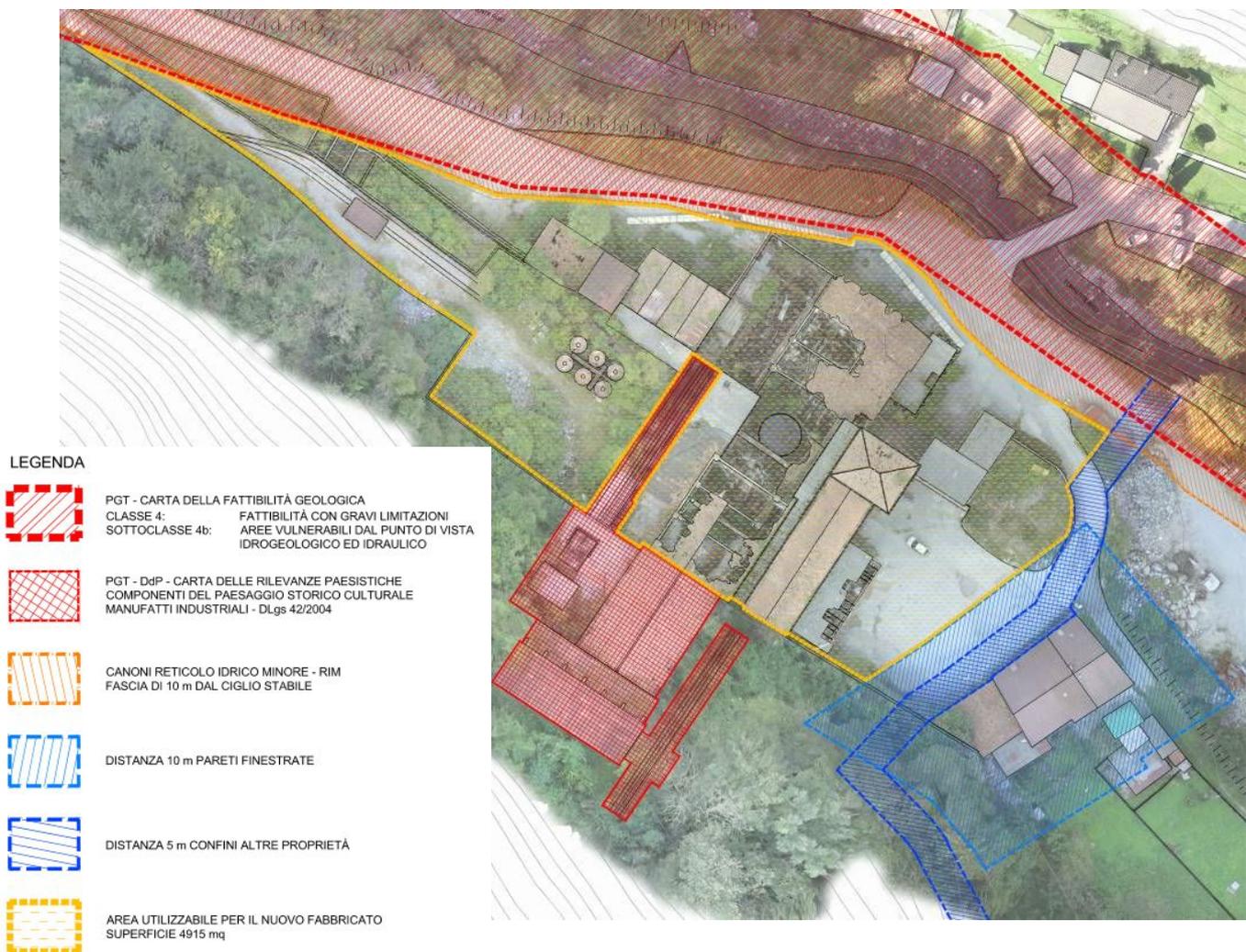


Figura 14 - Assetto vincolistico presso l'esistente impianto (laveria) di futura riattivazione.

Sulla base di tutto quanto esposto in questo Capitolo, i vincoli territoriali presenti, pur limitando il campo d'azione delle trasformazioni territoriali ammissibili nell'ambito di intervento, non vietano a priori l'attuazione dell'istanza connessa alla richiesta della concessione mineraria "Monica".

Risulta ovviamente necessario rispettare tutte le prescrizioni associate a ciascun vincolo, che consentiranno di rendere le attività previste dalla concessione proposta compatibili con il regime vincolistico di protezione, tutela e salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, soprattutto per quanto concerne le eventuali opere ed attività fuori terra, che dovranno insindacabilmente essere armoniche con il paesaggio ed il territorio circostanti.

5 ANALISI PAESAGGISTICA

L'analisi paesistica di dettaglio consiste nell'individuazione degli "elementi costitutivi" del paesaggio, al fine di:

- cogliere la ricchezza e la varietà dei segni connotativi;
- riconoscere quali elementi situati all'interno degli ambiti di vincolo concorrano alla definizione dell'identità del paesaggio in cui si colloca il progetto.

5.1 AREA D'INTERVENTO

L'ambito della concessione mineraria è situato lungo la Valle del Riso, tributaria della Valle Seriana (BG), ed è insediato nei comuni di Oltre il Colle, Oneta e Gorno.

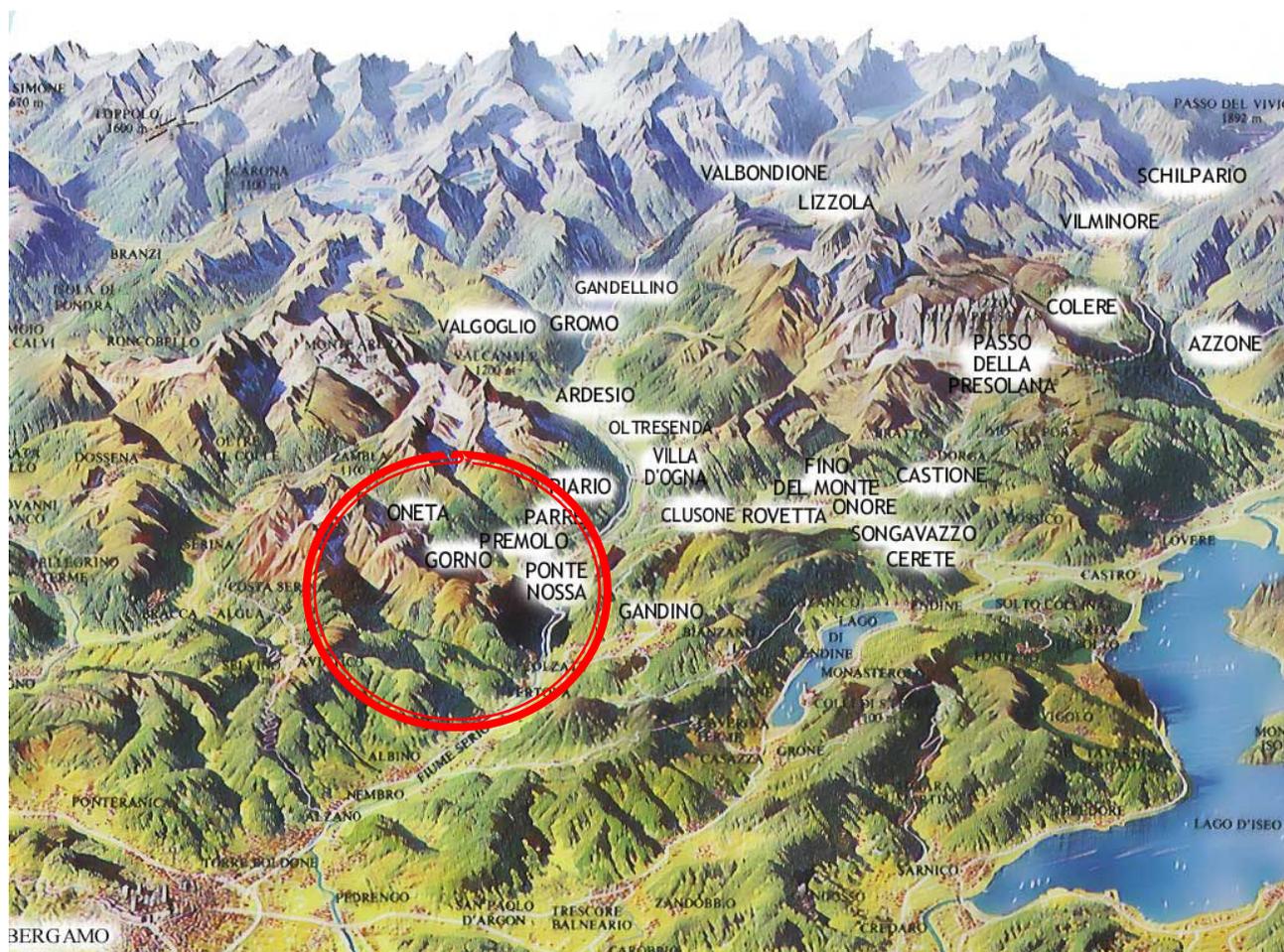


Figura 15 – La Valle del Riso.

Oltre la gola del Costone, dominata dallo scosceso versante del Pizzo Frol e dalle altrettanto aride pendici del Corno Guazza e del Corno Falò, dove la Dolomia Principale crea suggestive guglie e arditi pinnacoli, si apre in sponda idrografica destra la Valle del Riso. Questa risulta particolarmente angusta lungo il versante esposto a settentrione, nel tratto compreso tra il Pizzo Frol e la Cima di Cavlera, dove una sequenza di incisioni origina stretti e ripidi valloncelli colonizzati da una vegetazione arborea ed arbustiva piuttosto stentata. Superiormente si estendono invece le suggestive praterie di Barbata, dalle quali la vista spazia sull'intero versante di Gomo e sulla Cima di Grem. La testata della Valle del Riso risulta particolarmente articolata in una serie di ampie valli riccamente boscate (valli Predal, Nosedà, Piana e Gerona) che divergono sino a intercettare gli spettacolari drupi calcarei dell'Alben. Localmente, su piccoli pianori situati alle quote intermedie l'uomo ha ricavato superfici prative e costruito insediamenti, come bene evidente per esempio a Chignolo d'Oneta, Ortello, Ronco e Murarolo. La parte più settentrionale della valle è invece delimitata a destra da vaste praterie, ancora abbondantemente falciate e intersecate da splendide fasce boscate, culminanti al Passo della Crocetta e al Colle di Zambla; qui, in favorevole posizione sorgono i nuclei di Cantoni, Scullera e, più appartato, il cinquecentesco Santuario della Madonna del Frassino. A sinistra, le boscate pendici occidentali della Cima di Grem risultano decisamente più acclivi e fortemente incise da numerose vallette che si innestano a pettine su quella principale; superiormente si estende un dominio di praterie, di pascoli e di rocce calcaree affioranti, dove sono chiaramente visibili anche gli imbocchi delle gallerie, testimoni delle antiche attività minerarie.

Il paesaggio del Grem, di carattere prealpino, si contraddistingue per la dolcezza dei pendii, per la presenza di vasti boschi alle quote intermedie e ampi pascoli nelle zone più elevate, abbelliti dalla presenza di alcune cascate, ancora utilizzate durante gli alpeggi estivi e da piccole pozze per l'abbeveraggio del bestiame. La costa del Grem è solcata da alcune profonde vallette, quali la Valle dell'Orso, la Valle Groppi, Val Piazza e la Valle Rogno, oltre a numerose altre piccole incisioni, tutte connotate dalla presenza di una rigogliosa vegetazione forestale a dominanza di faggio, frassino maggiore, carpino bianco e castagno. Lungo i pianori intercalati a queste vallette, il paesaggio è caratterizzato da ampie distese di prati falciati e coltivi, punteggiati da numerose contrade, nuclei rurali isolati e da un'articolata trama viaria che li collega ai centri di Oneta e Gorno, situati più in basso. Entrambi questi nuclei abitati si compongono di diverse contrade, sorte a differenti quote su piccoli terrazzi, sfruttando la debole acclività dei terreni e le favorevoli condizioni di soleggiamento. L'antica struttura per contrade è in parte venuta meno a Gorno, dove

l'edilizia recente ha "unificato" i nuclei maggiori in un unico centro, mentre permane a Oneta, grazie anche alla maggiore distanza tra i diversi nuclei.

La Valle del Riso è sede del più importante distretto minerario piombo-zincifero della Lombardia. All'industria estrattiva (si è già ricordato che essa ha storia millenaria ed è cessata nella seconda metà del ventesimo secolo) si devono molte migliaia di metri di galleria, grandi cavità sotterranee, numerose discariche a cielo aperto localizzate soprattutto nella parte medio alta del versante sinistro della valle.

Il Torrente Riso nasce dalle pendici meridionali della Cima di Grem a quota 1.350 m s.l.m. e dopo uno sviluppo di 9,3 km confluisce alla destra del Fiume Serio, ad una quota di 445 m s.l.m., un chilometro circa a valle dell'abitato di Ponte Nossa. Il bacino idrografico ha un'ampiezza complessiva di circa 3 km e pendenza media del 5,2%. Il Torrente Riso è caratterizzato da un regime di tipo torrentizio, con portate basse e poco variabili nel tempo. La corrente è forte con turbolenze elevate; la profondità non supera i 20-30 cm. Il corso del torrente, nella sua parte inferiore, è stato originariamente rettificato per ricavare zone a destinazione industriale. Gli elementi paesaggistici che caratterizzano quest'area sono quelli tipici delle Alpi Orobie Bergamasche, con orografia accentuata, condizionata dalle incisioni prodotte da numerosi corsi d'acqua e organizzazione dei versanti costituita dalla sequenza alternata di crinali ed incisioni fluviali variamente articolate. Come detto, le cenosi vegetative rappresentate comprendono vegetazione erbacea dei prati stabili, praterie erbacee, formazioni arbustate di caducifoglie eliofile, formazioni boscate di latifoglie mesofile frammiste a conifere, formazioni arboree con conifere e vegetazione rupicola. Il patrimonio forestale è costituito da formazioni poco estese di latifoglie rade e degradate, accompagnate in misura minore da formazioni di conifere. Le componenti faunistiche vedono la presenza di caprioli e cervi in Val Rogno, nidificazioni di aquile sui monti retrostanti Premolo e colonie di rondini, rondini e rondini montane nelle zone circostanti lo stabilimento e anche all'interno dello stesso.

Riguardo alle caratteristiche meteo-climatiche, la temperatura media annuale nell'area interessata è circa 11 °C. Il mese più caldo è luglio (21 °C), il più freddo gennaio con media pari a -0,19 °C. Le piogge sono abbondanti, distribuite principalmente nel periodo primaverile, estivo e autunnale. La direzione prevalente dei venti, misurata dalla stazione posta nello stabilimento Pontenossa S.p.A., risulta essere dai quadranti Nordorientali (Ovest-Nordovest e Nordovest).

Segue la descrizione sintetica dei territori di Oltre il Colle, Oneta e Gorno, con alcune informazioni storiche riguardanti le miniere, così come risulta dai contenuti degli studi territoriali afferenti alle Valutazioni Ambientali Strategiche ed ai Piani di Governo del Territorio dei singoli comuni.

Il Comune di **Oltre il Colle**, come si può intuire dal toponimo, si trova in una posizione tra i monti delle valli Seriana e Serina. Difatti per raggiungerlo, da entrambe le valli, bisogna superare un colle, da cui l'origine di Oltre il Colle. Il Colle d'Ani situato ad Ovest tra il Monte Menna ed il Monte Alben collega il paese con Serina, mentre il Colle di Zambla situato ad Est tra il Monte Grem ed il Monte Alben collega il territorio con Oneta in Valle Seriana.

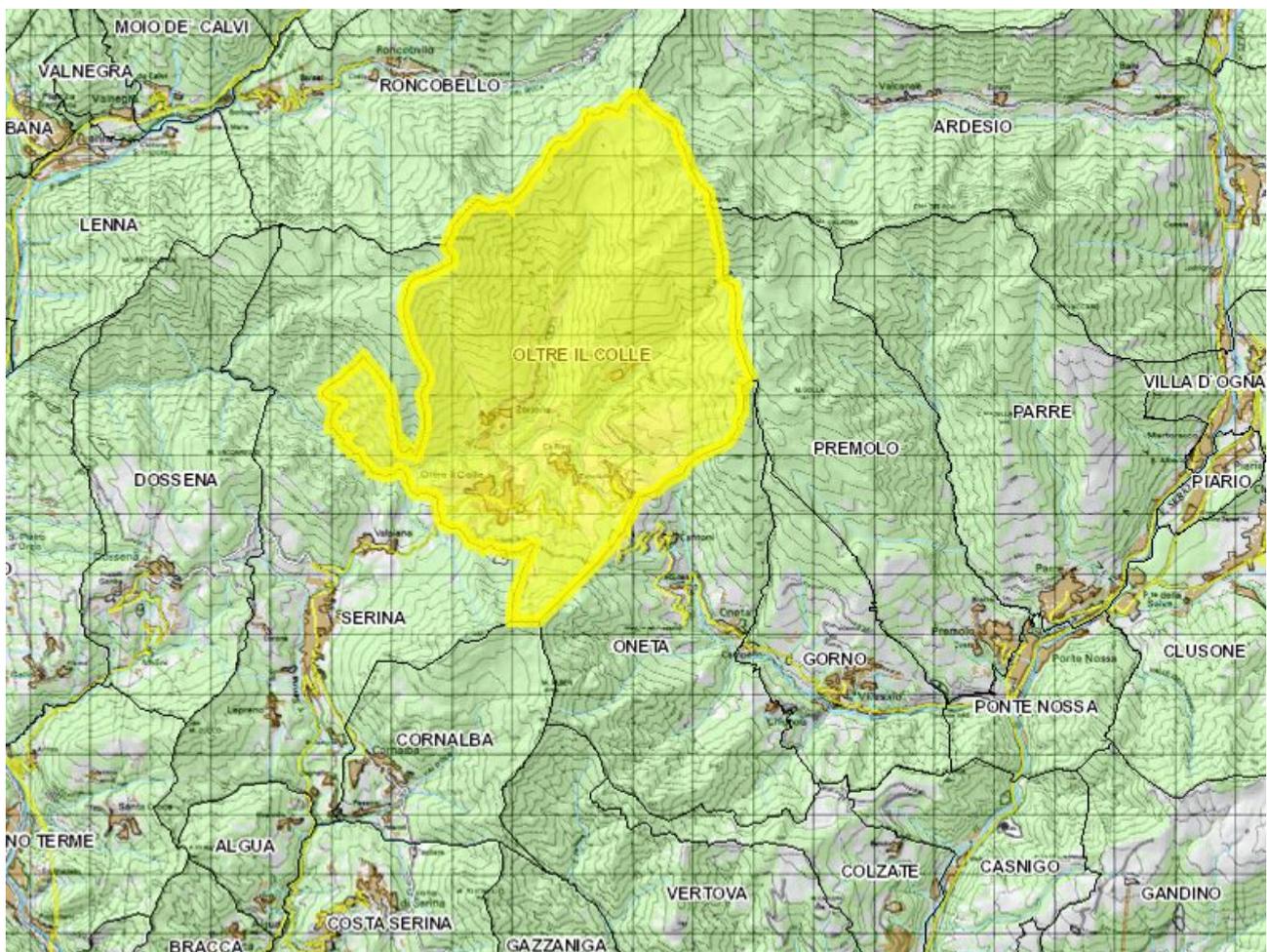


Figura 16 – Confini amministrativi del Comune di Oltre il Colle (BG).

Il Comune di **Oneta** è costituito da molti nuclei abitati, il più importante dei quali è Oneta; altri nuclei di minori dimensioni sono: Plassa, Scullera, Cantoni, Chignolo.

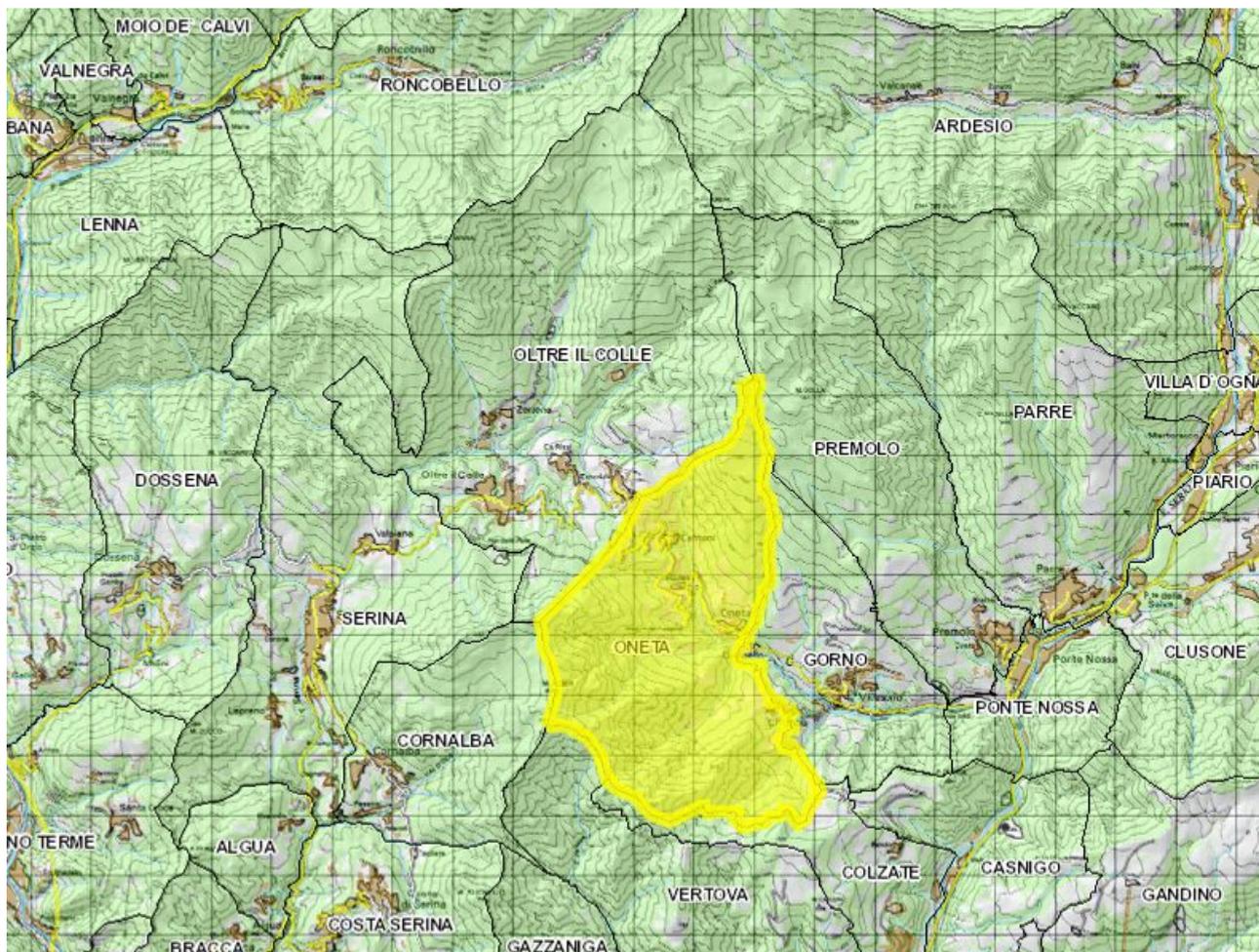


Figura 17 – Confini amministrativi del Comune di Oneta (BG).

Il Comune di **Gorno** è situato anch'esso nella Valle del Riso, a circa 29 km dal capoluogo provinciale. Il paese è costituito da contrade, una volta collegate tra loro da vecchie mulattiere ed oggi invece da strade carrozzabili.

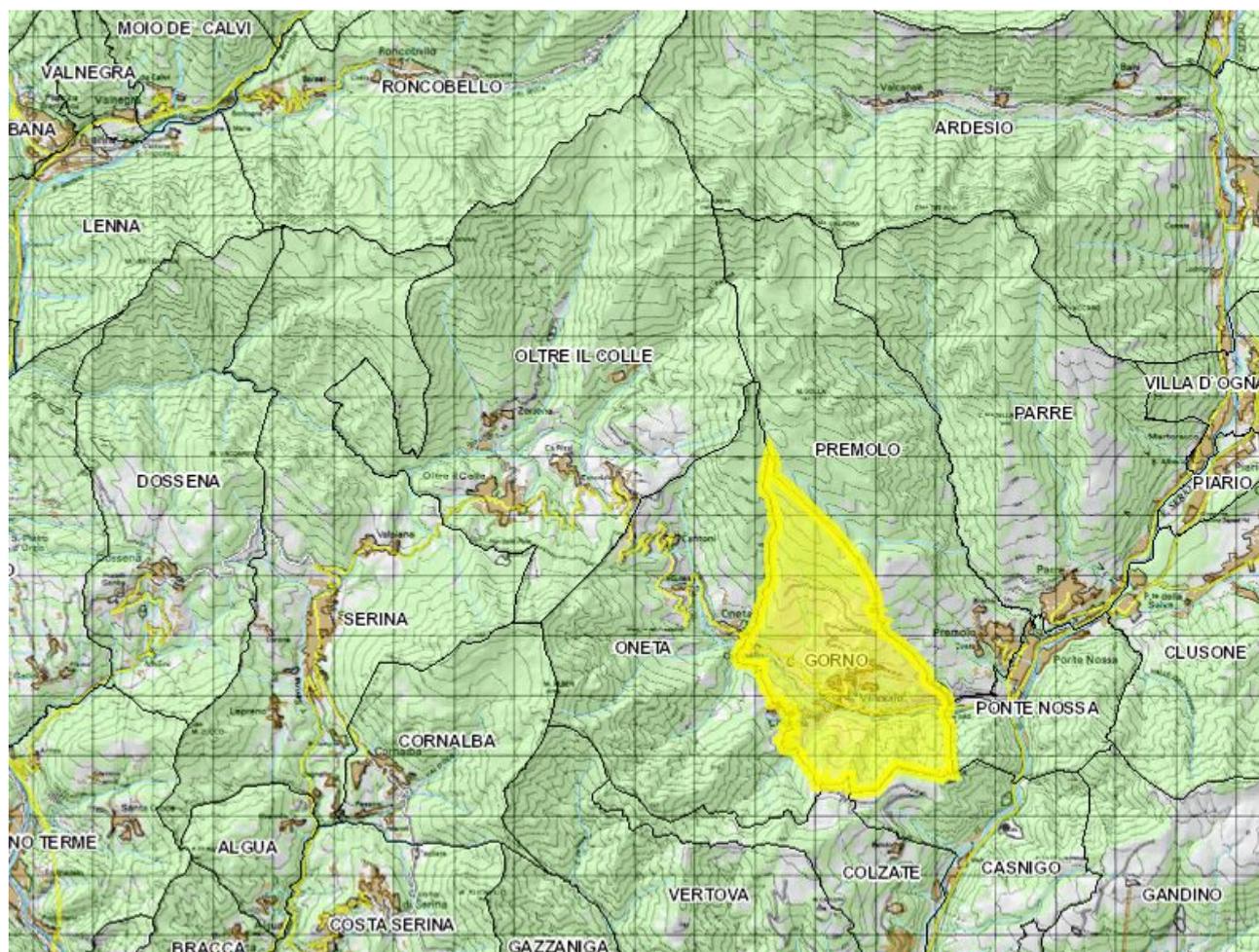


Figura 18 – Confini amministrativi del Comune di Gorno (BG).

Oltre il Colle, Gorno e Oneta, ma pure i comuni limitrofi, si trovano al centro del bacino piombo-zincifero (calamina, blenda e galena) più esteso della Lombardia. I suoi minerali sono stati oggetto di coltivazione e lavorazione fin da epoca preistorica. I ritrovamenti di scorie e manufatti bronzei nella zona (datati 1000 a.C.) lo dimostrano, com'è comprovato che le miniere fossero “celebri” in epoca romana, come affermato da Plinio il Vecchio (23/79 d.C.) e provato dal ritrovamento di reperti del tempo. Con l’invasione dei vandali, nel 476, di questa attività minerario-estrattiva si perdono le tracce e bisogna giungere in epoca medioevale per ritrovarne notizie, e questo pure a in loc. Costa Jels. Alla fine del 1100, infatti, il vescovo di Bergamo Arnolfo, che godeva del diritto di regalia, concesse agli abitanti del territorio bergamasco libertà di iniziative in questo campo. Da allora iniziò una forte ripresa, costante nei secoli. Nel Medioevo gli scavi sono al centro di dispute con il Vescovo di Bergamo per lo sfruttamento della galena argentifera che vi si trova, minerale utile per battere moneta. Al tempo della Repubblica di Venezia sono in atto ancora scavi ed il Doge, in data 9 aprile 1492, “concesse ad alcuni di Gorno della Valle Seriana che potessero per

venticinque anni far cavar, nei monti e nei luoghi della Valle Seriana e Brembana Superiori, oro, argento e altri metalli di qualunque sorte, pagando la decima al Dominio”. All’inizio del Cinquecento anche il grande Leonardo da Vinci s’interessò delle miniere della zona, svolgendo uno studio topografico, come risulta da un suo disegno conservato in un museo di Londra. Nel 1677 Donato Calvi scrive che nei dintorni di Gorno “nasce zeiamina, argento, piombo e cristallo come dalli intendenti fu osservato”. Si presume che l’attività estrattiva sia poi cessata perché si erano esaurite le vene più superficiali, le sole sfruttabili con i mezzi di allora. Verso la meta dell’Ottocento, le nuove ricerche di minerali di zinco danno risultati positivi e gli scavi si rianimano. Si fanno avanti anche alcuni “forestieri” che si proclamano scopritori delle miniere. La “Deputazione comunale” di Gorno, con atto del 16 aprile 1853, non riconosce tale titolo ai nuovi arrivati *“giacche esistono le bocche di esse cave e con lunghi internamenti nel seno del monte, quali più e quali meno prolungati, ove certamente e indubitamente, in tempi remoti e da nessuno dei viventi ricordato, vi fu scavato del minerale”*. Questa è un’altra testimonianza dell’antichità delle miniere di Gorno. Nel 1871 la concessione mineraria di “Costa Jels” viene rilasciata all’avvocato genovese G. Sileoni, che gestiva la miniera con B. Epis di Oneta. I giacimenti si dimostrano subito promettenti e ai concessionari italiani subentrano società estere, inglesi e belghe, più ricche di capitali e di attrezzature: nel 1877 la concessione viene ceduta alla ditta inglese “Richardson e Comp.”, cui subentra nel 1884 la ditta londinese The English Crown Spelter Co. Ltd. Nel comprensorio minerario, prima della Grande Guerra, vi sono occupati più di un migliaio di lavoratori, tra cui le “taissine”, donne addette alla cernita del minerale agli imbocchi delle gallerie e nelle laverie. Nel 1922 la Vieille Montagne di Liegi acquisisce anche le concessioni della Spelter e gestisce per alcuni decenni le miniere. Si arriva così al 1927, anno della massima produzione (12.575 tonnellate estratte di calamina), ma anche dell’inizio della grande crisi. Alla fine del 1940, le miniere sono trasferite alla S.A. Nichelio e Metalli Nobili - Gruppo di Gorno, quindi, nel 1942, alla S.A. Piombo e Zinco (S.A.P.E.Z.) che le cederà nei dopoguerra all’Azienda Minerali Metallici Italiani (A.M.M.I.) e poi S.A.M.I.M. L’entrata in produzione (giugno 1952) dello stabilimento elettrolitico di Ponte Nossa dà nuovo slancio all’attività mineraria. Nel 1972 la miniera di “Costa Jels” viene dismessa. Nel 1982, dopo una campagna di ricerca e potenziamento delle strutture, per scelte politiche nazionali, anche le altre miniere sono chiuse definitivamente.

Nell’intricato intreccio di gallerie, il più esteso della Lombardia (circa 250 km), si può leggere l’evolversi della tecnica mineraria, mentre all’esterno sono segnate le tappe della rivoluzione industriale con impianti e laverie. Campello, contrada di Gorno, è l’unico esempio di villaggio

minerario lombardo del secolo scorso. Inoltre, negli ultimi 150 anni di attività, le miniere di Gorno sono state al centro di studi a livello internazionale ed universitario, tanto da determinare una ricca e interessante produzione scientifica: una miniera delle miniere. Tra l'altro Gorno ha dato il nome ad una formazione geologica, "Formazione di Gorno" appunto, scoperta e studiata per la prima volta nel sottosuolo del paese e caratterizzata dalla presenza di conchiglie fossili bivalve. Dopo l'abbandono e alterne vicende, nel 2003 si è costituito il "Consorzio Minerario Valle del Riso - Val Parina", del quale fanno parte, oltre alla società concessionaria "Bergem Mine", i comuni di Gorno, Oneta e Oltre il Colle, che si prefigge la messa in sicurezza, il recupero e la valorizzazione dei siti minerari (gallerie e manufatti): un patrimonio storico, culturale ed economico di un valore inestimabile.

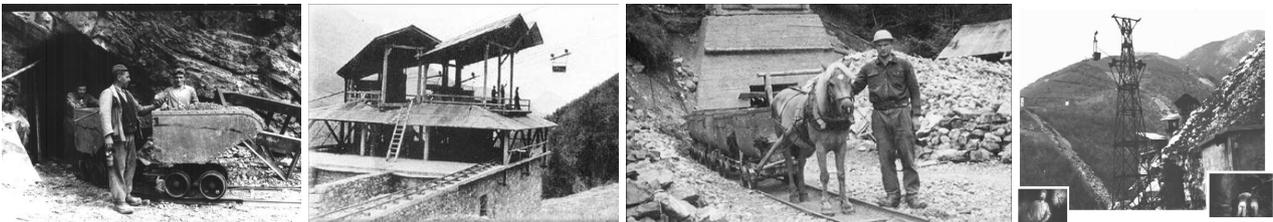


Figura 19 – Immagini storiche dell'attività mineraria in Val del Riso.

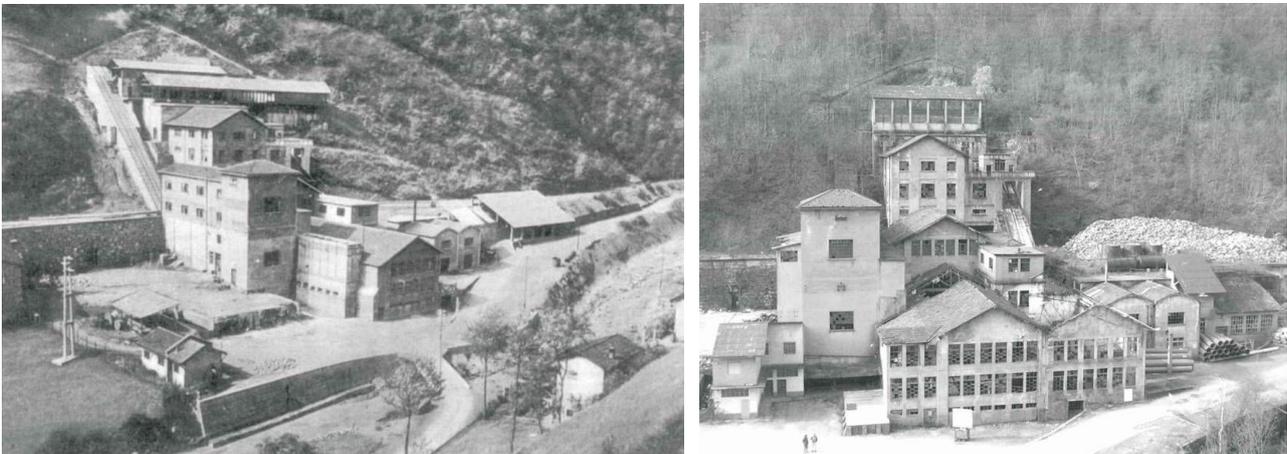


Figura 20 – Laveria in loc. Riso in una foto storica (a sinistra) e nell'attuale assetto (a destra)
(fonte: "Le Miniere di piombo e zinco della Bergamasca", L. Furia, 2012).

5.2 SINTESI DELLA TIPOLOGIA D'INTERVENTO PROGETTUALE

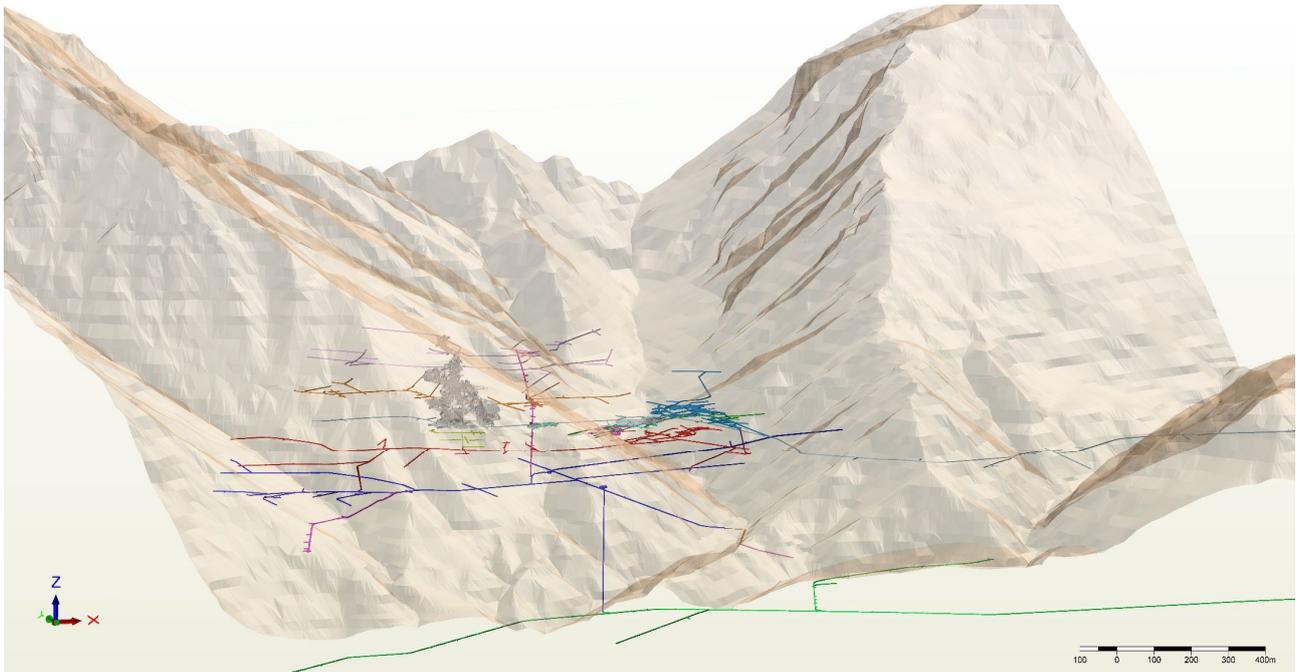
Energia Minerals Italia ha richiesto il rinnovo della concessione mineraria Monica, in precedenza assegnata alla Berghem Mines & Tech con decreto N. 538 del 20/01/2005 e successivamente trasferita alla Energia Minerals (Italia) S.r.l. (EMI) con decreto N. 845 del 06/02/2015. Il rinnovo, con estensione, è richiesto allo scopo di includere il corpo minerario, denominato Pannello Zorzone che rappresenta l'obiettivo principale dell'attività mineraria pianificata dalla EMI con programmi aggiornati rispetto a quanto descritto dal concessionario precedente Berghem Mines & Tech. Il Pannello Zorzone è compreso nel Permesso di Ricerca denominato "PARINA", Decreto n. 1995 in concessione alla EMI, e si trova esterno all'angolo nord-ovest della Concessione Mineraria Monica. La Concessione MONICA copre ettari 128.

5.2.1 Assetto del comparto minerario

Il comparto minerario Oltre il Colle Oneta Gorno nel suo complesso è sviluppato su circa 250 km di gallerie, organizzate su livelli diversi.

Nel dettaglio la concessione mineraria Monica, pur sviluppandosi nei medesimi comuni, ricomprende uno sviluppo più limitato, collocandosi nel contesto orografico Parina-Vedra tra Il Monte Menna e il Monte Arera, attraversando la valle del Riso lungo una galleria di carreggio, la Riso-Parina, con sviluppo lineare complessivo di circa 11 km, fino a raggiungere Loc. Riso in cui il perimetro di concessione individua le aree destinate al recapito del minerale e destinate in futuro alla realizzazione degli impianti di flottazione (Laveria).

L'ambito minerario direttamente interessato dalla futura coltivazione si colloca nel comparto territoriale della frazione di Zorzone (Oltre il Colle), tale settore delle miniere è organizzato su una serie di così detti "livelli" denominati con toponimo e relativa quota di riferimento del piano sul livello del mare. La pertinenza mineraria del piazzale logistico di Cà Pasi consente l'accesso al livello Forcella 940, dove è possibile raggiungere la discenderia esplorativa e il punto di attacco della Colonna Zorzone (considerata la prima ad essere sfruttata). Il livello forcella 940 è collegato in quota discendente con un pozzo verticale del diametro di 2 metri con uno sviluppo di circa 300 metri, fino a raggiungere il piano della galleria di carreggio "Riso Parina". In senso ascendente il collegamento ad ulteriori livelli, avviene attraverso una scala di rimonta denominata scala santa, che collega nell'ordine i seguenti livelli superiori:



LIVELLO	QUOTA	COLORE
Riso Parina	600	Green
Forcella	940	Blue
Piazzole	990	Red
Parina	1040	Light Green
Ponente	1070	Yellow
Cascine	1120	Purple
Malanotte	1150	Pink

Figura 21 - Prospettiva assometrica dei livelli minerari ne settore di Zorzone (Parina-Vedra).

I risultati dei carotaggi svolti da EMI sono stati controllati attentamente e validati dal consulente “Jorvik Resources Pty Ltd” prima di essere utilizzati per creare un primo modello della risorsa mineraria, utile a valutare la sostenibilità del progetto e ad individuare le tecniche di coltivazione applicabili. I dati totali forniti da EMI per la creazione di un modello a blocchi della risorsa mineraria comprendono 325 sondaggi continui a recupero di carota (sia storici che moderni per un totale di 30,009m) e 286 carotaggi storici a distruzione di nucleo (per un totale di 5,642m). Tutto ciò è stato supportato da mappature geologiche sia storiche che moderne create dalla stessa EMI.

Il modello a blocchi creato da Jorvik è basato su informazioni provenienti da sondaggi aventi una maglia di spaziatura longitudinale e latitudinale di circa 50m X 50m. I domini mineralizzati sono stati definiti attraverso diciassette wireframes geologici anche questi forniti da EMI.

Le conoscenze acquisite recentemente da EMI durante gli ultimi meticolosi studi (che includono un rilievo geofisico del target “Pian Bracca”), uniti alla reinterpretazione delle relazioni tra mineralizzazione e geologia strutturale, hanno permesso di ottenere un quadro più chiaro sulle risorse disponibili, che vanno pertanto ad aggiungersi alla "Colonna Zorzone" nello sviluppo di questo progetto minerario.

Nel dettaglio, sono stati identificati tre target esplorativi divisi in due gruppi principali:

- due estensioni della “Colonna Zorzone”: Zorzone North & East e costituiti da mineralizzazione stratabound;
- “Pian Bracca”, consistente in una mineralizzazione contenuta all’interno di un mélange tettonico (breccia);

Dei tre target esplorativi quello con il maggior potenziale è “Pian Bracca” essendo per lo più facilmente accessibile dai vecchi tunnel.

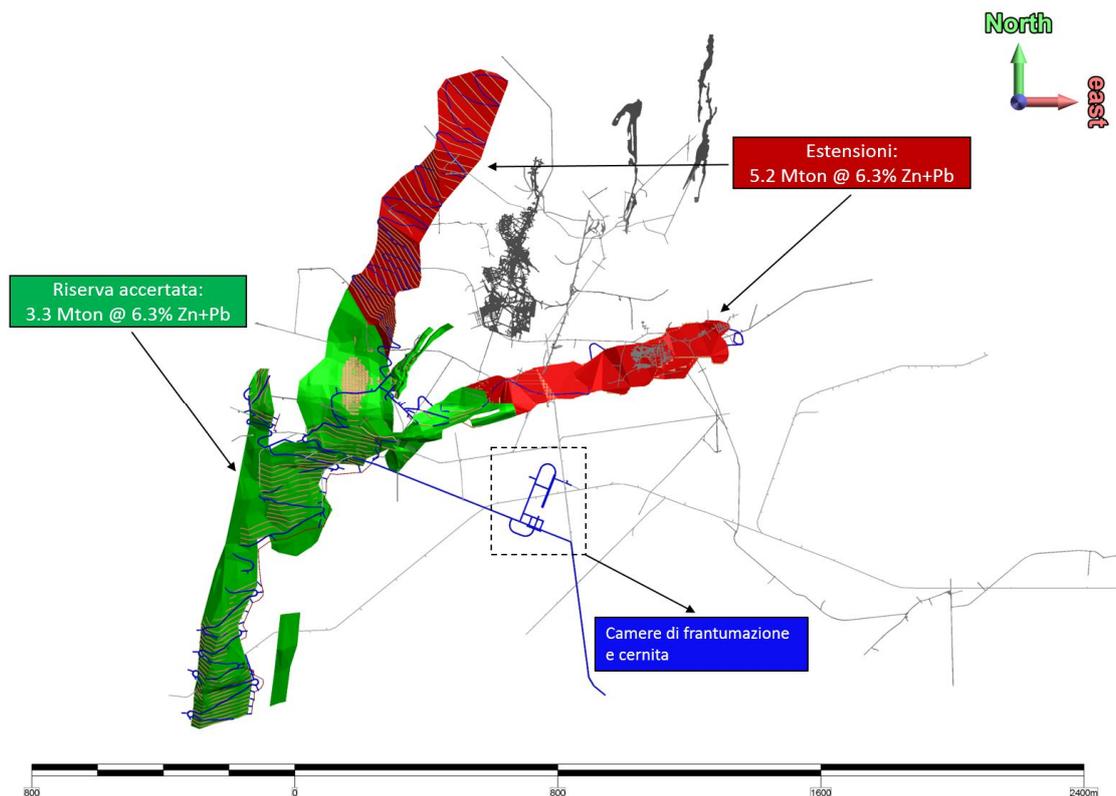


Figura 22 - Planimetria illustrante le risorse nel loro complesso.

Andando a comprendere il giacimento nel suo complesso, quindi gli 8,4 Mton accertati, si garantisce una vita della miniera per un periodo di 15 anni. Si aggiungono a questi i due anni

necessari ai lavori di preparazione, che renderanno il giacimento sfruttabile per mezzo delle strutture necessarie (strade, gallerie e impianti); lo spazio temporale del presente progetto ammonta quindi a 17 anni.

GIACIMENTO 8,4 Mton	
Colonna Zorzone 3.3 Mton	
Estensioni 5.1 Mton	
resa 47% - resa alla cernita 60 %	
minerale tot	2.357.000
minerale (media annua)	157.133
note: impianto dimensionato per lavorare fino a 250.000 t/a	
ANNO	Produzione (t/a)
1	100.000
2	100.000
3	150.000
4	150.000
5	200.000
6	200.000
7	200.000
8	200.000
9	200.000
10	200.000
11	200.000
12	150.000
13	100.000
14	100.000
15	100.000

Tabella 1- Tabella riassuntiva del piano di coltivazione complessivo della risorsa mineraria e produzione su lasso temporale di 15 anni.

5.2.2 Fasi previste

Il piano di sviluppo e coltivazione della miniera prevede essenzialmente 3 fasi:

- Fase 1: una fase preparatoria con durata temporale di due anni, entro cui verranno realizzate le opere e i lavori così detti preparatori per l’esercizio della coltivazione, che consisteranno nella preparazione dei tunnel di servizio, la realizzazione delle camere per la cernita, l’approntamento del piazzale di servizio di Cà Pasi, il ricondizionamento del tunnel di carreggio Riso-Parina e la

realizzazione dell'impianto di flottazione; per quest' ultimo comprendendo anche le procedure autorizzative e ambientali propedeutiche al libero utilizzo dell'area.

- Fase 2: in questa seconda fase si prevede la coltivazione vera e propria della miniera, per cui si prevede un piano complessivo di 15 anni, comprendendo anche la ripiena dei vuoti. Contestualmente e in parallelo al piano di sviluppo della miniera sono previste attività di esplorazione, con scansione pluriennale, dove attraverso indagini e carotaggi esplorativi verranno indagate le aree geograficamente poste ad est degli attuali target mineralizzati oggetto della coltivazione.
- Fase 3: riguarda l'esplorazione vera e propria dove, in continuità con le attività di ricerca già effettuate con i Permessi di Ricerca Parina-Vedra, si proseguirà nel contesto del perimetro di concessione o eventualmente in altri ambiti e relativi permessi, con le attività di esplorazione propedeutiche a definire secondo il codice JORC la presenza di ulteriori pannelli mineralizzati.

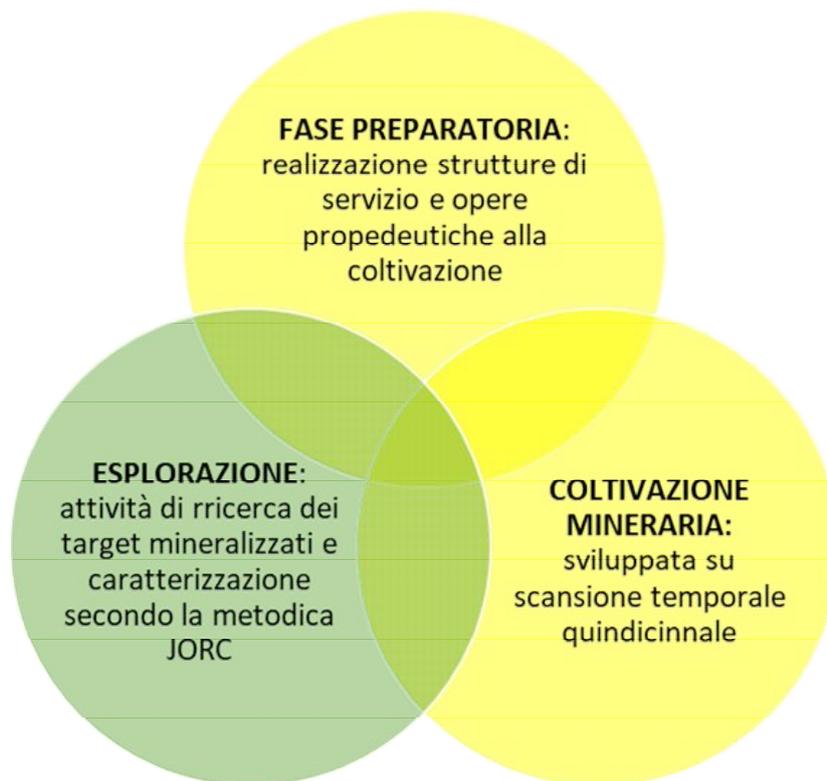


Figura 23 - Digramma di Venn con schematizzazione dello sviluppo della miniera con le tre fasi interagenti.

5.2.3 Piano minerario

Lo studio minerario ha sviluppato una previsione di estrazione e prima lavorazione quindicennale, mirata all'estrazione di circa 157.000 tonnellate medie annue di minerale (la resa del giacimento è pari al 47% e quella alla cernita del 60%).

Si prevede di utilizzare come tipologia di coltivazione principale il metodo "LHOS" (= Long Hole Open Stopping), coltivazione lungo banco con successiva ripiena dei vuoti minerari creati.

La frantumazione e la cernita del minerale saranno effettuate con impianto realizzato in sotterraneo, al livello 940 m s.l.m. ("Forcella"), con scarico del pre-concentrato tramite fornello esistente al livello 600 m s.l.m. ("Riso-Parina") e trasportato su rotaia verso l'impianto di trattamento all'uscita del tunnel di base omonimo.

La gestione dello scarico del minerale verrà gestita mediante calendarizzazione sincronizzata con la gestione dello smarino. La parte terminale del pozzo sarà funzionalmente allargata per gestire le operazioni di carico dei materiali: verrà realizzato anche un idoneo piano in CLS rasato, con un tratto di binario ferroviario annegato, per consentire l'agevole pulizia da parte della pala di carico.

Lungo il fianco laterale del basamento si realizzerà un alloggiamento in CLS a protezione della pala gommata e degli operatori. Il sistema pozzo-macchinari, una volta condizionato, potrà gestire fino a 1.500 m³ di materiale per il carico su vagoni destinati all'impianto di flottazione esterno.

Il piano minerario è stato realizzato dal consulente australiano AMC Consultants nel periodo giugno – dicembre 2018 e successivamente inserito all'interno dello Studio di Fattibilità pubblicato a gennaio 2019.

Tale piano è basato sui dati geometrici e giacimentologici riguardanti la risorsa denominata "Colonna Zorzone", a cui si sono aggiunti per continuità e similitudine gli altri "target di sviluppo" (Estensioni Zorzone e Pian Bracca), per la coltivazione di un unico giacimento.

Il distretto minerario di Gorno – Oltre il Colle, presenta una molteplicità di vecchi tunnel sotterranei utilizzati per le passate attività estrattive svolte in quest'area. Ai fini del progetto di coltivazione il programma dei lavori, sulla scorta delle indicazioni contenute nello studio di fattibilità, considera esclusivamente la riabilitazione totale dei tunnel Forcella (940 m s.l.m.) e Riso-Parina (600 m s.l.m.), non rendendosi necessario intervenire sulla rimanente rete di gallerie minerarie. Il livello Forcella (940) è collegato con il Livello Riso-Parina (600) attraverso un pozzo verticale esistente con diametro nominale di 2,40 metri, che come anticipato sarà utilizzato per lo scarico del minerale trattato nell'impianto di cernita in sotterraneo.

L'estensione e l'articolazione dei tunnel esistenti, descrive uno sviluppo su diversi livelli, distanziati tra loro di circa 50 metri sulla verticale.

I tunnel principali, utilizzati funzionalmente ai fini del progetto, sono: Ponente (1070 m s.l.m., attuale uscita di sicurezza), Forcella (940 m s.l.m., accesso principale alle coltivazioni) e Riso-Parina (600 m s.l.m., ribasso dell'intera miniera).

Fatta eccezione per il tunnel Riso-Parina, gli altri livelli da Malanotte a Forcella sono connessi tramite una discenderia chiamata "Scala Santa" (circa 200 m).

La "Scala Santa" è provvista di gradini e binari ed ha un'inclinazione di circa 1:3. Nel complesso i tunnel sono generalmente piccoli, con dimensioni di circa 1,5 metri di larghezza e 1,8 metri di altezza.

Il livello Forcella (940 m s.l.m.) fornisce l'accesso principale alla miniera, alla stessa quota, in superficie, si trovano le infrastrutture di servizio all'attività di estrazione mineraria (Cantiere Cà Pasi).

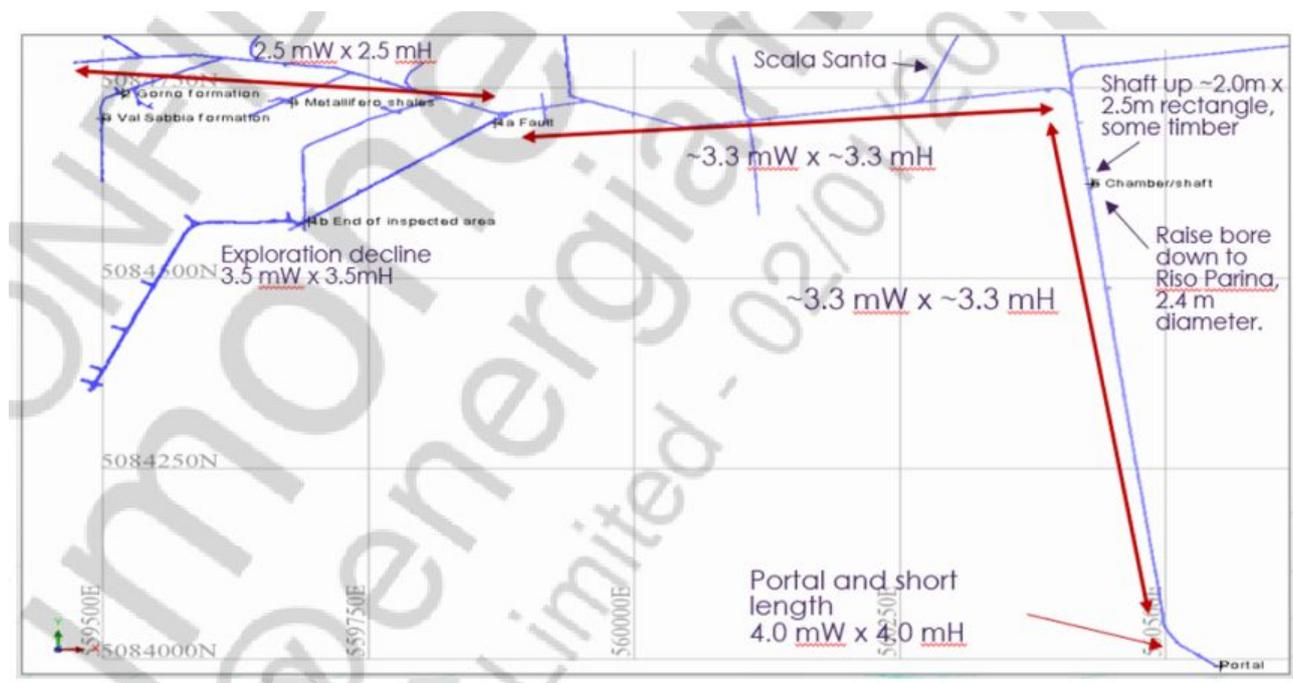


Figura 24 - Vista planare del livello Forcella (940 m s.l.m.).

L'accesso al livello Forcella, partendo da Cà Pasi, si effettua tramite un breve tunnel che sbocca in esterna in un'altra piccola valle e attraversato un ponte, in perfette condizioni di efficienza, si accede alla miniera.

Il primo tunnel corto ha dimensioni minime in ingresso di 3,2 metri di larghezza e 2,9 metri di altezza, mentre l'uscita ha dimensioni 2,8 metri di larghezza e 3,0 metri di altezza. Il ponte ha una larghezza di 3,2 m.

Partendo dal tunnel Forcella, durante il periodo 2015-2016, EMI ha realizzato una discenderia esplorativa dalla quale sono stati effettuati i carotaggi utili per la definizione delle risorse. Per facilitare l'accesso dei mezzi mobili, il tunnel Forcella è stato allargato di circa 0,7 metri in entrambe le direzioni (dimensioni medie attuali: 3,3 m x 3,3 m), per un tratto di circa 1,2 km, fino all'imbocco della discenderia esplorativa.

Il livello Riso-Parina (600 m s.l.m.) fornisce il collegamento tra la miniera e l'impianto di trattamento in superficie. Il portale si trova in Val del Riso, nella città di Gorno. Dal portale una linea ferroviaria si estende per 10 km fino alla zona mineraria di Zorzone.

Principali caratteristiche del Tunnel:

- la linea ferroviaria entra come linea singola, sdoppiandosi appena oltre l'ingresso e ricongiungendosi al km 1,5;
- binario di scambio: km 4,4;
- fornello di scarico del minerale dal Livello Forcella: km 8,7;
- Pannello Zorzone e arrivo della nuova discenderia di produzione: km 9,8.

Il tunnel richiederà una preventiva messa in sicurezza. Una approfondita caratterizzazione geomeccanica e geotecnica è stata realizzata durante il 2015 da consulenti esterni (Sial.tec). Lo studio ha discriminato diverse sezioni di tunnel, definendone le principali caratteristiche geomeccaniche; partendo dai risultati di tale studio sono state fornite le stime dei costi di riabilitazione (Tecme S.R.L.).

Gran parte del tunnel è in buone condizioni, solo alcuni tratti presentano una bassa qualità dell'ammasso roccioso.



Figura 25 - Tunnel Riso Parina - Sezione 8.

Cà Pasi è un'antica frazione del comune di Oltre il Colle, attualmente senza residenti. L'area è rurale con piccoli pascoli e boschi. I terreni nelle vicinanze dell'area di pertinenza mineraria sono divisi in piccoli lotti tra molti proprietari e, in alcuni casi, un lotto ha più di un intestatario, essendo beni ereditati dai posteri. EMI ha commissionato in passato un censimento ed una valutazione delle proprietà nelle immediate vicinanze del cantiere operativo ed il risultato dei diversi lotti identificati è riportato in figura seguente.

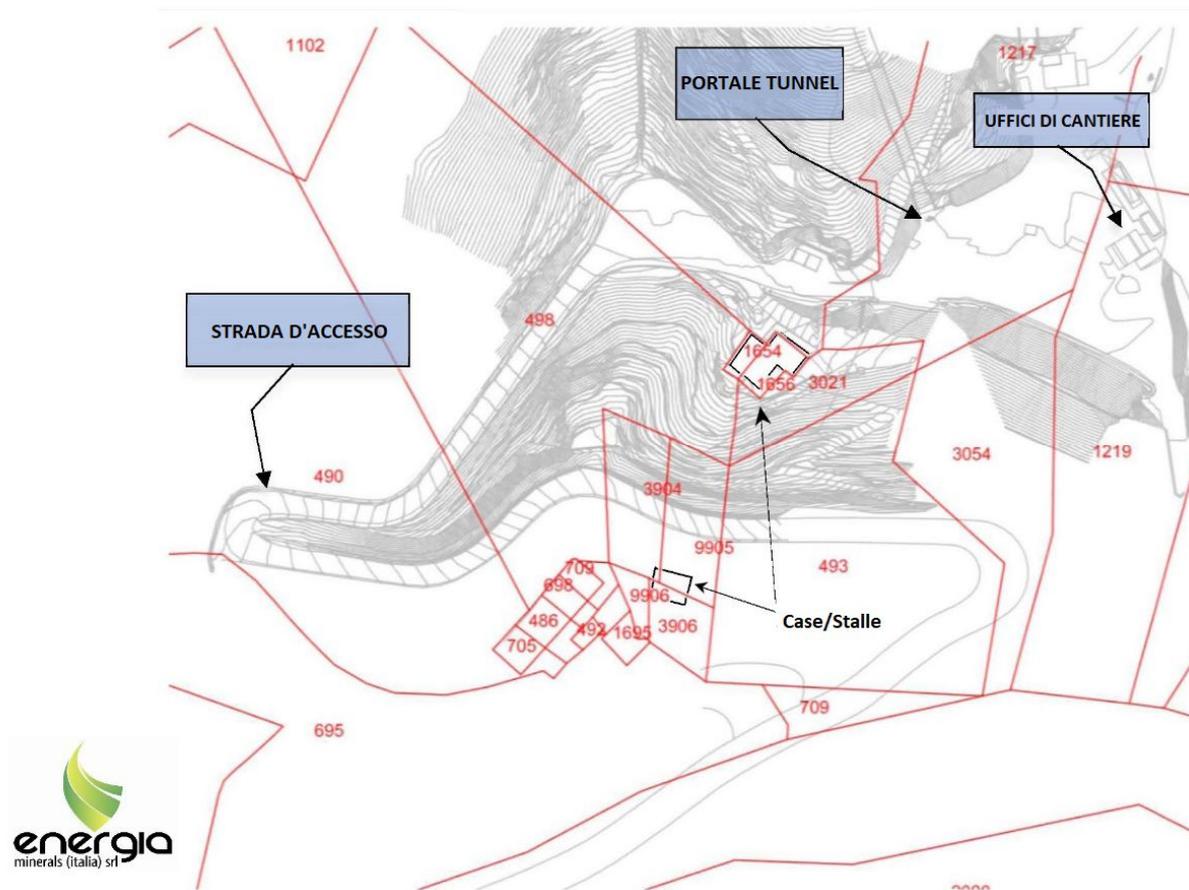


Figura 26 - Mappa catastale delle aree nei pressi del cantiere operativo di EMI.

EMI ha avviato anche un tavolo di discussione con i principali proprietari terrieri presenti nella zona al fine di definire una stima del costo d’acquisto dei lotti di terreno e delle case/stalle.

L’accesso al cantiere di Cà Pasi avviene mediante una strada comunale sterrata a fondo chiuso, ricompresa nell’area di Concessione Mineraria e che si dirama per 1,4 Km dalla strada provinciale principale. Per quanto concerne le future attività estrattive, la strada sterrata necessita di un miglioramento, al fine di garantire il facile passaggio di mezzi pesanti per le attività minerarie di pre-sviluppo. In particolare, la carreggiata dovrà essere allargata fino a circa 3.5 m e l’incrocio con la strada provinciale dovrà essere ampliato per permettere le manovre di svolta dei mezzi. Questi lavori non richiedono però un dispendio ingente e possono essere realizzati anche utilizzando il materiale sterile che sarà prodotto durante le prime fasi di pre-produzione.

Per quanto riguarda la località Riso (Gorno) si può accedere a quest’area mediante strade urbane che non necessiteranno di alcun miglioramento.

La scelta del metodo di estrazione che più si adatta al giacimento di Gorno è stata influenzata dai seguenti fattori:

- Estensione - 1.200 m (N - S) e da 150/300 m (E - W).
- Spessore della mineralizzazione da 1 a 5 m (mediamente da 3 a 4 m).
- Bassa inclinazione (circa 25°).
- Ottima qualità del minerale.
- Condizioni dell'ammasso roccioso da sufficienti a buone.

Dopo attenta e approfondita analisi dei più diffusi metodi di coltivazione mineraria, la metodica "LHOS" o coltivazione lungo banco con ripiena, è il metodo prescelto per la quasi totalità del giacimento, che ben si adatta alle geometrie del corpo mineralizzato.

Il metodo a "camere e pilastri" verrà usato solo nelle sezioni mineralizzate in cui il giacimento si presenta con angoli di inclinazione sub-orizzontali.

Long Hole Open Stopping (LHOS)

Il metodo è basato su tunnel di produzione sviluppati all'interno del giacimento, dai quali vengono perforati fori da mina che uniscono due livelli ("Livello di base" e "Livello di tetto"). Dopo aver cominciato l'escavazione di una camera montante con lo sparo di una prima serie di fori, il materiale abbattuto viene trasportato verso l'accesso del tunnel ed infine caricato dal punto di estrazione situato nel tunnel di base. Raggiunto il limite della camera di coltivazione (determinato da parametri geotecnici e/o dal piano minerario), la stessa viene riempita o abbandonata, se è presente un pilastro non recuperabile.

Il LHOS è ideale per giacimenti più inclinati (>50°) dove il materiale abbattuto, utilizzando la forza di gravità, scivola naturalmente al punto di estrazione al livello di base. In zone dove l'inclinazione è minore di 50°, fori da mina più inclinati aiuteranno il movimento del materiale verso il punto di estrazione; tuttavia una quantità crescente di minerale andrà persa man mano che l'inclinazione del giacimento diminuisce e l'intervallo tra i livelli aumenta.

Esistono diverse varianti al metodo LHOS utilizzate in molti giacimenti sotterranei, che prevedono soprattutto diverse sequenze di estrazione o diversi metodi di riempimento.

La sequenza di estrazione può essere dal basso verso l'alto (bottom-up) o dall'alto verso il basso (top-down).

Per la sequenza dall'alto verso il basso, la coltivazione procede al di sotto di una camera precedentemente coltivata, quindi con coltivazione che si svolge su roccia in posto. I vantaggi di questa metodologia sono una rapida messa in produzione, con un limitato costo capitale iniziale e la possibilità di avere livelli di coltivazione multipli.

La sequenza dal basso verso l'alto procede al di sotto della roccia in posto, su di una camera precedentemente coltivata e riempita. I vantaggi di questo metodo sono la possibilità di utilizzare materiale non consolidato come riempimento e la possibilità di scegliere di effettuare fori di produzione verso l'alto o verso il basso.

La scelta sull'utilizzo o meno di ripiena dei vuoti è influenzato dalla sequenza di coltivazione, dai costi, dalla diluizione e dalle condizioni dell'ammasso roccioso.

Dopo diversi test effettuati per ottimizzare la forma dei vuoti minerari si è giunti alla conclusione di sviluppare la coltivazione mineraria della Colonna Zorzone solo nelle aree dove c'è un grado di mineralizzazione maggiore del 3.5% Zn, con 7 m di distanza verticale tra i livelli di produzione e pilastri ogni 70 m, come mostrato nello schema che segue.

Siccome la discenderia di produzione si trova parzialmente nel corpo mineralizzato (per motivi di massimizzazione della produzione, compatibilmente alle condizioni di sicurezza), i vuoti minerari saranno posti a ulteriori 5 m di distanza in modo da garantire e mantenere la stabilità degli stessi. I 5 m aggiunti potranno essere estratti al termine delle attività estrattive, quando i precedenti vuoti minerari saranno stati opportunamente riempiti e stabilizzati.

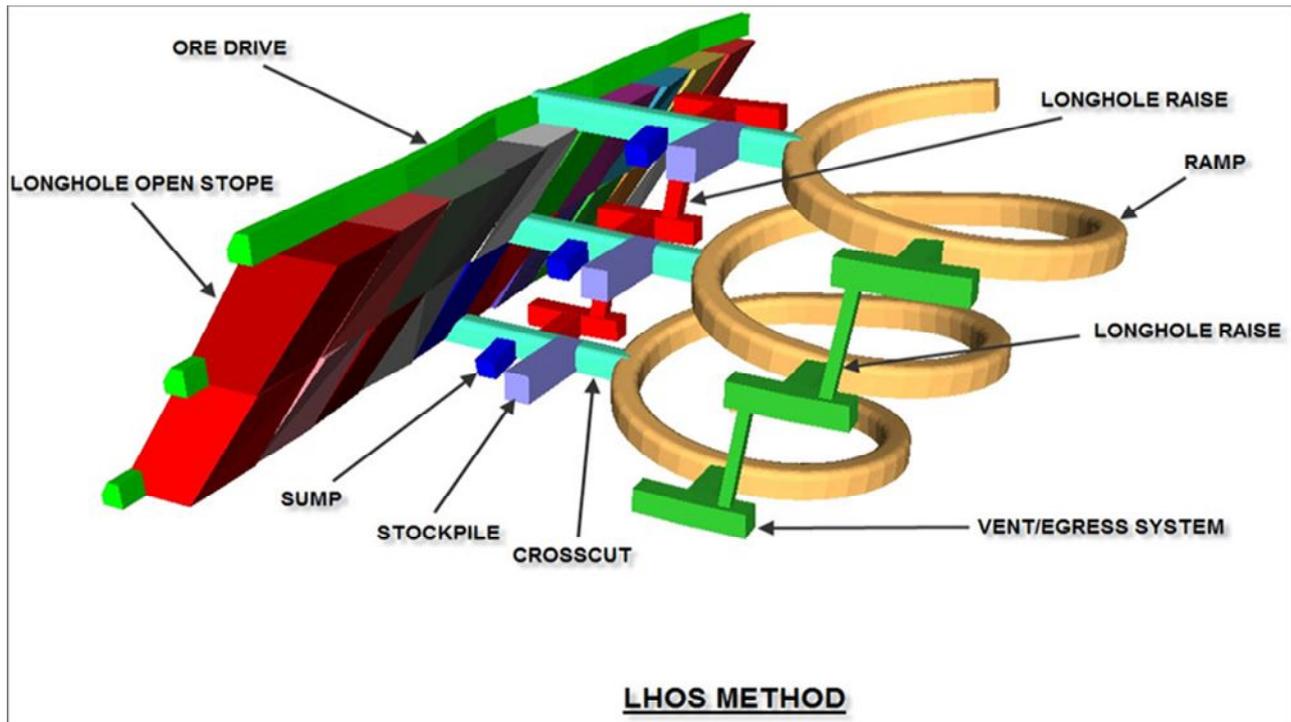


Figura 27 - Schema del metodo tipologico-concettuale LHOS.

Camere e pilastri (o diaframmi)

Questo metodo verrà applicato solo per piccole porzioni specifiche del giacimento dove l'inclinazione del pannello mineralizzato è sub-orizzontale.

I concetti di base per la scelta del metodo sono:

- Posizione: la bassa profondità sotto il piano campagna fa sì che risulti necessario un moderato utilizzo di porzioni di giacimento sotto forma di diaframmi o pilastri;
- Dimensioni: le dimensioni planari hanno poca importanza, ciò che conta è lo spessore; normalmente si coltivano camere con spessori inferiori a 15 metri;
- Forma: si addice a giacimenti suborizzontali o orizzontali (0%-20%);
- Geologia del giacimento: è possibile una coltivazione selettiva. Se la distribuzione dei tenori è variabile, è possibile pianificare i pilastri in corrispondenza delle aree a basso tenore;
- L'estrazione avviene tramite l'utilizzo di jumbo. L'altezza della camera è condizionata dall'estensione del braccio del jumbo. Se lo spessore del giacimento è maggiore di 6 metri, la coltivazione potrà avvenire su diversi fronti sovrapposti. Il recupero del minerale è minore in giacimenti più spessi, poiché sarà necessario lasciare in posto pilastri di dimensioni maggiori;
- I pilastri possono rimanere in posto o venire recuperati in un secondo momento.

Le dimensioni delle camere sono 3 m di altezza per 7 m di larghezza. Per raggiungere tale larghezza si è programmato di scavare in due fasi, con la realizzazione di tunnel larghi circa 4 m, al fine di garantire miglior stabilità e per ottimizzare i tempi di installazione degli adeguati supporti.

Questo metodo di coltivazione prevede un recupero del minerale pari al 70%; il restante rimarrà nei pilastri di sostegno lasciati in posto.

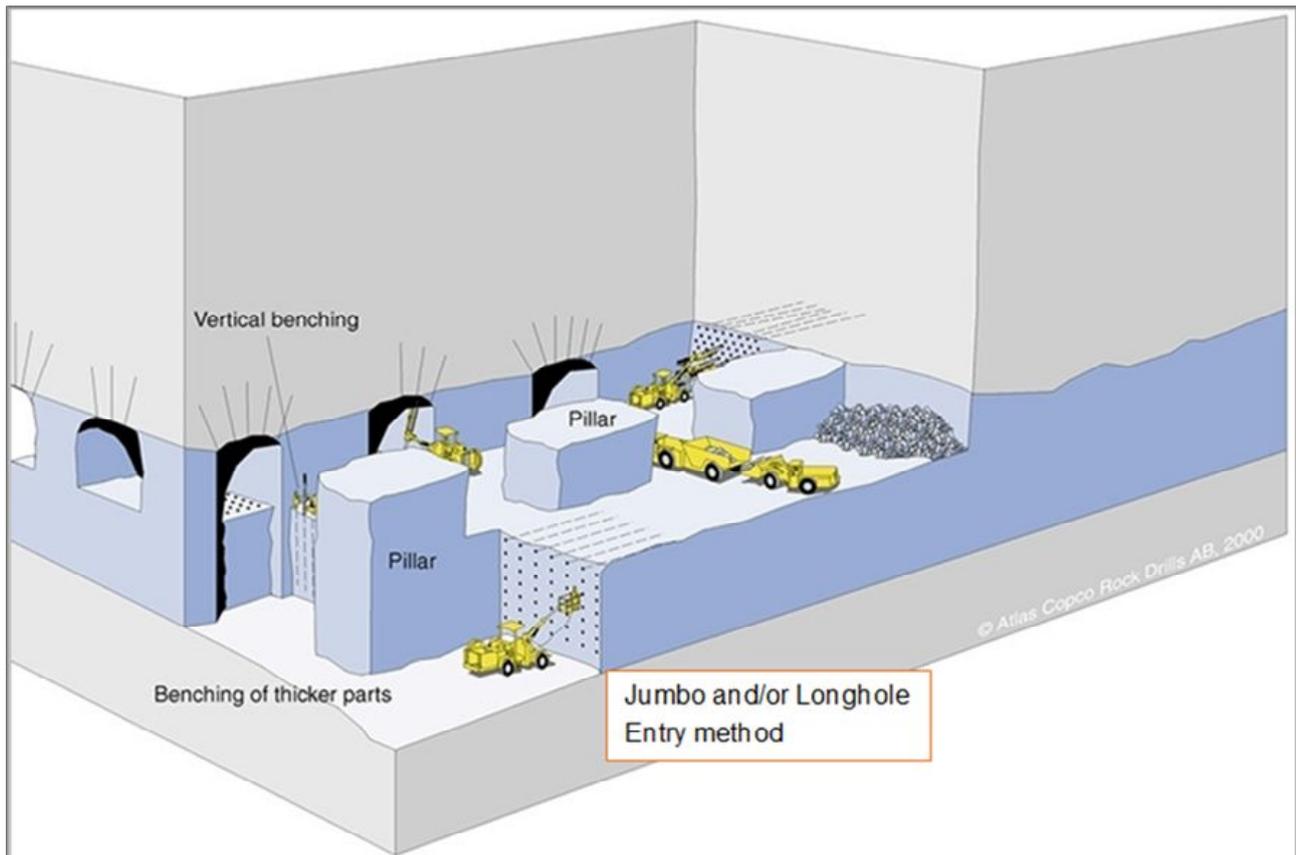


Figura 28 - Schema del metodo di coltivazione "a camere e pilastri".

5.2.4 Gestione del materiale e cantieristica

Il progetto avrà un complesso sistema di gestione del materiale e delle infrastrutture ad esso associate, condizionato dalla presenza di una struttura ereditata dai vecchi scavi minerari, dall'assenza di camere in sotterraneo in cui porre i servizi di superficie, dalla topografia, dalla scelta di svolgere il maggior numero di attività in sotterraneo, al fine di ridurre l'impatto ambientale all'esterno e dalla necessità di stoccare il materiale sterile quanto più possibile in sotterraneo.

La gestione del materiale prodotto durante la pre-produzione prevede:

- La roccia sterile, ottenuta durante la creazione dei tunnel di accesso alla risorsa e delle camere in cui si installeranno le infrastrutture necessarie per la frantumazione e la cernita, che sarà

trasportata presso il cantiere di Ca' Pasi, attraverso il ribasso Forcella, dove verrà poi frantumata e venduta come materiale di stabilizzazione per opere civili (come avvenuto in passato per il materiale sterile prodotto durante l'escavazione della discenderia esplorativa).

- Il minerale estratto durante i lavori di pre-produzione sarà trasportato attraverso il ribasso Forcella e allocato direttamente all'impianto.

Il sistema di gestione del materiale durante le fasi di produzione tiene conto della roccia sterile, del minerale estratto, degli scarti dell'ore sorter e delle code post-trattamento del minerale.

Il minerale viene trasportato, mediante automezzi, dalle aree di produzione ai frantoi in sotterraneo. Dopo la cernita, il minerale frantumato continua il viaggio passando per un esistente fornello di gettito che collega il ribasso Forcella (940 m s.l.m.) al tunnel Riso Parina (600 m s.l.m.). Il pre-concentrato accumulato al fondo del fornello è caricato su vagoni e trasportato su rotaia all'impianto di trattamento in superficie, dopo aver percorso 8,7 Km di galleria.

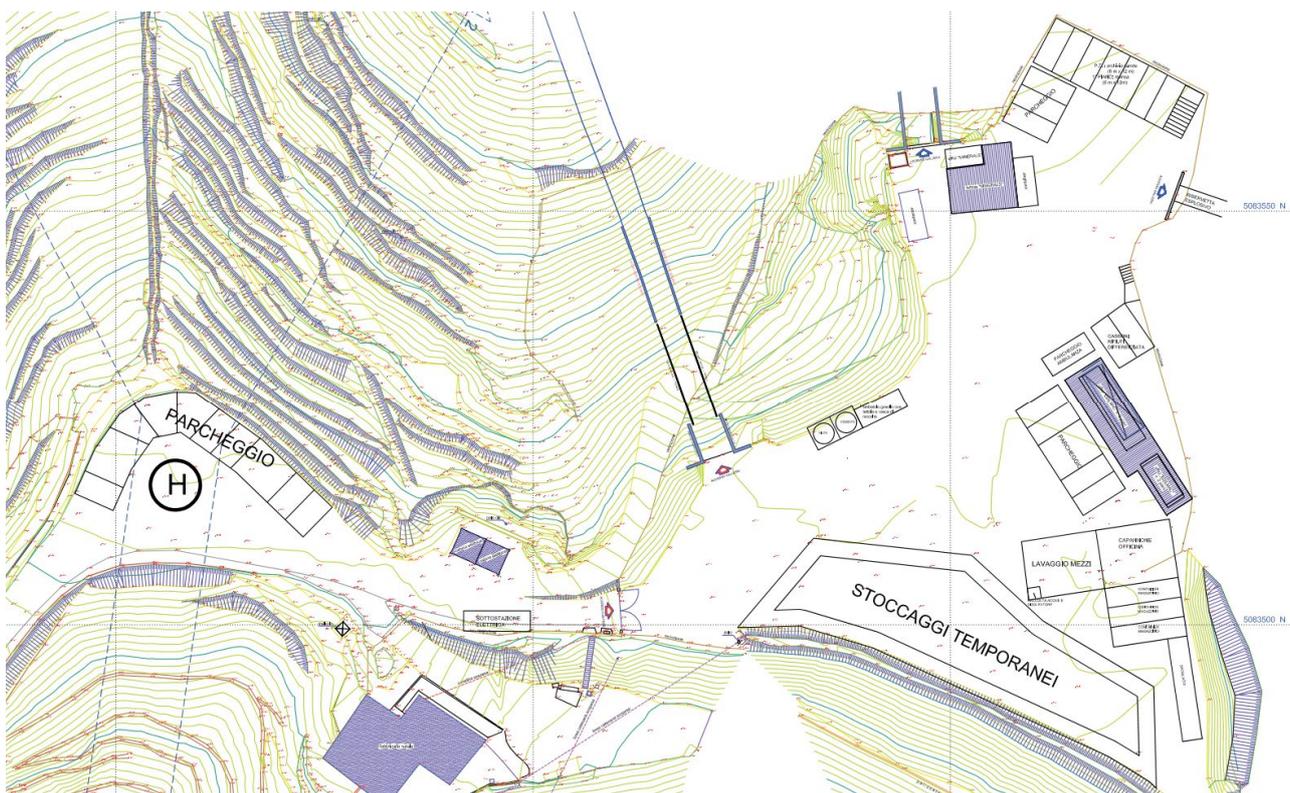


Figura 29 – Layout dell'area logistica di cantiere in loc. Ca' Pasi.

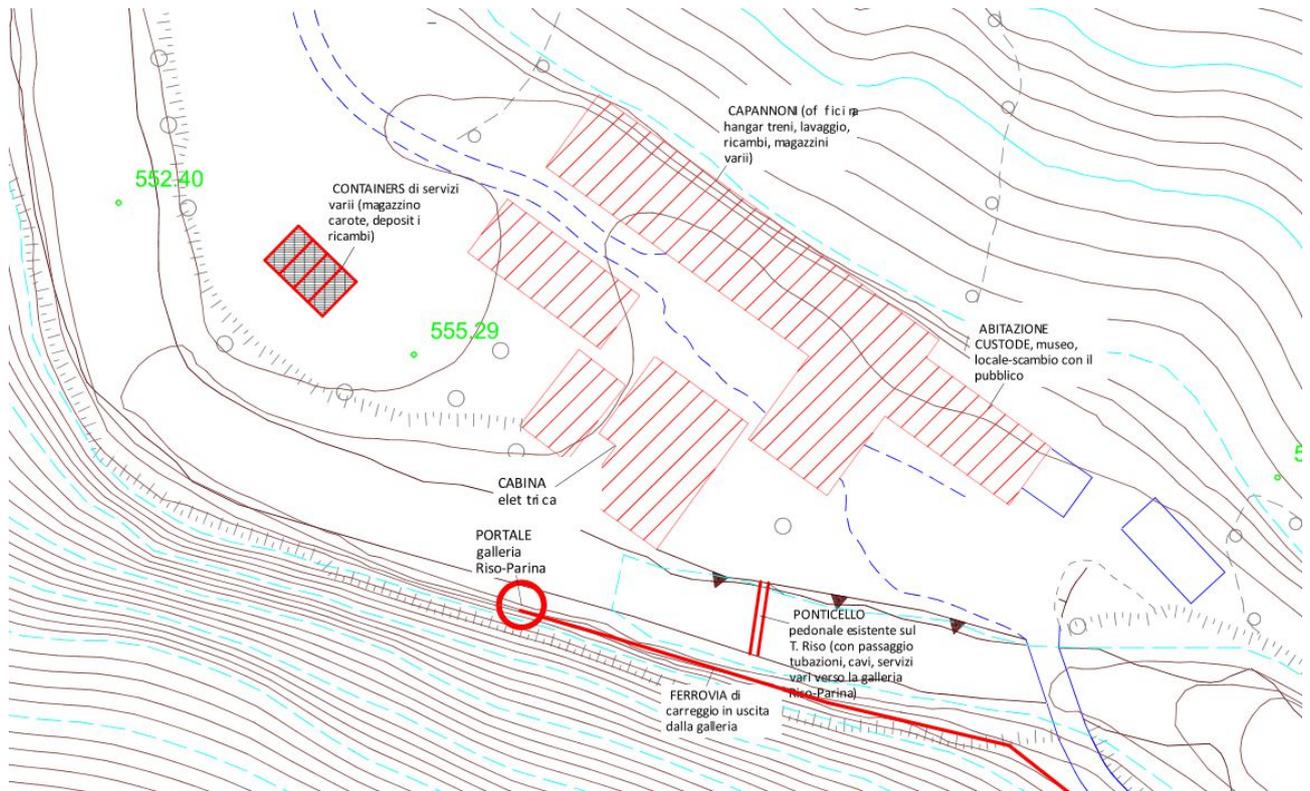


Figura 30 – Layout dell'area logistica presso il portale Riso-Parina in loc. Riso di Gorno.

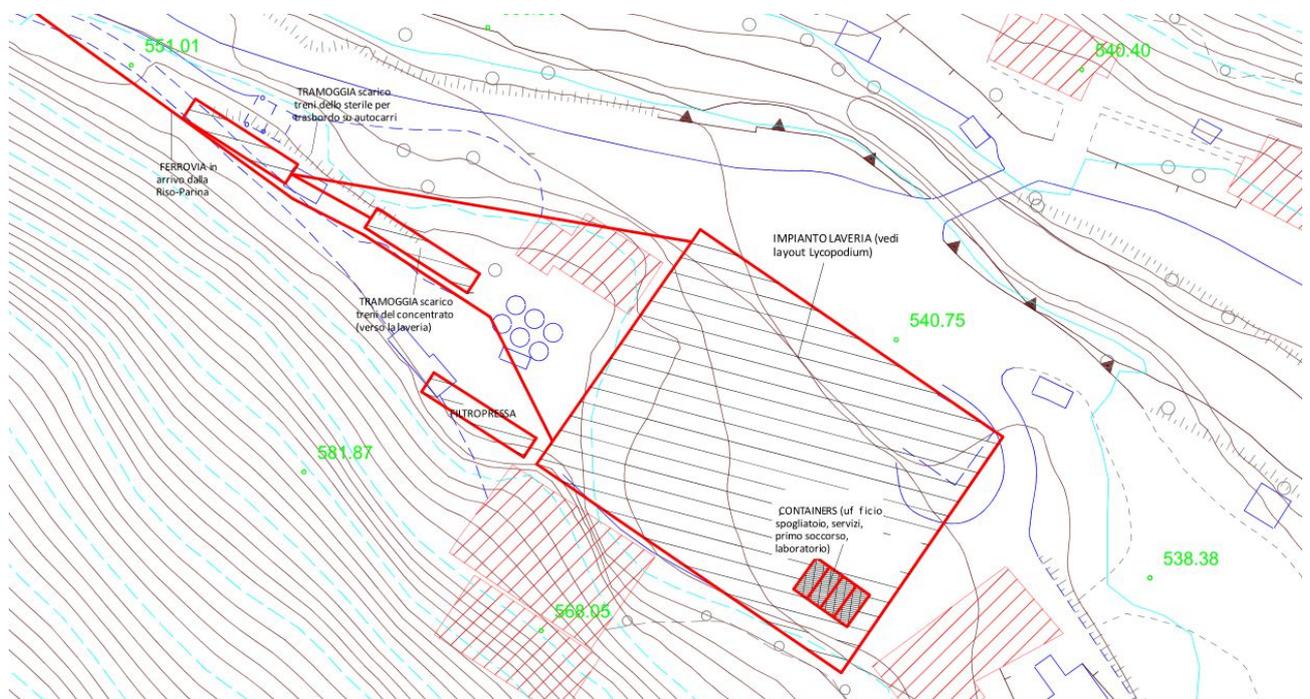


Figura 31 – Layout di cantiere presso l'impianto di trattamento in loc. Riso di Gorno.

La roccia sterile e gli scarti prodotti dall'ore sorter sono stoccati temporaneamente in apposite aree in sotterraneo e poi, in seguito:

- ricollocati a riempimento dei nuovi vuoti minerari creati durante la produzione in modo da garantirne la stabilità;
- trasportati e stoccati nei vecchi vuoti minerari non utilizzati;
- Il materiale in eccesso viene stoccato in superficie e valutato un suo possibile riutilizzo per altri ambiti.

Il trasporto delle code di lavorazione asciutte è così organizzato:

- vengono caricate nei vagoni presso l'impianto di trattamento;
- vengono trasportate lungo il tunnel Riso Parina per 9,8 Km verso Zorzone.
- vengono trasportate mediante sistemi di trasporto interno al ribasso Forcella, dove sarà realizzato un impianto per la creazione di un impasto da mettere nei nuovi cantieri di produzione, per garantire la loro stabilizzazione.

Durante la vita della miniera ci saranno periodi in cui il materiale non potrà essere stoccato temporaneamente nei tunnel di produzione, per poi essere convogliato all'esterno.

Durante l'attività di coltivazione verranno utilizzati macchinari meccanizzati di piccole dimensioni come per esempio:

- Jumbo Epiroc Boomer M2C
- Sonda di produzione Epiroc Simba S7D
- Pala Sandvik LH307
- Camion Epiroc MT2010
- Locomotiva Valente VHD 2412

Il Jumbo è a doppio braccio ed è in grado di perforare fori con un diametro di 45 mm. Per questo progetto saranno necessari 2 jumbo, capaci di sia di perforare i fori da mina sia di installare la chiodatura di supporto.

La sonda per i fori di produzione può perforare fori con diametro variabile da 51 a 89 mm e una profondità di 20 m.

La pala Sandvik (7 ton di capacità) sarà usata durante tutte le attività minerarie; la benna ha dimensioni di 2 m di larghezza per 2 m di altezza. Questa pala potrà essere eventualmente sostituita con una avente capacità 10 tonnellate e quindi una larghezza di circa 2,8 m.

Il camion Epiroc MT2010 (20 ton di capacità) sarà utilizzato per il trasporto di tutto il materiale nella miniera. Questo potrà essere sostituito da uno avente 30 tonnellate di capacità.

La locomotiva Valente VHD 2412 è una locomotiva diesel, capace di trasportare sei vagoni Granby della portata di 5m³ di materiale ciascuno.

La stima del tempo massimo di utilizzo dei macchinari meccanizzati è di circa 5,585 ore all'anno.

Il trasporto su rotaie consiste in due treni viaggianti su due turni per giorno; ogni treno trasporta sei vagoni, per una capacità massima di circa 80 tonnellate di minerale. Il tempo medio impiegato per svolgere un intero ciclo di trasporto è di circa 190 minuti, ad una velocità media di circa 9 Km/h. Ciò permette di avere una capacità massima fino a 900 t/giorno, ben al di sopra delle richieste 450 t/giorno che verranno prodotte.

Saranno inoltre impiegati i seguenti veicoli ausiliari:

- Veicolo adibito al trasporto di caricatori elettrici, al trasporto di persone e di utensili.
- Livellatrice e cisterna con acqua, per la manutenzione della strada e dei tunnel di carreggio.
- Betoniera e pompa per spritzbeton.
- Veicoli leggeri.

L'impianto di trattamento del minerale (Laveria) verrà realizzato ex-novo in corrispondenza dell'attuale sedime dell'ex storico impianto di Gorno in Loc. Riso area "Ex- Laveria". In questa fase, propedeutica al rinnovo della concessione mineraria, la Società Energia Minerals ha predisposto un progetto preliminare avanzato, dimensionando l'impianto secondo il piano di coltivazione previsto, attraverso una progettazione sufficientemente dettagliata e completa ai fini della definizione degli impatti ambientali dell'opera, demandando ad una fase successiva, l'ottenimento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, ai fini della realizzazione ed esercizio dell'impianto, il tutto nel pieno rispetto del cronoprogramma di coltivazione mineraria.



Figura 32 – Planimetria dell'area allo stato di fatto.

Lo studio sull'impianto di flottazione rientra nel PFS ("Preliminary Feasibility Study"), redatto da Lycopodium Ltd su commissione di Energia Minerals Italia srl (EMI). In particolare sono state analizzate diverse opzioni di bonifica ambientale, sono state tenute in considerazione le normative italiane riguardanti la tutela ambientale, sia per la lavorazione di sostanze potenzialmente inquinanti sia per il loro smaltimento/trasporto e sono stati rielaborati test metallurgici di laboratorio, svolti in passato da EMI, al fine di produrre uno schema realistico del possibile impianto che si andrà a costruire.

Nel contempo è stato messo a punto l'intero ciclo di trattamento con la definizione dei reagenti necessari e del loro quantitativo.



Figura 33 – Sezione dell'area allo stato di fatto.

Dal punto di vista generale del complesso della struttura è previsto che la parte anteriore della stessa, dopo un importante intervento di demolizione e bonifica del vecchio impianto e delle aree limitrofe, sarà ricostruita secondo il nuovo layout elaborato, nel rispetto dei vincoli presenti (principalmente, paesaggistico e idrogeologico).

L'accesso all'impianto verrà garantito dall'attuale ponte di attraversamento sul Torrente Riso, il quale verrà consolidato e reso conforme per il transito dei mezzi mediante rinforzo con putrelle d'acciaio, inserite nel contesto delle travi esistenti senza modifiche della sagoma in intradosso del manufatto, evitando compromissioni di tipo idraulico in relazione alla piena di progetto.

La tabulazione dei volumi di tout venant e di sterile in relazione all'andamento della produzione della miniera sono mostrati nella successiva figura. Si prevede lo stoccaggio in esterno per lo sterile di risulta dei primi tre anni di preparazione della miniera, da destinare ai siti individuati. Per il proseguo della coltivazione si prevede il riutilizzo del materiale per il riempimento dei vuoti in miniera.

Minerale estratto (t)	3.900.000,00
Pre-concentrato da destinare all'impianto di produzione (t)	2.340.000,00
Scarto (40% del minerale estratto)	1.560.000,00
Code	1949.022,56
<u>Totale (scarto + code) (t)</u>	3.509.022,56
<u>Totale (scarto + code) da conferire (t)</u>	1.024.578,11

Tabella 2 - Tabella riassuntiva con i quantitativi di scarto e code da conferire.

Conseguentemente, è stato possibile stimare il numero dei mezzi di trasporto in transito per il conferimento del materiale nei siti di stoccaggio esterni per i primi tre anni di preparazione.

Totale camion sterile (20t)	499000
Camion/anno	8316
Camion/mese	693
Camion/giorno	34

Tabella 3 - Stima dei mezzi in transito per il conferimento del materiale nei siti di stoccaggio (sterile) per i primi 3 anni di preparazione.

5.2.5 Siti di stoccaggio esterni

La gestione dello sterile per cui è previsto il conferimento in esterno, avverrà attraverso il trasporto su gomma mediante camion a due assi che, con cadenza programmata, transiteranno dal sito in esterno di Gorno fino a raggiungere due siti di stoccaggio, appositamente individuati, soggetti a recupero ambientale.

Nell’individuazione dei siti si è cercato di ottimizzare la gestione complessiva, privilegiando la distanza di percorrenza dei mezzi, l’accessibilità alle aree e la capacità delle stesse.

L’area di stoccaggio 1 “Ex Dobenca” si colloca in Comune di Casnigo sulla Via Lungo Romna, destinata a recupero ambientale, dispone di una capacità complessiva di 80.000 mc, in capo all’Impresa Bergamelli Ecologia e Strade di Albino, la quale ha già stipulato accordi con l’amministrazione Comunale per la gestione del recupero.

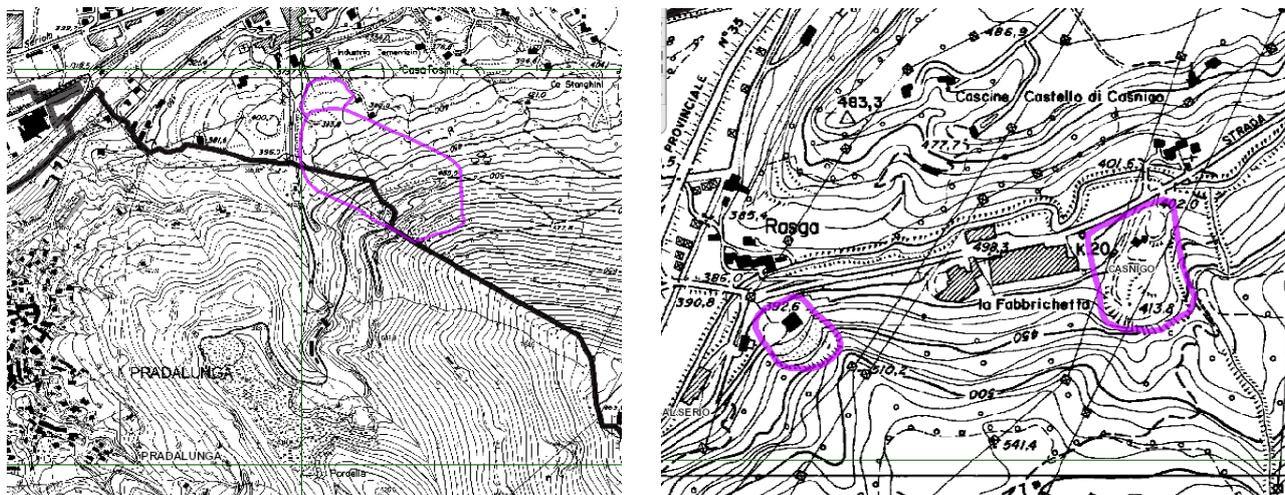


Figura 34 - Estratto carta delle Cave cessate La Fabbrichetta (Ex- Dobenca) Ex- Italcementi Albino Pradalunga.

L'area stoccaggio 2 "Ex Cave Italcementi", è compresa tra i comuni di Pradalunga e Albino, Località Valle dei Prigionieri, è stata per molti anni oggetto di coltivazione, andando poi ad esaurimento. Le "Cave Italcementi", sono un ex- ambito estrattivo sviluppatosi nel corso di circa 60 anni di attività e che solo recentemente sono passate di proprietà. Con l'acquisizione delle aree l'Impresa Bergamelli di Albino ha acquisito anche il piano di ripristino ambientale. Secondo lo studio preliminare condotto dai tecnici della proprietà, il progetto complessivo di recupero ambientale nell'ambito può raggiungere una capacità complessiva massima in termini di volume pari a circa 1.000.000 di mc, in grado quindi di sopperire ampiamente alle esigenze di stoccaggio del progetto.

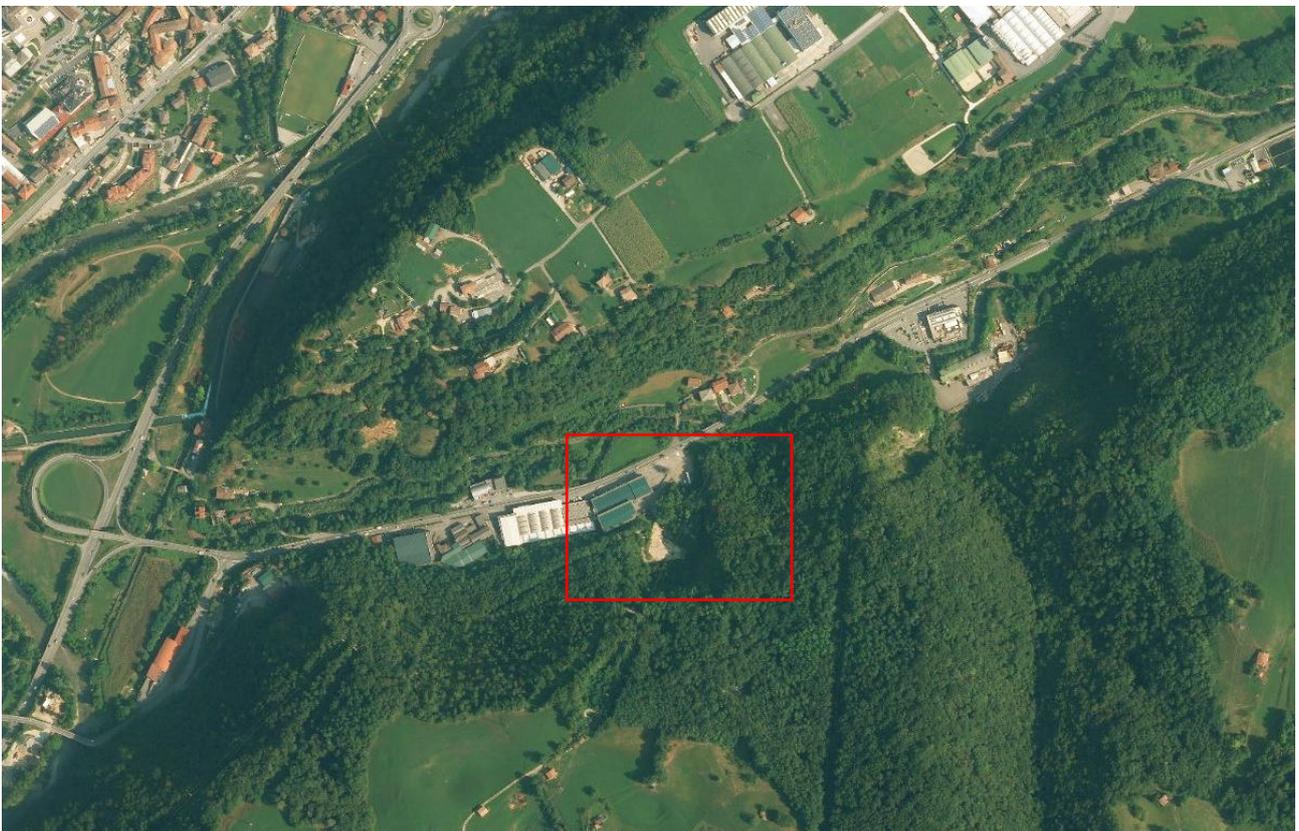


Figura 35 - Sito di stoccaggio 1 "Area Ex-Dobenca".



Figura 36 - Sito di Stocaggio 2 "Area Ex-Italcementi".

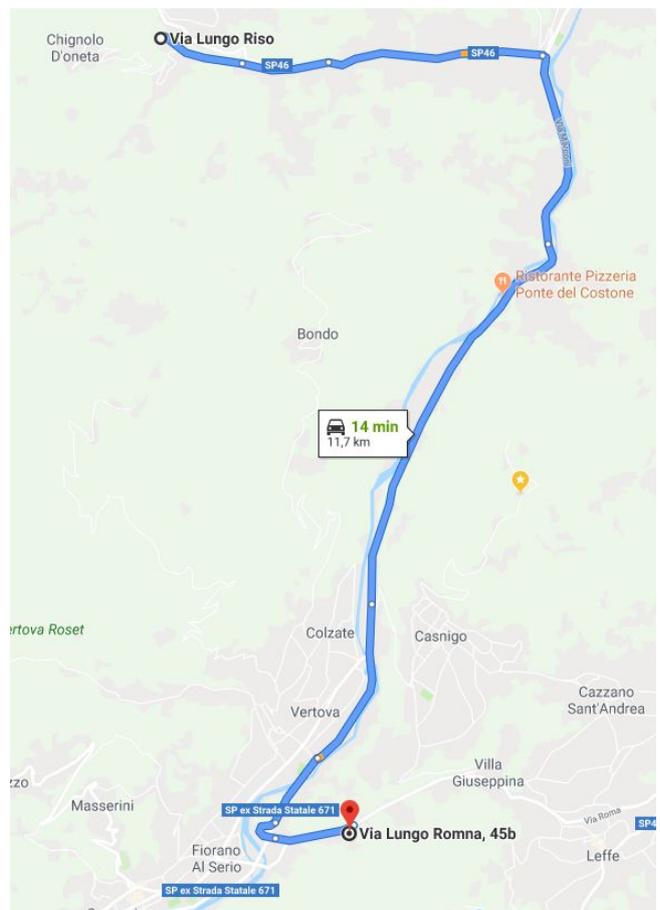
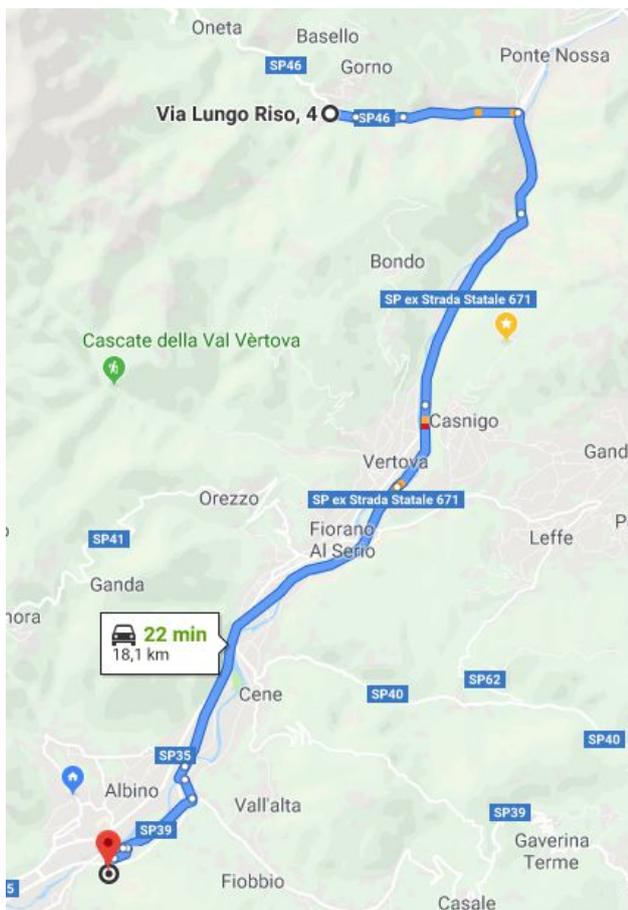


Figura 37 - Estratto tratte di percorrenza Siti di stocaggio 1 e 2.

Sito di Stoccaggio 1 “Ex-Dobenca”	
Percorso Km	11.7 km
Strade comunali	Via Fondo Ripa (Gorno), Via Prealpina (Gorno)
Strade provinciali	SP 46 (Gorno) SP 42 (Casnigo)
Sito di Stoccaggio 2 “Ex-Cave Italcementi”	
Percorso Km	19.5 km
Strade comunali	Via Fondo Ripa (Gorno), Via Prealpina (Gorno), Via Provinciale (Albino), Via Pertini (Albino), Via Pradella (Albino), Via Cave (Albino)
Strade provinciali	SP 46 (Gorno), SP 42 (Casnigo), SP Ex statale 671

Tabella 4 – Dati sinottici dei siti di stoccaggio individuati.

5.2.6 Fase operativa

La caratterizzazione del materiale estratto, per verificarne la composizione, continuerà durante lo svolgimento delle operazioni minerarie a cadenza costante.

Lo stesso approccio utilizzato per il controllo della composizione sarà applicato anche al controllo qualità della roccia sterile che si intende stoccare in depositi esterni alle operazioni minerarie, come segue:

- Mappatura giornaliera del fronte minerario (per evidenziare il minerale e la presenza di solfuri);
- Calibrazione settimanale dei fronti mappati e valutazione tramite confronto con quanto determinato tramite lettura XRF;
- Controllo di qualità mensile tramite determinazioni di laboratorio.

Quest’approccio sarà rivisto periodicamente (ad es. ogni 3 mesi) e modificato, se necessario.

La scala di riferimento per i test di cessione sull’aggregato di riempimento sarà mantenuta invariata in base ai dati ottenuti. Qualora non vi siano variazioni nei dati raccolti, nominalmente dopo dodici mesi di monitoraggio, la periodicità dei monitoraggi verrà ridotta. La durata dell’esperimento non è definita; i test potranno essere reiterati per tutta la durata del progetto, con cadenza ridotta a periodicità annuale.

5.2.7 Attività di ripristino e recupero ambientale

La descrizione generale degli obiettivi di ripristino ambientale e la metodologia applicata sono tratti da varie di fonti, la cui principale è il documento NRA 2013.

Lo scopo generale dell’attività di ripristino è quello di proteggere la salute e la sicurezza pubblica e di ridurre al minimo gli impatti a lungo termine causati dall’attività di disturbo sull’ambiente.

I quattro obiettivi generali per il ripristino sono i seguenti:

- Garantire la sicurezza per gli esseri umani e gli animali selvatici (come ad esempio, l'accesso alle lavorazioni in sotterraneo – gallerie/portali)
- Non inquinare (in riferimento alle contaminazioni residue che potrebbero avere effetti sulla salute umana e sull'ambiente circostante come la terra, l'aria, l'acqua di superficie e sotterranea)
- Rendere stabile (resistente all'erosione)
- Essere in grado di prolungare l'uso di un'area dopo l'attività di disturbo (il ripristino concordato di una sostenibilità a lungo termine può svilupparsi in modo conservativo, agricolo, ricreativo o in altri modi che prevedano il ripristino dell'area interessata post attività mineraria, ma generalmente prevede una componente di rinverdimento).

Gli obiettivi di questo ripristino ambientale non richiedono il ritorno alle condizioni originali, né il suo miglioramento dalla situazione iniziale.

L'approccio tecnico previsto per la fase di ripristino è semplice. In linea di massima, il lavoro richiesto è in funzione di:

- Caratteristiche morfologiche di ogni area (pre e post attività di disturbo) e materie prime disponibili per il ripristino (opportunità biofisiche e vincoli del luogo)
- Destinazione d'uso dell'area post attività mineraria ed esito del ripristino per ogni area (nel pieno rispetto delle esigenze delle normative di protezione ambientale e dei desideri e della disponibilità della comunità).

Attività specifiche di ripristino saranno seguite da:

- il monitoraggio delle performance a verifica delle aspettative previste;
- azioni correttive necessarie;
- verifica finale della performance.

Le maggiori preoccupazioni e difficoltà che sono comuni in tutto il mondo per la fase di ripristino ambientale post attività mineraria, possono essere totalmente evitate per il progetto Gorno. Come spiegato nella relazione generale di Progetto, il metodo di estrazione che verrà usato per il progetto Gorno permetterà una produzione minore di materiale di scarto rispetto a quanto prodotto solitamente da un'attività di estrazione in superficie. L'inclusione di un sistema di vaglio, la cui tecnologia avanzata è stata applicata con successo in altre parti del mondo, implica che la quantità

di materiale che verrà spedita all'impianto di processo per l'estrazione dei minerali sarà notevolmente inferiore se paragonata ad una simile attività che non contempli questo passaggio. L'ottimizzazione della metodologia di coltivazione, grazie all'uso di questa tecnologia, permette di ridurre notevolmente il consumo di risorse e la conseguente generazione di rifiuti. Il volume del materiale roccioso di scarto che, diversamente dovrebbe essere smaltito, sarà ridotto grazie all'intento di riutilizzarlo per il riempimento dei vuoti creati dall'attività estrattiva. I materiali scartati dalla cernita verranno incorporati ai residui del trattamento del minerale e mischiati a cemento per creare l'impasto aggregato (PAF). Il PAF sarà vantaggiosamente riutilizzato nei lavori sotterranei per riempire i vuoti che si creeranno successivamente agli scavi. Con questo metodo, il progetto Gorno realizza un vantaggioso riutilizzo del materiale di roccia sterile ed evita inoltre la creazione di una struttura di stoccaggio a cielo aperto di code di lavorazione (TSF). Evitare la creazione di un TSF è un vantaggio significativo. Il materiale inerte scartato dal vaglio e non impiegato per la creazione di PAF, sarà riutilizzato a vantaggio di altri scopi finali programmati nel rispetto della normativa vigente.

Le principali infrastrutture incluse nella pianificazione generale sono le seguenti:

- portali (Cà Pasi, Forcella, Ponente e Riso);
- camino di ventilazione;
- attrezzature per la preparazione del minerale (es. magazzino, frantoi, vaglio);
- impianto di trattamento del minerale e sala filtri, manutenzione dell'officina e delle infrastrutture adiacenti;
- impianto di miscelazione PAF;
- servizi e utilità (energia elettrica, carburante, telecomunicazioni, acqua, impianti di scarico);
- strade e camion;
- piazzali e aree di sosta temporanee;
- uffici amministrativi.

5.3 ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PAESAGGIO

Considerata la natura montana dell'area, la sua originaria vocazione naturalistica ma anche l'attuale *pattern* paesistico, gli elementi costitutivi del paesaggio -in riferimento alla scala di sintesi, per la descrizione dell'intorno, e alla scala di dettaglio, per l'analisi diretta del sito d'intervento e del suo ambito pertinenziale- sono sostanzialmente connessi sia all'ambito *geomorfologico* e *naturalistico*, sia al *sistema antropico*.

Gli elementi del settore geomorfologico e naturalistico rintracciabili nel contesto paesistico d'interesse sono sintetizzati a seguire, con riferimento ai contenuti dell'appendice B della D.g.r. n. IX/2727 del 22 dicembre 2011.

5.3.1 Vette, crinali, sommità, selle. Emergenze geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche

Le vette, i crinali e le sommità sono rappresentati dalla linea degli spartiacque dei bacini idrografici principali e secondari e assumono rilevanza paesistica in quanto definiscono bacini di percezione visuale e caratterizzano il paesaggio relativo.

Le selle e i passi costituiscono elementi di raccordo fondamentale nel profilo che segna la linea dell'orizzonte tra energie di rilievo emergenti, d'elevatissimo valore paesistico.

Le testate di valichi comprendono elementi di sfondo della struttura morfologica di una valle e rappresentano un fondamentale riferimento visivo in quanto elementi conclusivi della valle stessa.

Le singole emergenze naturalistiche sono, in rapporto alla loro evidenza percettiva, una componente di notevole interesse paesistico. Spesso sono collocate e concorrono a formare gli ambiti dotati di un alto grado di naturalità; quando non lo sono costituiscono un elemento di confronto con il fattore antropico del quadro paesaggistico, sia come oggetti di riferimento simbolico alla componente naturale dei luoghi, sia come presenze evocative del paesaggio originario.

5.3.1.1 Elementi generali di vulnerabilità e di rischio

L'elemento di vulnerabilità di queste forme geomorfologiche ed emergenze geologiche è legato ad interventi d'alterazione profonda della morfologia e dello stato di naturalità dei luoghi, nonché del sistema idro-oroografico.

5.3.1.2 Caso in esame

La riattivazione della pregressa attività mineraria, che già sta prevedendo attività di ricerca e prospezione, non comporterà una modificazione dell'attuale andamento morfologico dei versanti o dello stato di naturalità dei luoghi.

5.3.2 Detriti di falda. Conoidi di deiezione

I detriti di falda sono costituiti da depositi derivanti dalla disgregazione dei versanti rocciosi soprastanti e quindi collegati alla presenza di energie di rilievo. Possono essere attivi, o stabilizzati; questi ultimi presentano vegetazione spontanea.

I conoidi di deiezione sono costituiti da detriti alluvionali che determinano forme di modellamento a ventaglio, esemplari dei paesaggi di fondovalle. Sono spesso caratterizzati da insediamenti edilizi tradizionali concentrati normalmente all'apice del conoide e da un paesaggio agrario diffuso e notevolmente strutturato.

5.3.2.1 Elementi generali di vulnerabilità e di rischio

I detriti di falda rappresentano situazioni di vulnerabilità. Tali fenomeni devono essere posti sotto controllo in caso di instabilità. Le falde di detrito attive, cioè periodicamente alimentate da crolli, vanno comunque preservate a causa dei fenomeni di instabilità intrinseca e per l'estrema vulnerabilità del punto di vista idrogeologico.

Le conoidi attive sono spesso soggette al rischio di alluvionamento per fenomeni di trasporto di massa dei torrenti. Per i conoidi di deiezione devono essere mantenute le suddette caratteristiche peculiari, impedendo di norma l'espansione ulteriore di nuovi insediamenti e garantendo, la leggibilità e la percezione visuale dei suddetti caratteri costitutivi. Devono essere vietate o limitate le canalizzazioni artificiali dei corsi d'acqua, privilegiando eventualmente le tecniche di ingegneria naturalistica. Si deve inoltre evitare il ricoprimento di corsi d'acqua anche piccoli che attraversano abitati sui conoidi.

5.3.2.2 Caso in esame

In riferimento al progetto in esame, le opere previste non si pongono come elementi passibili di modificare la leggibilità e la percezione visuale dei caratteri costitutivi dei conoidi del territorio, o delle falde di detrito che ricadono nell'area vasta di concessione.

5.3.3 Versanti

Sono costituiti dalle aree delimitate da un crinale e da un fondo vallivo. I versanti, generalmente ritenuti elementi di raccordo tra fondovalle e energie di rilievo, possono dar luogo a configurazioni differenti. versanti semplici molto acclivi con detriti di falda, versanti semplici poco acclivi, versanti terrazzati.

Il versante è l'elemento percettivo dominante che determina la plastica dei paesaggi vallivi con la presenza diffusa di elementi morfologici particolari quali: orli di terrazzo, conoidi di deiezione, conoidi misti, depositi morenici, rocce esposte, detriti di falda, coltri eluviali, rupi, cascate, corsi d'acqua incisi, calanchi, rocce montonate o lisciate, piramidi di terra, paleo frane e nicchie di distacco.

Il terrazzo di valle, per il suo carattere solitamente deforestato, si configura come potente elemento di contrasto con l'omogeneità della copertura boschiva dei versanti. Principalmente due le modalità di percezione dei versanti: dal versante opposto e dal fondovalle.

5.3.3.1 Elementi di vulnerabilità e di rischio

Alterazione del sistema orografico. Interventi antropici di periodo recente determinati dallo sfruttamento delle risorse montane (impianti idroelettrici, domini sciabili) con tracce evidenti di frizione con il contesto ambientale.

In funzione delle locali caratteristiche geologiche, gli interventi sui versanti possono creare situazioni di instabilità (frane, erosioni, decorticamento) anche di notevole importanza, per cui ogni trasformazione deve essere attentamente valutata dal punto di vista geologico.

Tutte le trasformazioni operate sul versante acquistano una particolare evidenza percettiva in ragione della particolare esposizione visuale degli oggetti disposti su terreni acclivi: ciò è da tenere presente anche al fine della valutazione della compatibilità di eventuali interventi trasformativi proposti.

5.3.3.2 Caso in esame

Valgono le stesse considerazioni presentate per gli elementi paesistici affrontati in precedenza: gli interventi connessi con le attività in progetto non comportano trasformazioni dei versanti.

5.3.4 Laghi, fiumi. Corsi d'acqua

I laghi sono masse d'acqua stabilmente raccolte in una depressione naturale del terreno. Quelli subalpini lombardi occupano depressioni dovute alla esarazione di ghiacciai (laghi di circo presso le testate delle valli), o alla sovraescavazione glaciale. Si trovano a monte di un gradino di valle o allo sbocco delle valli al piano, dove l'azione sbarrante degli anfiteatri morenici consente laghi di dimensioni notevoli (Garda, Iseo, Como, Maggiore). I laghi con rocce montonate in materiali cristallini fanno parte di quel gruppo abitualmente definito dei "laghi alpini". Occupano conche costruite dall'azione di scavo dei ghiacciai o conche di sbarramento roccioso.

I fiumi sono corso d'acqua permanenti, con regime relativamente costante, che scorrono in un alveo con pendenza regolare e non troppo forte. I fiumi si distinguono dai torrenti che hanno un regime discontinuo, notevolmente variabile, e un alveo con pendenza forte e irregolare; possono presentare, però, almeno nel tratto iniziale del loro corso, le caratteristiche dei torrenti. Un fiume risente della struttura geologica e del rilievo della regione in cui scorre, ma nello stesso tempo agisce su di essa con un complesso di azioni erosive, di trasporto e di deposito.

I corsi d'acqua naturali e artificiali, comprese le aree relative agli alvei ed ai paleoalvei morfologia variata delimitata da scarpate alluvionali o da superfici inclinate da terrazzamenti o a morfologia pianeggiante perimetrata dall'arginatura maestra, costituiscono il reticolo idrografico, con forme diverse e peculiari all'interno delle singole fasce geografiche, che costituisce un elemento di costante connotazione del paesaggio lombardo.

5.3.4.1 Elementi generali di vulnerabilità e di rischio

Per i laghi, perdita o riduzione della forma ittica e della vegetazione lacustre e fluviale. Inquinamento delle acque. Modificazione delle sponde e nuova edificazione nell'immediato contesto (cantieristica, impianti tecnologici, arginature, ecc.). Locali rischi di instabilità delle sponde.

Per i fiumi, perdita o riduzione fluviale, inquinamento delle acque, modificazione delle sponde e nuova edificazione nell'immediato contesto (cantieristica, impianti tecnologici, arginature, ecc.). Locali rischi di instabilità delle sponde. I fiumi vengono qui intesi solo come singoli elementi costitutivi naturalistici e non nella loro qualità di sistemi paesaggistici complessi, oltre che ambiti specifici di vincolo ex art. 142 del D. Lgs. n. 42/2004.

Per i corsi d'acqua, la vulnerabilità è da porre in relazione alla particolare sensibilità del sistema alle modificazioni dei singoli elementi di piccola scala, non sempre adeguatamente rilevati e valorizzati, oltretutto alle possibili e frequenti immissioni inquinanti. I rischi sono connessi principalmente alle trasformazioni dirette (regimazione) e indirette indotte dall'edificazione (copertura, deviazione, arginature), trasformazione e rimodellazione del suolo ai margini e interferenza delle reti tecnologiche (captazione di corpi d'acqua minori a regime variabile in fase di realizzazione delle strutture sotterranee).

5.3.4.2 Caso in esame

Per quanto attiene i soli risvolti paesaggistici, nessuna modifica dell'idrologia superficiale e/o profonda è ipotizzabile a seguito dell'attuazione delle attività in progetto. Non sussistono infatti rischi connessi a trasformazioni dirette (regimazioni) o indirette (coperture, deviazioni, arginature) riferibili al sistema idrico superficiale (Torrente Vedra, T. Parina, T. Riso) ed al sistema idrocarsico profondo.

5.3.5 Boschi

I boschi rappresentano non solo un elemento molto importante di controllo dell'erosione superficiale, e quindi dei dissesti, ma acquistano grande rilevanza simbolica, anche in relazione alla storica sacralizzazione di questi luoghi, oltre che grandissimo valore naturalistico ed estetico/percettivo.

5.3.5.1 Elementi generali di vulnerabilità e di rischio

Gli elementi di vulnerabilità di questa componente sono legati a nuovi interventi edilizi e d'infrastrutturazione; alla diminuzione della funzione di protezione idrogeologica e al fenomeno degli incendi.

5.3.5.2 Caso in esame

Stante limitate aree in adiacenza ai cantieri ed agli accessi ai portali, l'attività mineraria non interferisce in maniera diretta con le cenosi boschive del contesto di riferimento. Le limitate aree prossime ai cantieri ed ai piazzali logistici, nel caso di interessamento della compagine vegetale,

saranno tempestivamente rinverdate con impiego esclusivo di specie autoctone ed in sintonia con il paesaggio vegetale dei luoghi.

Non sono pertanto prevedibili modifiche allo stato esteriore e funzionale delle tessere boscate, che continueranno a mantenere un ruolo preminente di caratterizzazione e valorizzazione del paesaggio.

Gli elementi del settore antropico rintracciabili nel contesto paesistico d'interesse sono sintetizzati a seguire, con riferimento ai contenuti dell'appendice B della D.g.r. n. IX/2727 del 22 dicembre 2011.

5.3.6 Viabilità storica

Si intende per strada storica ogni manufatto viario che per forma, struttura, funzione, titolo, mantenga o abbia mantenuto una sua rilevanza nel corso dei secoli e che, come tale, sia registrabile attraverso documenti storici (cartografici o testuali) e mediante le tracce residuali che ha lasciato sul terreno. In qualità di bene culturale, al concetto di strada vanno accostate oltre al manufatto viario in sé, anche le opere di supporto al traffico, quali ponti, dogane, ospitali, osterie, locande, cippi edicole sacre, altre opere d'arte che sono parte integrante del sistema 'strada' e che conservino anch'esse valore storico. Per forma si intende l'andamento plano-altimetrico del tracciato viario, considerato nella sua interezza da una titolazione propria (per es. Strada Priula) o documentata da un progetto d'opera in sé concluso. Per struttura si intende il manufatto viabile col piano di calpestio o rotabile, nonché le massicciate e i muri di sostegno e contenimento. In questo senso si intende per strada storica non solo il manufatto rotabile o carrozzabile di età moderna, ma anche quello mulattiero e pedonale di epoca storica più antica, ivi compresi i tracciati che rientrano nel campo della ricerca archeologica. Per funzione si intende il ruolo assunto da tale via di comunicazione nel corso dei secoli e definibile secondo valutazioni di ordine territoriale (collegamento internazionale, interregionale o infraregionale, locale) o economico. Per titolo si intende la denominazione della strada stessa così come mantenuta e tramandata nel corso dei secoli. Costituiscono emergenze particolari quelle di cui può essere documentata o supposta l'antichità, la funzione originaria e l'identità del costruttore. La soglia temporale per il riconoscimento del sistema o manufatto può essere convenientemente stabilita intorno alla metà del XIX secolo e si fonda sulla situazione registrata nelle mappe del catasto Lombardo-Veneto del 1850-1861. Eventuali tracciati realizzati

dopo tale data possono pure essere ricompresi se siano dimostrativi, per concezione tecnica o per significato funzionale, di una chiara evoluzione della tecnica stradale, meritevole di segnalazione e tutela. Strutture recenti: Per le strutture più recenti, il valore paesistico è in funzione della panoramicità: possibilità di percezione dell'orizzonte e di singoli elementi e mete ottiche fruibili sia dal percorso che da punti di visuale isolati.

Segni territoriali: i segni rilevabili della centuriazione romana; il sistema infrastrutturale dell'accessibilità dei fondi e la maglia poderale con le forme di appoderamento e le tipologie degli insediamenti sparsi. Le vie di antica formazione, dotate di valore storico-culturale per la loro caratteristica di segni strutturanti il territorio, possono assumere valore paesistico anche per la loro panoramicità.

5.3.6.1 Elementi generali di vulnerabilità e di rischio

Realizzazione di nuovi tracciati e varianti di tracciati preesistenti che implicino il disassamento delle direttrici storiche, la formazione di manufatti, attrezzature e arredi nonché la trasformazione di contesti ambientali stabilizzati.

Perdita delle tracce di singoli segni territoriali sia individuali sia costitutivi di sistemi complessi.

L'utilizzazione di tali aree è condizionata dal mantenimento di un assetto di decoro ambientale, con esclusione di deposito e accatastamento di materiali residuati o di scorte, macchinari ecc.; con esclusione di ogni indiscriminato uso espositivo e pubblicitario indiretto e non autorizzato in ordine alla compatibilità ambientale.

5.3.6.2 Caso in esame

L'ambito oggetto di intervento è interessato, allo stato di fatto, da rete viaria locale di categoria F esistente. La Strada Provinciale n. 46 Ponte Nossa-Zambla (in Valle Seriana) consente di accedere all'impianto di trattamento e lavorazione nonché al Portale Riso-Parina in loc. Riso, mentre la S.P. n. 27 Valle Serina (in Valle Brembana, che assume anche valenza storica e paesaggistica), consente di accedere all'area logistica di Ca' Pasi oltre l'abitato di Zorzone.

Le sole potenziali modifiche al sistema viario sono riconducibili alle eventuali operazioni di rinforzo e adeguamento del ponte esistente in loc. Riso, antistante il piazzale della ex laveria e del futuro impianto di lavorazione, per cui non sono prevedibili ripercussioni paesistiche.

5.3.7 Pascolo

È una porzione del paesaggio agrario legata all'attività di allevamento. Giova infatti ricordare come il pascolo non è un tipo di vegetazione, bensì una modalità di sfruttamento e gestione della stessa.

All'interno dell'omogeneità visiva data dalle più o meno estese coperture boschive, le porzioni di prati e pascoli costituiscono un elemento paesistico di grande rilevanza. Oltre a individuare la sede, periodica o stabile, dell'insediamento umano, contribuiscono a diversificare i caratteri del paesaggio di versante, interrompendo l'omogeneità visiva data dalle coperture boschive.

5.3.7.1 Elementi generali di vulnerabilità e di rischio

In quanto legati ad attività transumante di difficile tenuta, considerate le difficoltà oggettive di questa consuetudine e le non proporzionate rese economiche, rappresentano uno degli elementi del paesaggio montano più passibili di scomparsa. L'abbandono degli spazi prativi con conseguente sviluppo di vegetazione spontanea infestante e perdita dei segni minimi di identificazione locale sono i principali elementi di vulnerabilità dei pascoli contestualizzati nel quadro paesistico di riferimento, cui si aggiunge il potenziale rischio di sovrapascolamento e sviluppo di vegetazione nitrofila.

L'abbandono degli spazi prativi determina, inoltre, una progressiva colonizzazione spontanea da parte del bosco. Conseguenza indiretta dell'assenza del pascolo stagionale, che si ripercuote sulla qualità dei boschi, è l'abbandono della manutenzione del sottobosco.

5.3.7.2 Caso in esame

I prati e i pascoli occupano le porzioni meno acclivi del paesaggio montano del contesto di riferimento, ancorché l'abbandono della pastorizia e dell'agricoltura ha favorito il recupero degli spazi aperti da parte del bosco.

Il rinnovo della concessione mineraria non modificherà la destinazione d'uso dei pascoli, e pertanto, sotto il profilo paesistico, non si arreca nessuna alterazione su questi elementi del paesaggio.

5.3.8 Insedimenti di versante e di fondovalle, malghe e cascade

Gli insediamenti di versante sono centri minori adagiati su un pendio. La loro collocazione segue il raddolcimento delle linee di pendenza laddove gli intervalli glaciali hanno determinato fasce di terrazzo o pendii poco acclivi. All'interno di ogni nucleo di pendio l'edificato si dispone quasi

sempre a piani sfalsati sia per ovvie ragioni orografiche, sia per sfruttare meglio l'esposizione climatica. Nei nuclei di terrazzo, dove la disponibilità dei terreni piani è maggiore, la disposizione è più libera ma pur sempre allineata sui percorsi paralleli alle linee di pendenza. Quasi sempre l'edificio religioso risulta eccentrico al nucleo compatto dell'edificato per ragioni dipendenti dalla sua non contemporaneità con la formazione del nucleo originale. Specie sui versanti a solatio la disposizione a "terrazzo" di molti centri rappresenta una ricercata componente estetica nell'osservazione del quadro montano. In particolare nella percezione da fondovalle, lungo le direttrici di percorrenza, la sequenza di questi nuclei compone un quadro organico con il sistema di terrazzamenti per la coltivazione del versante.

L'architettura rurale storica si manifesta, nel contesto di riferimento, nella presenza di cascate isolate - per lo più ristrutturata e adibite a "seconde case" - e malghe, relegate alle porzioni superiori del versante. Queste presenze identificano l'ambito paesistico di riferimento così come si è venuto a definire in sede storica.

5.3.8.1 Elementi generali di vulnerabilità e di rischio

Rispetto alla percezione da fondovalle dei sistemi insediativi di versante e di terrazzo, alle trasformazioni dei fronti dell'edificato può corrispondere un'alterazione incompatibile dell'immagine consolidata. Vi è inoltre un rischio legato alla possibile saldatura dei nuclei attraverso la nuova edificazione.

Per quanto riguarda gli edifici isolati ed i nuclei di media montagna, il pericolo principale è costituito dai fenomeni di rischio legati alla perdita di leggibilità per occultamento, interferenza percettiva, accostamento e sovrapposizione di elementi impropri. In certi contesti, così come avviene per la montagna medio-alta, il rischio è anche quello legato all'abbandono e alla conseguente perdita del ruolo di presidio antropico del territorio e di controllo dei fattori idrogeologici. Al contrario, si segnala, per alcuni contesti, il diffuso fenomeno delle "seconde case" che, alla ricerca di panoramicità e isolamento, ha intaccato in modo stridente con un'aggressione edilizia disordinata vecchi centri dotati di servizi.

5.3.8.2 Caso in esame

Non essendo in previsione nessuna nuova edificazione, se non il solo recupero dell'ex laveria in col. Riso, è escludibile qualsiasi alterazione della consolidata immagine dei nuclei urbani di versante e di fondovalle.

5.4 VALENZE ESTETICO-VISUALI

Le valenze estetico-visuali dell'ambito sono riassumibili in un impianto spaziale tipico della collina bergamasca: orizzonti ampi ma conclusi da precisi referenti spaziali ed apporto decisivo della tessitura morfologica del substrato e dell'assetto intervallivo per la presenza della Val del Riso e della Media Valle Seriana come elementi di scenario.

Nel caso in esame, si segnala la splendida vista che si gode lungo il sistema di crinali, di dossi e di versante del contesto, nonché a livello di alcune strade, che assumono le vestigia di infrastrutture della mobilità di interesse paesistico per le prospettive visuali. Queste considerazioni, va ribadito, sono di pertinenza dell'area vasta considerata.

Le aree a diverso grado di percettività secondo un'analisi di tipo vedutistico (visuali dinamiche e da punti fissi) evidenziano come le opere fuori terra e le aree di lavorazione risultano non visibili da punti distanti, in virtù della posizione d'altura o di fondovalle, non costituendo elementi recettori ed attrattori percettivi di alto livello, rientrando in coni di bassa e locale percezione.

Le aree di cantiere, i portali e l'impianto di trattamento e lavorazione risultano, ovviamente, percepibili dalle aree prossime agli ambiti stessi, in virtù di bassi angoli di elevazione o di depressione.

La leggibilità dei segni morfologici introdotti dalle opere fuori terra, che si "sovrappongono" a quelli esistenti, oltre a non costituire riferimenti di marcato significato paesistico, sono inseriti in un contesto di più ampia panoramicità, che si distribuisce e si intercala in modo coerente con le altre infrastrutture del contesto, non configurandosi pertanto come elementi avulsi e/o di singolare rilevanza estetico-percettiva.

6 EVENTUALI ALTERNATIVE

Trattandosi di attività ed opere connesse al rinnovo dell'esistente concessione, con ampliamento, risulta ampiamente giustificata la *scelta localizzativa*, anche alla scala di dettaglio, delle aree di estrazione e lavorazione.

I rilievi eseguiti ed il progetto hanno avuto come assunto di base quello di definire una proposta che coadiuvasse nel miglior sia l'inserimento dell'attività mineraria nel contesto ambientale e paesaggistico, sia il rapporto costi/benefici.

Per ciò che comporta le possibili alternative in riferimento alle diverse tipologie tecniche, che evidentemente esulano dall'analisi paesaggistica in esame, si ritengono consolidate le scelte operate dai progettisti, che non costituiscono impedimento di sorta ai fini di una valutazione paesaggistica alle differenti scale del contesto interessato.

7 ELEMENTI DI RIPARAZIONE E VALUTAZIONE DI SINTESI

Consapevoli che qualsiasi tipo di intervento riparativo, mitigativo e/o compensativo non potrà mai ricondurre allo stato originario dei luoghi, a seguire si vogliono fornire alcune definizioni e concetti generali in materia, considerato che troppo spesso i suddetti termini sono utilizzati impropriamente come sinonimi o svalutati dal loro contenuto concettuale e formale.

Misure di mitigazione: con il termine generale di *mitigazioni* si intendono le modifiche tecniche dell'intervento in progetto e/o l'aggiunta di elementi tecnologici introdotti al fine di ridurre gli effetti negativi su elementi sensibili dell'ambiente circostante. Nello specifico, le *mitigazioni di base* sono quelle che rispondono a criteri generali di riduzione degli impatti attesi, intervenendo direttamente sulle modalità progettuali delle opere in obiettivo, e limitando ove possibile le caratteristiche critiche non strettamente indispensabili agli elementi dell'opera.

Misure di riparazione: sono *misure di riparazione* le azioni dirette a riparare, risanare o sostituire risorse naturali e/o servizi naturali danneggiati, oppure a fornire un'alternativa equivalente a tali risorse e servizi.

In particolare sono misure di *riparazione primaria* quelle in grado di riportare le risorse e/o i servizi naturali danneggiati alle o verso le condizioni originarie; esse sono collegate al concetto di ripristino. Sono misure di *riparazione complementare* quelle finalizzate a compensare il mancato ripristino completo delle risorse e/o dei servizi naturali nel sito danneggiato; a tali misure si ricorre dunque nel caso in cui la riparazione primaria non dia luogo ad un ritorno dell'ambiente alle condizioni originarie. Scopo della riparazione complementare è di ottenere, se opportuno, anche in un sito alternativo, un livello di risorse e/o dei servizi naturali analogo a quello che si sarebbe ottenuto se il sito danneggiato fosse tornato alle condizioni originarie.

Misure di compensazione: in senso più generale, si definiscono *compensazioni* quelle riparazioni complementari, definibili in sede di progetto e realizzate contestualmente all'intervento, attraverso cui si ottengono benefici ambientali più o meno equivalenti agli impatti negativi residui. Tali benefici compensativi possono consistere in riduzione dei livelli preesistenti di criticità indipendenti dall'intervento, in riequilibri diretti di assetti ecosistemici degradati, in economie messe a disposizione per la soluzione di problemi ambientali esistenti.

Gli impatti residui, dopo l'attuazione delle misure di prevenzione/riparazione/mitigazione devono dunque essere compensati mediante opportune misure di recupero della qualità strutturale e funzionale dell'ecosistema in cui si inserisce l'opera, anche attraverso ricostruzione di nuove unità ecosistemiche opportunamente individuate e collocate nel medesimo contesto spazio-funzionale.

Occorre distinguere le compensazioni *ambientali* rispetto a quelle *territoriali* e *sociali*. Le prime sono da intendere le azioni volte ad ottenere, per un determinato progetto, un bilancio ambientale in pareggio, attraverso la realizzazione di elementi di qualità ambientale positiva equivalenti agli impatti residui rimanenti, una volta adottate tutte le misure di prevenzione e mitigazione del caso. Le seconde sono invece da intendersi come quelle azioni volte a creare benefici integrativi nell'uso del territorio (piste ciclabili con valore paesaggistico, attrezzature e servizi per una migliore fruizione dei luoghi o la promozione di prodotti locali, eventi ed iniziative, ecc.); compensazioni di questo tipo, tuttavia, non sono coerenti con danni a risorse naturali, e pertanto non possono costituire risarcimenti equivalenti.

Anche in riferimento alle attività estrattive, si utilizzano molteplici termini specifici, indicanti differenti azioni, quali *recupero*, *ripristino*, *restauro*, *riqualificazione*, che è opportuno chiarire in dettaglio (Blasi e Paoletta, 1992; Blasi, 1993; Blasi et al., 1995; Poldini et al., 2001).

Per ***recupero ambientale*** s'intende quell'insieme di interventi che favoriscono la ripresa della vegetazione caratteristica dell'ambito territoriale dove è inserito il sito (autoctona) e, più in generale, degli equilibri naturali, in precedenza alterati. Il recupero ambientale si ottiene mediante interventi più o meno intensi: si va dal semplice rimodellamento morfologico delle superfici, fino alla lavorazione del substrato, alla sua regimazione idraulica e concimazione. Anche per quanto riguarda la vegetazione gli interventi possono essere modulati: si possono semplicemente lasciar sviluppare le consociazioni pioniere di specie spontanee, confidando nell'istaurarsi di dinamiche successionali evolutive, oppure cercare di forzare i tempi della ripresa della vegetazione spontanea, saltando gli stadi iniziali. In questo secondo caso saranno maggiori gli input esterni per favorire la vegetazione, come appunto lavorazioni, concimazioni, piantagioni, interventi manutentivi, ecc. Alla fine dell'intervento, auspicabilmente rapido, si ottiene una risistemazione dell'area dell'ex miniera ed il suo opportuno reinserimento nel paesaggio circostante. È in questo contesto che si possono individuare due casi particolari di recupero: il ripristino ed il restauro.

Si parla di ***ripristino*** quando si vuole ottenere una situazione identica a quella presente prima della realizzazione dell'attività estrattiva. È senza dubbio il termine più utilizzato, anche se si tratta, nella

grande maggioranza dei casi, dell'intervento più difficile da realizzare, se non impossibile.

Si può parlare di **restauro** solo quando le alterazioni ambientali apportate ad un certo territorio sono localizzate o comunque poco estese. È necessario che non ci sia un danno diffuso, in modo tale da rendere possibile l'inserimento di specie vegetali, a livello di singole unità o di piccoli gruppi. Nel caso delle cave e delle miniere a cielo aperto, questa situazione, praticamente, non si realizza quasi mai. In generale, quindi, è più opportuno parlare di **“recupero ambientale”**, in quanto, valorizzando le potenzialità del sistema naturale (opportunamente guidato e favorito con interventi esterni, anche di notevole intensità), si ottengono fitocenosi affini a quelle potenzialmente presenti nell'area di intervento.

Per **riqualificazione ambientale** si intendono quegli interventi effettuati prevalentemente in ambiti urbani, periurbani o comunque fortemente antropizzati. Di frequente, si viene a modificare la destinazione d'uso di un'area, sostituendo le funzioni prevalentemente produttive con funzioni insediative, ricreative o agricole. Il riutilizzo di una cava/miniera avviene spesso nei bacini dove si intende realizzare non tanto un recupero naturalistico, bensì un recupero a fini ricreativi (sport, pesca, aree a verde attrezzato, ecc.). Anche in questo caso va favorita la sistemazione idrogeologica dell'area, nonché la sua sistemazione “a verde”, almeno per facilitare il collegamento con il paesaggio circostante.

7.1 CASO IN ESAME

Le azioni legate al rinnovo della concessione mineraria e alla riattivazione dell'attività estrattiva in argomento, in relazione ai danni primari e secondari, comportano in linea di massima le seguenti interferenze ambientali:

- limitata rimozione di vegetazione (coltre erbacea superficiale e soprassuolo forestale);
- limitati rimodellamenti morfologici per alloggiamento aree logistiche e di cantiere (loc. Cà Pasì e loc. Riso);
- modifica della struttura del sottosuolo (ripristino gallerie esistenti e nuove perforazioni);
- posa di strutture impiantistiche e di lavorazione (impianto di trattamento in loc. Riso);
- deposito (temporaneo) di materiale lapideo;
- regimazioni e gestione delle acque superficiali.

Evidentemente trattasi di interferenze legate alla necessità tecnica di esecuzione dell'attività estrattiva. Anche i danni secondari derivanti da altri tipi d'azioni d'impatto (rumore, polveri,

movimentazione di mezzi meccanici, ecc.) si reputano nel complesso trascurabili e ad ogni modo limitati alle sole fasi di cantiere e relegate alla durata della concessione.

Le opere di mitigazione, in relazione all'impatto ambientale, sono per la maggior parte rappresentate dalle stesse modalità realizzative e tecnico-costruttive delle attività estrattive, modalità che hanno privilegiato le migliori soluzioni possibili ai fini dell'inserimento ambientale e della minimizzazione delle incidenze: saranno infatti utilizzate tecniche "a basso impatto" nel rispetto dell'elevato pregio ambientale, a scala vasta, e turistico dei luoghi di intervento.

È infatti importante riuscire a conciliare la fruizione estrattiva con la tutela e la salvaguardia dei valori e delle peculiarità del territorio.

La progettazione delle attività, non meno di quella dell'impianto di cantiere, ha avuto e avrà, come elementi filosofici di fondo, da un lato l'imperativo categorico della necessità della minimizzazione degli impatti di qualsivoglia natura sulla strutturazione paesistica ed ecosistemica ideale del sito; dall'altro, la missione di giungere, al termine della fase estrattiva e di recupero ambientale e di rinaturalizzazione di fine intervento, ad una situazione che risulti conservativa dei valori preesistenti.

Per quanto concerne l'area di cantiere presso la loc. Ca' Pasi, essa è raggiungibile dalla S.P. n. 27 Valle Serina (Valle Brembana). L'area logistica assume un layout abbastanza semplice: oltre il cancello di ingresso, sulla destra sarà individuata un'area per gli stoccaggi temporanei del materiale, oltre la quale verranno sistemati containers logistici (magazzini, officina e spogliatoi), nonché ideone superfici per il lavaggio degli automezzi e la raccolta delle acque reflue da trattare con disoleatore.

Oltre i containers, troveranno sistemazione gli uffici, i cassoni per la gestione differenziata dei rifiuti, i parcheggi per il personale e quelli riservati ai mezzi di soccorso. Più a monte, sarà strutturato il locale deposito carote (piano terra) e il locale mensa (al primo piano).

Silos e serbatoi del carburante saranno dislocati sulla destra del portale di accesso alla galleria mineraria.

Lo stoccaggio dell'esplosivo troverà posto in una riseretta realizzata ad hoc nel versante a destra del deposito carote/locale mensa.

Per quanto concerne l'area ove sorge l'attuale museo minerario in loc. Riso di Gorno, è prevista una generale sistemazione dell'area, senza costruzione di nuove infrastrutture. Eventualmente, si

prevede di posare un container di servizio che funga da deposito per le carote stratigrafiche ed eventuali ricambi. Le esistenti rotaie di collegamento tra il portale e l'ex laveria saranno completamente sostituite ed ammodernate.

Sotto il profilo paesistico, pertanto, potrà essere ipotizzato un generale miglioramento estetico-percettivo delle strutture grazie ai lavori di sistemazione e ammodernamento delle strutture (manutenzione straordinaria).

In riferimento all'impianto di trattamento presso l'ex laveria in loc. Riso, il nuovo edificio è previsto in struttura di carpenteria metallica e tamponamento in pannelli "sandwich", secondo il layout dell'impianto di trasformazione del minerale, così come progettato da Lycopodium Minerals PTY LTD.

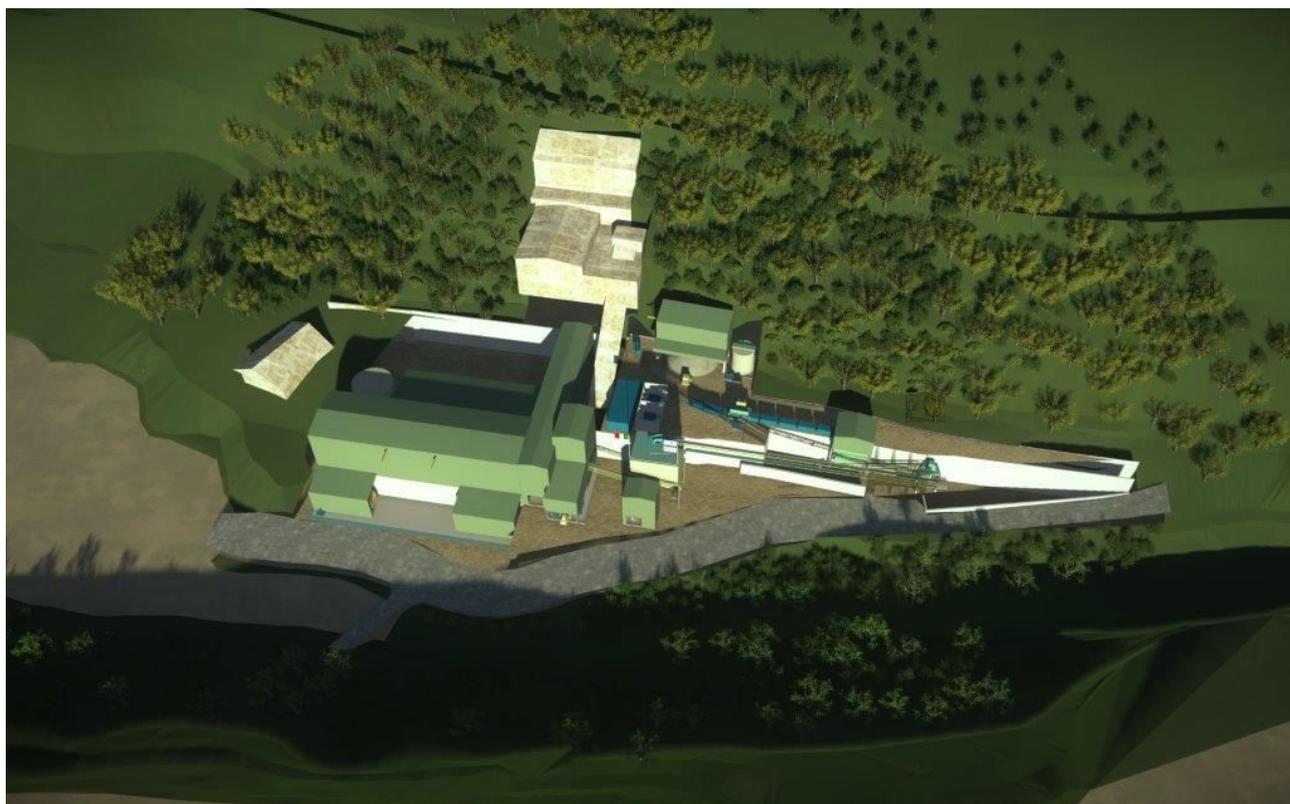
L'impianto occupa una superficie coperta di circa 1.830 m (al netto degli impianti scoperti e delle 2 cisterne), organizzata con Superficie Lorda di Pavimento su più piani.

In merito a tale layout occorre precisare che la composizione dei volumi, dettata esclusivamente dalle necessità di trattamento del minerale, sarà oggetto di una rivisitazione affinché l'immagine finale sia più compatibile con gli standard architettonici di questo contesto paesaggistico (modifica di alcune altezze garantendo quelle minime necessarie, articolazione dei corpi di fabbrica con diversi materiali di finitura quali corten, legno, ecc.). Sarà indispensabile instaurare un dialogo con la Commissione del Paesaggio e soprattutto con la Sovrintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, affinché siano concertate e condivise le scelte utili. In linea generale non si ravvisano specifiche criticità in termini autorizzativi (fatto salvo i limiti delle fasce di rispetto).

L'intervento, ovviamente, non può prescindere dalla realizzazione delle opere di urbanizzazione dell'area, intendendo con ciò strade, piazzali, reti tecnologiche e soprattutto il rifacimento del ponte di attraversamento del torrente Riso.

Tali opere comprendono quindi sia la propedeutica preparazione dei piani necessari per l'imposta delle fondazioni dei fabbricati, sia le opere esterne al futuro sedime dei manufatti.

Gli elementi principali da realizzare saranno i nuovi cassonetti stradali per assecondare le quote di progetto delle nuove strutture, nonché i sottoservizi (acque nere e bianche con particolare riferimento alle vasche di laminazione previste dai vigenti regolamenti in materia), le pavimentazioni stradali, le nuove barriere stradali e, come già detto, il rifacimento del ponte per consentire un agevole e sicuro accesso ai mezzi d'opera.



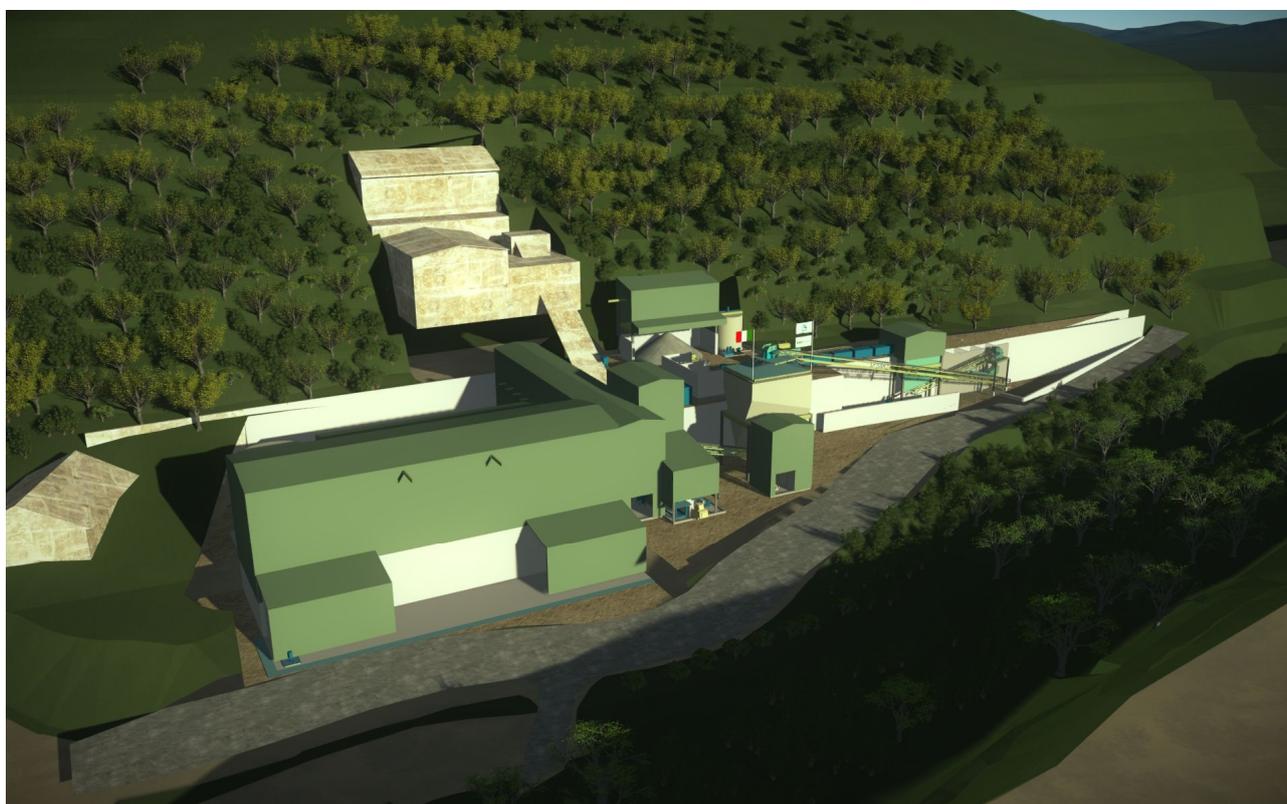




Figura 38 – Rendering dell’impianto di trattamento e lavorazione in loc. Riso.

Alla luce di ciò, stante gli interventi compensativi di diversa natura (es. forestali), si ritiene comunque utile suggerire ulteriori misure di attenzione e riqualificazione, rimandando alle buone prassi operative cui attenersi per la conservazione dell’integrità degli elementi caratteristici costitutivi il sistema paesistico-ambientale analizzato:

- eseguire i lavori per compartimentazioni;
- per i recuperi, si dovrà impiegare il suolo ed il materiale lapideo temporaneamente accantonati in fase di cantiere e non trasportato da altri siti;
- si dovrà provvedere all’eliminazione dei residui di cantiere, dei manufatti provvisori e di ogni materiale in esubero;
- si deve evitare nella maniera più assoluta l’accidentale sversamento di sostanze inquinanti e la produzione di rumori inutili, con ovvia eccezione delle “volate” per uso di esplosivo;
- le opere di cantierizzazione dovranno essere progettate avendo cura di evitare alterazioni irreversibili del contesto nel quale si interviene e, a fine lavori, ogni area di cantiere e di lavorazione dovrà essere prontamente recuperata;

- tutte le attività dovranno essere eseguite evitando di innescare fenomeni erosivi e cedimenti strutturali, così come rimarcato dalle indagini geologiche eseguite sulle aree, e senza causare ristagni o alterare pesantemente il regolare deflusso delle acque superficiali, che andranno eventualmente ed opportunamente regimate. A tal riguardo, dovranno essere scongiurati fenomeni, anche se temporanei, di alterazione della qualità delle acque naturali dovuti alla mobilitazione di sedimenti che possano aumentare drasticamente la torbidità dei corsi d'acqua naturali, con effetti negativi sulla eventuale presenza di fauna acquatica e sull'aspetto estetico;
- esclusivo impiego di essenze autoctone certificate e idonee ai siti di intervento per le operazioni di recupero, che non devono configurarsi come semplice "maquillage a verde", ma come occasione di valorizzare ed incrementare la biodiversità dei luoghi;
- in generale, adottare il più possibile tecniche di intervento che si ispirino all'ingegneria naturalistica, anche per il controllo dell'erosione e per il consolidamento superficiale dei versanti, secondo i contenuti del "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica" di cui alla D.g.r. n. 6/48740 del 29 febbraio 2000.

A tal riguardo, si rimanda tuttavia, come segnalato nella D.g.r. n. 2727/2011, ai criteri ed agli indirizzi contenuti nelle Linee Guida regionali in materia di Ingegneria Naturalistica, Opere Tipo e utilizzo di Materiali Vivi per tutte le tecniche e le operazioni di recupero ambientale.

In sintesi, le modificazioni dell'assetto paesaggistico sulla *morfologia*, la *struttura*, sul *regime idrologico*, lo *skyline naturale o antropico*, l'assetto *percettivo, scenico o panoramico, simbolico*, in **fase di cantiere e di durata della concessione** risultano complessivamente di grado *medio*, e *comunque localizzate per lo più a scala locale*.

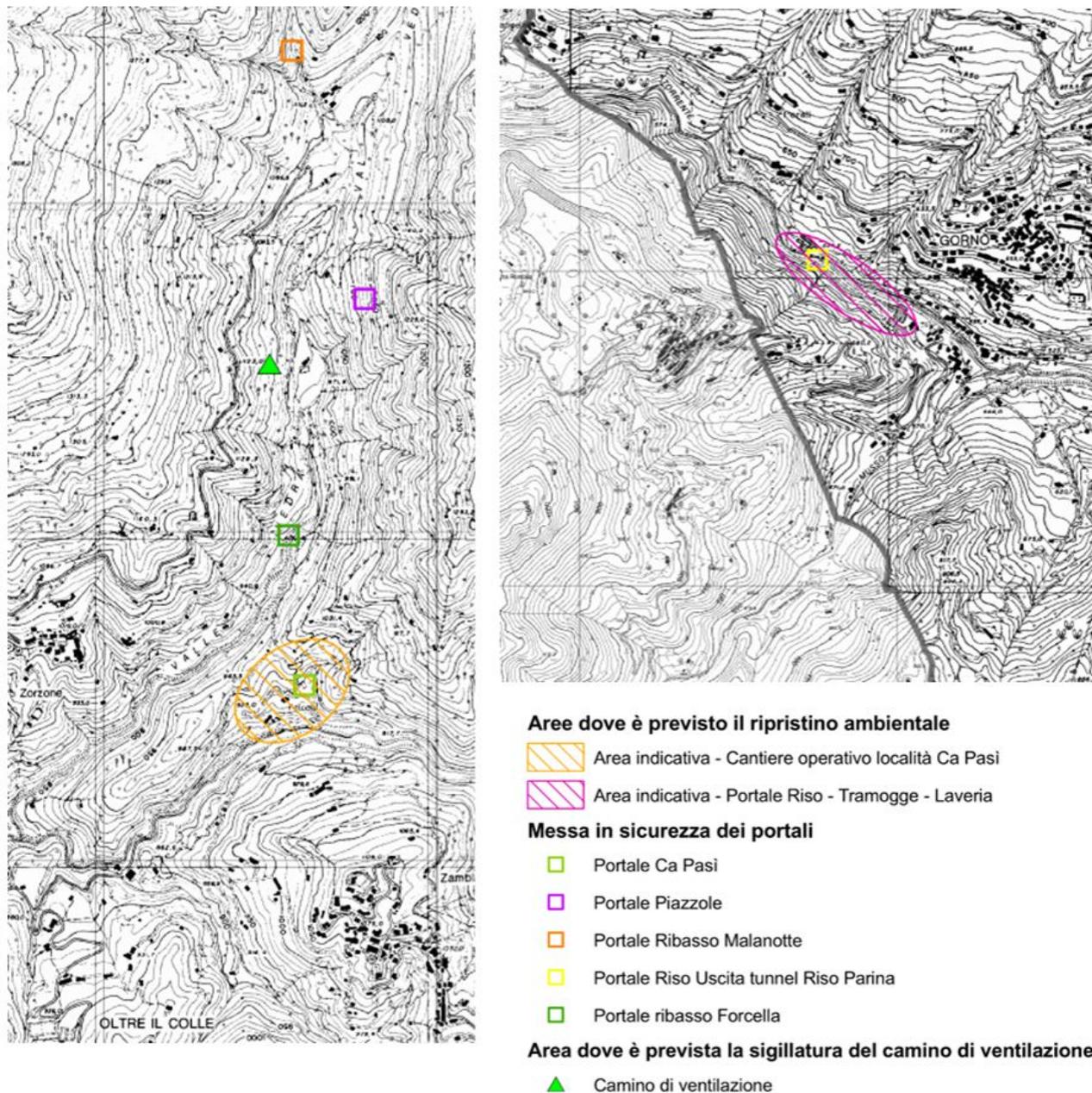


Figura 39 – Stralcio della tavola dei ripristini ambientali delle aree di cantiere e dei portali (opere esterne).

8 SINTESI DELLE MODIFICAZIONI E DELLE ALTERAZIONI DELL'ASSETTO PAESAGGISTICO

Le conclusioni riportate in calce ai precedenti Capitoli e Paragrafi sono altresì supportate dalle seguenti valutazioni sintetiche in merito alle possibili modificazioni e alterazioni dell'assetto paesaggistico di riferimento.

- **Modificazioni e/o alterazioni dell'assetto paesaggistico**

- *Modificazioni della morfologia:* l'attività estrattiva si svolgerà esclusivamente in sotterraneo; pertanto non si verificherà alcuna evidente modificazione della morfologia esterna dei luoghi, eccezion fatta per le temporanee aree di cantiere e per il recupero dell'impianto di trattamento in loc. Riso.
- *Modificazione della compagine vegetazionale:* non è prevista la rimozione del soprassuolo vegetale, ad eccezione di eventuali aree marginali ai cantieri e prossime all'area di sistemazione del camino di areazione. Ad ogni modo, ogni area privata dalla vegetazione verrà rimodellata e rinverdata con impiego esclusivo di essenze autoctone certificate e in sintonia con la vegetazione potenziale dei luoghi di intervento.
- *Modificazioni dello skyline naturale o antropico:* non ci sono modifiche al profilo di crinali o, in generale, dello skyline percepito, in quanto l'area di concessione non coinvolge linee di crinali. Le attività non arrecano alterazioni di rilievo e/o modifiche dei profili visuali, non occultando in ogni caso alcuna visuale rilevante alle diverse scale. Le opere, come detto, si inseriscono in un contesto già caratterizzato da pregressa attività mineraria.
- *Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico:* l'attività estrattiva avverrà nel pieno rispetto del sistema idrico, sia superficiale che profondo, non andando ad intercettare il reticolo superficiale e sotterraneo. I lavori minerari saranno effettuati nel pieno rispetto dei parametri e degli approfondimenti di natura geologico-tecnica, ed intende conservare la continuità delle relazioni esistenti tra elementi idraulici ed elementi naturalistici locali, non interrompendo la continuità idraulica e senza apportare modifiche chimico-fisiche delle acque, con preservazione del grado di naturalità del contesto.
- *Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico:* non si ritiene vi sia una incompatibile modificazione dell'assetto percettivo, scenico o panoramico a seguito della coltivazione mineraria che, occorre ribadirlo, si svolgerà quasi esclusivamente in sotterraneo o

comunque presso aree già interessate da infrastrutture estrattive, trattandosi di fatto di un rinnovo di concessione mineraria in essere e che prevede la riattivazione della pregressa attività mineraria.

- *Modificazioni dell'assetto insediativo-storico*: il recupero e la riattivazione della ex laveria avverrà di concerto con i preposti Enti e nel pieno rispetto dei vincoli storico-architettonici. Le attività di progetto non comportano l'eliminazione di tracciati riconoscibili sul terreno quali canalizzazioni, viabilità secondaria, ecc. L'attività estrattiva -storicamente già in essere- non mina irreparabilmente il significato della fruibilità visiva del paesaggio ed il suo valore simbolico e di bellezza d'insieme.
- *Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici*: si ritiene che il linguaggio adottato dai lavori e dalle opere in progetto siano rispettosi del contesto. Si esclude l'introduzione di una discontinuità di significativa rilevanza nelle connotazioni del contesto, sia alla scala sovralocale, sia alla scala locale.
- *Modificazioni dell'assetto fondiario e di destinazione d'uso del suolo*: l'intervento non comporta modifiche alla struttura parcellare e significative modifiche alla destinazione d'uso dei suoli.
- *Concentrazione ed effetto cumulativo*: nell'area di interesse si ravvisa la presenza storica dell'attività mineraria che fa oramai parte della consolidata "percezione" paesistica dei luoghi. È altresì scongiurato l'effetto cumulativo in virtù del fatto che la concessione mineraria si configura per l'appunto come rinnovo, con estensione, della pregressa attività estrattiva.
- *Deconnotazione degli elementi costitutivi del paesaggio*: per quanto detto in precedenza, le attività in argomento non si configurano come elementi del tutto "nuovi" al contesto, e di conseguenza non assumono carattere di potenziale vulnerabilità e rischio *ex novo* nei confronti degli elementi costitutivi, sia del sistema naturalistico-morfologico, sia degli elementi afferenti al sistema antropico, soprattutto alla luce della prevista innovativa progettualità.

Nel complesso, le attività in istanza, per quanto concerne gli aspetti paesaggistici, non alterano significativamente la percezione dei luoghi da parte, ponendosi in coerenza nei confronti dell'immagine complessiva e storica del contesto e del *pattern* paesistico del contesto, sia sotto il profilo morfologico-tipologico, linguistico e ambientale, sia sotto l'aspetto visivo e simbolico.

A fronte di tali valutazioni, nella configurazione del contesto paesistico generale e di dettaglio, le attività in progetto, nell'osservanza delle misure mitigative, di recupero e di corretto inserimento paesaggistico, non si configurano complessivamente come elementi di vulnerabilità e di rischio degli elementi costitutivi sia del sistema naturalistico e morfologico, sia degli elementi afferenti al sistema antropico.

Si può in sintesi affermare che, anche al prezzo di alcune alterazioni paesistiche per lo più temporanee (es. aree di cantiere), la concessione mineraria e la connessa riattivazione dell'attività estrattiva connessa al Gorno Zinc Project non comporti una significativa, complessa e rilevante modificazione dello stato dei luoghi con introduzione di discontinuità pesanti o criticità tali da pregiudicare incontrovertibilmente l'immagine complessiva del contesto sovralocale e locale, sia sotto il profilo linguistico che strutturale. Nel complesso, le attività in argomento, infatti, non alterano sensibilmente la percezione dei luoghi da parte dell'osservatore rispetto al paesaggio ormai consolidato, che annovera storicamente la presenza dell'attività estrattiva, e non mina irreparabilmente il significato della fruibilità visiva del paesaggio meritevole di salvaguardia.

Si può così pertanto concludere che non si prevede alcuna significativa e incompatibile alterazione sensibile dell'attuale stato delle cose, o trasformazione di paesaggi consolidati esistenti: l'istanza si pone in coerenza nei confronti dell'immagine complessiva del contesto e del pattern paesistico, sia sotto il profilo morfologico-tipologico, linguistico e ambientale, sia sotto l'aspetto visivo, vedutistico e simbolico.

Il grado di interferenza per intrusione (contrasto con il contesto) e/o occlusione (impedimento alla percezione) derivanti dalle attività congiunte al rinnovo ed estensione della concessione mineraria "Monica", risultano sostanzialmente sotto una soglia di significatività e rilevanza, soprattutto in riferimento e in risposta alla innovativa progettualità e allo svolgimento in sotterraneo della maggior parte delle attività in programma.

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente relazione paesaggistica, commissionata da ENERGIA MINERALS ITALIA s.r.l., è stata redatta secondo i criteri di cui alla D.g.r. n. IX/2727 del 22 dicembre 2011 ai fini dell'accertamento dell'ammissibilità sotto il profilo paesaggistico dell'istanza di rinnovo ed estensione della concessione mineraria denominata "Monica", che interessa i comuni di Oltre il Colle, Oneta e Gorno in Provincia di Bergamo, facente parte del più ampio progetto denominato "GORNO ZINC PROJECT" (miniere del complesso minerario Riso/Parina), così come previsto agli artt. 146 e 159 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., e ai sensi della L.r. n. 12/05, art. 80, e s.m.i.

L'analisi delle finalità del progetto di rinnovo della coltivazione mineraria proposto ha palesato la puntualizzazione di alcuni capisaldi e assunti che stanno alla base delle scelte progettuali effettuate. Questi parametri di valutazione, ritenuti oggettivi, sono stati fissati in funzione della possibilità di fornire una corretta visione delle problematiche, delle necessità e delle aspettative non solo del gruppo proponente, ma anche della collettività locale. Se ne deduce che il valore "ambientale" della zona, nella sua accezione più ampia e generale, è stato il principale parametro di valutazione per l'effettuazione delle scelte progettuali connesse alla richiesta di rinnovo della concessione mineraria "Monica", che non si è limitata alla sola finalità di perseguire un interesse economico "privato", ma che ha altresì considerato la imprescindibile necessità di fornire i mezzi di sostentamento anche alle attività imprenditoriali ed occupazionali locali, per evitare in tempi di conclamata crisi economica lo spopolamento di una zona cruciale per il controllo del territorio e per il turismo.

Come anticipato nei capitoli precedenti, l'ambito della concessione mineraria in argomento è localizzato all'interno di un paesaggio con generali e localizzate caratteristiche di naturalità e d'interesse, e pertanto, ad una prima analisi, la loro realizzazione potrebbe costituire motivo d'impatto visivo, ecologico ed ambientale.

L'esame paesaggistico condotto secondo i criteri di cui alla D.g.r. n. IX/2727 del 22 dicembre 2011 ha tuttavia evidenziato che le attività in argomento, nel rispetto delle scelte progettuali, delle indicazioni fornite e suggerite, e delle misure di mitigazione previste, comportano sostanzialmente tipologie di incidenze recuperabili e, nel complesso, comunque accettabili sotto il profilo

paesaggistico. La progettazione delle attività estrattive esaminate, infatti, ha tenuto in debito conto di ogni presidio atto a contenere e minimizzare gli impatti mediante scelte progettuali attente al contesto paesistico-ambientale e in virtù di innovative tecniche minerarie.

D'altra parte, svolgendosi per la maggior parte in sotterraneo, l'attività mineraria non incide pesantemente irreversibili trasformazioni del paesaggio.

Infine, la verifica della complementarietà paesaggistica della concessione in esame con le destinazioni, i vincoli territoriali presenti, e con le previsioni degli strumenti di pianificazione di altri piani e/o programmi, non fa rilevare effetti cumulati rispetto alle indicazioni pianificatorie vigenti, nell'osservanza delle prescrizioni previste.

Pertanto, alla luce dei suggerimenti e di ogni considerazione contenuta nella presente relazione, si ritiene che in assenza di interferenze ambientali rilevanti, nonché nel rispetto delle prescrizioni date, la richiesta di rinnovo ed estensione della concessione mineraria "Monica" sia coerente e si integri adeguatamente nel quadro ambientale di contesto, e risulti in conclusione **accettabile e compatibile** sotto il profilo paesaggistico.

Grassobbio, dicembre 2019

a cura di:



Hattusas S.r.L.

consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente

rilevazioni gas Radon e inquinamento indoor

sede legale: Via Roma, 37 – 24060 – Castelli Calepio (BG)
sede operativa: Via Vespucci, 47 – 24050 – Grassobbio (BG)
tel. 035 4425112
e-mail: info@hattusas.it
PEC: info@pec.hattusas.it
WEB: www.hattusas.it

La responsabilità per l'utilizzo dei dati contenuti nella presente Relazione Paesaggistica, per qualsiasi altra finalità, risulta esclusivamente sull'utilizzatore dei dati stessi.