

STUDIO di GEOLOGIA TECNICA

DOTT. FIORENZO DUMAS

Via Codena, 2

54033 carrara (MS)

tel 0585 776919

fiorenzodumas@virgilio.it

ING. GIACOMO DEL NERO

INGEGNERE CIVILE, AMBIENTALE ED EDILE

Via Venezia,1 54033 Marina di Carrara (MS)

Cel. +39 327 3750954

giacomo.delnero@gmail.com

giacomo.delnero@ingpec.eu

**PROGETTO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA N.46 POLVACCIO
REDATTO AI SENSI DELL'ART.17 L.R.35/15 E S.M.I.
AUTORIZZATA CON DET.N.4117 DEL 24.08.2023 E
PROROGATA CON DET.N.5449 DEL 22.10.2025 SITA NEL
BACINO INDUSTRIALE N.2 DI TORANO - SCHEDA PIT/PPR
N.15 PABE - COMUNE DI CARRARA (MS)**

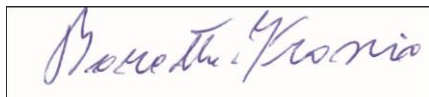
3.0 RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

ART.3 DPGR 72/R (ART.17 COMMA 1 LETT. B L.R. 35/15)

Committente: **ESCAVAZIONE POLVACCIO SRL**

Il Legale Rappresentate

Sig. Franco BARATTINI



I Tecnici

Dott. Geol. Fiorenzo DUMAS



Dott. Ing. Giacomo DEL Nero



SOMMARIO

SOMMARIO	2
1. PREMESSA.....	3
2. INFORMAZIONI ANAGRAFICHE.....	3
3. INQUADRAMENTO GENERALE.....	4
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
3.2. INQUADRAMENTO AUTORIZZATIVO.....	5
3.3. INQUADRAMENTO CATASTALE	5
4. ANALISI DELLE RISORSE NATURALI E DELLE MATRICI AMBIENTALI/PAESAGGISTICHE	6
5. INFLUENZE DELL'INTERVENTO E DELLE OPERE ACCESSORIE SUL TERRITORIO CIRCOSTANTE	6
6. INQUADRAMENTO URBANISTICO-VINCOLISTICO	8
6.1. PIANO REGIONALE CAVE	8
6.2. PIANO ATTUATIVO BACINO ESTRATTIVO	8
6.3. INVARIANTI STRUTTURALI	8
6.4. CARTA DELL'USO E DELLA COPERTURA DEL SUOLO.....	9
6.5. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO	10
6.5.1. <i>pericolosità idraulica</i>	10
6.5.2. <i>pericolosità geomorfologica</i>	11
6.6. TUTELA E GESTIONE DEI RAVANETI	14
6.7. PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE (P.A.I.)	15
6.7.1. <i>corpi idrici superficiali</i>	15
6.7.2. <i>corpi idrici sotterranei</i>	16
6.8. PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI	17
6.9. RETICOLO IDROGRAFICO	18
6.10. VINCOLISTICA.....	21
6.10.1. <i>rete natura 2000</i>	21
6.10.2. <i>geositi puntuali, sorgenti, grotte, emergenze geologiche</i>	21
6.10.3. <i>vincolo idrogeologico</i>	22
6.10.4. <i>cave storiche, vie di lizza, piani inclinati</i>	22
6.10.5. <i>crinali e vette da tutelare</i>	22
6.10.6. <i>sentieristica delle rete toscana e percorsi storici</i>	22
6.10.7. <i>edifici e manufatti di valore</i>	23
6.10.8. <i>beni paesaggistici</i>	24
6.11. INTERFERENZA DEL PROGETTO RISPETTO A VINCOLI E LIMITAZIONI.....	25
6.12. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO.....	25
7. ANALISI DEGLI IMPATTI DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO E ESITI DELLA V.I.A.....	27
7.1. IMPATTO SU SUBSTRATO PEDOLOGICO	27
7.2. EROSIONE ED INSTABILITÀ GEOMORFOLOGICA.....	28
7.3. ALTERAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, DELLA RETE DI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE E DELLE ACQUE DI DILAVAMENTO	28
7.4. GESTIONE DEI SEDIMENTI E DELLA MARMETTOLA	28
7.5. IMPATTO SULLE SORGENTI	29
7.6. PRESENZA DI EVENTUALI MATERIALI OFIOLITICI CONTENENTI AMIANTO	29
7.7. IMPATTO QUALI-QUANTITATIVO SULLA RISORSA IDRICA SOTTERRANEA DI CAVE IN TERRENI ALLUVIONALI	29
7.8. IMPATTO QUALI-QUANTITATIVO SULLA RISORSA IDRICA E SUGLI HABITAT FLUVIALI.....	29

1. PREMESSA

Su incarico della Escavazione Polvaccio srl, con sede legale in Via Roma n.17, Carrara (MS), è stata redatta la Relazione Tecnica Illustrativa a supporto del Piano di coltivazione della Cava n.46 "Polvaccio" sita nel Bacino Estrattivo n°15 del PIT/PPR di Carrara e Massa, nel Bacino Industriale n.2 di Torano - Comune di Carrara (MS) ai sensi dei Piani Attuativi di Bacino Estrattivo (PABE) n.15 del Comune di Carrara (MS) redatti ai sensi dell'Art. 113 della L.R. 65/14 e del PIT/PPR ed approvato con Del.C.C. n.71 del 03.11.2020.

Si premette che la Escavazione Polvaccio srl è iscritta al registro volontario 1221/2009 EMAS ISPRA al numero IT0022171 del 29.03.2024.

2. INFORMAZIONI ANAGRAFICHE

ANAGRAFICA DITTA		
DENOMINAZIONE	ESCAVAZIONE POLVACCIO SRL	
SEDE LEGALE	VIA ROMA,17 54033 CARRARA (MS)	
P.IVA - C.F.	00496390451	
LEGALE RAPPRESENTANTE	Sig. Franco BARATTINI	
RSPP	Dott. Geol. Fiorenzo DUMAS	
DIRETTORE RESPONSABILE	Dott. Geol. Fiorenzo DUMAS	
SORVEGLIANTE	Sig. Sergio RICCI	
UNITA' ESTRATTIVA		
UBICAZIONE	CAVA n.46 POLVACCIO	
LOCALITA'	POLVACCIO-BATTAGLINO	
BACINO ESTRATTIVO	BACINO INDUSTRIALE N°2 TORANO SCHEDA PIT/PPR N°15 CARRARA E MASSA	
COMUNE	CARRARA	
PROVINCIA	MASSA CARRARA	
REGIONE	TOSCANA	
AREA IN DISPONIBILITA'	150' 671 mq	
PERIMETRO ESTRATTIVO PROGETTO	150'671 mq, comprensivo delle lavorazioni, della viabilità di servizio, delle infrastrutture, degli interventi idraulici e delle bonifiche fronti residui.	
VOLUMETRIA SOSTENIBILE PABE	ASSENTITA 175' 537mc	RESIDUA 105' 533mc
VOLUMETRIA ESTRATTA	380' 273mc di cui:	262' 019mc quantità sostenibile 118' 255mc messa in sicurezza
ALTRE VOLUMETRIE	MATERIALE INCOERENTE RAVANETI	100' 192mc sterri
PERIODO PROGETTUALE	13 ANNI (180 MESI)	

3. INQUADRAMENTO GENERALE

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Cava n.46 "POLVACCIO" è ubicata in località Polvaccio-Battaglino nel Bacino Industriale n°2 Torano e Bacino Estrattivo PIT/PPR n.15 Carrara e Massa - Comune di Carrara, Provincia di Massa Carrara, Regione Toscana nel versante nord-occidentale del Monte Torrione, spartiacque costiero delle Alpi Apuane, e rimane compresa tra il Fosso del Battaglino ed il Fosso del Moretto.

Il perimetro dell'area in disponibilità di circa 150'671mq si colloca ad una q. compresa tra 389.0-750.0 m s.l.m. e nella cartografia tecnica regionale è rilevabile:

- ai fogli 249060-249100 della CTR scala 1:10'000;
- al foglio 22D20.2000 della CTR in scala 1:2'000.

Per il dettaglio si rimanda a Tav.1: Ubicazione scala 1:2'000



Figura 1: Inquadramento topografico della Cava n.46 POLVACCIO estratto GEOscopio Regione Toscana.

3.2. INQUADRAMENTO AUTORIZZATIVO

La cava n. 46 POLVACCIO si trovava in esercizio senza interruzione di continuità da decenni ed al momento è autorizzata alla coltivazione con Det.n.4117 del 24.08.2023 prorogata con Det.n.5449 del 22.10.2025 fino al 22.10.2027 del Settore n.7 Ambiente e Marmo - Comune di Carrara.

3.3. INQUADRAMENTO CATASTALE

L'area indagata ricade nella parte sud-orientale del Bacino n°2 di Torano, rimanendo definita dalle sottostanti particelle.

Nella sottostante tabella sono indicati i mappali concessi in affitto dal Comune di Carrara alla Escavazione Polvaccio S.r.l..

PARTICELLE IN TEMPORANEA DISPONIBILITÀ DAL COMUNE DI CARRARA			
Foglio	Mappale	Titolo disponibilità	Superficie Concessione mq
27	44	Affitto Comunale	12.150
“	45	Affitto Comunale	2.447
“	46	Affitto Comunale	4.922
“	125	Affitto Comunale	47
“	101	Affitto Comunale	5.087
“	102	Affitto Comunale	3.370
“	103	Affitto Comunale	1.580
“	104	Affitto Comunale	1.433
“	108	Affitto Comunale	1.384
“	109	Affitto Comunale	376
“	110p	Affitto Comunale	2.240
“	111	Affitto Comunale	291
“	112	Affitto Comunale	2.640
Totale superficie agri marmiferi in affitto dal Comune			37.967

Nella sottostante tabella sono elencate le particelle che la Escavazione Polvaccio s.r.l. detiene a vario titolo.

MAPPALI IN DISPONIBILITÀ DELLA ESCAVAZIONE POLVACCIO S.r.l.					
Foglio	Mappale	Titolo disponibilità	Superficie B. Estimato mq	Superficie Conc.ne mq	Superf. totale mq
27	2	B.E Affitto	752,00	0,00	752,00
“	3	B.E Affitto	2.447,00	0,00	2.447,00
“	4	B.E Affitto	4.922,00	0,00	4.922,00
	6	B.E Affitto	43,00	0,00	43,00
“	7	B.E Affitto/ A.M. Conc.ne	13.120,00	4.880,00	18.000,00
“	8f	A.M. Conc.ne	0,00	37,00	37,00
	9f	B.E Affitto	29,00	0,00	29,00
“	10	B.E Affitto	12.800,00	0,00	12.800,00
	11f	B.E Affitto	64,00	0,00	64,00
	12	B.E Affitto	56,00	0,00	56,00
	13	B.E Affitto	27,00	0,00	27,00
	14	B.E Affitto	151,00	0,00	151,00
	15	B.E Affitto	286,00	0,00	286,00

	19	B.E Affitto	38,00	0,00	38,00
	20	B.E Affitto	88,00	0,00	88,00
	22	B.E Affitto	33,00	0,00	33,00
	23	B.E Affitto	25,00	0,00	25,00
“	24	B.E Affitto	18,00	0,00	18,00
“	27	B.E Affitto	22.070,00	0,00	22.070,00
	47	Proprietà	1.523,00	0,00	1.523,00
“	48	B.E Affitto	4.736,00	0,00	4.736,00
“	49	B.E Affitto	1.654,00	0,00	1.654,00
“	50	B.E Affitto	1.692,00	0,00	1.692,00
“	51	B.E Affitto	4.705,00	0,00	4.705,00
“	52	B.E Affitto	2.078,00	0,00	2.078,00
“	54	B.E Affitto	8.710,00	0,00	8.710,00
“	168	Concessione	0,00	10.224,00	10.224,00
“	169	B.E Affitto	5.892,00	0,00	5.892,00
“	170	B.E Affitto	9.604,00	0,00	9.604,00
Totale superficie particelle			97.563	15.141	112.704

Per la loro ubicazione si rimanda alla Carta Catastale, Tav. 02 in scala 1:2000.

Per quanto riguarda le aree demaniali del Fosso del Moretto appartenenti al demanio idrico dello stato, la Società Escavazione Polvaccio srl dispone di Concessione (pratica settore n.2438 SIDIT n.4222/2021) avente durata di 9 anni.

4. ANALISI DELLE RISORSE NATURALI E DELLE MATRICI AMBIENTALI/PAESAGGISTICHE

Per l'analisi delle risorse naturali, delle matrici ambientali/paesaggistiche ed il riferimento al PIT/PPR si rimanda alla Relazione Paesaggistica, allo Studio Preliminare Ambientale, alla Valutazione di impatto atmosferico e alla Relazione Gestione Acque interne alla Cava.

5. INFLUENZE DELL'INTERVENTO E DELLE OPERE ACCESSORIE SUL TERRITORIO CIRCOSTANTE

Il progetto è ubicato in località Polvaccio-Battaglino nel versante settentrionale del Monte Torrione tra il Fosso del Battaglino ed il Fosso del Moretto/Nocciola. L'area presenta una morfologia tipicamente fluviale caratterizzata da versanti inalterati ad elevata pendenza nella parte superiore, da gradonature residuali e depositi detritici nella parte inferiore, prodotti dall'attività di cava, che data la vicinanza con il paese di Torano, ha interessato la zona sin da epoca romana.

Il sito estrattivo occupa la parte centro-meridionale del bacino imbrifero del Canale Torano o Ravaccione, principale affluente del Torrente Carrione. Il giacimento carbonatico carrarese, pur rimanendo un'area carsica, non ha sviluppato quei particolari fenomeni superficiali e profondi che invece caratterizzano la parte garfagnina delle alpi apuane e pertanto la permeabilità risulta connessa esclusivamente al grado di fratturazione.

Il sub-giacimento della Cava 46, in particolare, si colloca nel fianco dritto della sinclinale di Carrara, a distanza dalle principali sorgenti comunali, che vengono a giorno in corrispondenza dei contatti tettonici e sono alimentate prevalentemente dalla falda profonda, mentre i potenziali apporti idrici da parte del serbatoio idrico (marmo+grezzoni) del lato "dritto" restano modesti.

Il sottobacino, all'interno del quale è sita la Cava n.46 Polvaccio, è caratterizzato dalla presenza di numerose cave attive, cavette e saggi abbandonati collocati nel livello geologico dei marmi.

L'unità estrattiva "Polvaccio", la cui area in disponibilità risulta circa 150'671mq risulta delimitata:

- a Nord dall'impluvio del Carrione di Ravaccione e dalla strada di comunale di comparto;
- ad Ovest dalla Cava n.50 Battagliano al momento inattiva;
- a Sud dalle cave n.76 "Fiordichiara B" (attiva in sotterraneo) e n.54 "Nocciola" (inattiva a cielo aperto), n. 56 "Battagliano C" (attiva a cielo aperto), che si sviluppano rispettivamente in sotterraneo ed a cielo aperto a ridosso del Monte Torrione;
- ad Est dal crinale occidentale del Monte Maggiore dove è ubicata la Cava n.52 Tecchione .

L'attuale morfologia derivante dallo svolgimento all'attività estrattiva si è sviluppata, in alcuni casi, nell'arco dei millenni, più generalmente nell'arco degli ultimi 3 secoli.

Il paesaggio estrattivo è sicuramente l'ambiente dominante all'interno della località Ravaccione e del Bacino di Torano, come del resto lo è in tutto il Comprensorio Carrarese.

La concentrazione di cave aperte in ambiente montano è tipica della zona, e in subordine delle Apuane, e ha prodotto, nel corso dei millenni, la trasformazione e la coesistenza tra il paesaggio naturale o "dominio naturale" ed il paesaggio estrattivo o "dominio antropico/estrattivo".

Il "dominio antropico/estrattivo" si caratterizza per la diffusa presenza di conoidi detritici prodotti dall'accumulo degli scarti di lavorazione, spesso in continuità tra loro fino a ricoprire l'intero versante e dai siti di cava, delimitati da fronti residui subverticali con altezza compresa tra 50-100 m., le "tecchie".

La produzione dei vasti conoidi detritici è da far risalire alle epoche passate, in special modo tra la metà del Settecento e la fine dell'Ottocento, quando l'uso della polvere nera era diffusamente impiegato nell'abbattimento d'interi porzioni di monte.

La metodologia d'impiego consisteva nell'accumulare all'interno di "camere", precedentemente scavate nel monte, elevati quantitativi di polvere nera, per poi procedere al suo brillaggio, così da abbattere intere porzioni di monte, sfruttando l'onda d'urto prodotta dall'esplosivo e le numerose fratture interne alla porzione rocciosa da abbattere. È con l'introduzione del filo elicoidale, avvenuta alla fine dell'Ottocento, almeno nelle cave gestite dalle principali Società Carraresi, che l'uso dell'esplosivo diventa saltuario e limitato, con conseguente diminuzione degli scarti.

Infatti, l'impiego d'esplosivo rimane limitato alla produzione della sola energia necessaria ad abbattere al suolo la massa marmorea precedentemente tagliata dal monte con il filo elicoidale. Tale sistema di coltivazione è rimasto molto in uso, almeno fino agli anni 60.

La diffusa disponibilità di sub-giacimenti marmiferi di elevata qualità merceologica ha fatto sì che la coltivazione del deposito marmifero fu sviluppata un'intera attività estrattiva che ha prodotto l'apertura di numerosi siti con la formazione di vasti depositi detritici che coprono, pressoché in continuità, i vari versanti.

La cava si inserisce quindi in un contesto caratterizzato da attività estrattive, non modificandone a grande scala, i caratteri generali, né alterando sostanzialmente quelli naturali dal momento che il piano si colloca all'interno del perimetro estrattivo precedentemente autorizzato andando ad interessare aree già coltivate in passato.

I tratti morfologici e paesaggistici, interni all'area estrattiva non subiranno alcuna modifica sostanziale dal momento che la variante prevede esclusivamente di ribassare i piazzali ed i gradoni esistenti e di proseguire la riqualificazione ambientale/paesaggistica mediante rimozione delle disordinate discariche detritiche. Gli interventi inoltre non avranno alcun effetto all'esterno dell'area in disponibilità.

Il progressivo abbassamento dei fronti di cava contribuirà inoltre a mascherarne la vista, già ridotta per la conformazione morfologica del territorio.

L'attività non necessita della costruzione di nuova viabilità, in quanto si continuerà ad utilizzare la strada comunale asfaltata di Torano-Ravaccione che arriva fino al limite dell'area in disponibilità e successivamente la strada sterrata su detrito/roccia che arriva fino ai cantieri attivi e che . Per quest'ultima si prevedono variazioni plano-altimetriche al fine di accedere in sicurezza ai cantieri all'interno dei quali sono previste rampe e piste temporanee e mobili tipiche dell'arte mineraria.

All'interno del progetto non sono inoltre necessarie nuove infrastrutture permanenti, dal momento che si prevede di utilizzare quelle già in uso tra cui l'area servizi/impianti a q.437.8 m s.l.m. e 491-500m s.l.m., comprensiva di cabina elettrica dalla quale la corrente sarà distribuita ai quadri mobili locati nei rispettivi cantieri mediante linee aeree di adeguata sezione.

Nonostante la quota altimetrica del perimetro estrattivo, compreso tra 378.0-600.0m s.l.m., la conformazione del territorio e della stessa unità estrattiva ne riduce la visibilità dall'esterno del Bacino Estrattivo.

La cava risulta infatti circoscritta all'interno dello spartiacque ricompreso tra le vette Crestola-Pesaro-Uccelliera-Borla-Sagro-Faggiola-Maggiore-Torrione-Bettogli con esposizione verso Nord (per maggior dettaglio si rimanda alla Relazione Paesaggistica ed alle Tavv.30, 31, 32, 33 e 34 relative allo Studio dell'Intervisibilità).

6. INQUADRAMENTO URBANISTICO-VINCOLISTICO

6.1. PIANO REGIONALE CAVE

Ai sensi del Piano Regionale Cave approvato con Delibera del Consiglio Regionale n.47 del 21.07.2020 la Cava n.46 Polvaccio è inserita all'interno del Bacino Estrattivo n.15 Carrara e Massa e nel dettaglio nel Sottobacino di Torano facente parte del più esteso Bacino Marmifero Industriale di Carrara (09045003014001). La cava risulta in esercizio e lo studio giacimentologico ne prevede l'estrazione di marmi per usi ornamentali nelle varietà merceologiche ordinario e statuario. L'analisi multicriteria ne indica criteri condizionanti forti CF1 con livello di media criticità e l'assenza di criteri escludenti.

6.2. PIANO ATTUATIVO BACINO ESTRATTIVO

Ai sensi del PABE n.15 Carrara, approvato con D.C.C. n.71 del 03.11.2020 la Cava è ricompresa all'interno del Bacino Estrattivo Marmifero Industriale n.2 di Torano e se ne prevede la coltivazione a cielo aperto per quantità sostenibili 175'537mc.

6.3. INVARIANTI STRUTTURALI

L'area in disponibilità della Cava n. 46 POLVACCIO ricade all'interno dell'area industriale classificata dal P.R.G. comunale "Zona D3, bacino estrattivo", disciplinata dall'art. 19 che ne prevede l'attività estrattiva, oltre a essere contenuta all'interno del "Bacino Marmifero Industriale dei Comuni di Carrara e di Massa" ai sensi della L.R. 52/94 (maglia magenta larga).

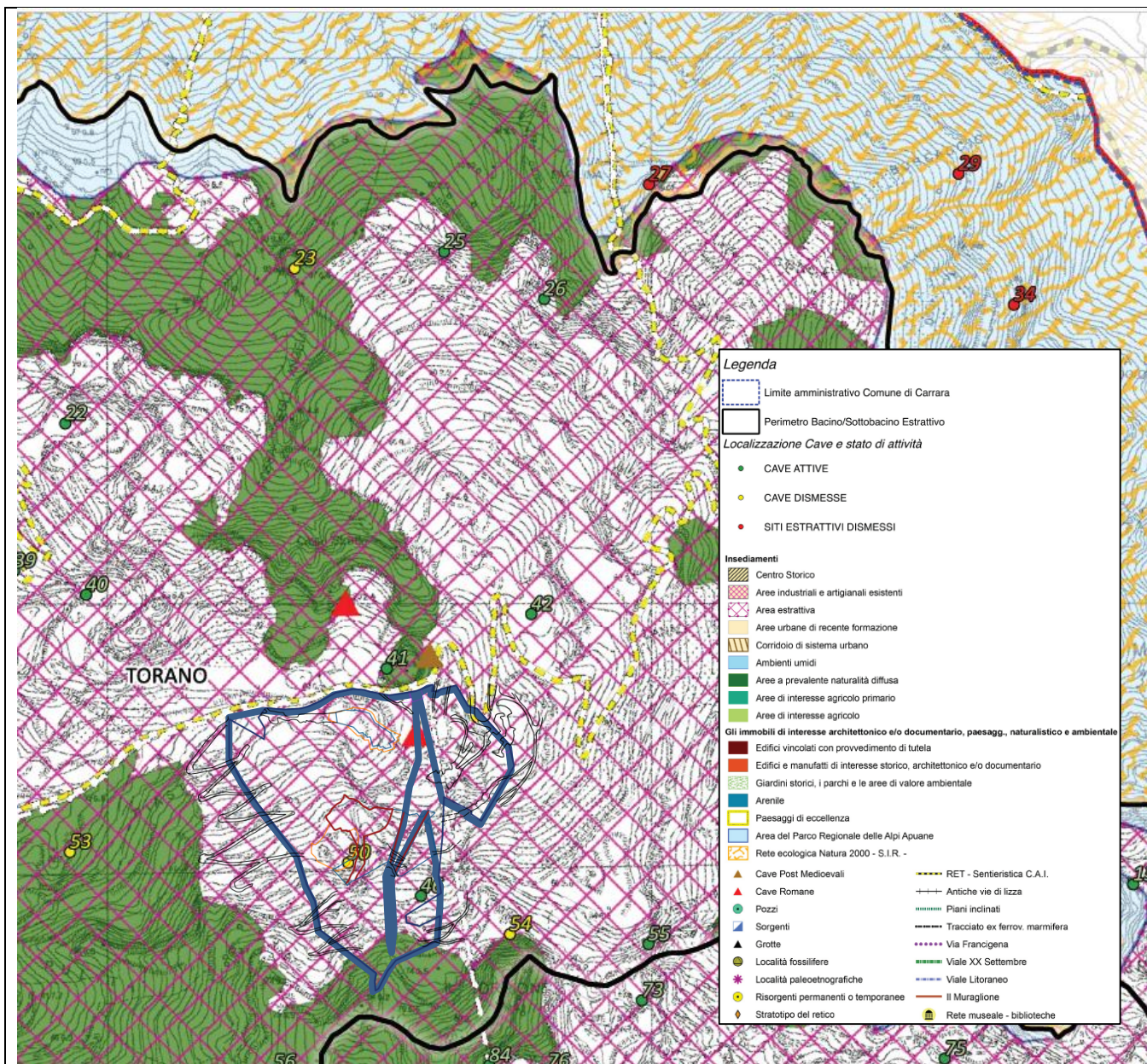


Figura 2: Estratto di Tav. C7.1: Carta delle Invarianti Strutturali del Piano Strutturale (Tav.QP.3) - PABE n.15 Comune di Carrara (MS) con indicata l'area in AREA IN DISPONIBILITA' (in BLU), area coltivazione (in azzurro), messa in sicurezza (in rosso), asportazione detrito (in arancio), area servizi (in magenta).

6.4. CARTA DELL'USO E DELLA COPERTURA DEL SUOLO

In Tav. C.3.1 Carta dell'uso e della copertura del Suolo del PABE n.15 di Carrara l'area in disponibilità della Cava n.46 ricade:

- nelle AREE DI CAVA per i piazzali ed i gradoni residuali dei cantieri attivi/inattivi;
- nelle PRATERIE per lo sprone roccioso ricompreso tra il cantiere basale ed il cantiere superiore;
- nei RAVANETI/COPERTURA DETRITICA per i ravaneti del Fosso del Battaglino e del Fosso del Moretto.

Il perimetro estrattivo, interamente all'interno dell'area in disponibilità, interesserà le aree di cava ed in parte le dette "praterie" per quelle zone di messa in sicurezza del giacimento. Ai fini della messa in sicurezza del sito si prevede l'asportazione di materiale detritico dal ravaneto del Fosso del Battaglino all'interno della ex cava 50 franato nel tempo a seguito degli eventi meteorici eccezionali e di quello all'interno del Fosso del Moretto.

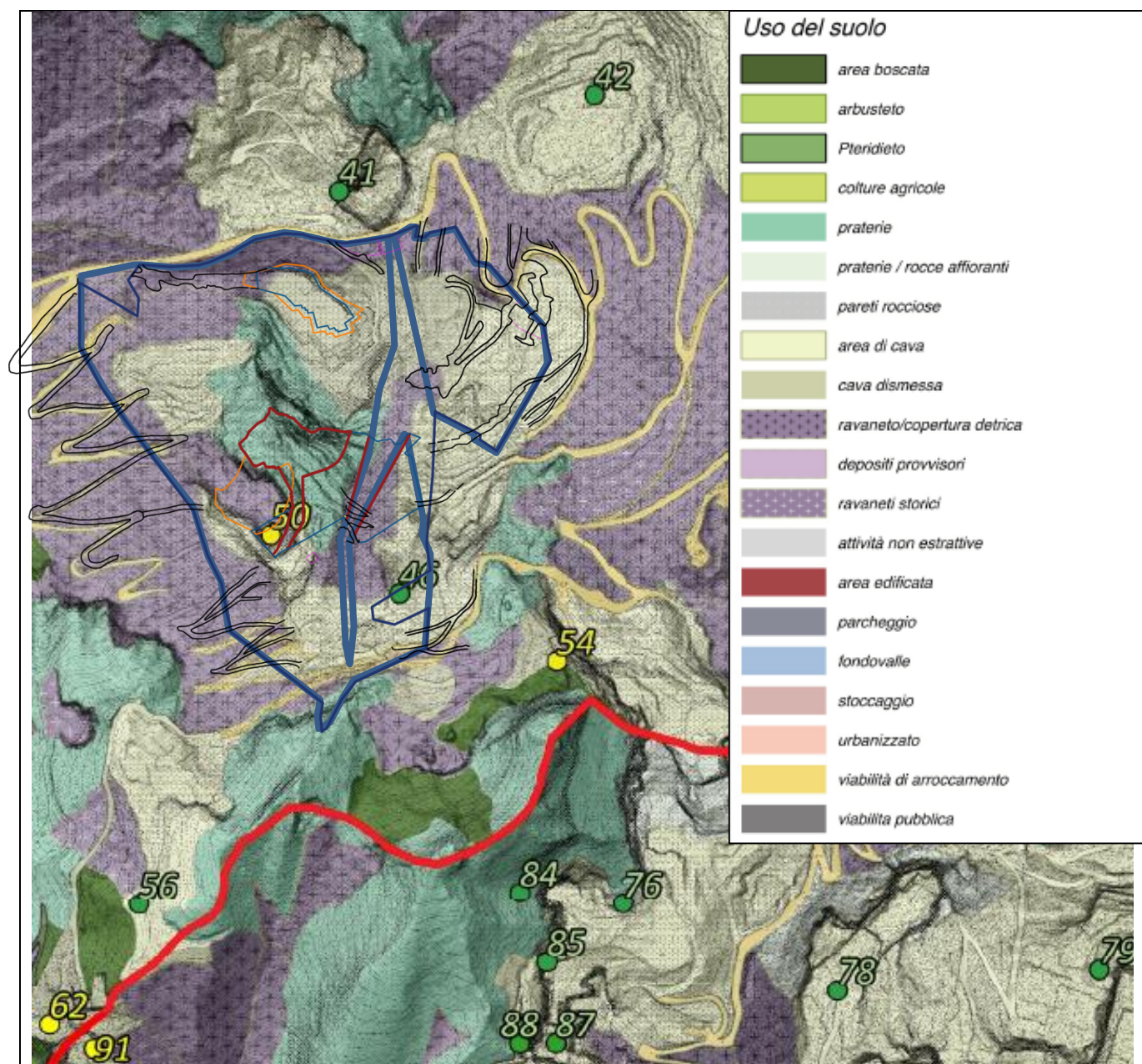


Figura 3: Estratto non in scala di TAV.C.3.1: Carta dell'uso del suolo del PABE n.15 di Carrara con indicata AREA IN DISPONIBILITA' (in BLU), area coltivazione (in azzurro), messa in sicurezza (in rosso), asportazione detrito (in arancio), area servizi (in magenta).

6.5. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

La pericolosità geomorfologica ed idraulica è definita dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Appennino Settentrionale e dall'aggiornamento del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale del Comune di Carrara redatto ai sensi del DPGR 53/R del 25.10.2011" redatto dai Geologi Andrea Piccinini e Alberto Tomei (2017).

6.5.1. PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Nella Carta delle aree a pericolosità idraulica Tav. G.2a", l'area rimane per la maggior parte ascritta alla classe **"I1-Pericolosità idraulica bassa"**, D.P.G.R. n. 26R - 2007, Figura 4, salvo che il cantiere basale Vecchia Cava ascritto alla classe **"I4- Pericolosità idraulica molto elevata"**.

Allo scopo, come da prescrizione C1 all'interno delle precedenti autorizzazioni sono stati redatti due studi idraulici nel 2010 e nel 2018. Elemento importante per lo svolgimento degli studi è stata la definizione delle direzioni di deflusso delle acque meteoriche, considerate coincidente con gli impluvi cartografici e/o catastali.

L'intervento antropico ha in realtà modificato, in parte e/o totalmente, la morfologia cartografica, andando a realizzare "alternative vie di scorrimento dei deflussi superficiali".

Ciò è avvenuto per:

- il "Fosso di Canalbianco", la cui modifica del tratto basale del talweg, avvenuta nei pressi dell'intercetta con la strada comunale della Piastra, convoglia le acque ruscellanti all'interno della "Cava 41 Collestretto", dove si accumulano, evitando che i deflussi superficiali scorrano lungo la strada comunale Carriona-Ravaccione, viabilità costruita sull'impluvio di fondovalle;
- il "Fosso di Verdichiara", dove le modifiche apportate alla viabilità ex-ferrovia marmifera fanno sì che le acque provenienti dall'impluvio, quando raggiungono l'intercetta con la viabilità stessa, si incanalino all'interno della galleria in direzione Fantiscritti, seguendo la pendenza del tracciato ex-ferrovia.

Inoltre, i muretti laterali esistenti lungo il tratto stradale comunale Stazione Ravaccione- località Piastra, fanno sì che le i deflussi meteorici scorrano confinate all'interno della viabilità, così che raggiungano il fondovalle della Piastra, dove inizia il primo tratto scoperto del Fosso Carrione di Torano ed in cui si gettano.

In sintesi, i deflussi provenienti dal "Fosso Canalbianco" e "Fosso Verdichara" una volta raggiunta la Stazione di Ravaccione, non scorrono secondo le naturali direttrici di deflusso, ma seguono le direzioni di flusso imposte dalle opere antropiche eseguite nel tempo.

Ciò comporta che, gli afflussi all'interno del cantiere Vecchia Cava della unità estrattiva n. 46 Polvaccio, conseguenziali alla sua morfologia a "fossa", siano dovuti alle sole acque defluenti lungo il "Fosso del Moretto", afflussi che una volta raggiunta la parte bassa del cantiere s'infiltrano all'interno dei depositi detritici ivi presenti e/o all'interno dell'ammasso roccioso costituisce i vecchi piazzali di cava.

6.5.2. PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

Dalla consultazione della cartografia riportata all'interno dei PABE ed in particolare dall'allegato H cava n. 46 Polvaccio, di seguito allegata, si ricava che sotto il profilo della Pericolosità Geologica l'area in disponibilità rimane classificata nelle classi:

- G.3b: Pericolosità elevata - dove si applica la corrispondenza G.3b= P.F.E. (B. Nord) = (PG3 e PG2(B. F. Magra)". "Aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti e relative aree di influenza con indicatori geomorfologici..., vi è ascritto il Ravaneto che ricopre la cava n. 50;
- G.4: Pericolosità molto elevata - dove si applica la corrispondenza G4= P.M.F.E. ((B. Nord) e PG4 (B.F. Magra)". Aree in cui sono presenti fenomeni franosi attivi e relative aree di influenza, nonché...", vi sono ascritti i ravaneti Fossa del Moretto e Battaglino.

A seguito dei numerosi sopralluoghi svolti nell'area nel corso degli anni, si è potuto osservare che nelle aree a Pericolosità Geomorfológica e Geologica, definite nelle cartografie tematiche, non si riscontrano nel comparto estrattivo e nel suo intorno significativo fenomeni di franosità in atto e/o in procinto di esserlo.

I conoidi detritici ove sono ubicate sia le viabilità di accesso ai cantieri interni della cava n. 46 sia la strada di comparto sono antichi ravaneti che ricoprono anche vecchie cave, quindi con superfici di appoggio anche complesse, formati dall'attività di scarico che nel tempo ha fatto assumere al conoide valori anche inferiori a quelli dell'angolo di natural riposo al deposito.

All'interno del presente progetto si prevede comunque di proseguire la bonifica dei conoidi detritici all'interno del Fosso del Battaglino e del Fosso del Moretto al fine di ridurre l'acclività e migliorarne la stabilità a medio-lungo termine.

PIT/PPR: INVARIANTE I

I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici - Pericolosità idraulica e misure di mitigazione del rischio idraulico

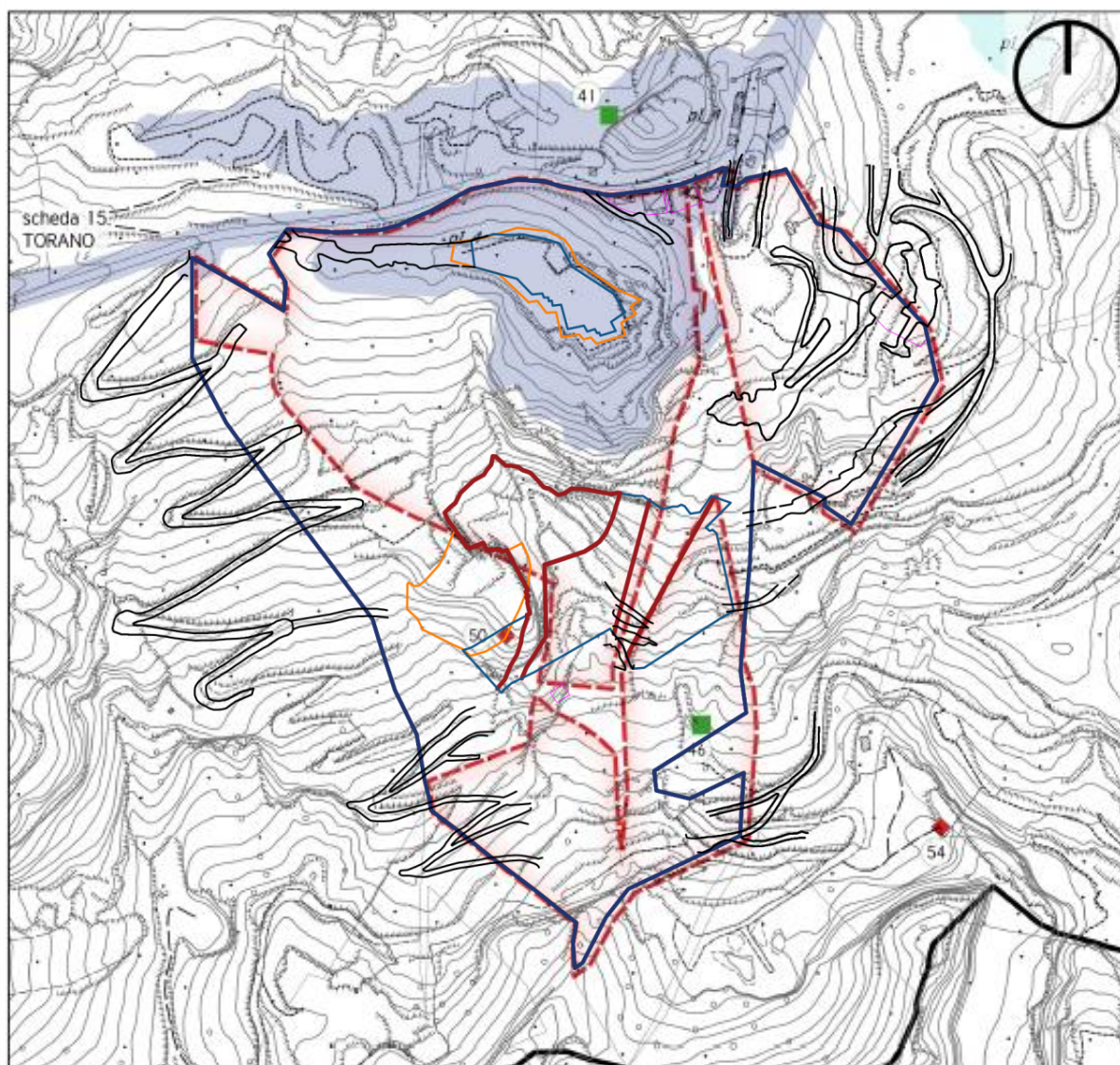
Cava
46

Legenda

Pericolosità idraulica PS 2012

- Carta delle Aree a Pericolosità Idraulica PIE
Pericolosità Idraulica Elevata
- Carta delle Aree a Pericolosità Idraulica PIME
Pericolosità Idraulica Molto Elevata

SCHEDA 4.3



46 - Polvaccio

Figura 4: Stralcio della Cartografia e della Legenda di Tav. G.2a "Carta delle aree a pericolosità idraulica Tav. G.2a" con indicata AREA IN DISPONIBILITA' (in BLU), area coltivazione (in azzurro), messa in sicurezza (in rosso), asportazione detrito (in arancio), area servizi (in magenta).

PIT/PPR: INVARIANTE I

I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici -
Pericolosità Geomorfologica, emergenze geologiche e crinali

Cava
46

SCHEDA 4.2



Legenda

Sistemi morfogenetici

Montagna calcarea

--- Crinali - Linee spartiacque

□ Limite bacini estrattivo

□ Area in disponibilità

● Grotte

■ emergenze geologiche

pericolosità geologica
geomorfologica (Del. C.C. n. 37/2019)

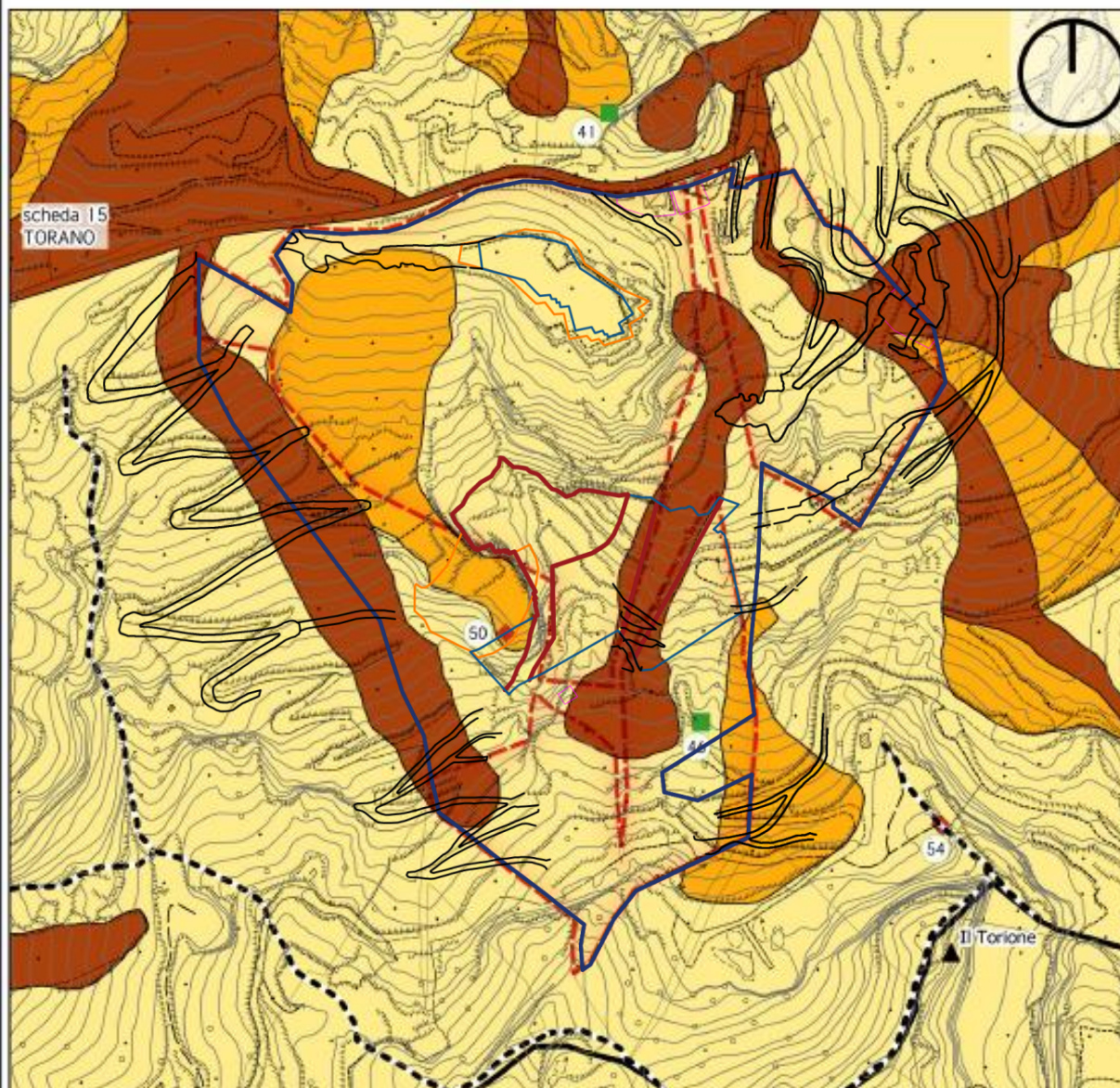
G.3a

G.3b

G.4

Geositi Piano del Parco Apuane (2016)

— Finestra tettonica



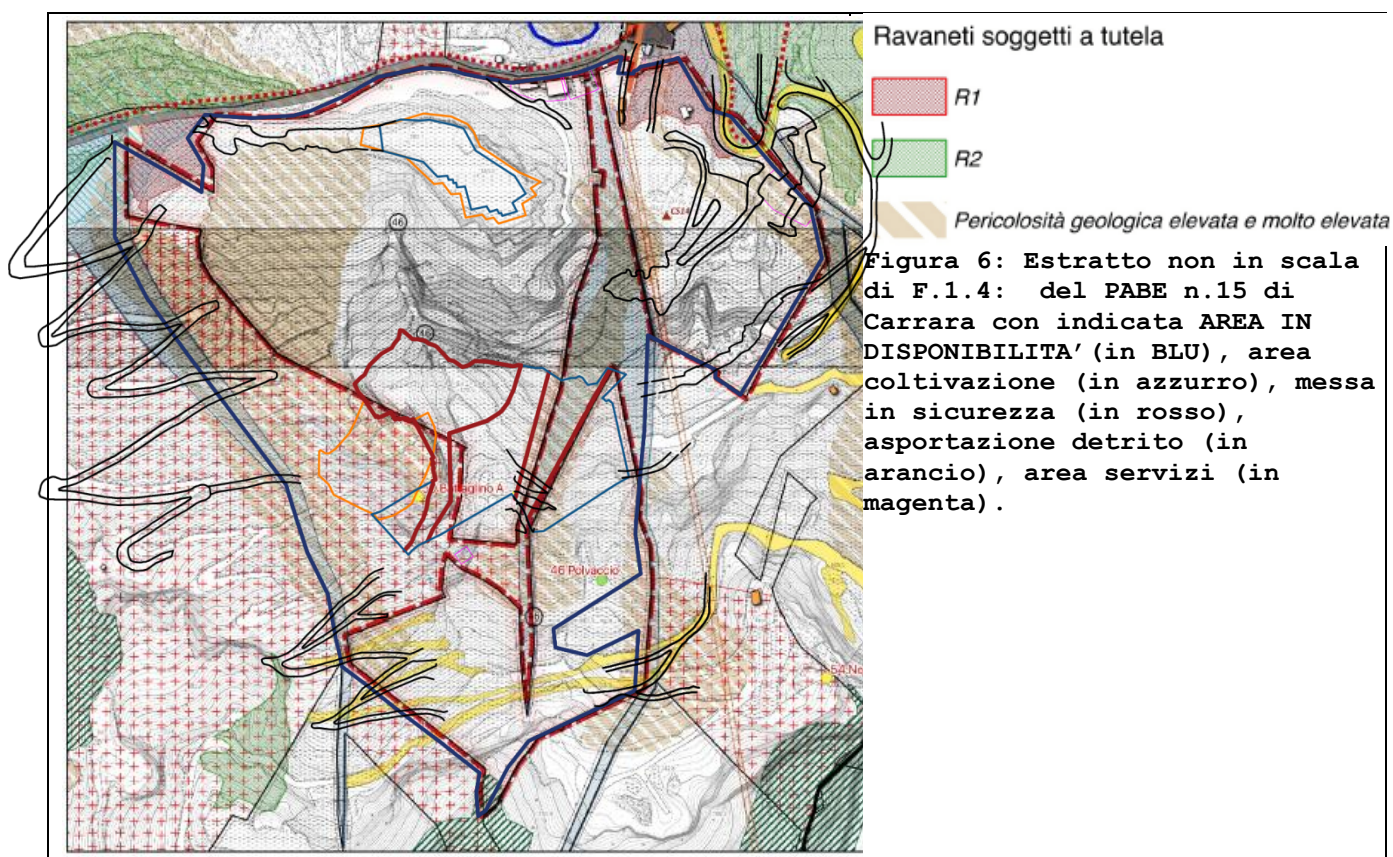
46 - Polvaccio

Figura 5: Stralcio non in scala della Tav2.gm Carta della Pericolosità Geologica: Aggiornamento del quadro conoscitivo geologico del Piano Strutturale ai sensi del DPGR 53/R del 25.10.2011 con indicata AREA IN DISPONIBILITA' (in BLU), area coltivazione (in azzurro), messa in sicurezza (in rosso), asportazione detrito (in arancio), area servizi (in magenta).

6.6. TUTELA E GESTIONE DEI RAVANETI

Dallo stralcio di Tavola F1.2, Tav. 3 carta Vincoli Pabe": Disciplina dei suoli delle attività estrattive e degli insediamenti del PABE scheda n.15 Bacini di Carrara si evince che i depositi detritici, come illustrato al precedente sotto-capitolo, sono ascritti alla pericolosità geologica elevata e molto elevata, di cui:

- il ravaneto che occupa il Fosso del Moretto che separa i cantieri orientali da quelli occidentali, privo di tutele;
- il ravaneto che occupa il Fosso del Battaglino nel limite occidentale dell'area in disponibilità a ricoprimento della ex cava 50 ed ove è collocata una vecchia viabilità di arroccamento, privo di tutele ad eccezione del tratto basale R2 ricompreso tra la viabilità di comparto e la piazzola di q.421.6m s.l.m.;
- il deposito che occupa il Fosso della Verdichiara, nel settore orientale dell'area in disponibilità per cui non sussistono tutele, ad eccezione del tratto basale ricompreso tra l'accesso alla galleria ex-marmifera di q.453.01m s.l.m. e la viabilità di arroccamento verso il tornante di q.489.7m s.l.m..



Per gli approfondimenti previsti agli Artt. 31, 32 delle NTA del PABE si rimanda al PIANO DI GESTIONE DEI RAVANETI allegato al presente progetto di coltivazione;

6.7. PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE (P.A.I.)

6.7.1. CORPI IDRICI SUPERFICIALI

In Figura 7 si riporta uno stralcio della Mappa "Stato Ecologico e chimico corpi idrici superficiali" (2021) del Piano di gestione delle acque (2021-2027) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (<https://geodataserver.appenninosettentrionale.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=8e7315dcfc454ba5bc6afdca732a0ef6>) dalla quale risulta evidente che a confine con la fascia settentrionale dell'area in disponibilità è presente il corpo idrico Fosso di Torano, che localmente viene denominato anche Fossa del Lupo. Nella zona l'impluvio si presenta per lo più in secca e viene alimentato esclusivamente durante gli eventi meteorici significativi.

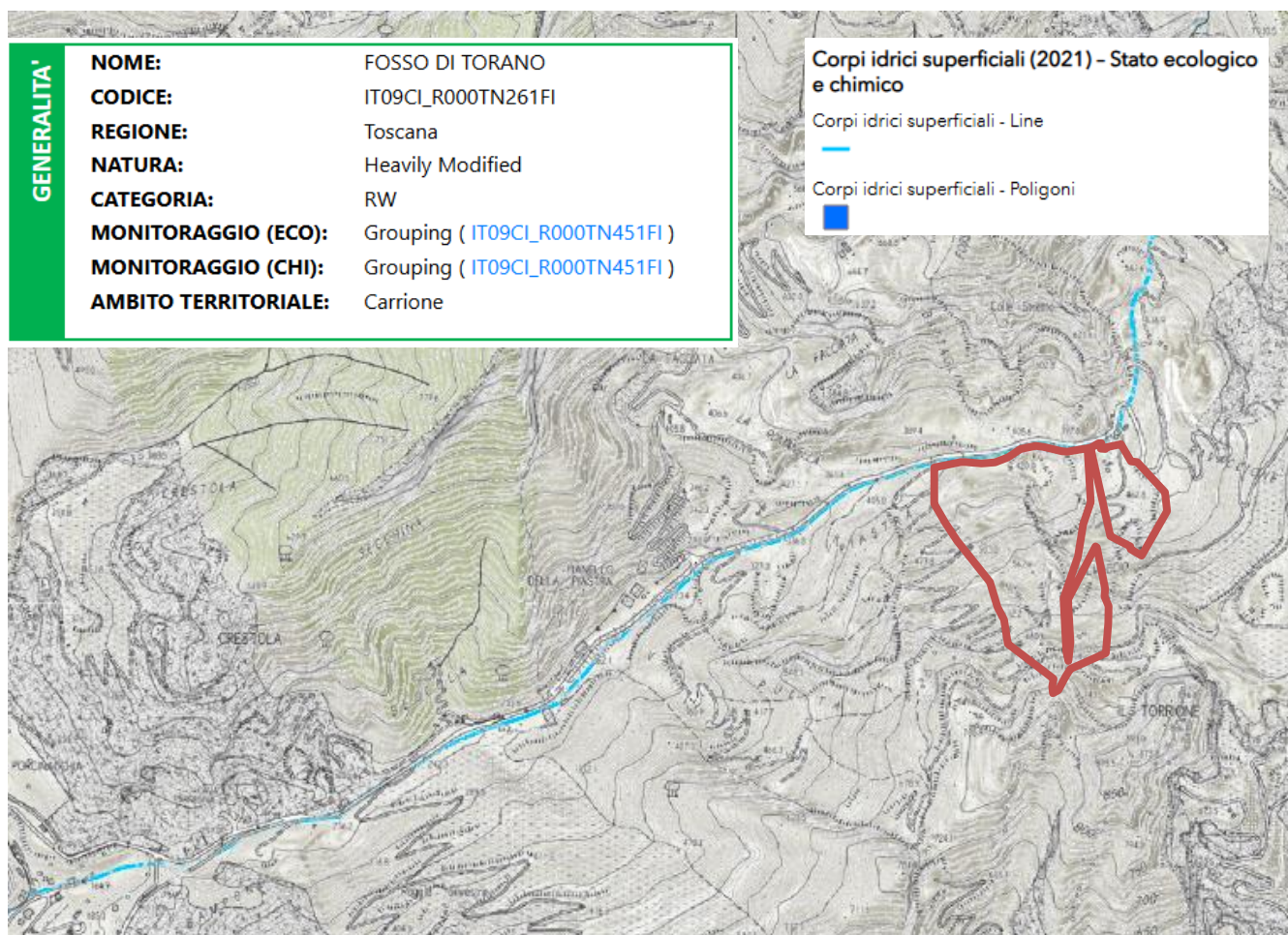


Figura 7: stralcio non in scala della Carta "Stato di Qualità ed Obiettivi Ecologici corpi idrici superficiali" piano di gestione delle acque dell'AdB Distretto Appennino Settentrionale, in rosso l'area in disponibilità della Cava n.46

	ECOLOGICO						CHIMICO		
STATO	E	B	S	SC	C	nd	B	NB	nd
OBBIETTIVO	Obiettivo: 3 Sufficiente Raggiungimento: 2027 Proroga/deroga: Article 4(5) - Disproportionate cost						Obiettivo: 2 Buono Raggiungimento: 2027 Proroga/deroga: Article 4(4) - Technical feasibility		

L'attuale stato di qualità del corso d'acqua è riportato nella sottostante tabella, dalla quale lo "stato di qualità ecologico e chimico" risulta rispettivamente "SCARSO" e "NON BUONO". Per quanto riguarda gli Obiettivi di Piano 2027 per le acque superficiali, è auspicabile uno "stato di qualità ecologico e chimico" rispettivamente SUFFICIENTE in deroga per i costi sproporzionati (art.4.5) e BUONO in deroga per fattibilità tecnica.

Il corpo idrico non si trova in condizioni di criticità ai sensi della DGR Toscana n.894 del 13.09.2016.

6.7.2. CORPI IDRICI SOTTERRANEI

In Figura 8 si riporta uno stralcio della Mappa "Stato di Qualità ed Obiettivi Ecologici corpi idrici sotterranei del Piano di gestione delle acque (2021-2027) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (<https://geodataserver.appenninosettentrionale.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=06cb2a1c4ca14edaae0c78c1c14801c6>) dalla quale emerge che l'intero giacimento calcareo metamorfico coincide con il corpo idrico sotterraneo carbonatico metamorfico delle alpi apuane.

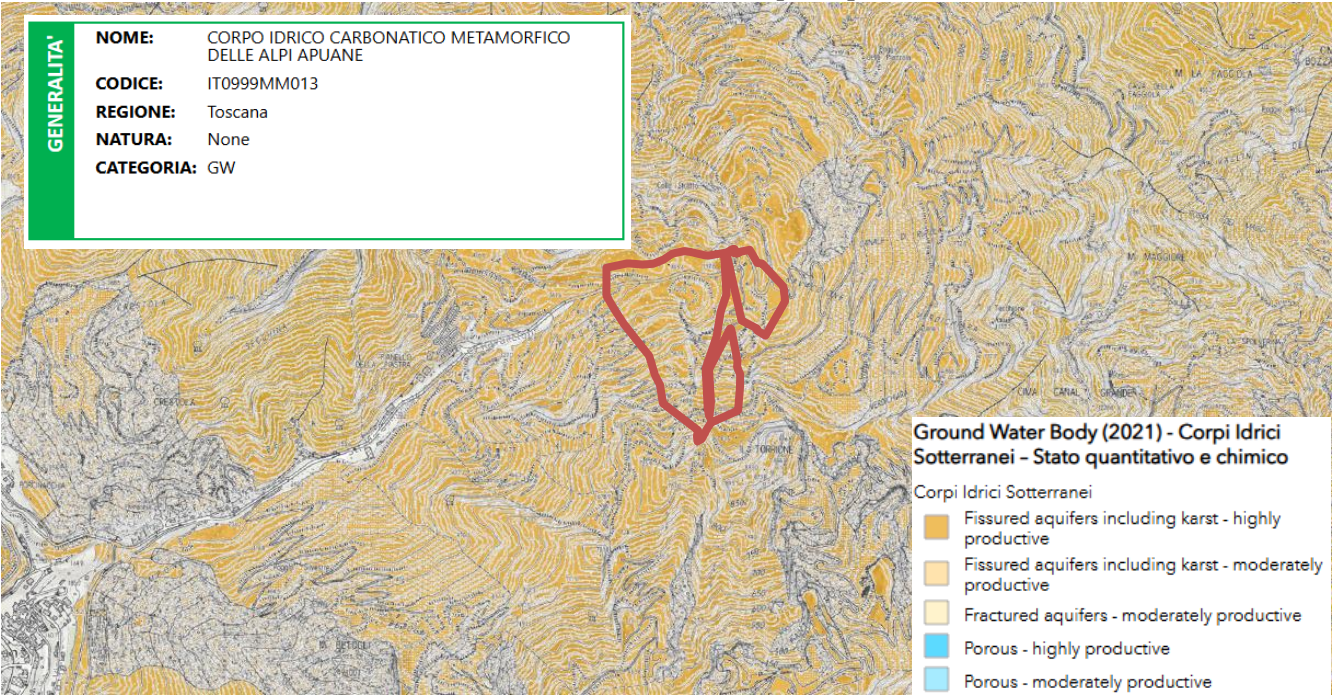


Figura 8: stralcio non in scala della Carta "Stato di Qualità ed Obiettivi Ecologici corpi idrici sotterranei, piano di gestione delle acque dell'AdB Distretto Appennino Settentrionale, in rosso l'area in disponibilità della Cava n.46.

L'attuale stato di qualità del corpo idrico carbonatico apuano è riportato nella sottostante tabella, dalla quale risulta che lo "stato di qualità chimico, quantitativo e complessivo" risultano classificati come "buono". Per quanto riguarda gli Obiettivi di Piano per le acque sotterranee, questo mantiene il mantenimento dello "stato quantitativo" e "stato chimico" una classificazione per entrambi di tipo "buono".

QUANTITATIVO		CHIMICO		
STATO	B S U	B NB U		
OBIETTIVO	Obiettivo:	2 Buono	Obiettivo:	2 Buono
	Raggiungimento:	None	Raggiungimento:	None
	Proroga/deroga:	Nessuna	Proroga/deroga:	Nessuna

Il corpo idrico non si trova in condizioni di criticità ai sensi della DGR Toscana n.894 del 13.09.2016.

6.8. PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI

In Figura 9 si riporta uno stralcio della Mappa della Pericolosità e del rischio di alluvioni ai sensi della direttiva 2007/60/CE (aggiornamento 01.12.2025) del Piano di gestione del Rischio Alluvioni (2021-2027) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (<https://geodataserver.appenninosettentrionale.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=94bd8ff0e1b44a579592adf8fd2a50e9>), dalla quale si evince che l'area soggetta a pericolosità P3 rimane coincidente con il piazzale principale del cantiere Vecchia Cava, ad oggi riempito di materiale detritico, mentre il resto dei cantieri non presenta alcun tipo di pericolosità idraulica.

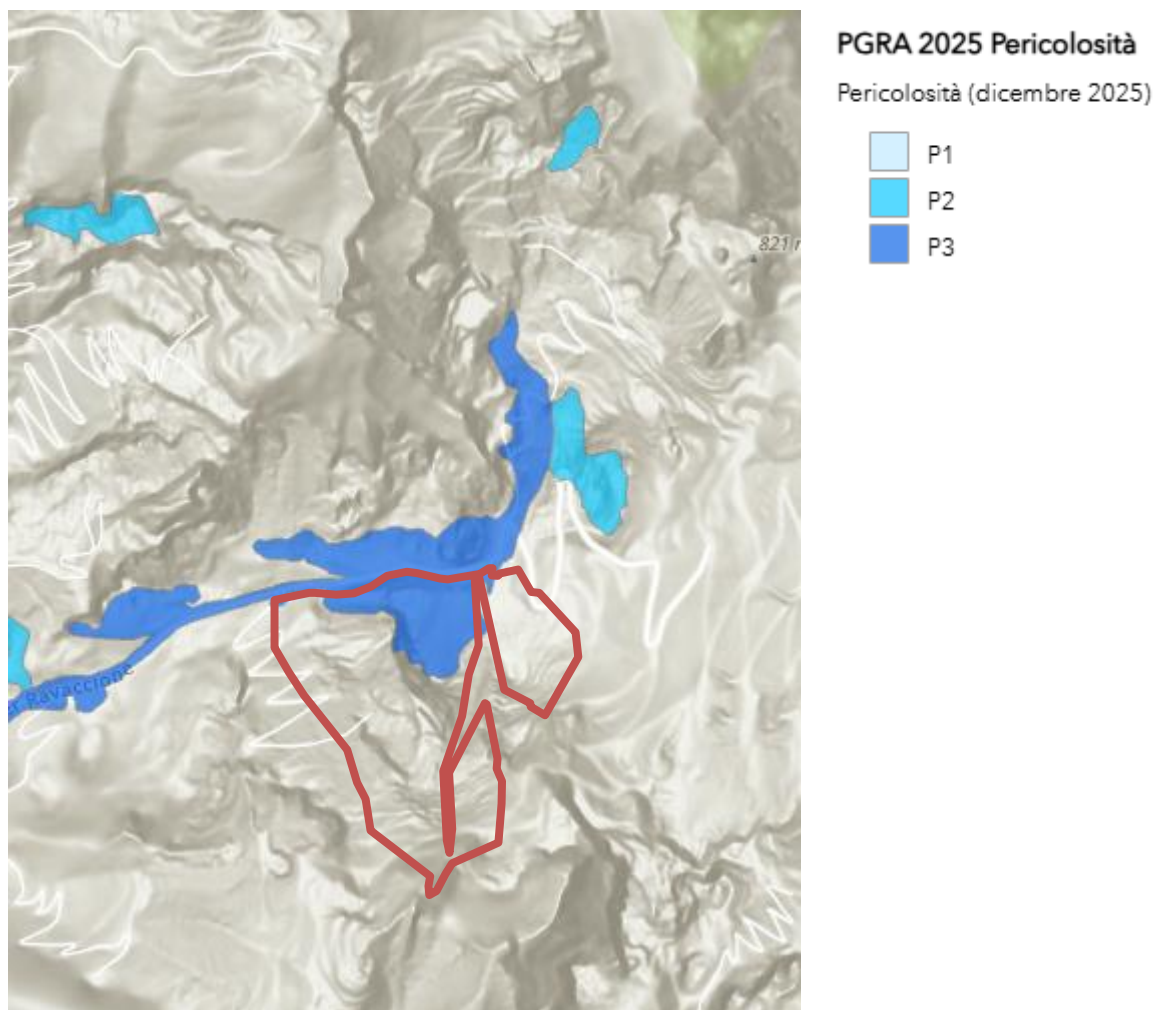


Figura 9: stralcio non in scala della Carta "Pericolosità Fluviale Piano Gestione del Rischio Alluvioni" (dicembre 2025) Distretto Appennino Settentrionale, in rosso l'area in disponibilità della Cava n.46.

Per le aree a pericolosità idraulica sono già stati effettuati due studi idraulici nel 2010 e nel 2018, che si allegano al presente piano.

6.9. RETICOLO IDROGRAFICO

In Figura 10, si riporta lo stralcio della cartografia del Reticolo idrografico e di gestione di cui alla L.R. 79/2012, aggiornato con Delibera di Consiglio 24/2025, attualmente vigente ed ottenuto dal geoportale della Regione Toscana. In planimetria, oltre ai grafici regionali del reticolo (blu) e dei casi particolari (giallo), si riportano l'area in disponibilità della Cava 46 (in ROSSO).

Considerato che l'ufficio regionale del genio civile Toscana nord, competente nella zona apuo-versiliese ha concluso l'attività di ricognizione ed approfondimento dei tratti suddetti, definiti nel portale web del sito istituzionale della Regione come "da approfondire";

Preso atto che l'attività di ricognizione di cui sopra, alla luce degli specifici sopralluoghi effettuati, ha portato a una più dettagliata conoscenza dell'assetto morfologico della zona interessata dalle attività estrattive, nonché delle aree contermini e, conseguentemente, ad una più approfondita definizione del reticolo idrografico coinvolto;

Ritenuto di aggiornare il reticolo idrografico ricompreso in tali aree, specificando che laddove risultano presenti dei **"tratti virtuali"**, trattasi di residuali impluvi non perfettamente localizzabili dal punto di vista geografico e geometrico data l'assenza di acqua causata dall'attività estrattiva in atto e definiti tali in via temporanea, nelle more della sistemazione finale di ripristino del perimetro della cava;

Ritenuto di confermare, inoltre, sempre in riferimento alle aree a destinazione estrattiva, quanto già riportato nella del.c.r. 25/2024, ovvero che, ai fini del mantenimento del buon regime delle acque e compatibilmente con le esigenze di tutela della sicurezza sui luoghi di lavoro, **in tali aree i progetti di coltivazione delle cave, prevedano, nelle varie fasi di lavorazione intermedie, la valutazione di tutti gli elementi atti a mantenere la continuità del reticolo, prevedendo inoltre la necessaria coerenza con la risistemazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera d), della l.r. 35/2015 e che queste previsioni dovranno tener conto anche degli elementi di "tratto virtuale" sopra descritti, pertanto nel rilasciare l'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva ai sensi della l.r. 35/2015 è necessario verificare la sussistenza degli elementi di cui sopra e disporre specifiche prescrizioni per la salvaguardia delle aree afferenti al demanio idrico;**

Si evince che all'interno dell'area in disponibilità della Cava n.46 non vengono indicati elementi consolidati del reticolo idrografico regionale che rimangono ad una distanza sempre superiore a 10.0m dal perimetro estrattivo. Solo nel limite settentrionale, in coincidenza con la viabilità di comparto ed all'interno della Vecchia Cava vengono indicati i "tratti virtuali" TN437707 e TN437692.

Nella situazione in esame, come si può vedere dallo stralcio cartografico:

- il tratto virtuale TN437692 esterno all'area in disponibilità ed al perimetro estrattivo percorre esclusivamente la viabilità asfaltato o su detrito, ed è riconducibile all'antropizzazione dei luoghi ed alle opere di regimazione delle acque meteoriche realizzate;
- il tratto virtuale TN437707 interno al perimetro estrattivo percorre il versante detritico in corrispondenza dei tornanti della viabilità di arroccamento fino a raggiungere l'area servizi-impianti ed il piazzale a fossa della Vecchia Cava, per poi ricollegarsi con il tratto TN437692 all'elemento consolidato del Fosso del Lupo TN437755. Tale configurazione appare inverosimile dal momento che il piazzale della Vecchia Cava si trova a 396m s.l.m. ma risulta costituito da materiale detritico per almeno 10m, ovvero il piazzale roccioso impermeabile si trova a q.385m s.l.m. e pertanto circa 15m al di sotto del reticolo idrografico della Fossa del Lupo.

Nella DGRT n.24/2025 al punto 4 si definisce per i "tratti virtuali":

trattasi di residuali impluvi non perfettamente localizzabili dal punto di vista geografico e geometrico data l'assenza di acqua causata dall'attività estrattiva in atto e definiti tali in via temporanea, nelle more della sistemazione finale di ripristino del perimetro della cava.

Al punto 5 si stabilisce di "confermare inoltre, in riferimento alle aree a destinazione estrattiva, quanto già riportato nella del.c.r. 25/2024, ovvero che, ai fini del **mantenimento del buon regime delle acque** e compatibilmente con le esigenze di **tutela della sicurezza sui luoghi di lavoro**, nelle aree interessate da attività estrattiva, i progetti di coltivazione delle cave, prevedano, nelle varie fasi di lavorazione intermedie, la **valutazione di tutti gli elementi atti a mantenere la continuità del reticolo**, prevedendo inoltre la necessaria coerenza con la risistemazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera d), della l.r. 35/2015 e che queste previsioni dovranno tener conto anche degli elementi di "tratto virtuale" sopra descritti;"

Al punto 6 si conferma di "stabilire che, considerato quanto emerso nell'attività di ricognizione nelle aree a destinazione estrattiva, nel rilasciare l'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva ai sensi della l.r. 35/2015 è necessario **valutare tutti gli elementi atti a mantenere la continuità del reticolo**, disponendo, ove necessario, **specifiche prescrizioni per la salvaguardia delle aree afferenti al demanio idrico**;"

Stabilito pertanto che i tratti virtuali, in particolare quello interno alla Cava, non costituisce elemento del demanio idrico o del reticolo, il progetto di coltivazione prevede una serie di opere di regimazione (canalizzazioni) e gestione (vasche) delle acque meteoriche dilavanti realizzate lungo la viabilità o nei punti più depressi dei piazzali che permettono il mantenimento del buon regime idraulico compatibilmente alle esigenze di tutela della sicurezza dei luoghi di lavoro. Anche nel piano di risistemazione finale saranno previsti interventi atti a mantenere la continuità del potenziale deflusso.

Per quanto sopra riportato il tratto virtuale interno alla cava non può costituire rappresentazione temporanea ne tantomeno definitiva di un presunto corpo idrico, ma rappresenta il naturale deflusso meteorico superficiale dovuto all'antropizzazione dei luoghi ed alle connesse opere di regimazione che raggiunge un piazzale infossato dove l'acqua si infiltra nel conoide detritico non potendo risalire i dislivelli presenti per la presenza della forza di gravità. In effetti in tale area il tratto viene confermato nella stessa DGRT 24/25 *non perfettamente localizzabile dal punto di vista geografico e geometrico*. A tal proposito è comunque utile evidenziare che sia la Fossa del Lupo (elemento reticolo idraulico) che i tratti virtuali si presentano prevalentemente in secca e che tale condizione non può essere attribuibile all'attività estrattiva in atto.

La parte superiore della valle è interessata da aree a copertura vegetale ad elevata capacità di immagazzinamento idrico e gli affioramenti rocciosi di natura calcarea si presentano con alta permeabilità per fratturazione e carsismo, mentre gran parte dell'area in disponibilità è ricoperta di ravaneti ad elevata permeabilità per porosità, e pertanto si instaura un deflusso idrico superficiale solo in caso di eventi piovosi significativi.

Come già accennato, nella situazione in esame i grafi gialli percorrono prevalentemente la viabilità di comparto su asfalto e detrito. Inoltre dall'osservazione dei luoghi quanto rappresentato non rispecchia le attuali condizioni di deflusso superficiale delle acque meteoriche che:

- all'interno delle aree attive di cava vengono raccolte e gestite secondo quanto stabilito nella normativa di settore;
- all'interno dei ravaneti e della viabilità si infiltra all'interno del corpo detritico.

I grafi che attraversano i piazzali ed i versanti detritici non tengono inoltre conto delle locali pendenze del piano di calpestio e della presenza del cantiere "a fossa" Vecchia Cava.

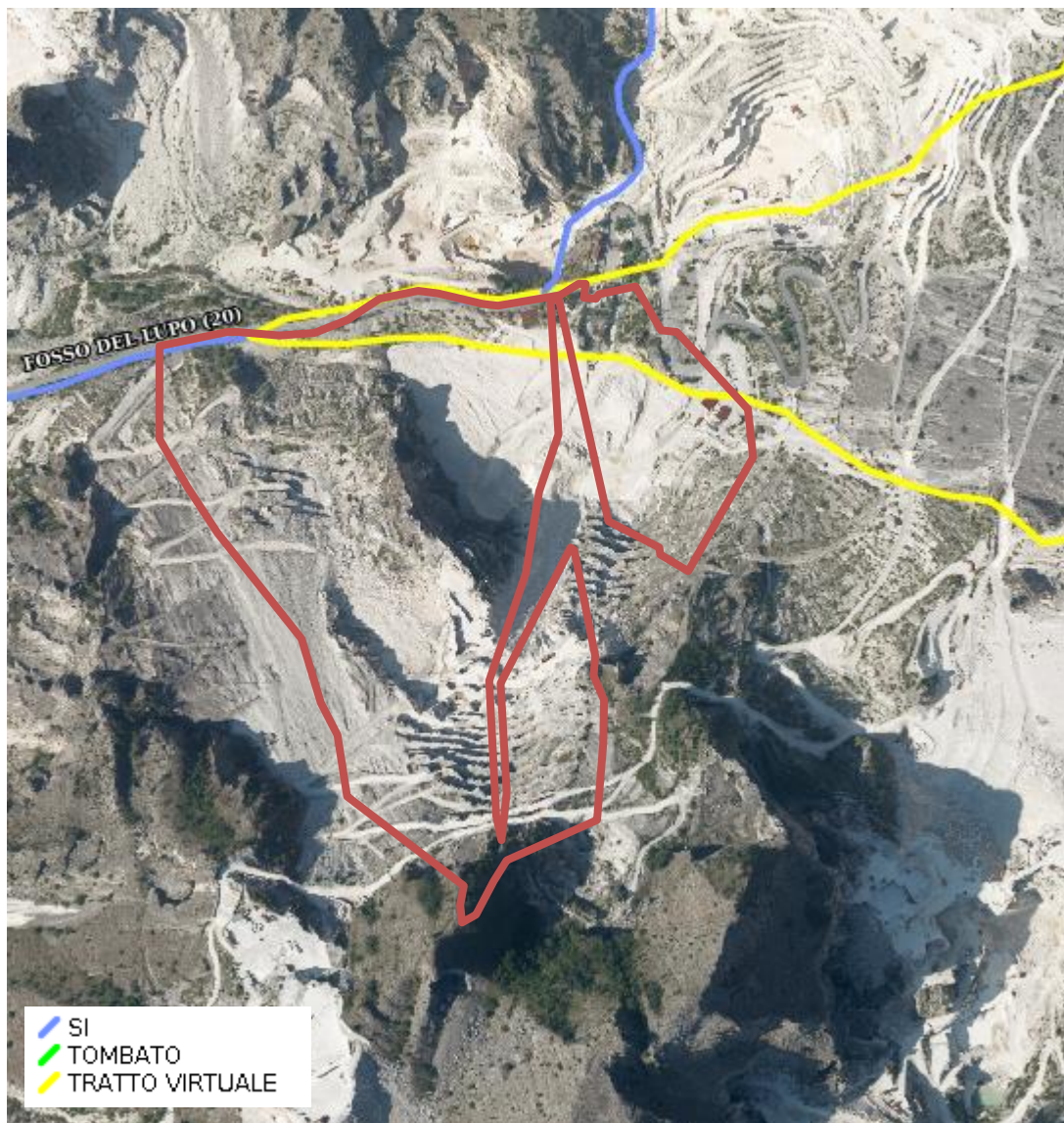


Figura 10: estratto della cartografia del Reticolo idrografico regionale, aggiornato DCRT N.28/20 con in blu il reticolo idrografico e in giallo i "casi particolari", in rosso l'area in disponibilità ed in arancio il perimetro estrattivo della Cava n.42 (https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa_suolo/#/viewer/openlayers/265).

Per quanto rilevato, il tracciato del "tratto virtuale" interno al perimetro estrattivo della Cava n.46 non rappresentano le attuali linee di deflusso superficiale delle acque meteoriche e andrebbero perciò totalmente rivisti anche alla luce dell'assenza di deflusso superficiale per la maggior parte dell'anno, come peraltro indicato nella DCRT 28/2020 ed in quelle successive senza attribuire cause ingiustificate.

All'interno del Piano di Coltivazione, la Società, al fine di gestire le acque meteoriche ricadenti e defluenti all'interno dell'area in concessione ha predisposto un progetto che prevede un sistema di captazione delle acque potenzialmente inquinate (AMDC-AMPP), che sono successivamente soggette a depurazione per sedimentazione/desoleazione, e sono poi convogliate alle cisterne per eventuale riutilizzo.

Sono inoltre presenti opere di regimazione atte a raccogliere anche le AMD ricadenti all'interno dell'area attiva di cava e ad impedire alle AMD esterne di entrarvi, per quanto ragionevolmente possibile.

Per quanto riguarda gli aspetti catastali, sono presenti aree ascrivibili al Demanio idrico dello Stato, in corrispondenza del Fosso del Moretto, per il quale la ditta dispone di Concessione (pratica settore n.2438 SIDIT n.4222/2021) avente durata di 9 anni.

6.10. VINCOLISTICA

I vincoli di riferimento sono stati ottenuti dalla consultazione dei PABE n.15 - Comune di Carrara (MS) e della cartoteca regionale consultabile mediante geoportale WebGis Geoscopio.

6.10.1. RETE NATURA 2000

L'area in disponibilità è ricompresa all'interno del Bacino Marmifero Industriale di Carrara a distanza dalle zone a protezione speciale o dalle zone speciali di conservazione. All'interno dell'area in disponibilità non sono presenti aree di elevato valore conservazionistico o aree di margine.

6.10.2. GEOSITI PUNTUALI, SORGENTI, GROTTI, EMERGENZE GEOLOGICHE

L'area in disponibilità essendo inclusa nel complesso carbonatico carrarese presenta un'elevata permeabilità per fratturazione e/o carsismo.

L'unità estrattiva è ubicata nel fianco dritto della sinclinale di Carrara a distanza dalle principali sorgenti captate e non risulta ascritta a nessuna delle aree di tutela delle sorgenti e dei pozzi idropotabili (PABE).

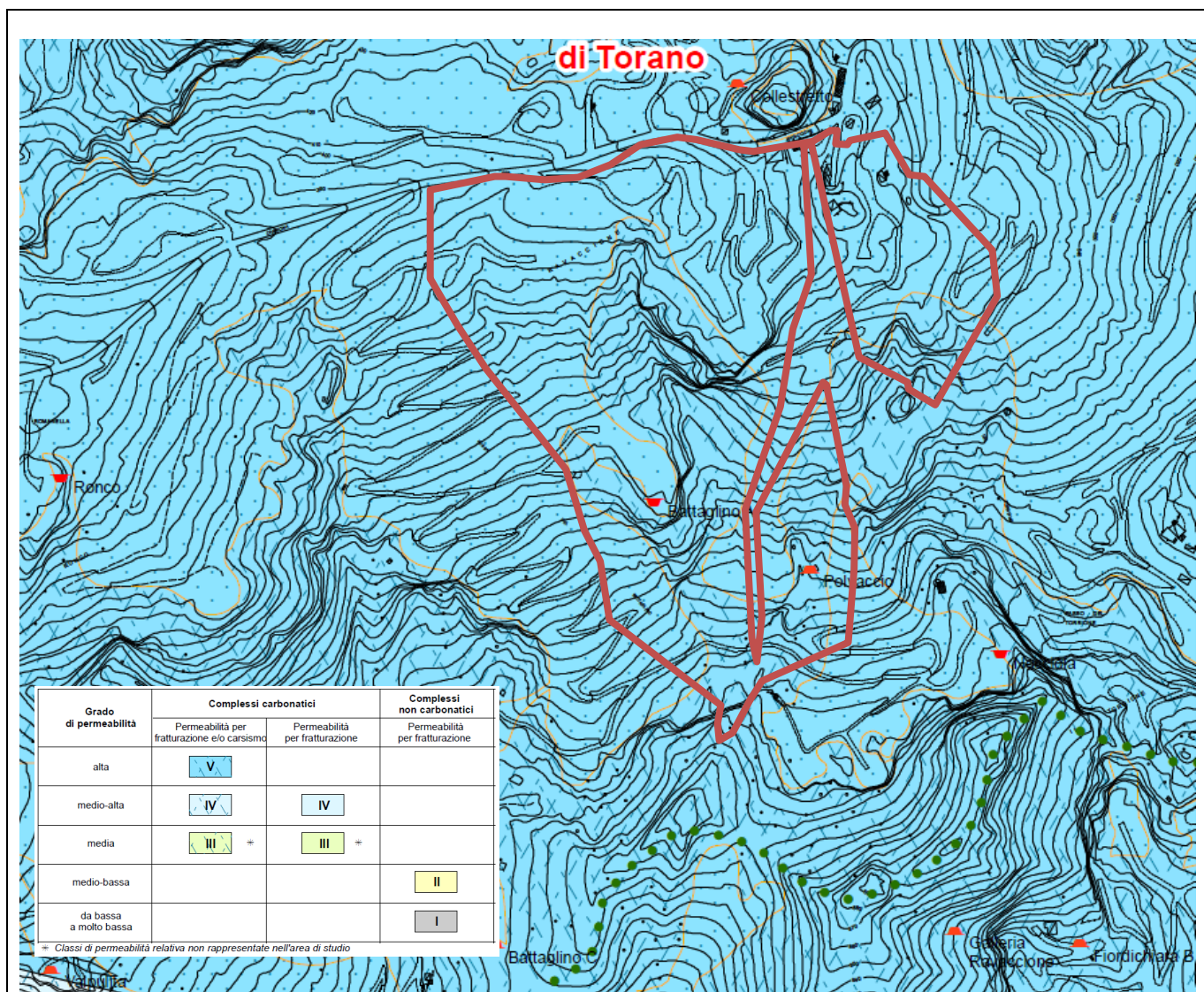
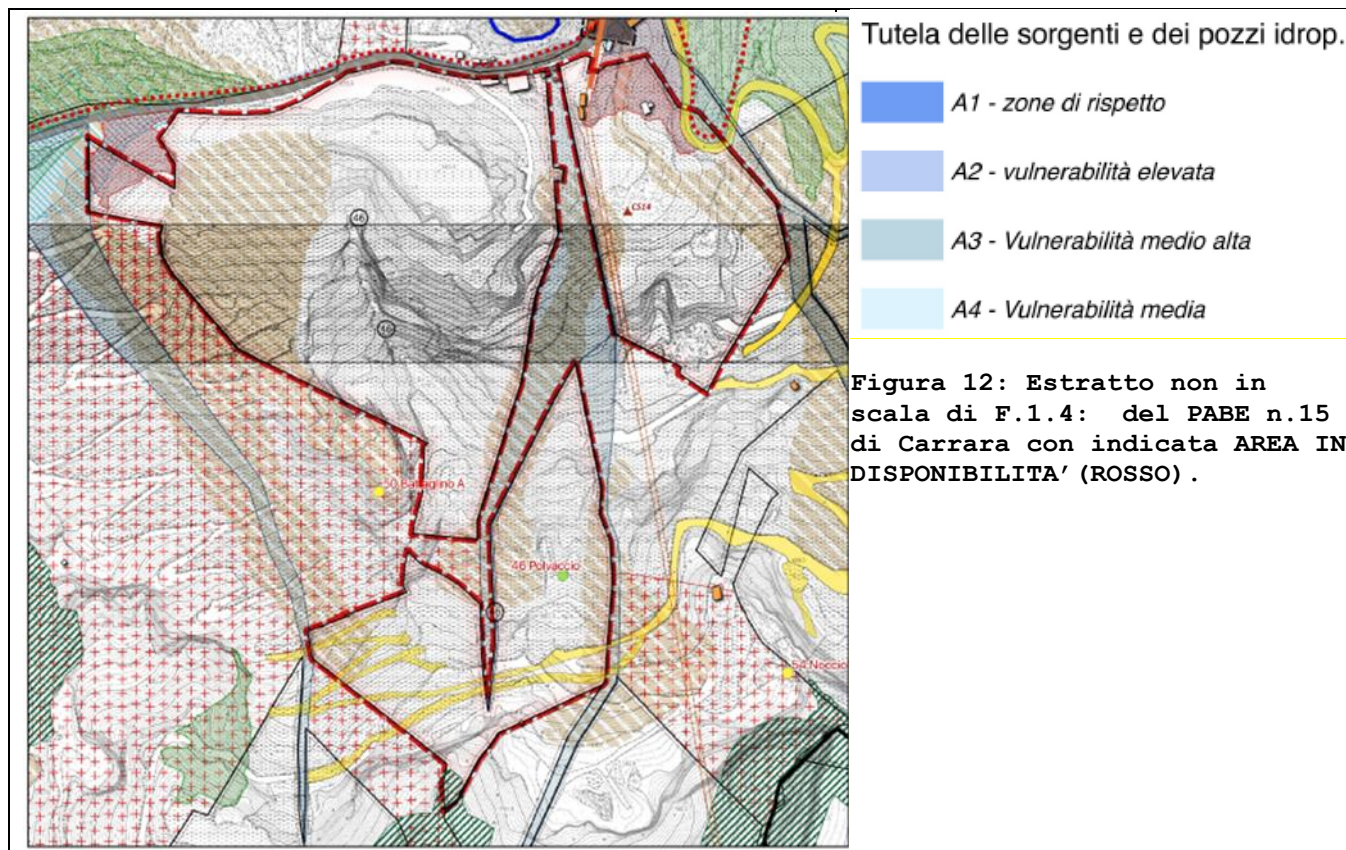


Figura 11: Estratto non in scala di D.4.1: Carta Idrogeologica Nord del PABE n.15 di Carrara con indicata AREA IN DISPONIBILITA' (ROSSO) .



6.10.3. VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'area rimane ascritta all'interno del **Vincolo Idrogeologico L. 3267/23"**, come lo è tutto il territorio montano e collinare del Comune di Carrara e più in generale delle Alpi Apuane. Tale aspetto viene trattato all'interno della Relazione Geologica.

6.10.4. CAVE STORICHE, VIE DI LIZZA, PIANI INCLINATI

Per quanto riguarda la Cava Storica CS14 (Cava Romana-Medievale Michelangelo) questa si trova sepolta dal ravaneto collocato nel tratto basale del Cantiere Fosso del Moretto e sussisteva la possibilità di rinvenire semilavorati e tagliate su masso durante l'asportazione del materiale detritico. Al fine tutelare e mantenere tale eventualità le attività estrattive si collocano a distanza da tale aree e non prevedono l'ulteriore accumulo di materiale derivato.

6.10.5. CRINALI E VETTE DA TUTELARE

L'unità estrattiva si colloca nella parte centro-basale del versante "costiero" delle Alpi Apuane a distanza dalle vette e dai crinali da tutelare.

6.10.6. SENTIERISTICA DELLE RETE TOSCANA E PERCORSI STORICI

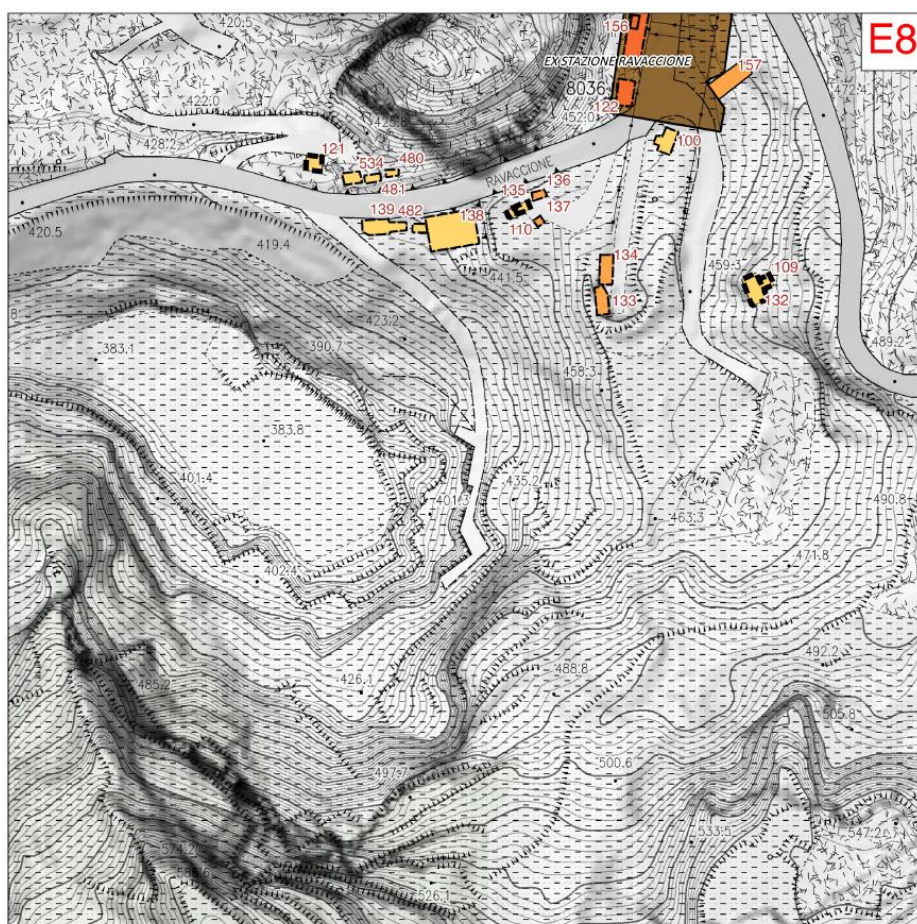
All'interno dell'area in disponibilità è presente il sentiero n.39 della rete escursionistica toscana. Il sentiero è di competenza del CAI sezione di Carrara e unisce Equi Terme con le Cave di Torano, ed interessa esclusivamente la viabilità di comparto in corrispondenza del tornante di q.489.68m s.l.m., all'esterno del perimetro estrattivo.

6.10.7. EDIFICI E MANUFATTI DI VALORE

Per quanto riguarda gli edifici ed i manufatti di valori, questi vengono identificati nel settore E8 ai num.109, 110, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 482 con valore architettonico 1 o 2 (molto basso e basso) e stato di conservazione 2 o 4 (basso o medio).

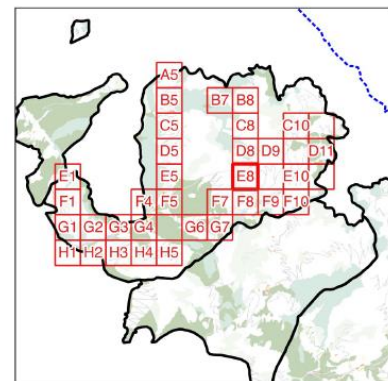
Per tali edifici nonostante le previsioni del PABE è prospettato alcun intervento.

id Manufatto	quota slm	superf.	volume	altezza	n. piani	anno doc.	uso prevalente	tipologia	stato cons.	alore archi
109	472.48	11.64	105.11	9.03	3	2009	Cabina elettrica	Prefabbricato in cemento	4	1
110	452.62	6.28	64.42	10.25	3	2009	Cabina elettrica	Muratura	4	1
132	471.85	43.03	185.48	4.31	1	2009	Cabina elettrica	Prefabbricato in cemento	4	1
133	454.14	31.13	267.99	8.6099	2	2000	Industriale e artigianale	Muratura	2	2
134	452.62	35.96	124.06	3.4500	1	2000	Industriale e artigianale	Muratura	2	2
135	453.02	11.29	51.04	4.5200	1	2009	Cabina elettrica	Muratura	4	1
136	453.1	9.94	26.04	2.62	0	2009	Industriale e artigianale	Muratura	2	2
137	452.94	6.31	17.86	2.8299	0	2009	Industriale e artigianale	Prefabbricato in cemento	2	2
138	438.72	159.55	620.65	3.8899	1	2009	Industriale e artigianale	Prefabbricato in lamiera	2	1
139	438.58	51.13	185.08	3.6200	1	2009	Industriale e artigianale	Tettoia	2	1
482	0	11.480	0	0	NULL	2016	Industriale e artigianale	Prefabbricato in lamiera	2	1



Comune di Carrara
Piani Attuativi dei Bacini Estrattivi
Ai sensi dell'art. 113 della L. R. 65/2014
e del PIT con valenza di Piano Paesaggistico Regionale

Quadro Conoscitivo
Bacini di cui alla scheda n. 15 dell'Allegato 5 del PIT/PPR
Analisi degli edifici e delle emergenze storiche - Torano



Legenda

Edifici e Manufatti

Grado di conservazione

- 0 - nullo
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 - alto

Valore architettonico

- 0 - nullo
- 1
- 2
- 3
- 4 - alto

Complessi di Valore Storico e/o testimoniale

Scala 1:1.000

Sottobacino Torano - quadro E8 - pag. 16

6.10.8. BENI PAESAGGISTICI

All'interno dell'area in disponibilità, come evidenziato in Tav.C5.1 del PABE, non sono presenti aree tutelate ai sensi dell'Art.142 del D.Lgs. 42/2004.

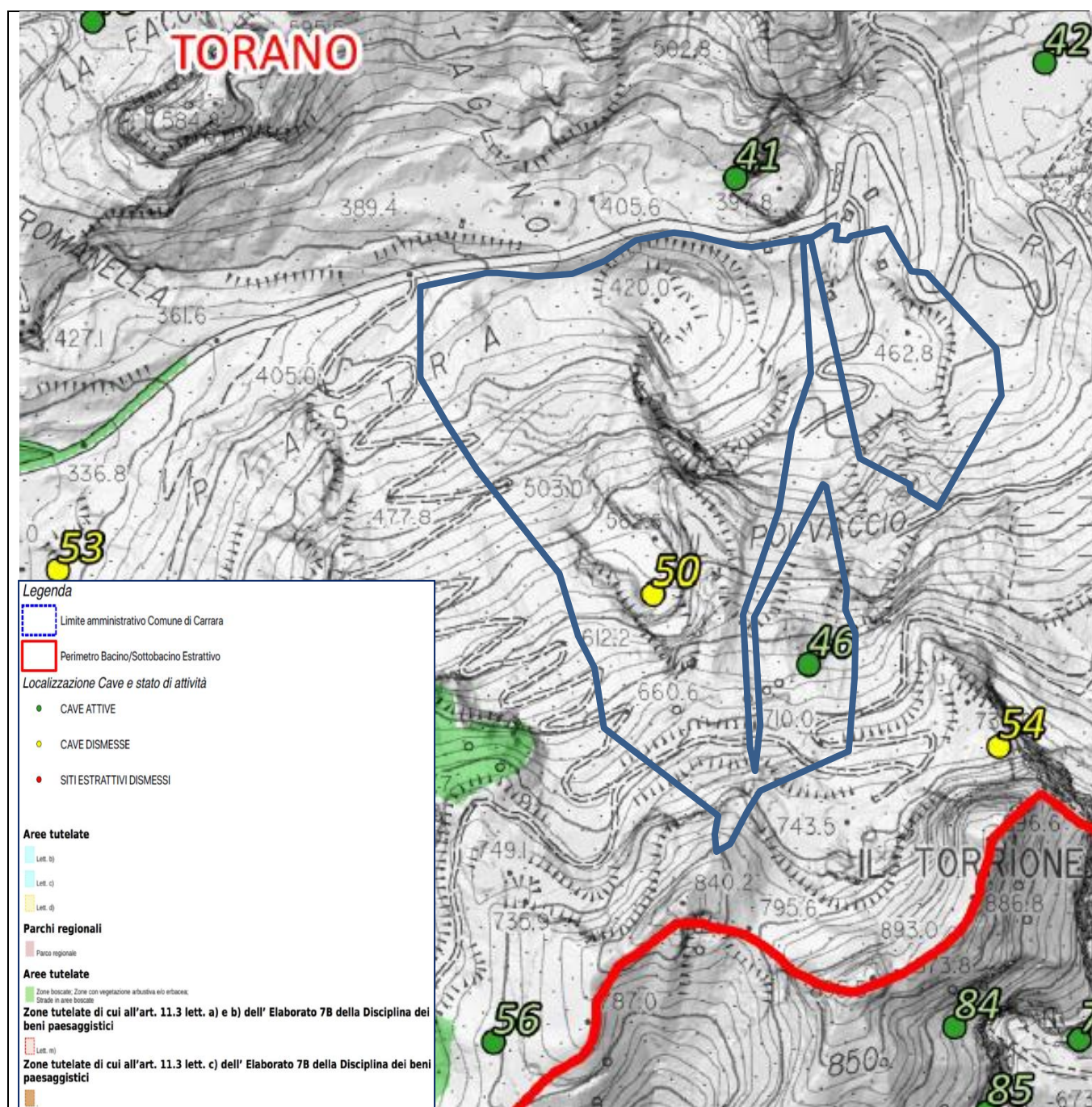


Figura 13: Estratto non in scala di C5.1: Carta ricognitiva dei Vincoli Paesaggistici PIT/PPR del PABE n.15 di Carrara con indicata AREA IN DISPONIBILITA' (BLU) .

6.11. INTERFERENZA DEL PROGETTO RISPETTO A VINCOLI E LIMITAZIONI

Il piano di coltivazione della Cava n.46 Polvaccio, relativamente ai vincoli ed alle limitazioni sopra elencate interferisce con:

- **"Vincolo Idrogeologico L. 3267/23"**: per l'intera estensione del perimetro estrattivo, delle pertinenze, delle aree servizi ed impianti e per il perimetro di gestione dei ravaneti essendo tale vincolo esteso all'intero territorio comunale e più in generale all'intero bacino estrattivo apuano;
- **Gestione e tutela dei ravaneti**: il progetto di coltivazione prevede interventi nei Ravaneti del Fosso del Battaglino e del Fosso del Moretto al fine di adeguare la viabilità di accesso ai cantieri attivi per ragioni di sicurezza/logistica. Non si prevedono invece interventi su corpi detritici ascritti alla classe R2 o R1;
- **Corpi idrici superficiali e sotterranei**: l'area in disponibilità interferisce indirettamente con corpi idrici superficiali (Fosso di Torano), e direttamente con il corpo idrico sotterraneo carbonatico metamorfico;
- **Cave storiche**: la porzione basale del Cantiere Moretto coincide con l'identificazione della cava storica CS14, che si trova sepolta sotto il conoide detritico realizzato in passato.
- **Edifici e manufatti di valore**: l'intervento non interessa aree ove sarebbero censiti edifici/ manufatti di valore;
- **Reticolo idrografico ed Aree Demaniali**: il piano di coltivazione non interferisce con il reticolo idrografico regionale ma con l'area demaniale del Fosso del Moretto e con un tratto virtuale;
- **Pericolosità idraulica**: il perimetro estrattivo del Polvaccio Alto rimane all'esterno ed a quote altimetricamente superiori rispetto alle zone a pericolosità idraulica mentre il perimetro estrattivo del cantiere Vecchia Cava è interno alle aree PIME-P3 nell'area in disponibilità;
- **Pericolosità geomorfologica**: Le attività estrattive andranno ad interessare aree ascritte alla pericolosità medio-elevata (G.3a), relativamente all'ammasso roccioso ed aree ascritte alla pericolosità medio-elevata (G3a), elevata (G.3b) e molto elevata (G4) per quello che concerne la gestione della viabilità su ravaneto. In quest'ultime si prevedono interventi di asportazioni finalizzati al miglioramento delle condizioni di stabilità.

6.12. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO

Le risoluzione del piano di coltivazione della Cava n.46 Polvaccio, relativamente alle interferenze con vincoli e limitazioni viste al punto precedente prevede, relativamente a:

- **"Vincolo Idrogeologico L. 3267/23"**: la gestione delle acque meteoriche dilavanti e delle acque di lavorazioni secondo le modalità indicate nel piano dedicato. Gli accorgimenti adottati nel Piano di Gestione delle Acque allegato al presente progetto prevengono qualunque rischio idrogeologico secondo lo Studio allegato;
- **Pericolosità geomorfologica**: Le aree ascritte alla pericolosità medio-elevata (G3a) ricomprese nel perimetro estrattivo, sono costituite essenzialmente da zone già oggetto di coltivazione in passato e per la cui gestione riguardo la stabilità dei fronti attivi e residuali si rimanda agli accorgimenti previsti dalla relazione di stabilità. Le zone ascritte alle aree a pericolosità medio-elevata (G3a), elevata (G3b) e molto elevata (G4) sono rappresentate da ravaneti che sono già stati oggetto di interventi di bonifica e/o hanno raggiunto l'angolo di natural riposo come dimostrato dalle specifiche analisi di stabilità e non sono più stati alimentati a seguito delle limitazioni imposte dal PIT/PPR e per i quali, in continuità con gli ultimi piani di coltivazione, si prevede un generale "alleggerimento" al fine di raccordare la viabilità ivi passante alle quote assunte dai piazzali e gradoni nel corso della coltivazione.

- **Pericolosità idraulica:** il perimetro estrattivo interessa aree ascritte alla classe PIME-P3 (cantiere Vecchia Cava), tuttavia la graduale risalita del piazzale ragioni pratico/tecniche quali la realizzazione della pista d'innesto alla strada comunale permette il deflusso delle acque verso il limite occidentale del cantiere ove le acque si infiltrano all'interno del conoide detritico senza possibilità di allagamento dello stesso. Le aree ascritte alla classe PIME-P3 si collocano in corrispondenza del piazzale a fossa della Vecchia Cava dove non vi sono corsi d'acqua perenni di alimentazione e per il quale gli studi del 2010 e del 2018 hanno comunque evidenziato che la pericolosità di tali aree debba essere ridimensionata vista la presenza del materiale detritico che permetterebbe l'infiltrazione di eventuali piene. Nel resto dell'unità estrattiva, invece, le acque discendono normalmente lungo le viabilità di cava poiché rappresentano delle naturali vie di scorrimento delle acque e l'attività di cava è organizzata in modo da gestire le acque meteoriche dilavanti le zone attive di cava e le aree servizi permettendo la raccolta e gestione delle AMDC.
- **Gestione e tutela dei ravaneti:** allegato al piano di coltivazione viene prodotto lo STUDIO DI STABILITA' DEI RAVANETI al fine di illustrare lo stato di stabilità dei ravaneti utilizzati quali sede della viabilità di arroccamento verso i cantieri superiori e altre cave del comparto;
- **corpi idrici superficiali e sotterranei:** Per quanto riguarda l'eventuale interferenza tra le attività estrattive ed i corpi idrici superficiali e sotterranei si segnala che il progetto prevede la gestione delle acque reflue di lavorazione e delle acque meteoriche dilavanti interne al sito ai sensi del DPGR 46/R 2008 come illustrato nella relazione dedicata. Per le acque di lavorazione si prevede un circuito chiuso con raccolta delle stesse presso il taglio, depurazione mediante sacchi filtranti e remissione in circolo. Per le acque meteoriche di prima pioggia il progetto prevede la loro raccolta e depurazione all'interno della cava, con stoccaggio delle stesse nelle vasche/serbatoi adibiti allo scopo e dimensionati in relazione alla superficie di raccolta del singolo piazzale di cava. Una volta decantate e/o depurate le acque vengono impiegate per reintegrare le acque di lavorazione, inumidire la viabilità, i materiali pulverulenti ed eventuali attività propedeutiche alla coltivazione. L'eventuale intercettazione di fratture beanti viene superata mediante cementazione delle stesse al fine di impedire l'infiltrazione dello sfrido di taglio;
- **Reticolo idrografico regionale/aree demaniali:** La Società dispone di concessione delle aree demaniali del Fosso del Moretto. Nonostante il tratto virtuale rappresenti un elemento privo di portate idriche perenni e di valenza per ragioni geografico-geometriche, il progetto prevede una gestione mirata alla sedimentazione/laminazione delle acque meteoriche dilavanti impedendo di fatto il trasporto solido e laminando l'onda di piena verso i recettori oltre che il mantenimento dei luoghi di lavoro in sicurezza. Il progetto di risistemazione ambientale permette l'eventuale mantenimento del buon regime delle acque .

A seguito dell'analisi si ritiene che gli interventi di coltivazione:

- non incidono su aree vincolate ai sensi dell'Art.142 del D.Lgs42/04;
- non interferiscono e/o alterano la falda freatica profonda, in quanto la gestione delle acque di lavorazione e di quelle meteoriche impediscono la dispersione di reflui di lavorazione;
- non interferiscono con elementi del reticolo idraulico, ma esclusivamente con tratti virtuali temporanei e privi di valenza idraulica ed aree demaniali di impluvi in secca per tutto l'anno, di cui la Società dispone di Concessione;
- non intaccano versanti e/o crinali vergini di interesse paesaggistico;
- si svilupperanno all'interno del perimetro precedentemente autorizzata o già oggetto di estrazione nel corso di precedenti piani di coltivazione, senza pertanto alterare l'attuale assetto paesaggistico generale dell'area; in quanto andrà ad interessare cantieri già autorizzati, mentre le modifiche alla viabilità di arroccamento ed ai depositi detritici (già

autorizzate in passato) interessano aree alterate la cui variazione è necessaria per ragioni logistiche, di sicurezza ed organizzative ed apporteranno indubbi benefici ambientali/paesaggistici (diminuzione dei volumi dei ravaneti);

- non produrranno modifiche a q.te superiore a quelle attualmente autorizzate.

7. ANALISI DEGLI IMPATTI DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO E ESITI DELLA V.I.A.

7.1. IMPATTO SU SUBSTRATO PEDOLOGICO

L'area in disponibilità in parte è esclusa dalle capacità d'uso e fertilità dei suoli (in bianco), in parte alla CLASSE VII: (in rosa) "suoli che presentano limitazioni severissime tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo-pastorale", ed in parte alla CLASSE VIII: (in viola) "suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che pertanto possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia."

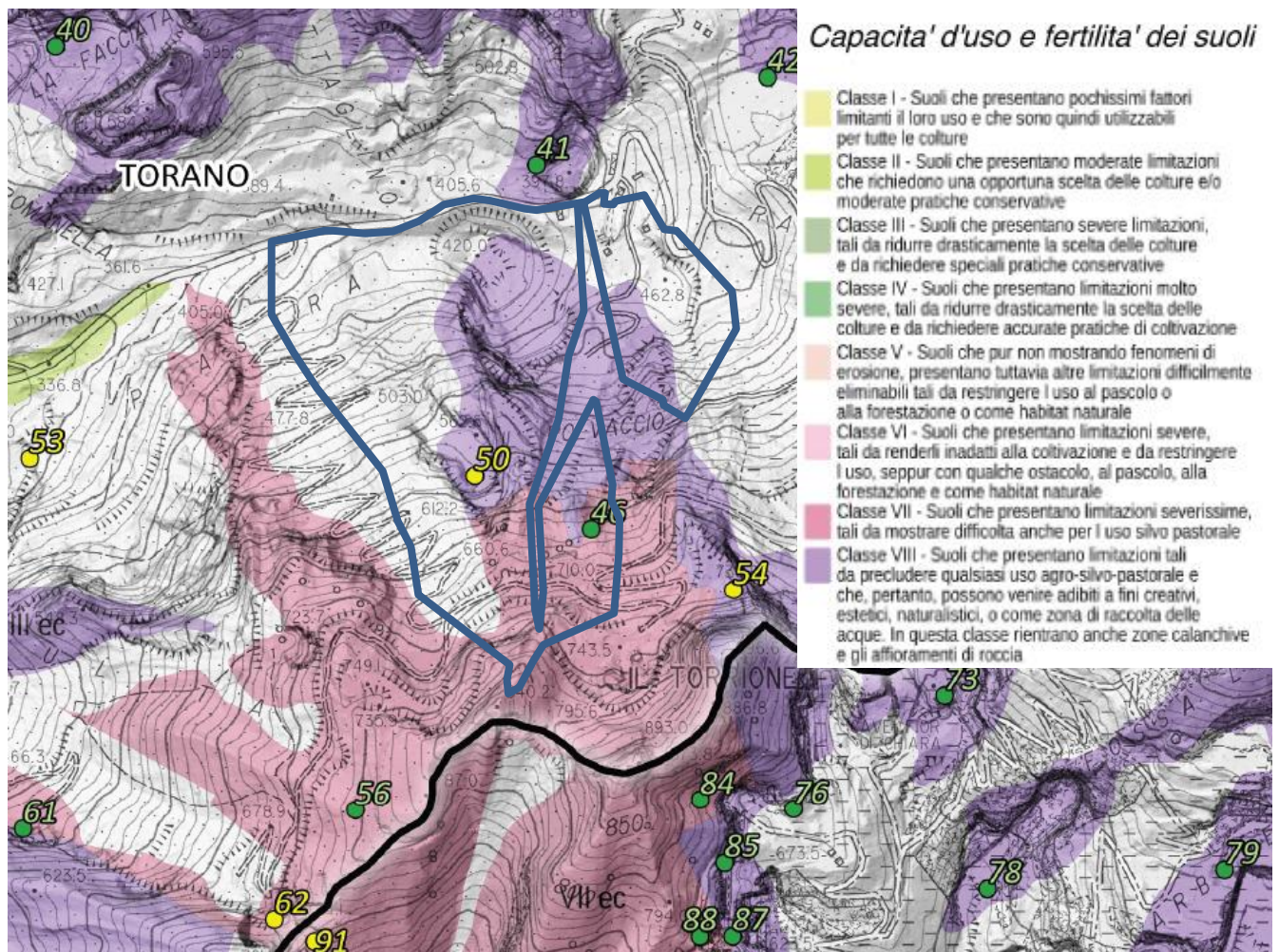


Figura 14: Estratto non in scala di C1.3: Carta della Pedologia della Regione Toscana del PABE n.15 di Carrara con indicata AREA IN DISPONIBILITA' (blu) .

Alla luce della classificazione ottenuta ogni potenziale recupero previsto nel ripristino/risistemazione ambientale è da escludere perché inefficace allo scopo e tra l'altro non previsto.

7.2. EROSIONE ED INSTABILITÀ GEOMORFOLOGICA

Come illustrato nei precedenti capitolo e come verificato nelle analisi di stabilità dedicate l'intervento progettuale non produrrà un aggravio dell'erosione e dell'instabilità geomorfologica, ma anzi:

- la gestione delle acque meteoriche mediante impianti di canalizzazione, sedimentazione, decantazione e depurazione permetterà di limitare il trasporto solido e di laminare le eventuali portate di piena conseguenti ad eventi meteorici significativi riducendo sensibilmente l'erosione delle frazioni granulometriche fini del territorio;
- la pratica mineraria permetterà di intervenire mediante disgaggi, consolidamenti o verifiche dedicati nel corso dell'avanzamento della coltivazione andando a risolvere le problematiche geomorfologiche alla loro emersione;
- l'allontanamento del materiale estratto in tutte le frazioni granulometriche (materiale da taglio e derivato) impedirà l'alimentazione delle discariche detritiche (ravaneti) e pertanto di modificarne le attuali condizioni morfologiche e di stabilità;
- l'asportazione dei ravaneti, mirata al fine di adeguare la viabilità di arroccamento al raggiungimento in sicurezza dei cantieri attivi permetterà un incremento delle condizioni di stabilità (riduzione delle altezze e delle volumetrie) e pertanto di ridurre la pericolosità geomorfologica;

7.3. ALTERAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, DELLA RETE DI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE E DELLE ACQUE DI DILAVAMENTO

Come precedentemente illustrato gli interventi non andranno ad interferire con il reticolo idrografico consolidato ma esclusivamente con un tratto virtuale temporaneo rappresentato da linee di potenziale deflusso superficiale delle acque meteoriche e frutto della pregressa attività estrattiva non perfettamente localizzabile dal punto di vista geografico-geometrico e privo di effettiva valenza idraulica viste le conformazioni morfologiche del suolo (a fossa) che ne interrompono il deflusso verso valle. Con gli interventi progettuali la rete di drenaggio delle acque meteoriche e di dilavamento sarà migliorata dal momento che con gli accorgimenti previsti all'interno dei cantieri attivi, le acque meteoriche saranno gestite mediante impianti di canalizzazione, sedimentazione, decantazione e depurazione che permetteranno di limitare il trasporto solido e di laminare le portate di piena conseguenti ad eventi meteorici significativi. Per maggiori approfondimenti si rimanda al Piano di Gestione delle Acque Meteoriche.

7.4. GESTIONE DEI SEDIMENTI E DELLA MARMETTOLA

Lo sfrido di lavorazione viene realizzato mediante tagliatrici a filo diamantato o a catena.

Il taglio con filo produce un materiale pulvirulento che miscelato con l'acqua di raffreddamento del taglio forma la "marmettola". Questa una volta circoscritta presso il taglio, viene raccolta ai punti di presa, avviata a depurazione mediante sacchi filtranti successivamente svuotati in cassoni metallici ed avviata a recupero.

Il taglio a catena dentata produce uno sfrido di dimensioni granulometriche superiori rispetto a quello realizzato con la tagliatrice a filo diamantato e pertanto la dispersione ambientale per volatilità, anche in assenza di acqua, è inferiore. A questo si deve aggiungere che lo sfrido viene raccolto al piede del taglio ed insaccato manualmente in sacchi impermeabili, successivamente svuotati in cassoni metallici ed avviati a recupero.

I sedimenti, ovvero il derivato del materiale da taglio prodotto nel corso della movimentazione, del sezionamento della bancata e della riquadratura degli elementi sarà raccolto per mezzo di escavatore cingolato o pala gommata dotate di benna ed accumulato nelle aree di stoccaggio temporanee per poi

essere trasformato in elementi di pezzatura inferiore o essere direttamente allontanato da sito sotto forma di scogliere, scaglie o terre in funzione delle dimensioni degli elementi litoidi che lo costituiscono. In questo modo all'interno dell'unità estrattiva non si verranno a formare nuove discariche e quelle già presenti non saranno ricaricate. Per approfondimenti si rimanda alla Valutazione Impatto Atmosferico.

7.5. IMPATTO SULLE SORGENTI

Per quanto riguarda l'eventuale interferenza tra le attività estrattive ed i corpi idrici superficiali e sotterranei si segnala che il progetto prevede la gestione delle acque meteoriche dilavanti interne al sito ai sensi del DPGR 46/R 2008 come illustrato nella relazione dedicata. Per le acque meteoriche di prima pioggia e quelle dilavanti potenzialmente contaminate il progetto prevede la loro raccolta e depurazione all'interno della cava, con stoccaggio delle stesse nei serbatoi adibiti allo scopo e dimensionati in relazione alla superficie di raccolta del singolo piazzale di cava.

Una volta completamente decantate e/o depurate le acque vengono impiegate per reintegrare le acque di lavorazione evaporate o impiegate per inumidire la viabilità e i materiali pulverulenti. L'eventuale intercettazione di fratture beanti viene superata mediante cementazione delle stesse al fine di impedire l'infiltrazione dello sfrido di taglio. Tra l'altro le valutazioni del PAI indicano per i corsi d'acqua sotterranei uno stato qualitativo buono con obiettivo di mantenimento. La lontananza e gli accorgimenti adottati fanno ritenere che l'impatto delle attività con le sorgenti sia trascurabile.

7.6. PRESENZA DI EVENTUALI MATERIALI OFIOLITICI CONTENENTI AMIANTO

La carta geologica ed i sopralluoghi in sito non hanno evidenziato la presenza di materiali ofiolitici contenenti amianto pertanto tale problematica ambientale/sanitaria non è presente all'interno della Cava n.46 Polvaccio.

7.7. IMPATTO QUALI-QUANTITATIVO SULLA RISORSA IDRICA SOTTERRANEA DI CAVE IN TERRENI ALLUVIONALI

La Cava n.46 Polvaccio si sviluppa nel fianco dritto della Sinclinale di Carrara, all'interno del bacino metamorfico carbonatico apuano e nel dettaglio all'interno del livello metamorfico dei marmi. L'unità estrattiva pertanto non è ubicata su terreni alluvionali ma su ammasso roccioso, e l'impatto qualitativo e quantitativo sulla risorsa idrica sotterranea è già stato valutato per l'impatto sulle sorgenti.

L'impatto qualitativo e quantitativo della cava sulle tipologie geotecniche indicate (terreni alluvionali) è pertanto nullo.

7.8. IMPATTO QUALI-QUANTITATIVO SULLA RISORSA IDRICA E SUGLI HABITAT FLUVIALI

La Cava n.46 è collocata all'interno del Bacino Marmifero Industriale di Carrara dove sono presenti circa 80 unità estrattive attive. L'unità estrattiva, come tutti gli altri siti estrattivi, influisce indirettamente sulla risorsa idrica e sugli habitat del Torrente Torano e del Torrente Carrione, che all'interno del Piano di Assetto Idrogeologico viene classificato con stato di qualità ecologico SCARSO e chimico NON BUONO, con obiettivi di stato di qualità ecologico BUONO e chimico BUONO per il 2027.

Dalla osservazione in loco e dalla analisi della cartografia risulta che all'interno del compendio della Cava n.46 non sono presenti corpi idrici superficiali permanenti ma sono presenti i soli Fossi del Moretto, Verdichiara e del Battaglino, il cui impluvio si presenta in secca e viene alimentato esclusivamente durante gli eventi meteorici significativi.

Per gli impatti dovuti ad eventi meteorici significativi il trasporto solido, ovvero la torbidità, viene limitata attraverso gli accorgimenti già descritti

relativamente alla gestione delle acque meteoriche dilavanti (laminazione/sedimentazione/decantazione).

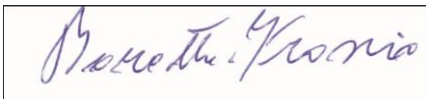
Premesso che l'avanzamento tecnologico dei macchinari impiegati, la manutenzione ordinaria programmata, e la sostituzione dei macchinari prima del termine della vita utile prevengono il manifestarsi di guasti, nel caso di dispersione di inquinanti la società è dotata di un Piano di Gestione delle Emergenze ai sensi degli Artt.242, 304 del D.Lgs.152/06 che impedisce agli stessi di raggiungere la risorsa idrica superficiale o sotterraneo.

Per quanto sopra descritto relativamente alla gestione delle acque gli impatti dell'unità estrattiva sulla risorsa idrica e sugli habitat fluviali risultano trascurabili per l'assenza di corsi d'acqua direttamente connessi all'unità estrattiva e per gli accorgimenti tecnici e pratici intrapresi ed illustrati nel Piano di Gestione delle Acque Meteoriche e nel Piano di Gestione delle Emergenze.

Carrara 01.07.2026

Il Legale Rappresentate

Sig. Franco BARATTINI



I Tecnici

Dott. Geol. Fiorenzo DUMAS



Dott. Ing. Giacomo DEL Nero

