CAVA MEI

COMUNE DI VADO L. - PROVINCIA DI SAVONA

Richiedente
MANTOBIT S.p.A. - SAVONA

VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE

Autorizzato con D.D. n° 583 del 20.03.07
(Rinnovo autorizzazione D.G.R. n° 5086 del 29.10.93)

L.R. n° 12 del 5 aprile 2012 e s.m.i.

RELAZIONE DI PROGETTO



Novembre 2021

Geoteam
geotecnica territorio ambiente
geoteam@geoteam-sv.com
geoteam@pec.it
C. Viglienzoni 20-2 17100 Savona P.I. - C.F. 00913160099 Telef. 019 813831 - Fax 019 815970

INDICE

		Pagina
1.	Premessa	3
2.	Riferimenti autorizzativi	5
3.	Inquadramento territoriale	7
4.	L'attività	20
5.	Motivazioni della Variante	22
6.	Descrizione sintetica del Progetto	23
7.	Lo stato attuale	27
8.	Il Piano di Coltivazione autorizzato	30
	8.1 La coltivazione	32
	8.2 La regimazione delle acque	33
	8.3 Il piazzale e gli impianti	33
	8.4 La sistemazione finale	38
9.	L'attività estrattiva in atto	38
	9.1 L'avanzamento dei lavori	38
	9.2 Le modalità di estrazione	39
	9.3 Il ciclo produttivo	42
	9.4 Il recupero dei rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n. 671/2019	45
10.	Variante al Piano di Coltivazione – Progetto di estrazione	47
	10.1 Il programma dei lavori di estrazione	47
	10.2 La regimazione delle acque	51
	10.3 L'organizzazione dei lavori	52
	10.4 Esaurimento dell'estrazione e preparazione dell'area	53
11.	Variante al Piano di Coltivazione - Progetto di sistemazione e lavori di abbancamento	54
	11.1 Riferimenti normativi	54
	11.2 Il progetto di sistemazione	56
	11.3 Il programma dei lavori di abbancamento	60
	11.3.1 Abbancamento - Prima fase	61
	11.3.2 Abbancamento – seconda fase	62
	11.3.3 Abbancamento finale	64
	11.4 Regimazione delle acque	66

12. Tempi di realizzazione 67

13. Monitoraggi 69

14. Aspetti ambientali 70
14.1 Generalità 70
14.2 L'aria 71
14.3 L'acqua 72
14.4 Il suolo 72
15.5 Flora e fauna 73
15. Aspetti paesaggistici 73

16. Considerazioni conclusive 74

ALLEGATI E TAVOLE FUORI TESTO 76

1. Premessa

La Cava Mei, situata a monte della Frazione San Genesio in Comune di Vado Ligure, Prov. di Savona, è gestita da Mantobit S.p.A. con sede in Savona, Via Caravaggio s.n.

Vi si estrae materiale calcareo impiegato nella produzione di inerti per usi edili e stradali, nelle varie pezzature. La frantumazione e la lavorazione degli inerti avvengono negli impianti ubicati in cava.

I prodotti dell'estrazione, oltre ad essere venduti a terzi, sono destinati alla produzione di conglomerati cementizi e bituminosi, che ha luogo nella sede di Via Caravaggio, Savona, con certificazione di conformità e di controllo di produzione, oppure sono impiegati nella costruzione stradale in cantieri esterni.



Cava Mei – Panoramica

Il presente progetto di Variante al Piano di Coltivazione è redatto ai sensi della L.R. n°12 del 5 aprile 2012 « Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva" ed è volto ad adeguare la coltivazione alle condizioni del giacimento ed a migliorare sostanzialmente la sistemazione rispetto a quella già prevista.

L'istanza di Variante è presentata da Mantobit S.p.A., in persona dell'Amministratore Unico Sig. Angelo Freccero.

Il programma dei lavori segue le *Linee guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse* della Regione Liguria e le indicazioni del PTRAC Scheda di Progetto 04.SV 03 e Norme Tecniche di Attuazione del Piano (approvate con D.C.R. n° 7 del 26.05.2020).

Come previsto dalle *Linee guida*, la Variante al Piano di Coltivazione affronta i vari temi ambientali, geologici, idrologici, forestali e pasaggistici, trattati nei rispettivi elaborati.

Il progetto ed i documenti a complemento sono a cura dei seguenti Professionisti e Studi professionali:

- Praecisio S.r.l.s. Servizi in Topografia
  Via Don Giovanni Bado n° 35 - 17027 Pietra Ligure (SV) - Geom. Angelo Baroschi;

- Studio Peroni s.r.l.
  Via Francesco Domenico Guerrazzi, 24/4 B - 16146 Genova - Dott. Lorenzo Solari, Dott. Marco Lisciotto;

- GEO.TE.AM. Geotecnica Territorio, Ambiente
  Corso Viglienzoni 20-2, 17100 Savona - Dott. Geol. Daniela Pattini (progettazione ed indagini geologiche) - Dott. Geol. Giuliano Antonielli (indagini geologiche) ;

- Studio Arch. L. Gambaro
  Viale delle Brigate Partigiane 16/5 A Scala Sinistra, 16129 Genova - Arch. Luca Gambaro;

- Studio di Ingegneria Ing. A. Patrone
  via O. Scassi inferiore 21, 16016 Cogoleto (GE) - Ing. Alberto Patrone;

- Studio Sanguineti
  Consulenza e progettazione eco agroforestale, P.zza Monticello 12/1, 17100 Savona - Dott. Forestale Giovanni Sanguineti - Dott. Forestale Andrea Sambado;

- Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l.
  Viale Bianca Maria 13 – 20122 Milano - Dott. Dalibor Cuk.

2. Riferimenti autorizzativi attività Cava Mei

Il Piano di Coltivazione della Cava Mei, sita in Comune di Vado Ligure, Prov. di Savona, è autorizzato con Decreto Dirigenziale n° 583 del 20.03.07, quale rinnovo dell'autorizzazione espressa con D.G.R. n° 5086 del 29.10.93 e relativa variante approvata con Decreto Dirigenziale n° 2658 del 19.09.08, ai sensi dell'art. 674 del D.P.R. 09.04.59, (modificato con nota Reg. Liguria Uff. Cave prot. PG/2009/7473 del 16.01.09) inerente al programma di stabilizzazione e messa in sicurezza della zona superiore destra del fronte di cava per Decreto Dirigenziale n° 2969 del 08.10.07, solitamente definita per brevità "Variante 2008". L'autorizzazione alla coltivazione comprende quella ai fini del Vincolo Idrogeologico (L.R. 4/99 e s.m.i.).

Con Decreto Dirigenziale n° 581 del 07.03.2014 del Settore Attività Estrattive della Regione Liguria è stata autorizzata la variante al programma ex L.R. 21/2001 comprensiva di alcuni interventi in parziale difformità.

Il *Provvedimento cautelativo ai sensi dell'art. 674 del D.P.R. 128/59 e dell'allegato 1 alla D.G.R. 1713/2013* relativamente ad un tratto della scarpata a monte del gradone a quota 225 m slm, nella sua porzione Sud Est, emesso da ASL - PSAL tra il dicembre 2016 e l'ottobre 2017 non ha comportato modifiche a quanto già autorizzato.

Le difformità evidenziate sul fronte in occasione delle verifiche per il rinnovo del contratto di locazione nel corso dell'anno 2018 sono state oggetto di un accertamento di

compatibilità paesaggistica conclusosi con Provvedimento Finale della Conferenza dei Servizi del Comune di Vado Ligure, Atto n. 8362 del 20.04.2020 in seguito a determinazione di assenso con nota prot. PG/2020/106559 del 24.03.20 da parte del Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo e Attività Estrattive. La relativa sanzione pecuniaria è stata versata da Mantobit S.p.A. in data 15.09.2020.

Il rinnovo dell'autorizzazione paesaggistica, ha ottenuto parere favorevole del Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo ed Attività Estrattive della Regione Liguria con nota PG/2020/390264 del 24.11.2020 al quale ha fatto seguito la Determinazione conclusiva del Comune di Vado L. Prot. n° 768 (rif. 19565/200) del 12.01.2021.

Il piano gestione rifiuti è stato approvato con D.D. n° 2878 del 10.07.13, ed a suo tempo riconfermato con dichiarazione dell'Amministratore Unico e Legale Rappresentante, Sig. Angelo Freccero. Contestualmente alla presente Variante sarà proposto anche il nuovo *Piano di gestione dei rifiuti da estrazione.*

Mantobit S.p.A., già iscritta al n. 145 del Registro provinciale Recupero Rifiuti non pericolosi, ha ottenuto l'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) in seguito a procedura di screening conclusa con "esclusione dalla VIA", come da comunicazione Prot. n° 23969 del 23.11.1017 del Comune di Vado Ligure. In adeguamento alla D.G.R. 671/19, in data 21.04.2020 ha presentato istanza di modifica all'AUA ed in data 23.04.2020 ha trasmesso gli elaborati relativi all'attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n. 671/2019, successivamente integrati come da richiesta degli Uffici competenti.

A seguito dell'istanza di autorizzazione per interventi non comportanti modifica agli elementi essenziali del programma di coltivazione consistenti nel posizionamento di impianto di frantumazione mobile ed opere accessorie per il recupero di rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n. 671/2019 presso la Cava Mei, il Comune di Vado Ligure (SV) ha emesso Determinazione di conclusione positiva della Conferenza dei Servizi decisoria ex art.14, c.2. legge n ° 241/1990 e s.m. - Prot. n° (rif. 8739/2020) del 16 giugno 2021.

3. Inquadramento territoriale

In *Fig. 3.1* è schematizzato il contesto infrastrutturale in cui si inserisce la Cava Mei, che appare ben raccordata ai principali snodi stradali ed al porto e collocata a breve distanza dalla zona Bossarino ove sarà realizzato il nuovo casello dell'A10.

L'esistenza della cava non inteferisce con la restante viabilità pubblica in quanto l'area si trova sul solo percorso che conduce alla Discarica Boscaccio, che è servita dalla medesima strada di accesso.

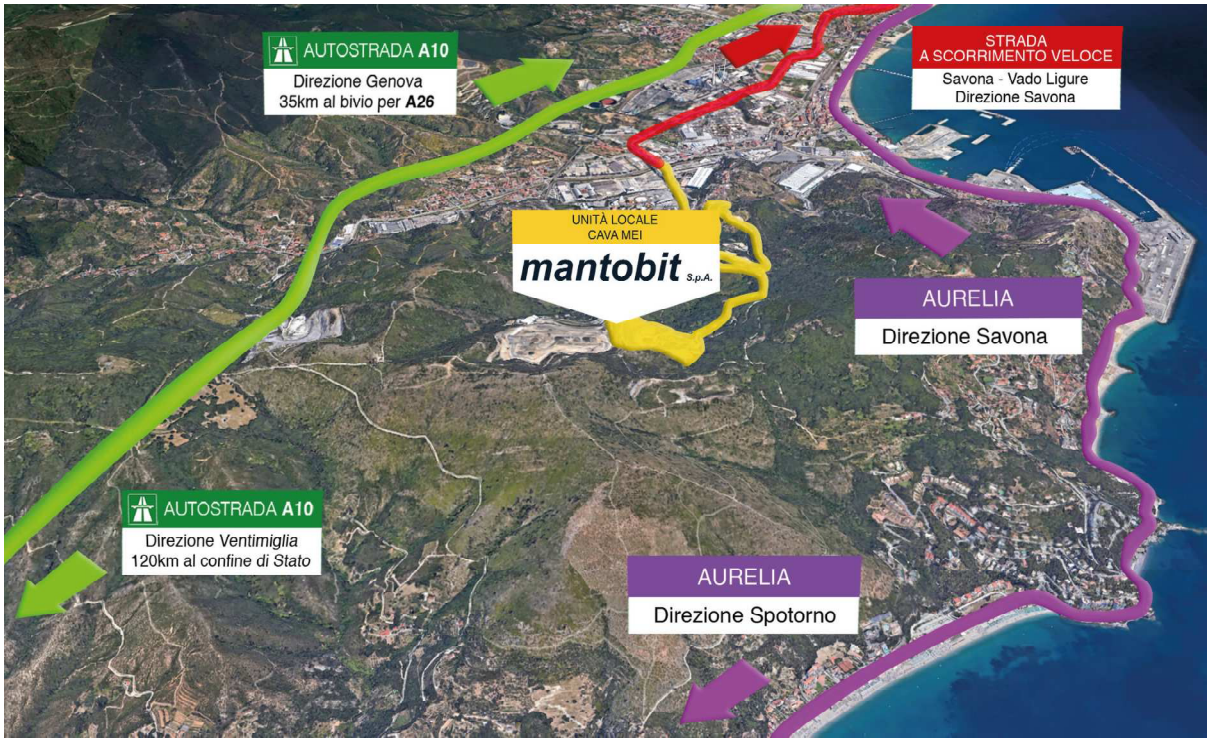


Fig. 3.1 – Localizzazione e principali infrastrutture della zona

Per l'inquadramento territoriale si veda TAVOLA 1 - PLANIMETRIA CATASTALE SU C.T.R - SC.1:1000 con sovrapposizione di planimetria catastale su C.T.R. - squadri Vado Ligure N ° 229103 e Spotorno N° 229144 – georeferenziata, ove sono perimetrali:

- il limite "Ca" del P.T.R.A.C.;
- il limite massimo autorizzato della Cava Mei;

- il confine dei terreni di proprietà del Comune di Vado Ligure in locazione a Mantobit S.p.A., titolare delle autorizzazioni (Contratto Prot. n° 14266 del 26.06.2018);
- i limiti di intervento relativi alla variante proposta.

Il rilievo è riferito a tre punti fissi individuati sul terreno, dei quali sono date le coordinate UTM-ETRF2000 come dettagliato in ALLEGATO 1 - SPECIFICHE RILIEVO TOPOGRAFICO con la descrizione delle modalità di esecuzione del rilievo e le monografie dei caposaldi, inserite anche in TAVOLA 1.

Per indicare coordinate baricentriche, da riportare d'ora in avanti ove richiesto, è stato individuato un riferimento fisso facilmente riconoscibile, costituito dello spigolo Ovest dell'officina situata nel piazzale:

UTM-ETRF2000
N = 4899630,983
E = 454131,563

GAUSS BOAGA
N = 4899649,399
E = 1454158,210

La superficie su cui insiste il complesso estrattivo confina ad Ovest con la discarica Boscaccio, mentre a Nord questa è delimitata da una piccola dorsale che la separa dalla strada di accesso alla discarica medesima. A Sud, ovvero lato monte, passa la strada comunale Romana per Savona. Ad Est scorre il Rio Calcinara, che segna il confine nel tratto più a valle, verso il piazzale (quota approssimativa del piazzale impianti 180 m slm). A monte, il Rio ed il limite della cava divergono.

L'area di coltivazione, avente un'estensione di circa 9,7 ha (rif. limite aut. D.D. 583 del 20.03.07), ricade nel Foglio 40 del Comune di Vado Ligure, mappali 475, 480, 481, 482, 483, 484, 486, 487, 489 e 475 del Catasto Terreno del Comune di Vado L. e 475, 484-487 del Foglio 40 del Catasto Fabbricati (già mappali 13 e 99).

Tale area interessa solo in parte il mappale 484, che è stato comunque inserito in toto nel contratto di locazione per motivi di opportunità.

Limite autorizzato e limite contratto in gran parte coincidono. Gli scostamenti tra i due, a parte quello di cui sopra, sono dovuti in alcuni punti a piccole discrepanze tra i diversi tipi di rappresentazione cartografica da cui essi derivano ed in parte da accordi intervenuti tra Comune, Mantobit e Gestore della discarica Boscaccio poiché, ove lungo il confine tra i due impianti la coltivazione è completata, non sussiste più la necessità di mantenerli nella disponibilità di Mantobit.

Quanto al limite autorizzato, questo risente proprio di trasposizioni cartografiche approssimate in quanto risalenti nel tempo.

La porzione Nord Est non è interessata dalla coltivazione, per cui le piccole discrepanze visibili sono in realtà ininfluenti.

L'area di coltivazione già autorizzata **-** entro la quale si inserisce la presente Variante - ricade in zona "Ca" del Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava, più ampia di quella di coltivazione. La presente Variante non comporta alcun ampliamento planimetrico, pertanto non tutta l'area "Ca" viene utilizzata per la coltivazione e per gli interventi di rimodellamento. Lungo il limite Est della perimetrazione "Ca", presso il Rio Calcinara, sono previste soltanto opere di drenaggio ed interventi di sistemazione del corso d'acqua e di recupero vegetazionale.

Di seguito sono riportate rispettivamente:

- la scheda originale allegata alle relative Norme di Attuazione del P.T.R.A.C. 2020;
- lo stralcio di cui alla Variante Generale 2008 (D.C.R. n° 7 del 27.02.2008);
- l'area "Ca" del P.T.R.A.C. approvato con D.C.R. n° 16 del 29.02.2000.

Non sono state apportate modifiche al contorno originale ed il medesimo areale è riconfermato dal P.T.R.A.C. 2020.

PTRAC
PIANO TERRITORIALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

SCHEDA DI PROGETTO

AMBITO N. 4
MEI - COLOMBINO
(*Vado Ligure*)

SCHEDA N.	**04.SV 03**
Ex scheda n. ptrac 2000	**35 SV**

AMBITO	**Savona**
DENOMINAZIONE CAVA	**Mei-Colombino**
PROVINCIA	**Savona**
COMUNE	**Vado Ligure**
LOCALITÀ	**Valle del Bosco**
MATERIALE ESTRATTO	**Calcare**
REGIME NORMATIVO	**Ca**

NORMA GENERALE DI PIANO DELL'AREA

Si richiamano integralmente le Norme Tecniche di Attuazione del Piano.
Il programma di coltivazione che attua le previsioni di reimpostazione del progetto al fine di ruotare la gradonatura verso sud, adeguandola alle condizioni strutturali dell'ammasso roccioso, deve prevedere la coltivazione a fette orizzontali discendenti impostate sul livello del nuovo ciglio di cava.
Contemporaneamente alla coltivazione si deve procedere alla ricomposizione ambientale e paesaggistica dei gradoni che avranno raggiunto i limiti di progetto e che non potranno essere oggetto di riempimento.

NORMA ATTUATIVA DI DETTAGLIO

Il programma di coltivazione è soggetto alla valutazione d'incidenza secondo la normativa vigente.
L'altezza dei gradoni che rimarranno a vista deve essere limitata a circa 10/12 m e deve avere dimensione analoga fra pedata e alzata per ridurre l'acclività complessiva del versante. Il fronte gradonato deve essere movimentato e non geometricamente rigido, con adeguate opere di mascheratura tramite cunette di terreno, alberature ad alto fusto e rampe interposte fra un livello e l'altro per il passaggio delle specie.
Cava ricadente in area individuata come di interesse carsico.
All'interno del perimetro del limite Ca è prevista una porzione di circa 10 m di ampiezza finalizzata a interventi di risarcimento del bosco circostante con la funzione di creare una zona di transizione fra il progetto di recupero a fine coltivazione e l'ambito del contesto di riferimento.
Il progetto di ricomposizione ambientale e paesaggistica del sito deve prevedere l'utilizzo di essenze tipiche dei luoghi, che possano svilupparsi autonomamente, dopo una prima fase di mantenimento prevista dalla norma di legge, e ricostruire un ambiente naturale coerente con il contesto d'ambito.

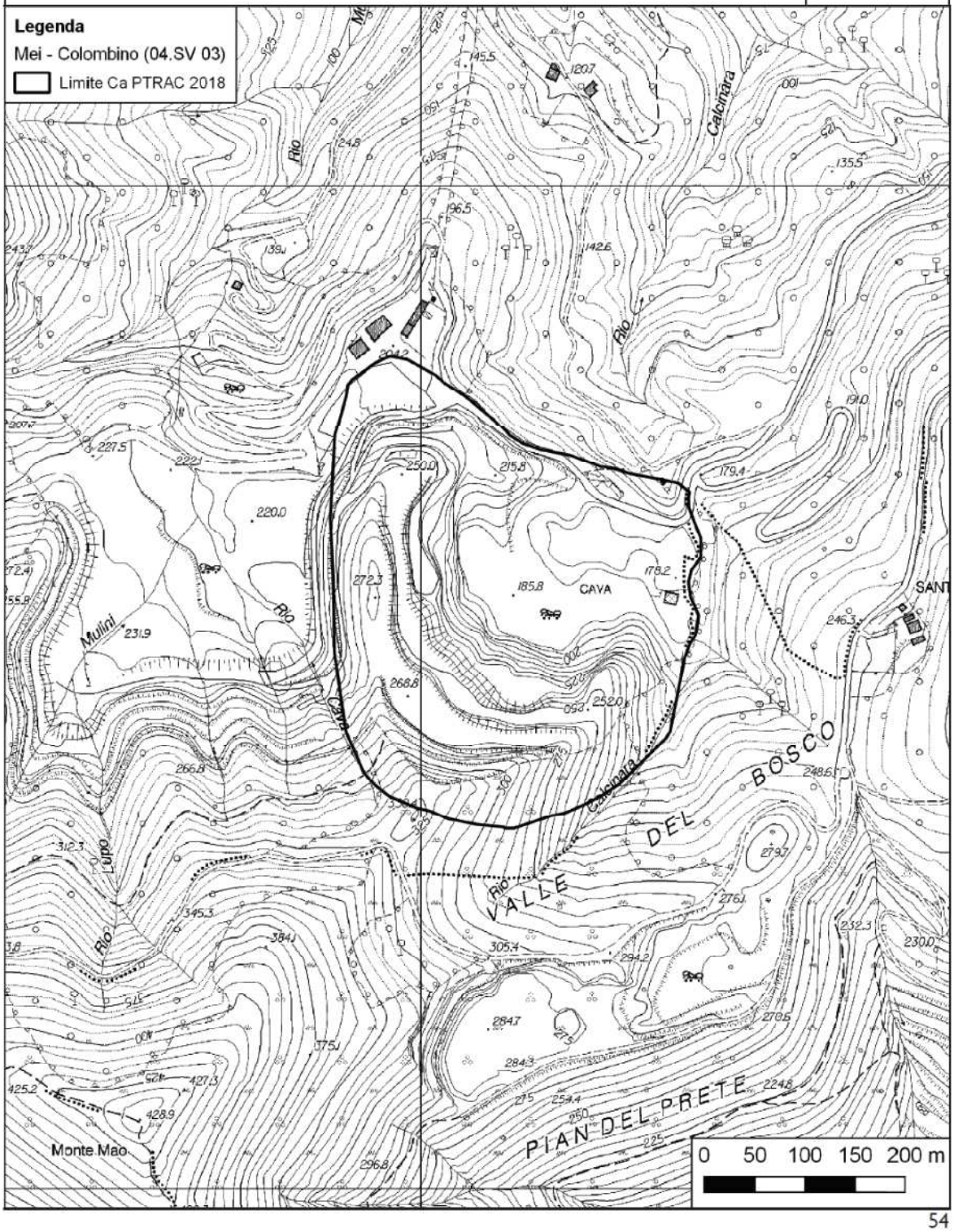
53

PTRAC
PIANO TERRITORIALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

SCHEDA DI PROGETTO

AMBITO N. 4
MEI - COLOMBINO
(*Vado Ligure*)

CARTOGRAFIA DI DETTAGLIO | SCALA | 1:5.000



54

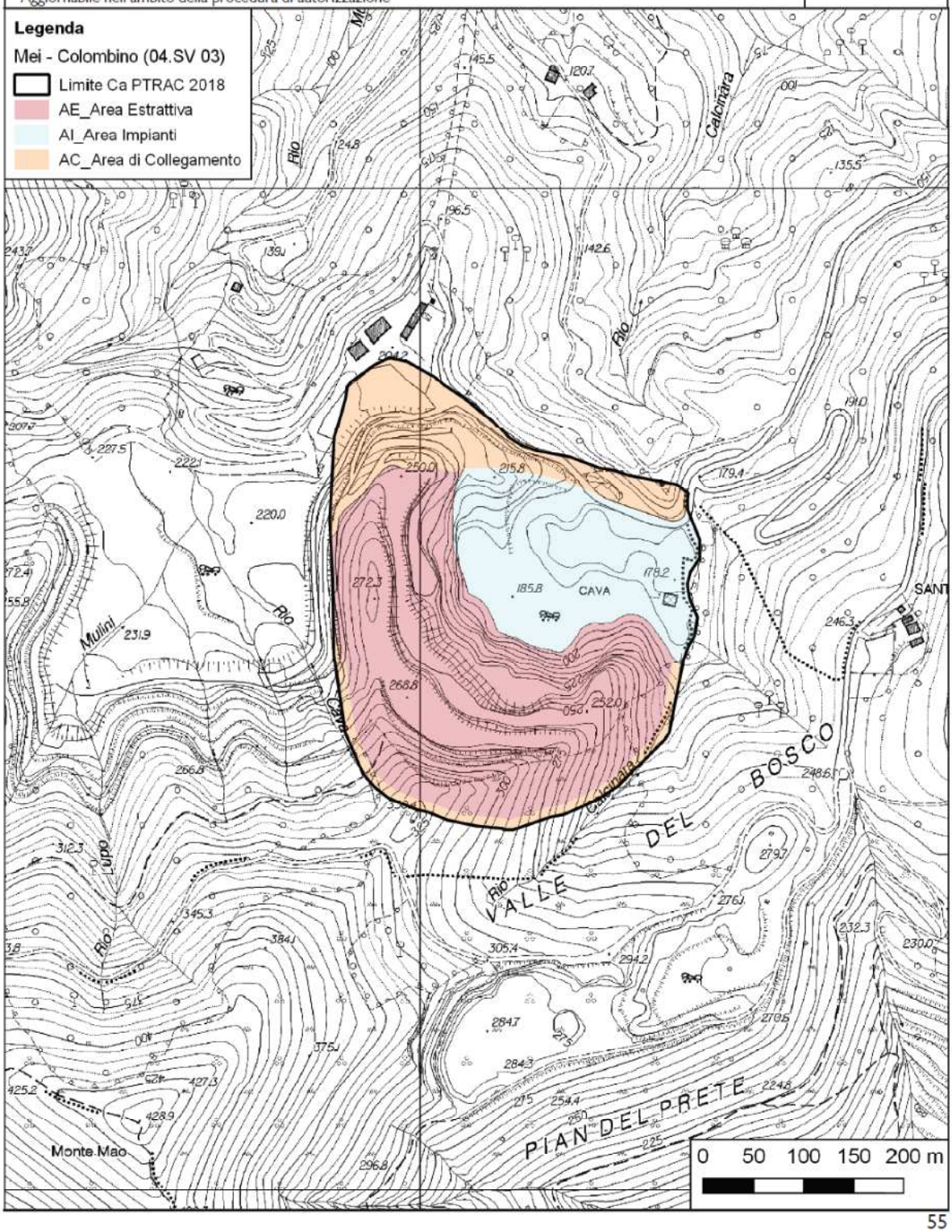
PTRAC
PIANO TERRITORIALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

SCHEDA DI PROGETTO

AMBITO N. 4
MEI - COLOMBINO
(Vado Ligure)

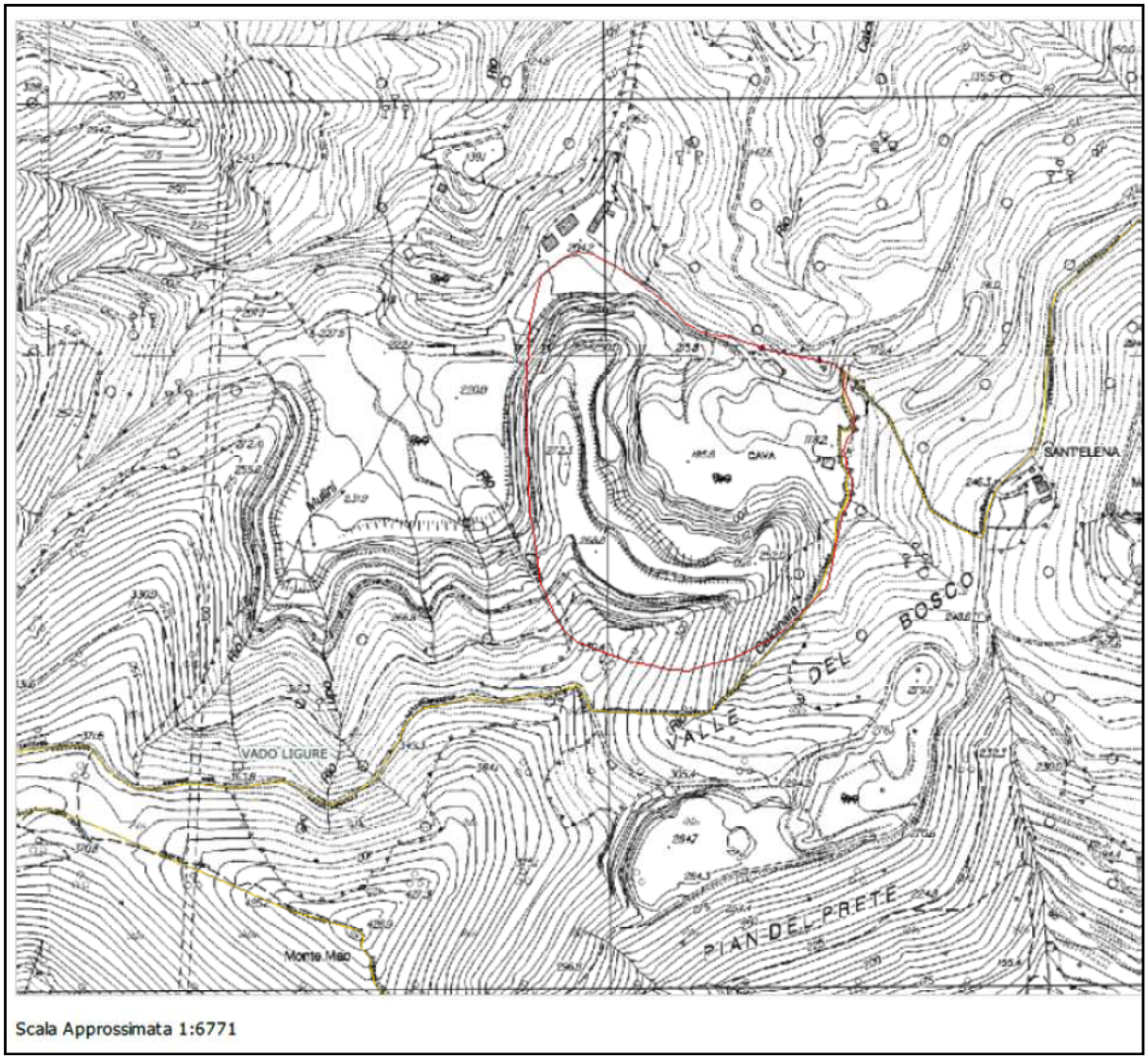
CARTOGRAFIA DI DETTAGLIO - Suddivisione interna
Aggiornabile nell'ambito della procedura di autorizzazione

SCALA 1:5.000



55

P.T.R.A.C. 2008 - STRALCIO VARIANTE GENERALE



Legenda

Piano Cave 2008: Discariche annesse alle cave

Piano Cave 2008: Cave sotterranee

Piano Cave 2008: Cave a cielo aperto

Province

Comuni

P.T.R.A.C. 2000 - SCHEDA SC.1:10000

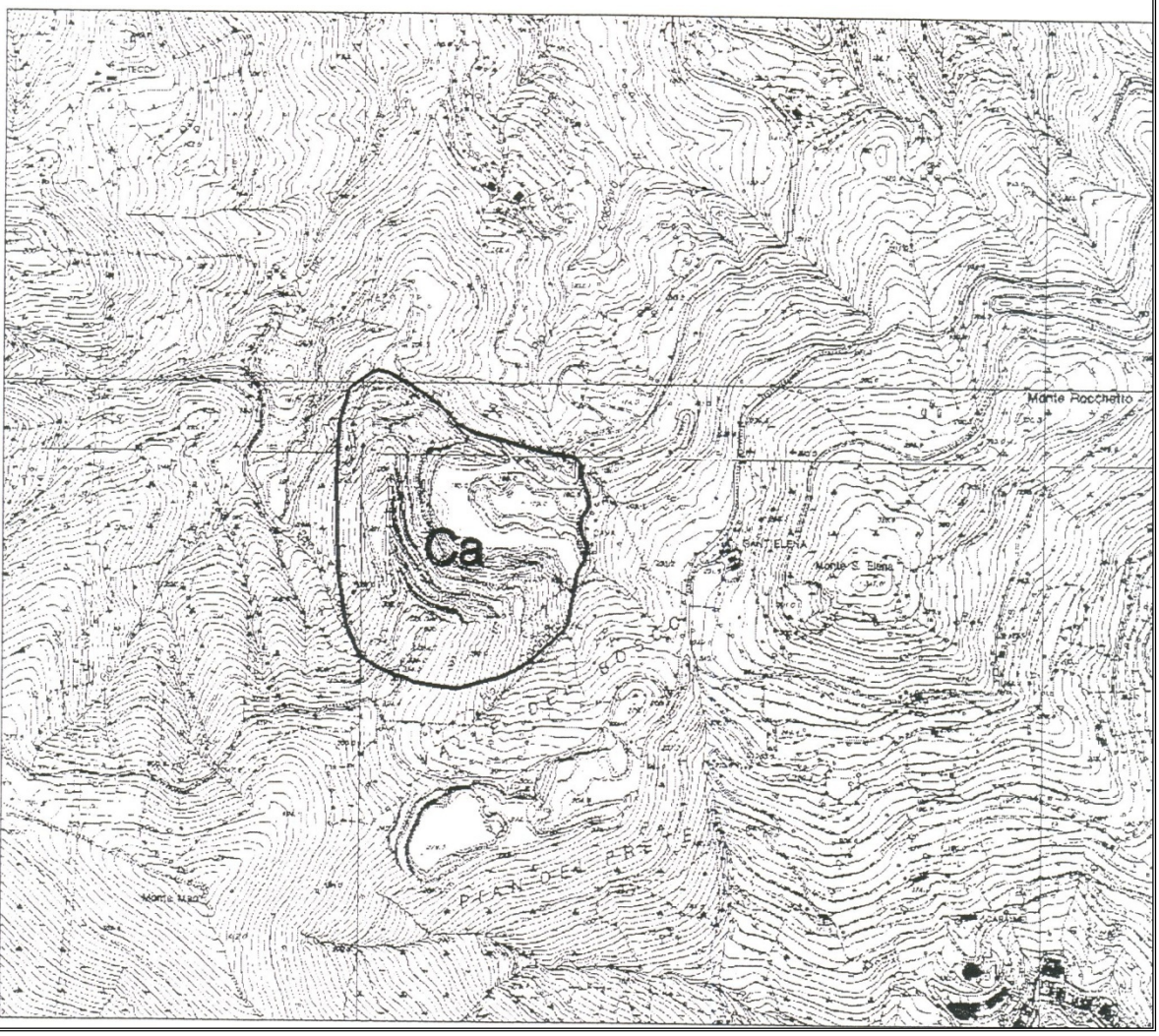
1. INDIVIDUAZIONE

CAVA: MEI-COLOMBINO **SIGLA:** 35 SV

■ **LOCALIZZAZIONE**

Comune	VADO LIGURE	**Provincia**
Località	VALLE DEL BOSCO	SAVONA
C.T.R. scala 1:10000	229-100,229-140	**SV**
Tav. P.T.	32	

CARTOGRAFIA: Stralcio C.T.R. con individuato limite zonizzazione di P.T.



Il regime vincolistico è sintetizzato in TABELLA 3.1.

Quanto previsto del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n° 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", sarà sviluppato nella RELAZIONE PAESAGGISTICA.

TABELLA 3.1 - *Vincoli e tipologie di zona in funzione degli aspetti urbanistici e paesaggistici.*

STRUMENTI / VINCOLI	**TIPO/ZONA**
P.T.R.A.C. sc.1:10000	Cave
P.R.G. vigente - Tav.7 sc. 1:5000	F3-157- Ca2
P.T.C.P. Assetto Insediativo sc. 1:25000	ANIMA
Aree Carsiche sc. 1:25000	parte Sud della cava
Vincolo paesistico-ambientale	ex L. 431/85→D.Lgs.42/04
Siti di interesse comunitario (SIC) sc. 1:25000	no
Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.)	no
Aree percorse da fuoco	no

In relazione all'Assetto Insediativo del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico l'area di cava ricade in zona ANIMA.

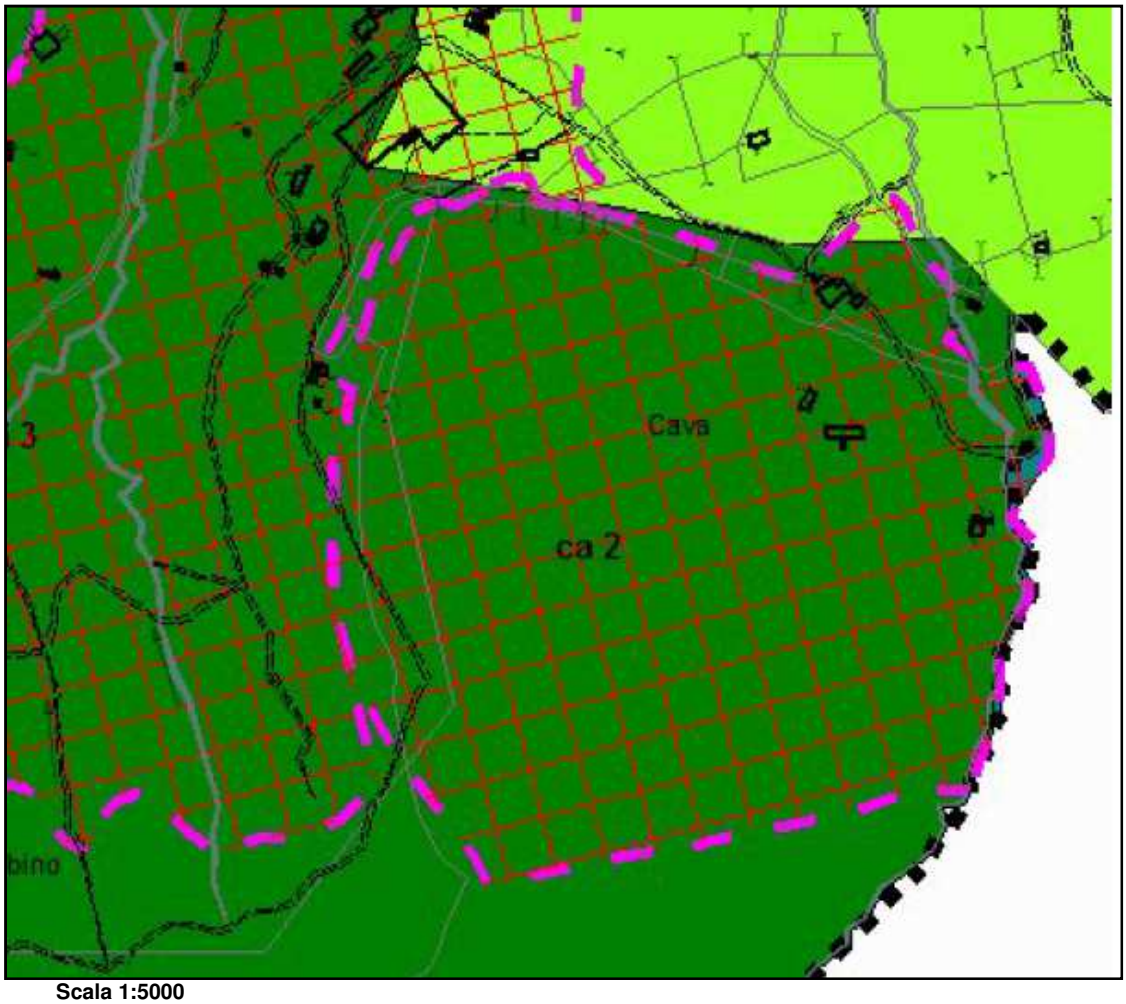
L'Area Carsica SV 13, interessa solo la parte Sud della Cava Mei. Per la descrizione si rinvia al "*Modello geologico*" trattato nella RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E DI STABILITÀ. Si precisa che non sono presenti grotte o cavità carsiche e non vi sono derivazioni idriche in esercizio.

La zona è vincolata dal punto di vista paesaggistico con D.M. 24.04.85, che definisce un'area più ampia come caratterizzata da "Bellezze d'insieme" .

La perimetrazione del S.I.C. - Sito di Interesse Comunitario – è totalmente esterna alla Cava Mei, e non sono presenti Zone Speciali di Conservazione.

Dal punto di vista urbanistico, è ancora vigente il P.R.G. di cui si riportano di seguito lo stralcio di Tavola 7 di P.R.G., denominata "Assetto generale" che indica per l'area in esame l'attribuzione alla Zona F3-157, corrispondente a "Zone per attrezzature e impianti per servizi pubblici o di uso pubblico di interesse territoriale", con destinazione specifica a "Cava", indicato dal simbolo "ca2" e la scheda di zona.

ZONIZZAZIONE P.R.G.



Scala 1:5000

F3 157
ca 2

e per attrezzature e impianti per servizi pubblici

o di uso pubblico di interesse territoriale.

Cava

Stralcio Tav. 7 – Assetto Generale

LIVELLO PUNTUALE DEL P.T.C.P
Cartografia non disponibile. Elementi dell'Assetto insediativo del P.T.C.P. sono inseriti in Tav. 7 – Assetto generale.
La normativa di livello puntuale non contiene prescrizioni per le zone "ca".

P.R.G. - SCHEDA DI ZONA

Vado Ligure	PIANO REGOLATORE GENERALE	
1. DENOMINAZIONE	:	**F3.157**
2. CLASSIFICAZIONE NORMATIVA		
1. Zona territoriale omogenea	:	**Lettera F D.M. 2/04/1968**
2. Destinazione	:	**Zone per attrezzature e impianti per servizi pubblici o di uso pubblico di interesse territoriale**
3. UBICAZIONE	:	**Comune di Vado Ligure**
4. SUPERFICIE	:	**ha 581 + 29,00 + 36,00 +4,00 = ha 650**
ZONA		**F3 157**

6. NOTE :

Zona collinare quasi totalmente di proprietà comunale (per la superficie di Ha 581).

In tale zona sono ubicate due cave per l'estrazione del calcare, la discarica comunale autorizzata per i rifiuti solidi urbani e una discarica autorizzata privata, indicate rispettivamente con i simboli Ca1, Ca2, Di1 e Di3.

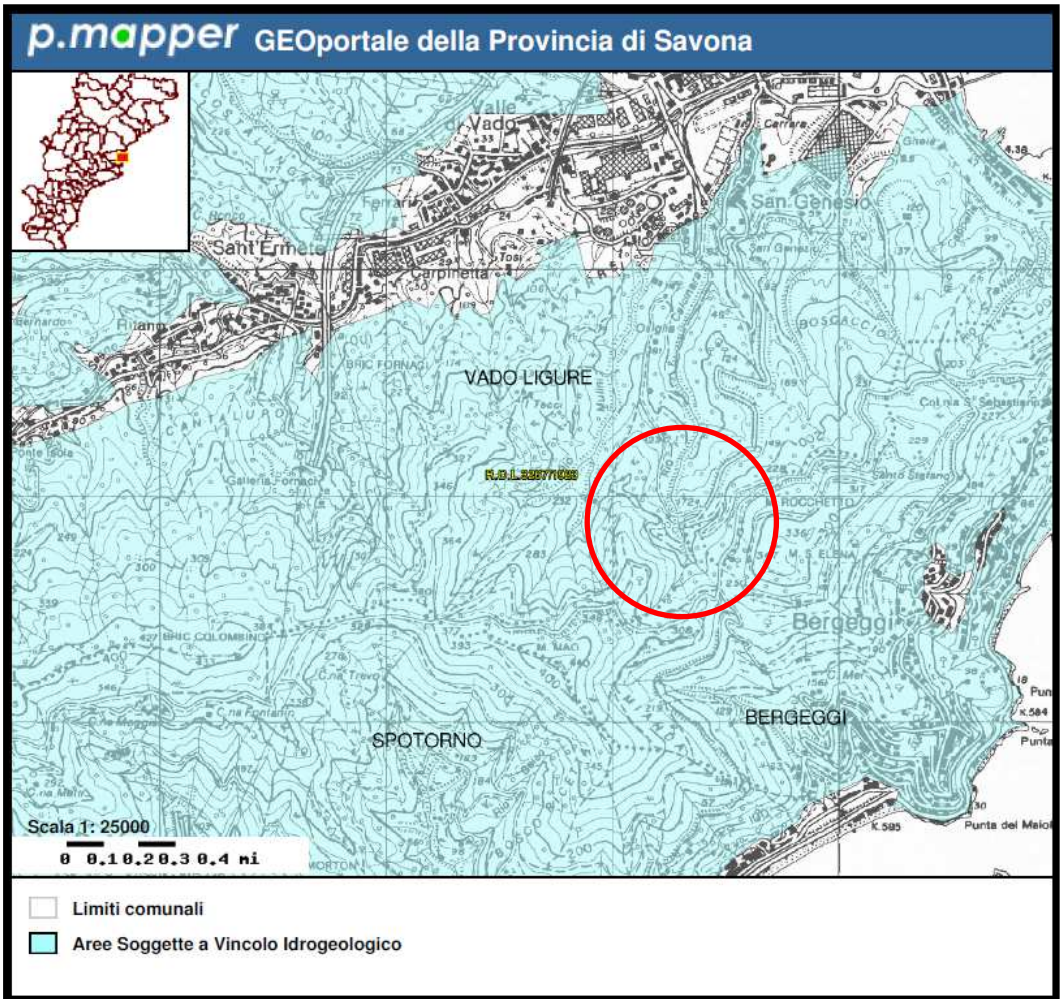
Sia le cave che la discarica sono inserite nel "Piano Territoriale di coordinamento paesistico-ambientale" e devono sottostare alla vigente regolamentazione regionale in materia. ~~*La definizione della quantità, dimensione e tipologia dei manufatti edilizi da realizzare in dette aree è demandata ai progetti esecutivi da approvarsi da parte degli enti competenti.*~~

5. EDIFICAZIONE	cfr NOTE
ex art. 4 D.M. 1444/1968 - Istruzione secondaria - Sanità - Ospedaliero - Parchi di interesse territoriale - Parchi agricoli	mq. 6.500.000

L'area di coltivazione non riguarda zone di particolare interesse ambientale e risulta esterna, ma prossima alle aree di *Rete Natura 2000*.

La cava ricade in zona soggetta a Vincolo Idrogeologico così come definito dal R.D.L. 30.12.1923 n° 3267 (si veda CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO).

CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO



R.D.L. 30.12.1923 n° 3267

Per quanto riguarda i caratteri geologici, la litologia è caratterizzata da calcari dolomitici della Formazione delle Dolomie di S. Pietro dei Monti. Alla base della formazione calcareo dolomitica vi sono le Quarziti di Ponte di Nava (Verrucano Brianzonese). Le quarziti interessano marginalmente il complesso estrattivo e sono in contatto tettonico con il Tegumento Permo-carbonifero.

La coltivazione interessa il versante orografico sx del Rio Calcinara tra quota 300 (e oltre) e quota 180 slm, dove questa genera una morfologia artificiale, progettata in modo da raccordarsi adeguatamente a quella naturale.

Per gli approfondimenti si rinvia alla RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E DI STABILITÀ, anche con riferimento alla Pianificazione di Bacino.

Il Piano di Bacino del Segno, in relazione alla Suscettività al Dissesto dei Versanti, classifica quella in esame tra le *Aree Speciali di Tipo A, Cave attive, Miniere attive* - TAVOLA 4.1 Gs (art. 16 della Normativa di Piano).

In zona non affiorano rocce potenzialmente contenenti amianto. Infatti, la roccia calcareo dolomitica che viene escavata – e neppure le quarziti - non rientra tra le litologie a rischio presenza di minerali asbestosi e, di conseguenza, la movimentazione di materiale connessa con l'attività estrattiva non genera polveri contenenti particelle fibrose nocive.

TABELLA 3.2 - *Vincoli e tipologie di zona in funzione degli strumenti di pianificazione*

STRUMENTI / VINCOLI	**TIPO/ZONA**
Rete Natura 2000	no (prossimità)
VINCOLO IDROGEOLOGICO	si
C.G.R. VADO LIGURE Tav. N° 229-3	Dolomie di S. Pietro dei Monti
P.d.B. SUSC. DISSESTO VERSANTI	Ca
P.d.B. RETICOLO IDROGRAFICO PRINC.	Rio Calcinara
RETICOLO IDROGRAFICO REGIONALE	Rio Calcinara
P.d.B. INTERVENTI	(a valle cava ing. naturalistica)
CARTA PIETRE VERDI D.G.R. 859/2008	no rocce amiantifere

In relazione destinazione d'uso, l'attività estrattiva è compatibile con tutti gli strumenti di pianificazione vigenti sulla corrispondente porzione di territorio, come schematizzato in TABELLA 3.1 e TABELLA 3.2.

4. L'attività

La Cava Mei, che Mantobit S.p.A. ha acquisito negli anni '80, era già oggetto di estrazione intensiva anteriormente all'entrata in vigore della L.R. 12/79.

In allora la Cava Mei era costituita da un fronte unico dell'altezza di oltre 120 m, che risultava particolarmente impattante sia sotto il profilo paesaggistico, sia sotto il profilo ambientale. Tale morfologia derivava dalla metodologia estrattiva dell'epoca.

Con il trasferimento dell'autorizzazione a Mantobit e l'approvazione di un piano di coltivazione funzionale, oltre che all'estrazione, anche alla sistemazione dell'area, sono migliorati l'aspetto paesaggistico e le condizioni di stabilità.

All'epoca era stata autorizzata nella valletta adiacente, ora occupata dalla Discarica Boscaccio, la Cava Colombino. Quest'ultima, benché in un primo tempo ricadente in area "Ca" dell'Assetto geomorfologico del PTCP, non è mai stata avviata in quanto bloccata a favore del sito di smaltimento rifiuti in base a scelte di pianificazione, che il PTRAC 2000 (Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava) ha poi recepito. Poiché era stato presentato a suo tempo un progetto di accorpamento dei due complessi estrattivi, spesso si ritrova agli atti la denominazione di "Cava Mei-Colombino".

Il Piano di coltivazione della Cava Mei attualmente in essere risale al 1993, al tempo dell'entrata in vigore della L.R. 63/93.

L'autorizzazione era di fatto divenuta efficace solo nel 1995 dopo la soluzione di problemi legati all'insediamento e successivo ampliamento della discarica ed all'iter del parere del Ministero dell'Ambiente. Il rinnovo dell'autorizzazione regionale, allora di durata decennale, richiesto nel 2004, è datato 2007 per il protrarsi di trattative con il Comune di Vado Ligure, proprietario dei terreni, riguardanti anche la realizzazione, da parte dei gestori dei rispettivi impianti, di una bretella stradale che escludesse la Frazione S. Genesio dal transito dei mezzi pesanti di cava e discarica.

Tale bretella è stata realizzata negli anni immediatamente successivi e coincide con il tratto stradale che nella parte iniziale di fondovalle affianca l'Aurelia bis (in viadotto) e risale lungo la collina per innestarsi nella viabilità di collegamento a monte dell'abitato.

Con l'entrata in vigore della L.R. 12/2012, per il completamento regolare del progetto non è più necessario il rinnovo dell'autorizzazione.

Come si è detto, l'autorizzazione paesaggistica è stata da poco rinnovata. Si veda ALLEGATO 2.

In tema di paesaggio, nel 2008, sui gradoni più alti coperti in terra e rivegetati, sono stati effettuati interventi di mitigazione dell'impatto visivo con l'applicazione di ossidanti per scurire le scarpate in roccia fresca, che apparivano troppo chiare, e, anche in relazione alla stabilità di un tratto del fronte, sono stati eseguiti interventi di sistemazione della parte alta del versante a confine con la discarica, ove si era verificata una frana.

Alla data della richiesta di rinnovo dell'autorizzazione - anno 2004, ancora ai sensi della L.R. 63/93 - in base al piano di coltivazione in essere, i volumi disponibili risultavano pari a 1.310.000 m^3, scarto compreso.

Nel 2008 con D.D. n° 2658 del 19.09.08 relativo agli interventi di sistemazione nella parte alta del fronte destro a confine con la discarica Boscaccio sono state approvate alcune modifiche al Piano di Coltivazione.

Queste hanno determinato l'abbassamento medio di 10 m circa del setto roccioso fra cava e discarica, per stabilizzare il gradone che interessava una zona cataclastica, ed hanno comportato anche alcuni adeguamenti all'intorno, ma lo schema della coltivazione è rimasto sostanzialmente simile a quello precedentemente autorizzato e ben raccordato a quest'ultimo.

In occasione di tale variante è stata anche adeguata con riporto in terra la quota a 255 m slm del gradone corrispondente, che risultava più basso.

Dal 2008 al 2014 vi è stato un drastico calo della produzione legato alla crisi economica, anche se con un miglioramento negli anni successivi, per cui ad oggi rimane ancora materiale da estrarre.

Le potenzialità del giacimento sono concentrate nella parte bassa della cava, sia perché si è coltivato a partire dall'alto e si è così rimodellato il fronte acclive preesistente, sia perché i gradoni inferiori hanno maggiore sviluppo in lunghezza.

La gradonatura è completata tra quota 300 e quota 225 m slm.

Tuttavia un ampio tratto del piede del fronte, in posizione Sud Est, non potrà essere più gradonato poiché presenta aspetti giaciturali sfavorevoli alla prosecuzione dei lavori secondo il Piano autorizzato. Ne consegue una drastica riduzione dell'estrazione in quel settore per non provocare instabilità. Infatti, nella parte E del fronte la giacitura delle principali discontinuità della roccia calcareo-dolomitica è a franapoggio e le scarpate tendono a seguirne l'inclinazione naturale.

In seguito al provvedimento emesso da ASL nel dicembre 2016, un tratto della scarpata a monte del gradone a quota 225 m slm – sempre nel settore Sud Est - è stata sottoposta a verifiche di stabilità di dettaglio, con esito favorevole al mantenimento del profilo in essere, senza ulteriori interventi.

A valle di tale tratto di gradone, fino al piazzale, si ha la situazione più sfavorevole e qui la coltivazione è stata sospesa. Al piede di tale tratto di fronte è stata realizzata una barriera di protezione. Al limite della cava, quindi ancora più ad Est, lato Bergeggi, l'intensa tettonizzazione ha creato distacchi e scoscendimenti di materiale contro la stessa barriera (per approfondimenti si rimanda alla RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E DI STABILITÀ e relative tavole).

Dal punto di vista dell'assetto di versante sarebbe stato preferibile, già in passato reimpostare la gradonatura con una rotazione verso S, per adeguarla alle condizioni strutturali dell'ammasso roccioso, ma il PTRAC previgente non ammetteva per la Cava Mei incremento dei volumi autorizzati, anche in presenza di un margine disponibile in area "Ca".

Attualmente, anche se con il nuovo PTRAC è ammesso l'incremento dei volumi, non vi sono più le condizioni per ruotare e riprofilare adeguatamente il fronte.

5. Motivazioni della Variante

Il progetto di variante nasce dalla necessità di adeguare la coltivazione alla qualità ed all'assetto strutturale dell'ammasso roccioso, che presenta criticità nella parte Sud Est, dove non è possibile proseguire in sicurezza la coltivazione secondo il Piano autorizzato.

Lo stato di conservazione della zona a substrato quarzitico, sia pure marginale, non consente di mantenere la gardonatura prevista e la zona adiacente in dolomia, prossima al contatto con le quarziti, presenta una pseusostratificazione a franapoggio con superfici ad elevata continuità che generano scivolamento. In questo settore si sono già avuti distacchi indesiderati di prismi rocciosi e di materiale detritico.

Per motivi di stabilità occorre rinunciare al estrarre una cospicua quantità di materiale nel settore Sud Est, dove le superfici di scivolamento nelle dolomie non garantiscono la sicurezza. Al contatto, dopo l'asportazione del materiale cataclastico che le ricopriva in gran

parte, affiorano quarziti assai tettonizzate, nonché di scarso interesse economico. Comunque non vi è spazio per una riprofilatura con minore acclività.

Nel resto della cava la gradonatura può essere portata avanti secondo uno schema molto simile a quello del Piano autorizzato, con qualche adeguamento.

Pertanto rientrano nella presente Variante le seguenti lavorazioni già previste dal Piano di coltivazione esistente:

- la coltivazione dei gradoni alle quote inferiori a 225 m slm in modo simile al progetto precedente, con adeguamenti - esclusa parte Sud Est;

- il completamento dell'escavazione del piazzale - già in fase di avanzamento come a suo tempo comunicato agli Uffici competenti.

In tal modo la potenzialità residua del giacimento rimane assai esigua.

A parziale compensazione dei volumi perduti per i motivi sopra descritti, si prevede di approfondire l'escavazione del piazzale nelle parti che non interferiscono con la sicurezza e la gestione degli impianti.

La coltivazione a fossa a partire dal piazzale rappresenta il primo nuovo elemento progettuale della Variante.

Il secondo elemento, è quello del riempimento del vuoto di cava con il quale sarà possibile ripristinare in modo duraturo l'equilibrio del versante e ricreare una morfologia più simile a quella dei luoghi al contorno rispetto a quanto si otterrebbe con le previsioni di ripristino contenute nel piano autorizzato.

Il giacimento esaurito potrà così essere reinserito nell'ambiente in condizioni di sicurezza, in un arco di tempo ragionevole, anche se non breve.

6. Descrizione sintetica del progetto

Il Piano di coltivazione della Cava Mei in variante a quello autorizzato con Decreto Dirigenziale n° 583 del 20.03.07 e adeguato con Decreto Dirigenziale n° 581 del 07.03.2014, mira a portare a termine l'estrazione già programmata inserendo i correttivi che appaiono necessari in funzione dell'assetto strutturale della formazione calcareo-dolomitica, che risente degli effetti del contatto tettonico con le quarziti.

Il programma dei lavori si compone del completamento/adeguamento dell'escavazione di fronte e piazzale, dell'escavazione a fossa di parte del piazzale,

dell'abbancamento di materiali sciolti rispondenti ai requisiti di cui alla D.G.R. 672/2019, con la formazione di un primo rilevato funzionale alla stabilizzazione del fronte Sud Est, la prosecuzione con il riempimento della fossa, l'estensione dell'abbancamento contro il fronte, fino a raggiungere il riempimento totale.

L'estrazione sul fronte si discosta in pochi tratti da quella autorizzata, pertanto le dimensioni dei gradoni devono uniformarsi all'esistente, e quindi a quelle dei gradoni già presenti.

In relazione alla scheda di progetto del P.T.R.A.C., si osserva che l' "area estrattiva" coincide sostanzialmente con quella individuata dalla scheda, ma che tale zona va ad interessare anche parte della cosiddetta "area impianti". L'area impianti effettiva, in cava è meno estesa di quella riportata dalla scheda, ed è concentrata prevalentemente nella parte bassa del piazzale. L' "area di collegamento" - strada di accesso e piste interne - corrono effettivamente a Nord (nella scheda la strada di accesso è colorata in parte come "area impianti"), ma alla cava appartiene solo una striscia sottile di quella individuata come "area di collegamento". Tutto il resto appartiene alla discarica.

La proposta di sistemazione e di recupero ambientale è assai diversa da quella del Piano di coltivazione autorizzato e prevede il rimodellamento completo del sito mediante riporto. L'estrazione e l'abbancamento dei materiali saranno contestuali e la realizzazione del riempimento a Sud Est - funzionale alla stabilizzazione - potrà essere intrapresa non appena ottenuta l'autorizzazione, nel rispetto delle condizioni del contratto di locazione (ALLEGATO 3).

Il contratto di locazione, con scadenza 30.06.2022, prorogata di quattro anni con D.G.C. 35/21, all'Art.2, pone alcune limitazioni all'abbancamento di materiale. Pertanto l'abbancamento di prima fase potrà essere realizzato da Mantobit S.p.A. limitatamente alla parte ammessa dal contratto fino al termine del medesimo. Nel caso di approvazione della presente Variante, il prosieguo delle attività dovrà avvenire nel rispetto delle clausole contrattuali alle quali si rinvia.

Nel frattempo procederà l'estrazione lungo il fronte, nel piazzale e successivamente con lo scavo a fossa. Quest'ultima potrà essere riempita con i materiali sciolti nella parte Sud mentre gli scavi proseguono presso l'altra estremità, fino a raggiungere la completa escavazione ed il completo riempimento della fossa. In presenza di disponibilità di materiale,

questo potrà essere abbancato contro il fronte nelle aree che non interferiscono con gli scavi, in modo da ottimizzare l'acquisizione di inerti in base alla disponibilità. A conclusione dell'estrazione, e successiva rimozione totale degli impianti di frantumazione e vagliatura, attualmente in opera nel piazzale, sarà realizzato il riempimento quasi dell'intero vuoto di cava con i materiali sciolti ammessi per legge, sistemati in modo da garantire stabilità, drenaggio profondo e superficiale e copertura vegetale in continuità con i versanti contigui ed all'area, anch'essa destinata al recupero ambientale con altro progetto, attualmente occupata dalla discarica confinante.

Estrazione ed abbancamento procederanno quindi contemporaneamente. La successione delle lavorazioni è impostata in modo da mantenere in opera gli impianti almeno fino al termine dell'estrazione ed anche oltre per possibile ulteriore utilizzo, come si dirà più avanti.

La progressione dei lavori è tale per cui non molte aree raggiungeranno a breve la forma definitiva, ma per quanto possibile, sarà seguito tale criterio.

Per l'approvvigionamento del materiale da abbancare, saranno impiegati prevalentemente i materiali di risulta degli scavi per la realizzazione delle grandi opere, da stendere come descritto al p.to 11.

In previsione del completamento della linea Andora – Finale, Italferr ha raccolto la disponibilità della Cava Mei di Mantobit S.p.A. quale sito di utilizzo per le terre e rocce da scavo provenienti dai lavori di tale tratta, previa approvazione della presente Variante (cfr. ALLEGATO 4).

Il riempimento sarà ricoperto con terreno vegetale secondo le prescrizioni contenute nel PROGETTO DI RECUPERO E RIPRISTINO AMBIENTALE PER QUANTO ATTIENE ALLE COMPONENTI VEGETAZIONALI DI CAVA MEI e TAVOLA R01 - PLANIMETRIA DI RECUPERO A VERDE FINALE E SEZIONE TIPO DI MICROCOLLETTIVO ARBOREO-ARBUSTIVO, nonché seminato e piantumato secondo le modalità ivi descritte.

Sul terreno naturale esterno al sito estrattivo (ed alla discarica) si sviluppano le specie tipiche della macchia mediterranea e specie arboree quali il leccio, il pino d'Aleppo, il pino marittimo e quello comune, l'orniello, la roverella, il castagno, il carpino nero etc.

L'area di cava sembrerebbe creare una cesura nella continuità dell'habitat degli animali, almeno di quelli di dimensioni medio-grandi, tuttavia vi transitano abitualmente mammiferi quali cinghiali, caprioli e volpi e non vi sono ostacoli per i movimenti dell'avifauna. Data la vicinanza della discarica, vi staziona abitualmente una numerosa popolazione di gabbiani.

Di particolare interesse risultano alcune specie di batracofauna oggetto di studio e monitoraggio per cui si rinvia all'elaborato ZPS "ROCCA DEI CORVI – MAO MORTOU" VALUTAZIONE DI INCIDENZA ECOLOGICA. Per la tutela di tali specie vengono create zone umide.

Il recupero ambientale dell'area comprende anche il ripristino dell'alveo del Rio Calcinara nel tratto che interessa marginalmente il piazzale di cava.

Tutte le acque meteoriche che insistono sulla'area, nelle varie fasi di lavorazione e dopo la sistemazione finale, confluiscono e confluiranno nel Rio Calcinara, che costituisce il recettore naturale del bacino definito dalle linee di displuvio che delimitano la cava.

Attualmente lo schema di regimazione corrisponde a quello decritto al p.to 8.2, ed è conforme all'aggiornamento del *Piano di prevenzione e gestione relativo alle acque di prima pioggia e di lavaggio* (Allegato E al P.D. della Provincia di Savona n° 1204 del 17.05.21) finalizzato ad evitare che le sostanze inquinanti eventualmente presenti nel sito entrino in contatto e si miscelino con le acque meteoriche, redatto in conformità al Regolamento Regionale 10 luglio 2009 n. 4.

Nell'ambito del piazzale di cava, è prevista un'area dedicata al recupero rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n. 671/2019, (cfr. p.to 9.4) per il quale il Comune di Vado Ligure (SV) ha emesso Determinazione di conclusione positiva della Conferenza dei Servizi decisoria ex art.14, c.2. legge n ° 241/1990 e s.m. - Prot. n° (rif. 8739/2020) del 16 giugno 2021.

Sempre con riferimento agli aspetti ambientali, si precisa che vengono adottati i necessari accorgimenti per l'abbattimento delle polveri mediante bagnatura di piazzale, strada di accesso, aree predisposte per lo sparo mine, cumuli di inerti etc.

In ogni caso si sottolinea che la cava Mei si trova a grande distanza da centri abitati ed anche da abitazioni isolate.

In relazione ai rumori, vengono operati monitoraggi acustici una vota nel corso di validità dell'A.U.A. o in caso di modifiche. Si allega la valutazione più recente, datata 06.11.20 (ALLEGATO 5 - VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO).

Si veda inoltre l'elaborato "STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE"

Gli interventi di regimazione delle acque legati al progetto di Variante saranno realizzati via via col procedere dei lavori di scavo e di riempimento, mediante un sistema di drenaggio superficiale, dreni di fondo, dreni di profondità nel corpo del riempimento, afferente alla rete superficiale - dotata di pozzetti - che recapiterà nel Rio Calcinara. Si veda p.to 19 ed elaborati relativi agli studi idrologici e di governo delle acque.

7. Lo Stato attuale

TAVOLA 2 C – PLANIMETRIA STATO ATTUALE - SC. 1:500 rappresenta lo stato di fatto a luglio 2020 integrato con l'inserimento della geometria di scavo di cui si è data comunicazione.

Le modalità di esecuzione del rilievo topografico sono descritte in ALLEGATO 1. - SPECIFICHE RILIEVO TOPOGRAFICO a cura del Geom. Angelo Baroschi.

Il rilievo di stato attuale e le tavole di progetto sono in coordinate locali, con l'ubicazione dei caposaldi d'inquadramento per la conversione in coordinate UTM, in modo da consentire la sovrapposizione sia con i progetti precedenti che con le diverse rappresentazioni cartografiche territoriali.

Su detta tavola, ed anche sulle successive, sono riportati il limite dell'autorizzazione in essere (D.D. n°507 del 20.03.07) ed il limite "Ca" del P.T.R.A.C. (D.C.R n°7 del 26.05.20), così come risulta geometricamente dall'ingrandimento alla scala 1:500. Si osserva che ad Est il limite "Ca" asseconda il Rio Calcinara: è evidente che gli scostamenti rispetto al corso d'acqua sono dovuti alla diversa restituzione cartografica e che di fatto il limite Est del "Ca" è stato disegnato per coincidere con il Rio Calcinara.

La posizione delle sezioni di stato attuale e del prosieguo dell'estrazione, è stata scelta in modo da rappresentare l'intero fronte e da risultare pressoché normale all'andamento dei

gradoni e dei riempimenti. In tal modo le sezioni seguono le massime pendenze e risultano idonee per le verifiche geotecniche di stabilità. Alcune tracce di sezione coincidono con quelle già usate per studi precedenti.

Le situazioni corrispondenti a stato attuale, estrazione ed abbancamenti intermedi sono esaminate con le sezioni numerate dalla n°1 alla n° 9 che riportano i profili nei vari stati di avanzamento dei lavori descritti più avanti.

Per l'abbancamento finale vengono tracciate le Sezioni A, B e C non sovrapponibili alle precedenti, per rappresentare secondo le massime pendenze il pendio ricostruito ed eseguire, in base a queste, le verifiche geotecniche di stabilità allegate agli elaborati geologici.

L'ingresso della Cava Mei è ubicato in posizione Nord Est rispetto al piazzale. Dal medesimo ingresso transitano anche i mezzi della discarica Boscaccio.

La strada che corre in fregio al piazzale di cava, in area "Ca" ed all'interno del perimetro dell'area autorizzata alla coltivazione, costituisce l'unico accesso alla Discarica Boscaccio.

Detta strada entra in cava da Nord Est e ne esce dopo aver costeggiato un tratto del del perimetro Nord della cava, aggira la dorsale lungo cui salgono le piste e prosegue verso l'impianto di smaltimento rifiuti. Il rilievo topografico di TAVOLA 2 C non rappresenta quest'ultimo tratto di percorso in uscita dalla cava, in quanto esterno all'impianto.

Si veda l'elaborato DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA con le immagini più rappresentative della Cava Mei e l'indicazione dei punti di ripresa.

L'area di cava è interamente recintata con rete metallica - periodicamente ripristinata laddove deteriorata - ed è chiusa da un cancello in corrispondenza della strada di accesso - *Foto n°1*.

Il cartello - *Foto n°2* - riassume le informazioni relative alla gestione dell'attività.

In *Foto n°3* si ha una vista d'insieme del fronte gradonato a forma di anfiteatro che, nel punto più alto, sfiora i 320 m slm circa.

Una parte delle infrastrutture ed i servizi del personale si trovano oltre la strada di accesso, sul lato Nord. Le *Foto n°4*, *5* e *6* mostrano la zona servizi, con la cisterna del gasolio per il rifornimento dei mezzi e l'isola ecologica, dove vengono custoditi i lubrificanti.

Anche le piste che raggiungono i gradoni salgono lungo la dorsale Nord, per poi ruotare verso Ovest.

Il complesso estrattivo comprende un piazzale disposto su due livelli - quote medie 180 m slm e 186 m slm che, nella parte centrale ospita gli impianti di frantumazione e vagliatura ed i cumuli di materiale stoccato e/o lavorato *(Foto n°7, 8* e *9*).

Vi si trova anche il locale adibito ad officina e centrale quadri elettrici degli impianti (*Foto n°10*).

La pesa ed il lavagomme (*Foto n°11*) sono ubicati sul lato E, nel tratto finale del percorso di uscita dei mezzi.

Le immagini successive mostrano la cava da varie prospettive.

La *Foto n°12* offre una panoramica da Ovest, ovvero con le spalle alla discarica.

Le *Foto n° 13* e *14* inquadrano porzioni del fronte Nord ed Ovest, rispettivamente.

Si vedono in primo piano i cumuli di materiale lavorato nel piazzale ed ancora parti del fronte sullo sfondo in *Foto 15* e *16*.

In *Foto n°17* si ha ancora una panoramica, questa volta da Sud. Si vedono sulla destra l'accesso e sulla sinistra, in fondo, oltre il piazzale, la zona servizi.

L'impianto di chiariflocculazione delle acque di lavaggio degli inerti provenienti dagli impianti di frantumazione (*Foto n°18*) è posizionato in zona Sud Est, sul piano superiore del piazzale, dove è localizzata anche la piazzola di essiccazione dei fanghi che ne derivano. Questi ultimi, non appena divengono palabili, sono rimossi e stoccati provvisoriamente in attesa di essere venduti o smaltiti, ovvero impiegati per impermeabilizzazioni quale quella dell'area recupero rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n° 671/19 (cfr. p.to 9.4), nel quadrante Nord Ovest del piazzale.

Le *Foto 19, 20, 21* e *22* mostrano ancora riprese panoramiche atte a documentare lo stato dei luoghi dai diversi punti di vista. In particolare la *Foto n° 21* inquadra la parte di fronte Sud che non sarà più coltivata, con al piede la barriera di protezione.

E' proprio qui, nella zona di contatto con tra dolomia e quarziti, che il profilo della gradonatura non ha retto ed è collassato.

Infatti le quarziti hanno caratteristiche geomeccaniche scadenti e la dolomia, in questa fascia, risulta molto tettonizzata.

Nella parte Sud Est, anche dove la qualità delle dolomie migliora, la giacitura principale tende a controllare le forme risultanti dall'escavazione.

Le condizioni dell'ammasso roccioso sono all'origine delle difformità rispetto al Piano autorizzato. Tali difformità sono state assentite con nota prot. PG/2020/106559 del 24.03.20 dal parte del Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo e Attività Estrattive e con Provvedimento Finale della Conferenza dei Servizi del Comune di Vado Ligure, Atto n. 8362 del 20.04.2020.

Lungo il margine Est della cava, scorre il Rio Calcinara, tombinato sotto la strada in epoca di cui non si ha memoria. Il Rio segna in parte il confine comunale con Bergeggi.

8. Il Piano di Coltivazione autorizzato

La TAVOLA 3 C - PLANIMETRIA RAFFRONTO STATO ATTUALE - STATO AUTORIZZATO – COROGRAFIA - SC. 1:500 riporta la sovrapposizione sullo stato di fatto del Piano a cui si intende apportare la Variante, tenuto conto della "Variante 2008", della sanatoria autorizzata nel 2014 e di quanto assentito con istanza di accertamento nel 2020 con gli atti citati al p.to 2.

Sono inseriti anche con campiture ed annotazioni gli altri punti salienti già evidenziati ai fini del recente rinnovo dell'autorizzazione paesaggistica nella tavola denominata "Corografia", elencati di seguito.

1. A seguito di un sopralluogo in cava tenutosi in data 15.12.2016 l'ASL 2 Savonese emette in data 22.12.2016 (prot. U.121936) un provvedimento cautelativo ai sensi dell'Art. 674 del D.P.R. 128/59 e punto 11 dell'Allegato 1 alla D.G.R. 1713 del 20.12.2013 relativamente ad un tratto della scarpata a monte del gradone a quota 225

m slm, nella sua porzione Sud Est. Con Ordine di Servizio del 25.04.2018 del direttore dei lavori Dott. Geol. Daniela Pattini è stata realizzata una barriera di protezione al piede della zona oggetto del provvedimento cautelativo per migliorare ulteriormente le condizioni di sicurezza dei lavoratori.

2. Sulla base dei rilievi effettuati dallo studio Praecisio S.r.l.s. e a firma del geom. Angelo Baroschi l'ambito di intervento risulta conforme al progetto autorizzato e coerente con il provvedimento cautelativo di cui al punto precedente mentre le difformità evidenziate sul fronte sono state oggetto di un accertamento di compatibilità paesaggistica conclusosi con Provvedimento Finale della Conferenza dei Servizi del Comune di Vado Ligure, Atto n. 8362 del 20.04.2020. La relativa sanzione pecuniaria è stata versata da Mantobit S.p.A. in data 15.09.2020.

3. In data 13.09.2019 viene data comunicazione al Dipartimento Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo ed Attività Estrattive di Regione Liguria (PG/2019/262427) l'intenzione della Società di non proseguire la coltivazione dei gradoni al fine di non creare interferenze nelle zone della cava oggetto di accertamento di compatibilità paesaggistica; le operazioni di scavo proseguiranno in una porzione di piazzale coerentemente con le quote del progetto approvato.

4. In data 11.10.2019 Mantobit S.p.A. invia una SCIA allo SUAP del Comune di Vado Ligure (prot. n. 23527) avente ad oggetto l'installazione di una cisterna gasolio e di un manufatto metallico atto allo stoccaggio di olii minerali denominato "isola ecologica"; i lavori si sono conclusi e ne è stata data comunicazione in data 19.06.2020.

5. In data 28.02.2020 la Società comunica al Dipartimento Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo ed Attività Estrattive di Regione Liguria (PG/2020/87330) l'estensione dello scavo (sempre all'interno delle quote del progetto approvato) di cui era già stata data comunicazione in data 12.09.2019 anche all'area di cava precedentemente destinata allo stoccaggio dei materiali destinati al recupero.

6. In data 14.04.2020 Mantobit S.p.A. comunica al suddetto Dipartimento che i lavori di coltivazione di cui al precedente punto interesseranno la zona del piazzale che sarà adibita alle attività consentite dalla D.G.R. 671 del 26.07.2019 fino a raggiungere la quota di progetto posta a 180 m s.l.m

7. In data 23.04.2020 la Società richiede allo SUAP del Comune di Vado Ligure mediante SCIA prot. n. 8739 l'autorizzazione per effettuare operazioni di stoccaggio e recupero di rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto in un'area della cava debitamente delimitata e coerentemente con quanto disposto dalla D.G.R. n. 671 del 26.07.2019. Per tale attività il Comune di Vado Ligure (SV) ha emesso Determinazione di conclusione positiva della Conferenza dei Servizi decisoria ex art.14, c.2. legge n ° 241/1990 e s.m. - Prot. n° (rif. 8739/2020) del 16 giugno 2021.

8. In data 27.08.2020 la Società comunica al Dipartimento Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo ed Attività Estrattive (PG/2020/271055) la ripresa dei lavori di scavo anche sui gradoni ad eccezione di un modesto areale di raccordo tra le aree interessate dalla coltivazione non oggetto di accertamento di compatibilità paesaggistica).

8.1 La coltivazione

Il Piano di Coltivazione autorizzato, prevede la gradonatura della Cava Mei dalla quota di oltre 300 m slm (il punto più alto del fronte è a 321,55 m slm) al piazzale, a quota 180 m slm o poco meno, secondo l'andamento del terreno.

La gradonatura è a forma di ferro di cavallo sui fronti Sud, Ovest e Nord, che presentano quote massime rispettivamente decrescenti. Le piste di raccordo tra piazzale e gradoni, e fra gradoni contigui, corrono lungo la cornice dei fronti ed hanno pendenze quasi sempre contenute entro il 28 %. Le piste si allargano fino a raccordarsi al gradone vero e proprio secondo forme arcuate.

Completati i fronti, il Piano di Coltivazione prevede che venga uniformato il livello del piazzale alla quota media di 180 m slm, o di poco inferiore laddove le quote attuali risultino leggermente più basse.

I gradoni sono progettati per avere un'altezza di 15 m, una pedata della larghezza variabile dai 5 m dei tratti utilizzati come pista fino ai 10 m, con scarpate aventi inclinazione 70-72°, che corrisponde ad una larghezza in pianta di 5 m per ottenere acclività medie dei versanti intorno ai 45°.

Come da comunicazioni del 13.09.2019, 28.02.20 e 14.04.20 e 26.08.2020 agli Enti competenti, nel 2020 si è operato nella parte Sud del piazzale e nel 2021 nel settore Nord Ovest per preparare l'area di stoccaggio recupero rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n° 671/19 con scavi tra quota 180 e quota 186 m slm circa nel piazzale e, sempre nel 2021 è ripresa dell'estrazione sui gradoni.

8.2 La regimazione delle acque

La contropendenza conferita a ciascun gradone fa sì che le acque meteoriche scorrano lungo il limite a monte della pedata per prevenire l'erosione del ciglio e che, in base a piccole variazioni laterali della pendenza di ciascuna tratta (è sufficiente l'1%), defluiscano come previsto nel Piano autorizzato.

Nel vecchio Piano, inoltre, la regimazione delle acque era stata progettata in modo che restassero inalterati gli apporti idrici ai due piccoli bacini interessati: quello del Rio Mulini ad Ovest e quello del Rio Calcinara ad Est, anche se ormai sul bacino del Rio Mulini insiste la Discarica Boscaccio, il cui canale di gronda intercetta i deflussi, comunque ridotti, dai gradoni più alti della cava.

Quindi, attualmente, ma anche in prospettiva, dato che saranno mantenuti gli spartiacque, l'area di cava costituisce un sottobacino a sé stante del Rio Calcinara.

Sempre secondo il Piano autorizzato, il piazzale deve essere conformato *a schiena d'asino* e provvisto di una canalizzazione al piede della gradonatura, dotata di pozzetti che consentano di limitare la profondità della canaletta medesima e di pozzetti di decantazione, con recapito finale nel Rio Calcinara.

8.3 Il piazzale e gli impianti

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, la cava è servita dall'acquedotto e, per l'energia elettrica, dalla rete di distribuzione con una potenza impegnata di 315 Kw.

Nel piazzale e nelle aree limitrofe sono presenti manufatti funzionali all'esercizio dell'attività estrattiva, alla manutenzione corrente ed ai servizi per il personale.

Questi consistono in:

piazzale

- Officina con centralina comandi elettrici ed attrezzature da lavoro (sega circolare, trapano a colonna, mola da banco, saldatice, cannello ossiacetilenico)
- Silos

a Nord della strada

- Magazzino
- Magazzino ricovero mezzi con vano mensa
- Spogliatoi - W.C. - docce dotati di fossa biologica
- Ripostiglio
- Vasche a cielo aperto metalliche ed in c.a. accumulo acqua per lavorazione
- Isola ecologica per stoccaggio olii

Impianti comprendenti:

piazzale

- Frantoi
- Vagli e granulatori
- Mulini
- Nastri alimentatori e trasportatori
- Gruppo elettrogeno (non in servizio)

lato Est

- impianto di chiarificazione acque lavaggio inerti (fanghi) e relativa rete di adduzione e riciclo
- pesa a ponte e relativo locale di servizio
- lavaggio gomme automezzi (con adiacente cabina acquedotto)

a Nord della strada

- serbatoio gasolio alloggiato in vasca in c.a. con tettoia

La numerazione indicata nella PLANIMETRIA IMPIANTI che segue corrisponde a quella di TABELLA 8.3.1.

In prossimità dell'impianto di chiarificazione dei fanghi di lavaggio degli inerti si trova la piazzola di essiccazione per evaporazione dei fanghi medesimi.

Laddove i nastri scaricano il materiale inerte, suddiviso per granulometria, si creano cumuli di forma e dimensioni variabili nel tempo.

In TABELLA 8.3.2 sono elencati i mezzi in dotazione alla cava. Le macchine operatrici sono: una perforatrice cingolata, tre pale gommate ed un escavatore cingolato.

Vengono inoltre utilizzati: un mezzo fuoristrada per trasporto interno, un'autocisterna per la bagnatura ed abbattimento della polvere ed un piccolo furgone di servizio.

Gli impianti ed i mezzi in uso e la relativa manutenzione sono conformi alle prescrizioni di cui al D.Lgs. 81/08 ed s.m.i.

La perforatrice è dotata di filtro per il contenimento delle emissioni polverulente in fase di predisposizione dei fori da mina.

L'abbattimento della polvere avviene mediante spruzzatura sui cumuli, con bagnatura di piazzale e piste e, in occasione delle volate, di bagnatura delle aree interessate.

In relazione al rumore, l'ubicazione stessa della cava, isolata rispetto all'abitato, risulta favorevole. Le volate hanno luogo soltanto nelle due fasce orarie consentite dall'*Ordine di servizio sull'uso degli esplosivi* (ore11,00 - 12 e 15,45 - 18,00), generalmente con cadenza variabile, mediamente quindicinale.

Lo stesso posizionamento dei cumuli di inerti costituisce barriera di separazione acustica tra la sorgente e i potenziali recettori.

Per la valutazione di impatto acustico si veda ALLEGATO 5.

Il trasporto degli inerti viene eseguito mediante autocarri di Mantobit S.p.A. che effettuano in media 8-10 viaggi/giorno tra la cava Mei ed il cantiere di Zinola.

La fornitura di inerti ad altre ditte avviene anche direttamente mediante carico di automezzi di provenienza esterna.

Gli automezzi in uscita dalla cava transitano nel passaggio adibito a lavaggio gomme nell'impianto apposito, dove avviene la pulizia dei battistrada dai residui terrosi.

Tra il lavagomme e la strada pubblica vi è un tratto di percorso interno asfaltato, ove le gomme perdono umidità per giungere asciutte all'esterno, onde prevenire la formazione di tracce di fanghiglia scivolosa.

Le acque di lavaggio sono inviate all'impianto di depurazione.

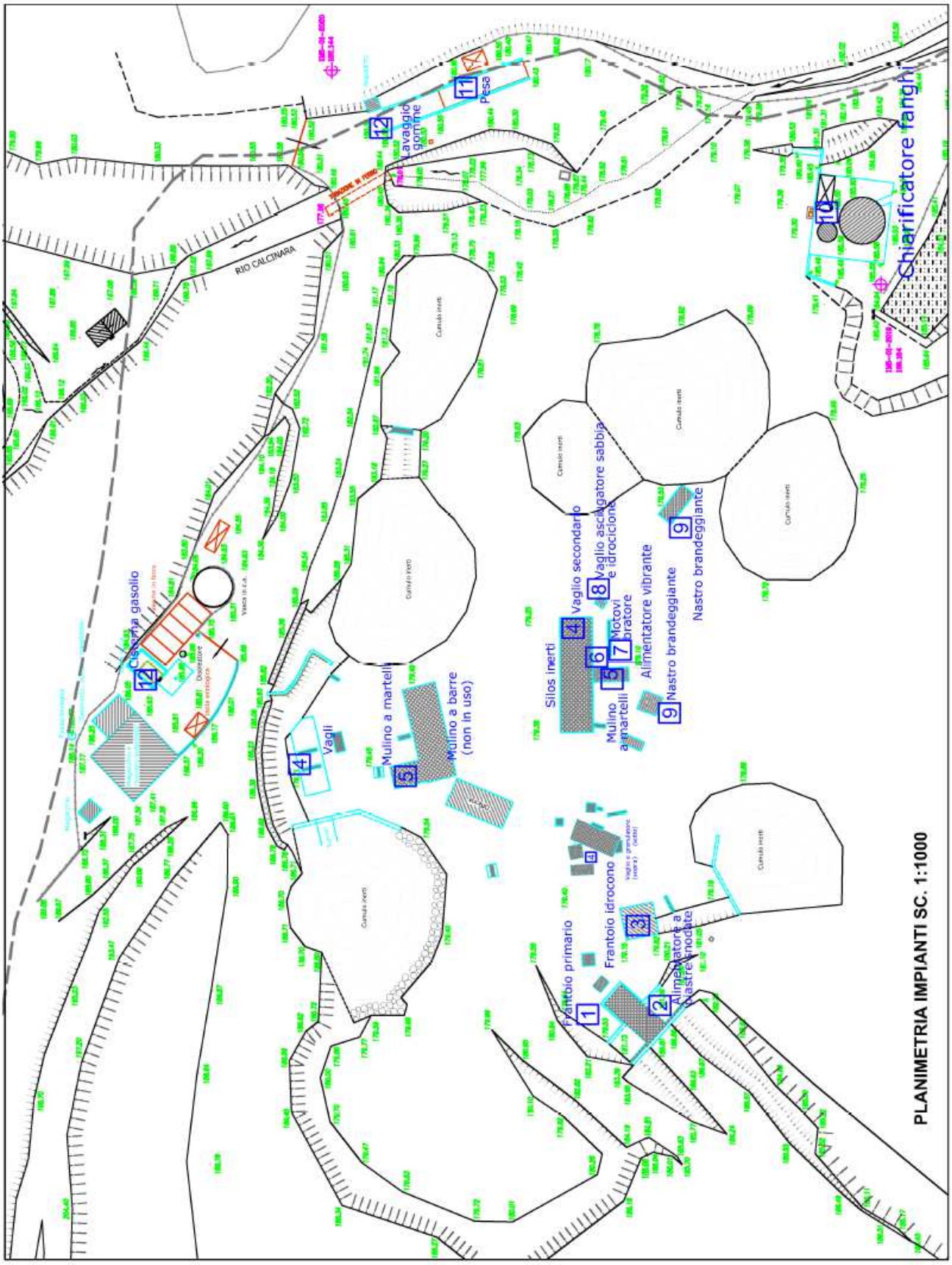

PLANIMETRIA IMPIANTI SC. 1:1000
Frantoio primario
Frantoio idrocono
Alimentatore a nastro modulare
Vagli
Mulino a martelli
Mulino a barre (non in uso)
Silos inerti
Vaglio secondario
Vaglio asciugatore sabbia e idrociclone
Motovibratore
Mulino a martelli
Alimentatore vibrante
Nastro brandeggiante
Nastro brandeggiante
Chiarificatore fanghi
Pesa
Lavaggio gomme
Cisterna gasolio
RIO CALCINARA
Cumulo inerti

TABELLA 8.3.1 – *Impianti Cava Mei*

Impianti	
Tipo (numerazione riferita alla planimetria)	*Marca*
1. Frantoio primario frantoio ad eccentrico 1100 CRH	Loro e Parisini
2. Alimentatore a piastre snodate 650-850	Loro e Parisini
3. Frantoio rotativo Hydrocone 36"	Crusher Allis Chalmers
4. Vaglio primario - vaglio vibrante 302	Loro e Parisini
4. Vaglio - vaglio vibrante 305	Loro e Parisini
4. Vaglio secondario	Ferrero
5. Mulino a martelli mod. MFI 880 P 4M RV	OMT srl
5. Mulino a martelli mod. MFI 880 P 4M RV	OMT srl
6. Alimentatore vibrante mod. AD680	OMT srl
7. Motovibratore	Italvibras MVSI-S90
8. Vaglio asciugatore sabbia e idrociclone	Loro e Parisini
9. Nastri alimentatori tipo NA80	Decca Impianti
9. Nastri trasportatori tipo NT80	Decca Impianti
10. Chiarificatore fanghi	Sotres SA
11. Pesa a ponte	
12. Impianto lavaggio gomme	
13. Serbatoio gasolio	

TABELLA 8.3.2 - Mezzi in dotazione alla Cava Mei

Macchine operatrici	
Tipo	*Marca*
Perforatrice ROC 860HC	Atlas Copco
Pala 988G	Caterpillar
Pala WA500	Komatsu
Pala 950	Caterpillar
Escavatore PC300 NLC	Komatsu

Automezzi	
Tipo	*Marca*
Fuoristrada DATSUN TR 160 PATROL cil. 3246 cm^3	NISSAN
Autocisterna da 9 m^3 ACP70	FIAT
Furgoncino Fiorino cil. 1700 cm^3	FIAT

8.4 La sistemazione finale

Secondo il Piano autorizzato la sistemazione finale dell'area prevede la copertura in terra e la piantumazione di gradoni con essenze arboree ed arbustive, con ripristino di ciascun gradone che procede di pari passo con la formazione dei gradoni medesimi.

Infatti, ai livelli più alti, il verde si sta sviluppando e le scarpate sono già state trattate con sostanze ossidanti per ottenere un migliore inserimento ambientale.

Per il piazzale è prevista una sistemazione a prato, con macchie arboree, previa copertura in terra di potenza variabile, dopo la rimozione degli impianti e di tutti i manufatti di servizio dell'attività estrattiva.

9. L'attività estrattiva in atto

9.1 L'avanzamento dei lavori

L'estrazione è ormai completata fino a quota 225 slm, a partire dall'alto e rimane ancora materiale da cavare alle quote inferiori.

Le lavorazioni si sono svolte sostanzialmente secondo lo schema previsto, con qualche eccedenza dovuta alle condizioni di fratturazione dell'ammasso roccioso ed in particolare all'assetto strutturale del fronte Sud, dove nella primavera 2018 si sono manifestati distacchi indesiderati di materiale lapideo e sono state adottate misure cautelative per limitare ulteriori franamenti e non esporre a rischi i lavoratori.

Dette misure comprendono l'interruzione dell'escavazione lungo tale fronte e la messa in opera di una barriera in riporto al piede, avente un'altezza media di 3-4 m, per delimitare la zona di pericolo ed ottenere un vallo per la raccolta dei detriti.

Il raffronto fra stato attuale e progetto, ha evidenziato una maggiore estrazione rispetto al programma, per cui, nel dicembre 2018 è stata presentata al SUAP istanza di accertamento di compatibilità paesaggistica, alla quale sono seguite alcune integrazioni. La pratica si è conclusa con Provvedimento Finale della Conferenza dei Servizi del Comune di Vado Ligure, Atto n. 8362 del 20.04.2020 in seguito a determinazione di assenso con nota prot. PG/2020/106559 del 24.03.20 dal parte del Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo e Attività Estrattive.

Lungo il fronte Sud la giacitura delle principali discontinuità della roccia calcareo-dolomitica è a franapoggio e le scarpate tendono a seguirne l'inclinazione naturale (per approfondimenti si rimanda alla RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E DI STABILITÀ e relative tavole).

La discontinuità prevalente immerge verso Nord-Nord Ovest (azimut immersione 340°) con un'inclinazione media di 40° sull'orizzontale, condizionando la forma dei gradoni che tendono a formare pedate più strette e scarpate più larghe di quelle in progetto.

Poiché non si è più scavato al piede, nella parte bassa il fronte Sud presenta inclinazioni medie sull'orizzontale inferiori ai 45° inizialmente previsti, mentre, nella parte alta, queste risultano leggermente superiori per la tendenza al distacco dei prismi rocciosi.

Per migliorare la stabilità del sito su tale settore del fronte l'escavazione è stata interrotta, per cui Mantobit S.p.A. rinuncia ad estrarre quantitativi ingenti di materiale e, per migliorare le condizioni di sicurezza, prevede di realizzare contro roccia un riempimento con inerti sin dall'inizio della realizzazione del nuovo progetto.

Ultimamente l'estrazione è proseguita nella parte Sud del piazzale, a distanza tale da lasciare intatto il piede del fronte e mantenere in posto la barriera.

La presente Variante al Piano di Coltivazione è volta a completare l'estrazione adeguandola alle condizioni strutturali della roccia ed a riprogettare la sistemazione completa del sito.

9.2 Le modalità di estrazione

L'estrazione avviene principalmente mediante l'uso di esplosivo.

Tutte le operazioni sono regolamentate dell'*Ordine di Servizio sull'uso degli esplosivi* ai sensi del D.P.R. 128/1959 (in vigore OdS approvato da ASL 2 Savonese in data 21.05.20).

In alcune parti del fronte la fratturazione ha comportato in passato problemi di distacchi indesiderati. Le zone con tali criticità non verranno più coltivate. In ogni caso si pone particolare cautela nella predisposizione delle volate in modo da rispettare le geometrie previste e mantenere il controllo dell'esplosione.

L’ attività di estrazione si articola nelle seguenti fasi:

- preparazione dei fori da mina, eseguita con macchina perforatrice dotata di aspirazione delle polveri ed abbattimento con filtro a maniche;

- bagnatura del fronte da abbattere al fine di minimizzare la formazione di polvere durante la volata;

- abbattimento del fronte con cariche esplosive dotate di microritardi e bagnatura del materiale abbattuto;

- recupero con pala meccanica del materiale rimasto sul fronte che è fatto precipitare sul piazzale di cava;

- prelievo del materiale cavato con pala meccanica e carico dello stesso nella tramoggia dell’impianto di frantumazione.

Nelle parti superficiali più fratturate e/o degradate si procede previo rippaggio. A seconda delle condizioni del materiale è possibile operare mediante scavo diretto.

La movimentazione dei materiali sciolti avviene mediante pale meccaniche.

Si veda DIAGRAMMA A BLOCCHI ESTRAZIONE INERTI

DIAGRAMMA A BLOCCHI ESTRAZIONE INERTI



9.3 Il ciclo produttivo

Il ciclo produttivo prevede la lavorazione la frantumazione, vagliatura e macinazione negli impianti di lavorazione inerti, come descritto di seguito.

Si veda DIAGRAMMA A BLOCCHI LAVORAZIONE INERTI.

Il materiale proveniente dal fronte è immesso nel frantoio primario mediante motopala.

Il materiale frantumato dal frantoio primario è trasportato, tramite un nastro, al vaglio che provvede a separare due granulometrie, da 0 mm a 40 mm e da 40 mm a 100 mm.

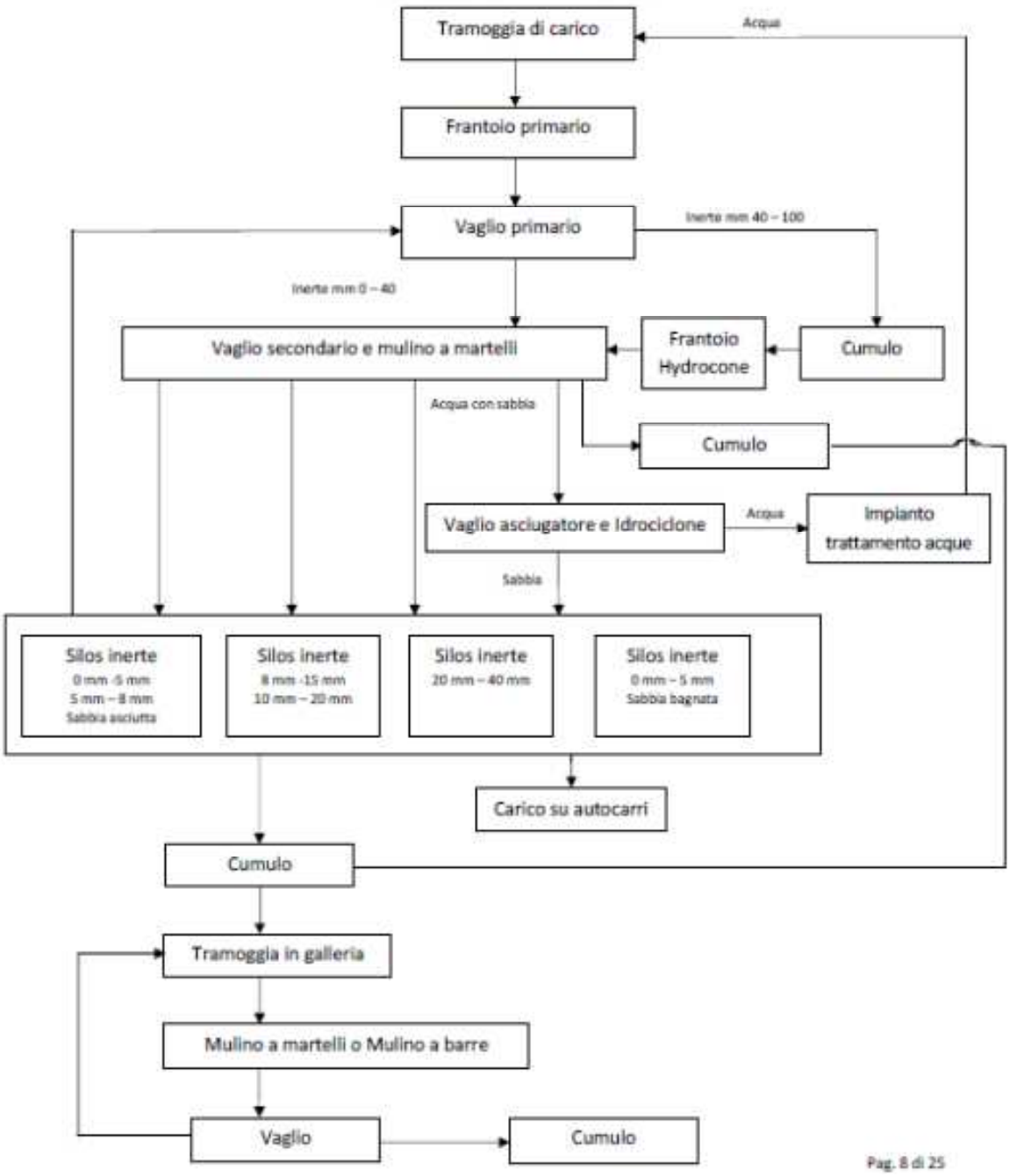
La frazione 40 mm - 100 mm è inviata, tramite un nastro, al cumulo, al frantoio Hydrocone e da qui, dopo la lavorazione a granulazione, è portata al lavaggio e sui vagli per essere selezionata in granulometrie appropriate e/o al mulino sabbia lavata per diventare sabbia di cava.

Il materiale delle diverse granulometrie è stoccato in appositi silos situati sotto il castello centrale dei vagli posto al centro del piazzale e, al raggiungimento del livello di massima, scaricato tramite i nastri brandeggianti sui cumuli; nel caso in cui si debbano, invece, caricare direttamente gli autocarri, questi si posizionano sotto il silos scelto e tramite una pulsantiera elettrica avviene il caricamento automatico.

In caso di necessità, può essere avviata la lavorazione con i mulini posti a nord della cabina di comando per la produzione di materiale con granulometria fino a 4 mm: il mulino a martelli, che è alimentato con inerti in esubero provenienti dalle produzioni sopra descritte, riduce il materiale in sabbia inviata poi ai cumuli tramite nastro.

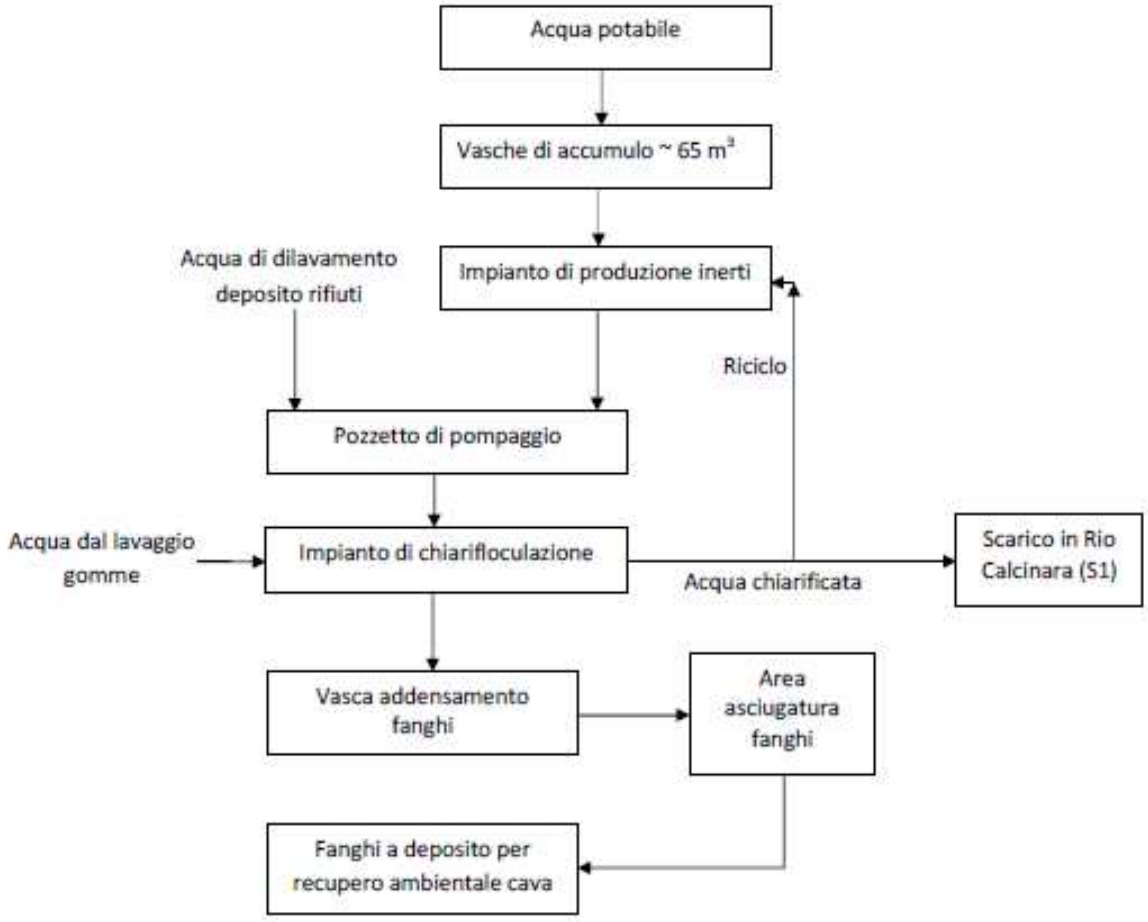
Il mulino a barre attualmente non è in uso.

DIAGRAMMA A BLOCCHI LAVORAZIONE INERTI



Tutta l'acqua utilizzata per il lavaggio inerti proviene dall'acquedotto. Questa passa nelle vasche di accumulo ed è inviata all'impianto trattamento dei fanghi che provvede in automatico al trattamento con il flocculante per l'abbattimento dei fanghi ed al riciclo della stessa per i lavaggi successivi, come da schema seguente.

DIAGRAMMA A BLOCCHI CICLO DI UTILIZZO DELL'ACQUA



In caso di interventi manutentivi o di fermo impianti le acque reflue confluiranno nello scarico S1 nel Rio Calcinara.

Le acque di dilavamento provenienti dal distributore carburante saranno depurate in continuo per decantazione e disoleatura e scaricate nell'adiacente Rio Calcinara attraverso lo scarico S2.

Gli scarichi S1 ed S2 ubicati immediatamente a valle della strada di accesso ove questa attraversa il Rio Calcinara, come in Figura 9.3.1, sono autorizzati con A.U.A. del 13.11.2017.



Figura 9.3.1 – Ubicazione scarichi

9.4 Il recupero dei rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n. 671/2019

Nell'ambito del piazzale di cava, è prevista un'area dedicata al recupero rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n. 671/2019.

A tale scopo sarà acquisito e posizionato in cava, nell'area dedicata e delimitata, un secondo impianto di frantumazione destinato ai soli rifiuti riferibili ai seguenti codici già autorizzati:

- 17 01 07 - miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 (proveniente dall'attività di demolizione e costruzione);
- 17 03 02 - miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01 (proveniente dall'attività di scarifica del manto stradale);

nonché ai seguenti due nuovi codici per i quali è stata richiesta modifica dell'iscrizione al Registro Provinciale:

- 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03;
- 17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03.

Le operazioni di recupero saranno eseguite nel pieno rispetto dei dettami di cui alla citata DGR 671/2019, con particolare riferimento alla separazione delle attività di recupero da quelle di lavorazione inerti.

L'attività di recupero degli inerti è stata progettata per essere conforme e coerente con il Piano di Coltivazione autorizzato ed anche con quello in variante.

L'area corrispondente viene impermeabilizzata con i limi risultanti dall'essiccazione dei fanghi di lavaggio derivati dalla frantumazione degli inerti, i quali presentano permeabilità largamente idonea a tale impiego. Si veda ALLEGATO 6 – PROVE DI PERMEABILITÀ LIMI eseguite in cella edometrica per condizioni di carico pari a 150 KPa e 300 KPa.

A servizio di tale attività, all'interno dell'area di stoccaggio, sarà realizzata una rampa in terra e massi sulla quale si muoverà l'escavatore per la movimentazione degli inerti.

Le acque meteoriche provenienti dall'area confluiranno in un pozzetto di raccolta a valle dell'area di deposito medesima e saranno convogliate verso il pozzetto di raccolta asservito all'impianto di frantumazione, vagliatura e lavaggio inerti attraverso il quale saranno immesse nel sistema di depurazione esistente.

10. Variante al Piano di Coltivazione - Progetto di estrazione

10.1 Il programma dei lavori di estrazione

Dopo decenni di attività, le potenzialità del giacimento sono state per la maggior parte sfruttate, nei limiti consentiti dal rispetto del territorio e della sicurezza, intesa sia come attenzione agli equilibri naturali che alle condizioni di lavoro.

Si veda TAVOLA 4 C - PROGETTO SCAVO - SC. 1:500 e TAVOLE 5.1-5.4 C - SEZIONI STATO ATTUALE - PROGETTO SCAVO - SC. 1:500, che riportano il progetto di massimo scavo previsto con l'intervento in variante. Si veda anche Figura 10.1.1.

In planimetria sono anche rappresentati gli impianti a sevizio dell'attività e gli spazi entro i quali saranno posizionati i cumuli di inerti prodotti.

Per il raffronto con stato attuale e progetto autorizzato si vedano TAVOLA 6 C - PLANIMETRIA RAFFRONTO STATO ATTUALE – STATO AUTORIZZATO - PROGETTO SCAVO - SC. 1:500 e TAVOLE 7.1-7.4 C - SEZIONI RAFFRONTO STATO ATTUALE- STATO AUTORIZZATO – STATO ACCERTATO - PROGETTO SCAVO - SC. 1:500, ove il disegno in verde corrisponde allo stato attuale come da accertamento di compatibilità paesaggistica (Provv. Comune di Vado L.: Atto n°8362 del 20.04.2020), non oggetto di ulteriori interventi di scavo.

La successione delle operazioni di estrazione è articolata in modo da ottenere via via gli spazi su cui procedere con gli abbancamenti, in modo da poter svolgere contestualmente sia gli scavi che i riempimenti.

I primi lavori rientrano tra quelli previsti dal Piano di Coltivazione precedentemente autorizzato: si tratta di lavorazioni anticipate rispetto al vecchio programma, come da comunicazioni del 13.09.2019, 28.02.20,14.04.20 e 27.08.2020 agli Enti competenti (si veda p.to 8), ma che non ne modificano la sostanza.

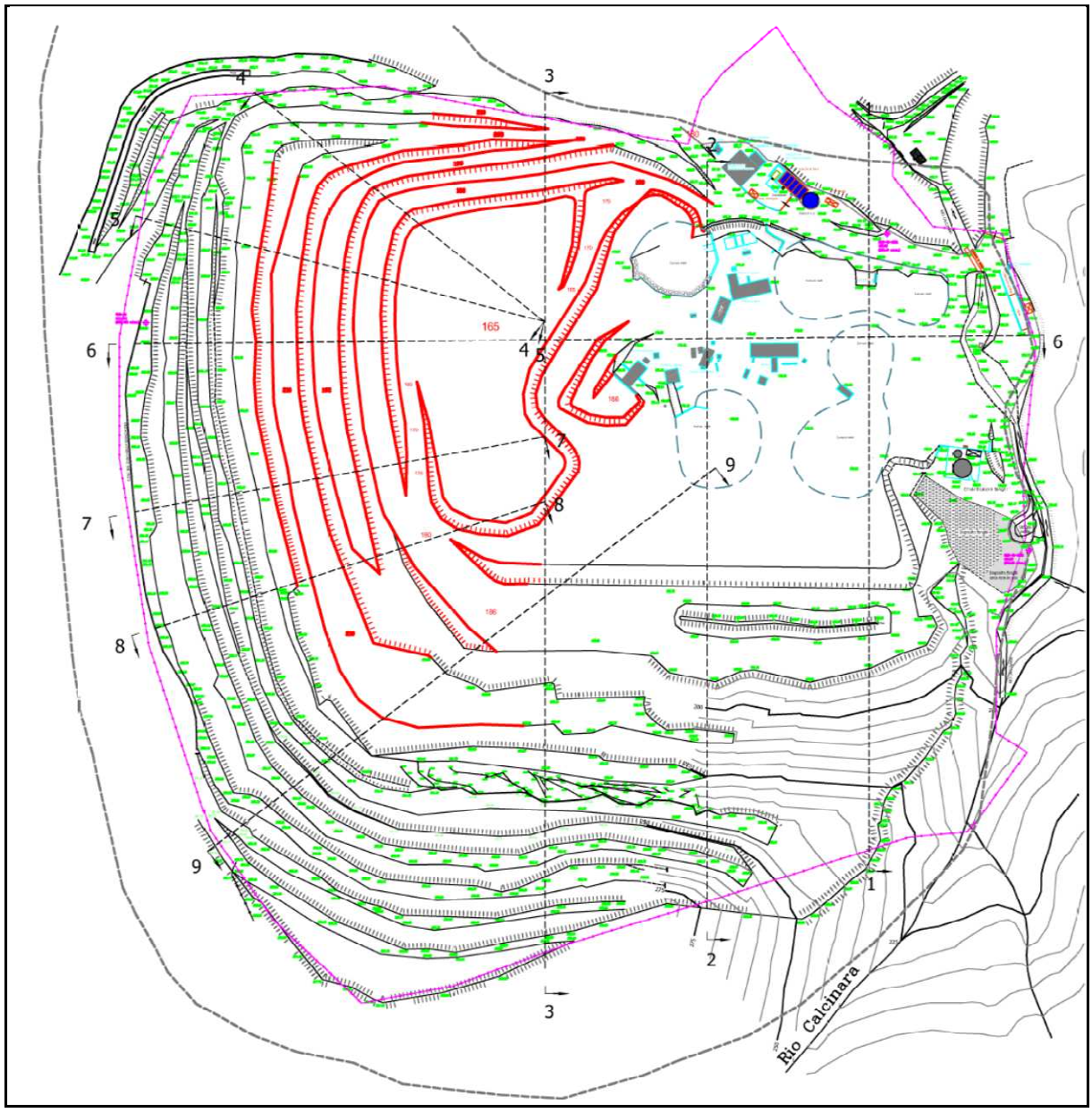


Figura 10.1.1 - Planimetria progetto scavo (in rosso)

Tra tali lavorazioni è stata già eseguita quella nella porzione Sud Est del piazzale, al piede del tratto di fronte dove si erano manifestati problemi di stabilità, che non verrà escavato ulteriormente.

Qui la coltivazione non proseguirà in alcun modo e non sarà neppure realizzato il tratto Sud del gradone a quota 195 m slm, previsto dal Piano di Coltivazione autorizzato.

Alla base viene lasciata una balza sufficientemente ampia alla quota attuale di 186 m slm, delimitata dalla scarpata fra quota 186 e quota 180 m slm.

Anche la barriera di protezione viene mantenuta e sarà inglobata nel successivo abbancamento di prima fase, che potrà essere intrapreso fin da principio, una volta ottenuta l'autorizzazione.

Sul lato Est viene mantenuta la piazzola di essiccazione dei fanghi, a cui si potrà accedere inizialmente da quota 186 e successivamente da piste, anche provvisorie, sul materiale abbancato.

Si sottolinea che nella parte Sud Est del fronte si opera in riduzione rispetto al Piano autorizzato, in quanto in questo settore, come si è detto, non viene più creato il gradone a quota 195 e rimane in posto anche un'ampia fascia della parte superiore del piazzale.

Di conseguenza, il piede del fronte risulta in posizione più avanzata per un'ampiezza compresa tra 20 m e 50 m rispetto a quello del profilo previsto dal Piano autorizzato. Tutto ciò per rispettare le condizioni determinate dall'assetto strutturale della roccia (rif. RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E DI STABILITÀ).

Rientra tra i lavori per i quali è stata data comunicazione come indicato al p.to 8 lo scavo nel settore Nord del piazzale, ove troverà posto l'area per il recupero rifiuti inerti non pericolosi non contenenti amianto ai sensi della D.G.R. n° 671/19. I lavori sono in corso di esecuzione.

Sul resto del fronte il progetto ripropone il completamento della gradonatura fra quota 225 e quota 180 m slm con piccole modifiche rispetto al Piano già autorizzato, come si può vedere in TAVOLA 6.

Il gradone a quota 210 m slm proseguirà a partire dal tratto esistente a Sud.

Dovrà essere realizzata anche la parte fattibile del gradone a quota 195, la cui estremità Sud si chiuderà contro la scarpata in prossimità della Sezione n° 8. In tal modo non si intercetteranno le superfici di discontinuità che, oltre la curva del fronte, risultano tagliate a franapoggio.

Il Piano di Coltivazione precedente prevedeva la continuazione di tale gradone lungo tutto il fronte, ma, come si è detto, è necessario interromperlo per mantenere stabile il piede

del pendio attuale, dove l'ulteriore scavo potrebbe provocare lo scivolamento di blocchi di roccia di forma lastroide.

Le dimensioni dei gradoni dovranno necessariamente ricalcare quelle del Piano di Coltivazione già autorizzato, per poterli raccordare con l'esistente.

Si avranno:

- altezze di 15 m;
- larghezze della pedata variabili da 5 a 10 m poiché si passerà con continuità dalla pista al gradone;
- inclinazione delle scarpate di 70°-72° rispetto all'orizzontale.

Sarà anche ribassata la residua parte di piazzale a quota 180 m slm, a parte la rampa e la piattaforma di accesso al frantoio che necessita di caricamento della tramoggia dall'alto.

I gradoni si raggiungono da Nord tramite le piste già delineate, e con la creazione di una nuova pista, per l'accesso al gradone a quota 195.

Le piste per raggiungere il fronte gradonato manterranno lo schema attuale, a meno della regolarizzazione dell'ingombro e delle pendenze, che saranno mantenute entro il 28% circa.

La forte riduzione dei volumi autorizzati non estratti, dovuta alla rinuncia a gradonare il piede del fronte Sud Est, può essere compensata dalla creazione di un ulteriore approfondimento di parte del piazzale

Dopo il ribassamento a quota 180 m slm, infatti, rimane un'ampia estensione libera ancora produttiva nella quale si intende proseguire l'estrazione con la creazione di uno scavo a fossa raccordato con il livello degli impianti mediante rampe a Nord ed a Sud dello scavo.

L'area di scavo escluderà in un primo tempo la zona dedicata all'attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n° 671/2019, mantenendo un ampio passaggio attorno al relativo perimetro.

L'estrazione raggiungerà quota 165 m slm, dove si otterrà uno scavo a fondo piatto con scarpate che riproducono quella della restante gradonatura:

- altezze di 15 m;
- inclinazione delle scarpate di 70°-72° rispetto all'orizzontale

Stanti le difficoltà incontrate in passato a rispettare rigorosamente le misure di progetto a causa della fratturazione e delle irregolarità della roccia, si richiede una tolleranza di +/- 2 [m] rispetto a quanto rappresentato in cartografia per quelle parti di cava non interessate dal riempimento (si vedano fasi di ricomposizione).

Per tutte quelle parti che non risultano visibili in fase di coltivazione in quanto gli interventi saranno in fossa, e che comunque verranno colmate in fase di ricomposizione, tale tolleranza potrà essere maggiore, fermo restando il rispetto dei coefficienti di sicurezza.

Al fine di realizzare la fossa prevista dal progetto di scavo proposto in variante, l'area destinata al recupero di rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto, verrà ricollocata a valle dell'impianto di chiarificazione.

In tal modo si potrà ampliare lo scavo a fossa fino a raggiungere una lunghezza di circa 120 m ed una lunghezza 65 m.

La superficie a quota i 165 m slm sarà collegata con le quote superiori mediante due piste: una a Sud dello scavo, che corre sub parallela al piede del fronte Ovest ed una verso Nord, che si raccorda al restante sistema di piste.

Per quanto riguarda le modalità di estrazione saranno mantenute quelle in essere, descritte al p.to 9.2.

Analogamente il ciclo produttivo si svolgerà come descritto al p.to 9.3.

Con il programma descritto si calcola di poter estrarre 221.700 m^3 di materiale.

10.2 La regimazione delle acque

Si vedano gli elaborati relativi agli studi idrologici ed idraulici, in particolare la TAVOLA 10i, che mostra il progetto di regimazione delle acque ed i dettagli costruttivi delle opere di drenaggio.

Per quanto riguarda le parti già realizzate la regimazione delle acque manterrà lo schema del Piano di coltivazione legata alle pendenze dei gradoni.

I gradoni di nuova formazione si svilupperanno prevalentemente lungo il fronte Ovest raccordandosi con le piste lungo il fronte Nord.

Anche a questi sarà conferita una contropendenza in modo che le acque meteoriche scorrano lungo il limite a monte della pedata per prevenire l'erosione del ciglio.

Lungo il fronte Ovest, le rispettive acque defluiranno da Sud a Nord e, lungo le piste, scenderanno da Ovest verso Est.

Nella parte inferiore delle piste saranno intercettati dalla canalizzazione che, attraverso il piazzale, le convoglierà verso il Rio Calcinara.

Nella fossa a quota 165 m slm, anche se la permeabilità della roccia carbonatica consente lo smaltimento naturale, per garantire che in ogni caso non vi siano ristagni d'acqua, al piano di fondo sarà conferita pendenza verso il punto più a Nord dello scavo, dove le acque potranno essere pompate e, da qui, canalizzate a loro volta nel collettore principale.

10.3 L'organizzazione dei lavori

Fino a quando vi sarà estrazione saranno mantenuti in funzione gli impianti così come la pista di accesso al frantoio.

A questo punto gli impianti del piazzale e l'impianto di chiarifloculazione dei fanghi, potrebbero essere rimossi. Tuttavia, dato che non saranno più impiegati per la frantumazione del materiale estratto, gli impianti fissi potranno essere usati per la frantumazione dei rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto ai sensi della D.G.R. n° 671/19, senza che vi sia sovrapposizione delle due lavorazioni.

Si preferisce quindi mantenere i frantoi e le altre attrezzature a disposizione per le attività di recupero, fintantoché ciò sarà operativamente possibile.

Infatti, con l'avanzamento dei lavori si prevede di proseguire tale attività, previo spostamento dell'area dedicata in altro punto del piazzale (zona a valle del depuratore). Potrà infatti risultare vantaggioso non precludere la possibilità di utilizzare gli impianti fissi in aggiunta od in alternativa al frantoio mobile.

Resteranno ancora in opera i manufatti di servizio a Nord della strada di accesso, la pesa ed il lavagomme, per tutto il prosieguo dei lavori di abbancamento, sistemazione e nel periodo di postgestione.

In parallelo all'estrazione saranno eseguiti i lavori di abbancamento come descritto ai p.ti successivi. Estrazione ed abbancamenti possono procedere contestualmente in tutte le parti in cui vi siano le condizioni operative e, sostanzialmente, ove siano disponibili gli spazi necessari.

Lo svolgimento in contemporanea delle attività di scavo e riporto potrebbe dilatare i tempi di estrazione in funzione dei ritmi peculiari delle due attività.

Nella valutazione dei tempi di estrazione è possibile fare riferimento a dati sull'attività pregressa, mentre in quella di riempimento interviene un maggior numero di variabili.

10.4 Esaurimento dell'estrazione e preparazione dell'area

Concluse le fasi di estrazione, in funzione dello stato di avanzamento degli abbancamenti, l'area dovrà essere predisposta per l'intervento più consistente finalizzato al ripristino ambientale, rappresentato in primo luogo dal completamento del riempimento.

A questo punto dovranno essere rimossi tutti gli impianti di frantumazione e vagliatura, l'impianto di chiarifloculazione dei fanghi, silos, nastri, ed officina presso gli impianti.

Come si è detto, saranno mantenute in questa fase le strutture di servizio ubicate a Nord, oltre la strada di accesso, la pesa ed il lavagomme.

Nel medesimo tempo si potranno intraprendere i lavori di ripristino dell'alveo del Rio Calcinara.

11. Variante al Piano di Coltivazione - Progetto di sistemazione e lavori di abbancamento

11.1 Riferimenti normativi

Il problema del ricollocamento dei materiali derivanti dalla realizzazione delle grandi opere e quello della ricomposizione ambientale di siti quali i vuoti di cava trovano soluzione nel riutilizzo dei materiali disponibili sul territorio, che rispondano ai requisiti ambientali stabiliti dalla vigente normativa. Il riferimento principale è il D.Lgs. 152/06, a cui per le attività estrattive in Liguria fanno riscontro l'art. 17 della L.R. 12/12 e la D.G.R. 672 del 26 luglio 2019.

In base al T.U. della Regione Liguria in materia di attività estrattive - L.R. 12/2012, così come modificato dalla L.R. 02.08.2017, n°18, viene definita la tipologia dei materiali ammessi per i riempimenti:

"possono essere utilizzati, ai fini della sistemazione ambientale del sito di cava, i rifiuti di estrazione di cui all'art. 3, comma 1, lettera d) del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 117 (Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE e successive modificazioni e integrazioni e i materiali inorganici non costituenti rifiuto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e successive modificazioni e integrazioni, compresi quelli di cui agli articoli 184-bis e 184-ter del medesimo decreto".

La D.G.R. 672 del 26.07.2019 definisce ulteriormente le tipologie di materiale ammesso per il riempimento, come riportato in TABELLA 11.1.

In cava avviene contestualmente il recupero dei rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto così come consentito dalla D.G.R. n. 671/2019 contraddistinti dai codici 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04 e 17 09 04.

Ad estrazione conclusa non sarà più trattato il materiale proveniente dall'attività di scarifica del manto stradale in quanto non utilizzabile per gli abbancamenti (codice 17 03 02).

TABELLA 11.1

D.G.R 672 del 26.07.2019 stralcio

(...)

"In particolare, il ripristino ambientale dovrà essere conseguito, in coerenza con il comma 3 dell'ari 17 della L.R n. 12/2012 e s.m. e i. utilizzando i seguenti materiali:

- ***Rifiuti di estrazione*** *di cui all'articolo 3, comma 1, lettera d) del D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 117;*
- ***Terre e rocce da scavo*** *classificate come sottoprodotti ai sensi dell'ari 184-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m. e i., secondo i criteri e le procedure definiti dal DPR 120/2017;*
- ***Rifiuti inerti*** *sottoposti ad attività di recupero RIO autorizzate in forma semplificata a art 214,215, e 216 o in forma ordinaria a art 208 del D. Lgs.152/2006;*
- ***Materie end of waste*** *derivanti da attività di recupero rifiuti conformi alle caratteristiche indicate dal D.M. 5 febbraio 1998, con particolare riferimento al paragrafo 7.1 e al paragrafo 12.3;*

(...)

I suddetti materiali dovranno essere compatibili con le caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche delle aree oggetto di riempimento, non costituire fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale, e rispettare le condizioni di seguito elencate:

- ✓ ***Rifiuti di estrazione***: siano approvati i relativi Piani di Gestione dei Rifiuti di estrazione di cui all'art. 5 del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117;

- ✓ ***Terre e rocce da scavo***:
  - *il contenuto dei contaminanti sia conforme alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui alla colonna A della tabella 1, Allegato 5, al Titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, ovvero, conforme alle CSC di cui alla colonna B della medesima tabella, nel caso in cui la previsione dello strumento urbanistico, che identifica la destinazione d'uso del sito alla conclusione della coltivazione della cava, sia di tipo commerciale o industriale, o ai valori di fondo naturali;*
  - *nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di ripono, sugli stessi siano rispettate le CSC delle acque sotterranee di cui alla tabella 2, allegato 5, al titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3aprile 2006 n. 152 o i valori di fondo naturali, tramite apposito test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M 5 febbraio 1998;*

- ✓ ***Rifiuti inerti****: sottoposti ad attività di recupero R10:*
  - *il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al D.M. 5 febbraio 1998;*
  - *il contenuto dei contaminanti sia conforme a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, in funzione della specifica destinazione d'uso;*
  - *siano rispettate le CSC delle acque sotterranee di cui alla tabella 2, allegato 5, al titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 o i valori di fondo naturali, tramite apposito test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. 5 febbraio 1998;*

- ✓ ***Materie end of waste*** *derivanti da attività di recupero rifiuti conformi alle caratteristiche indicate dal D.M. 5 febbraio 1998, con particolare riferimento al paragrafo 7.1 e al paragrafo 12.3; ai fini dell'individuazione delle caratteristiche delle materie o rifiuti destinate alle operazioni di ripristino ambientale è di riferimento la Circolare del Ministero dell'Ambiente 15 luglio 2005 n. UL/2005/5205.*

(...)

11.2 Il progetto di sistemazione

In base a tali premesse, le condizioni morfologiche, pedologico-forestali e geoidrologiche del versante segnato dallo scavo possono venire ricondotte ad un nuovo equilibrio paragonabile a quello naturale.

Ai punti seguenti e negli elaborati tematici sarà descritto il percorso della ricostruzione.

In TAVOLA 8 C – PROGETTO SISTEMAZIONE FINALE – SC. 1:500 appare il risultato finale dei lavori di sistemazione.

La perimetrazione a tratteggio verde delimita l'intervento di rimodellamento morfologico, mentre la perimetrazione a tratteggio blu racchiude l'area entro la quale sono previste le sistemazioni idrauliche e gli interventi di recupero vegetazionale lungo il Rio Calcinara.

Si vedano anche *Figura 11.2.1,* e *Foto n° 11.2.1 e Foto n° 11.2.2* (riprese ed elaborazione a cura dell'Arch. Luca Gambaro).

L'anfiteatro in roccia accoglie e sostiene i materiali sciolti abbancati, con il manto vegetale ricostituito.

Le forme del terreno ottenute mediante riporto, alle quote superiori, richiamano la prosecuzione della dorsale interrotta dal fronte, che, a scendere, ruota per adeguarsi alla concavità su cui si posa ed alla natura del materiale impiegato. Seppure condizionato da tali fattori il risultato appare ben inserito nell'orografia dei luoghi.

L'area viene restituita alla collettività con le caratteristiche di destinazione agricola l. s., con possibilità di uso turistico-ricreativo e sportivo. Scelte che, al momento appaiono premature in considerazione dei tempi del recupero (si veda oltre), ma che potranno essere orientate nella direzione di maggior interesse al momento, a partire da uno stato di fatto predisposto per accogliere molteplici soluzioni di utilizzo.

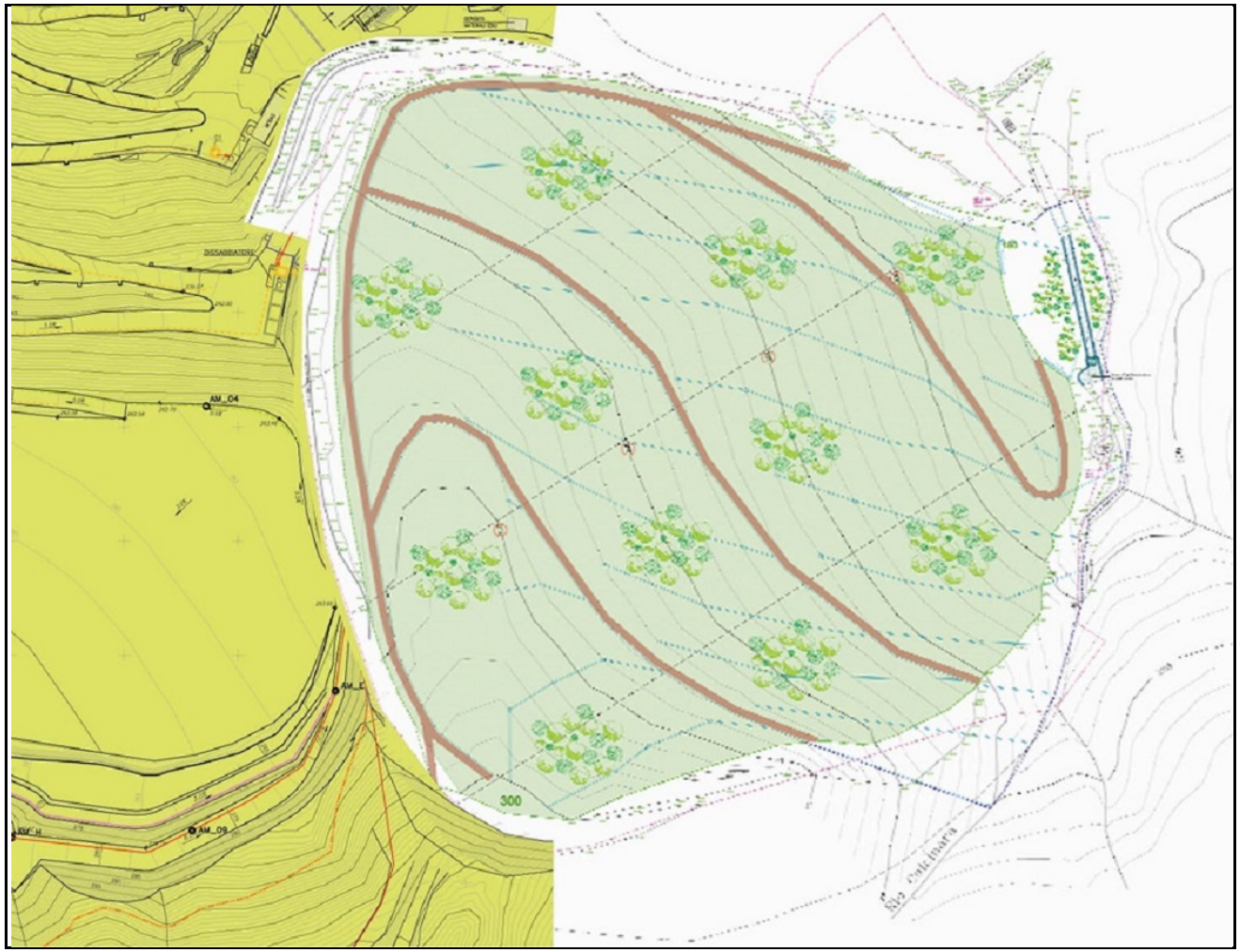


Figura 11.2.1 - Planimetria progetto di sistemazione (elaborazione a cura dell'Arch. Luca Gambaro)



Foto n° 11.2.1 – Vista Cava Mei: Stato attuale (ripresa dell'Arch. Luca Gambaro)



Foto n° 11.2.2 – Vista Cava Mei: Ricomposizione (elaborazione a cura dell'Arch. Luca Gambaro)

Per lo studio specialistico contenente il progetto del rivestimento vegetativo e di tutte le fasi di posa del terreno vegetale, semina ed impianto delle essenze secondo una sequenza che favorisca l'attecchimento delle specie, scelte tra le tipologie autoctone tipiche della macchia mediterranea, si rinvia al PROGETTO DI RECUPERO E RIPRISTINO AMBIENTALE PER QUANTO ATTIENE ALLE COMPONENTI VEGETAZIONALI DI CAVA MEI e TAVOLA R01 - PLANIMETRIA DI RECUPERO A VERDE FINALE E SEZIONE TIPO DI MICROCOLLETTIVO ARBOREO-ARBUSTIVO.

Nella previsione di recupero totale di lungo termine, saranno messi in atto tutti gli accorgimenti per aumentare progressivamente le aree definitivamente ripristinate nel corso dei lavori.

Contestualmente saranno completate le parti corrispondenti dei drenaggi.

Con i lavori di sistemazione, la superficie del riporto sarà completamente rivegetata con essenze erbacee e con una copertura arboreo-arbustiva almeno del 70%.

Per prevenire l'erosione da ruscellamento diffuso, oltre ai drenaggi di cui si dirà più avanti, saranno realizzate palizzate disposte a tratti alternati sfalsati ma paralleli alle differenti isoipse, così da esercitare in maniera più efficace la loro funzione di consolidamento del terreno.

In testa al riempimento rimarrà un fronte in roccia con forma a mezzaluna e di altezza ridotta: 25 m circa nel punto più elevato. Data la geomorfologia del sito, la presenza di una parete nuda in dolomia costituisce un valore paesaggistico.

Resteranno in funzione la pista di cornice, che potrà essere ricollegata alla rete escursionistica del circondario, e le piste che, oltre a servire i lavori di manutenzione, costituiscono le principali "nervature" dei drenaggi superficiali, alle quali afferisce la maggior parte delle canalizzazioni monte-valle, le quali tagliano obliquamente le curve di livello. Quelle più esterne (lato Est) che non raggiungono le strade, immettono direttamente nel Rio Calcinara.

Le sistemazioni idrauliche - per le quali si rinvia ai relativi elaborati - comprendono una rete di drenaggi di fondo e di profondità nel corpo della colmata ed il ripristino dell'alveo del Rio Calcinara nel tratto a margine del piazzale della cava, con rifacimento della tombinatura che sottopassa la strada di accesso.

In corrispondenza del raccordo tra alveo naturale del Rio Calcinara ed alveo ripristinato, sarà realizzata una vasca di sedimentazione che si allarga in sponda sx, atta anche a creare un habitat per la batracofauna.

Uno stagno per la protezione degli anfibi è già stato creato in funzione del progetto dell'area di recupero rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto (D.G.R. 671/19). La vasca è stata realizzata in via provvisoria un po' più a monte di quella in progetto - sempre in sponda sx - su un'area pianeggiante resasi disponibile in quanto nel tempo è stata ridotta la superficie utilizzata per l'essiccazione dei fanghi.

La vasca è stata predisposta con massi e pietrame su fondo impermeabilizzato con limo, recintata con rete metallica e protetta da una barriera in ramaglie intrecciate che corre per un lungo tratto del rio, in modo da impedire agli anfibi di saltare verso zone di pericolo.

La sistemazione dell'area prevede anche che, a lavori conclusi saranno rimossi tutti i manufatti residui funzionali all'attività di ripristino e manutenzione.

11.3 Il programma dei lavori di abbancamento

I materiali rispondenti ai requisiti di TABELLA 11.1 potranno essere abbancati secondo uno schema di lavorazione che può essere suddiviso in tre fasi per comodità di esecuzione, descrizione e rappresentazione, ma che di fatto costituisce un continuum nelle lavorazioni.

Detti materiali dovranno inoltre possedere caratteristiche geotecniche idonee. In particolare è importante che siano di tipo granulare, non plastici, non gelivi, e miscelati in modo da ottimizzare la curva granulometrica (fuso di Talbot) per favorirne la costipazione.

Come si è detto, il programma dei lavori è impostato in modo che scavi e riempimenti possano svolgersi contemporaneamente nelle diverse parti della cava.

11.3.1 Abbancamento - Prima fase

Nella prima fase il riempimento andrà ad occupare il quadrante Sud Est della Cava, poggerà sul piazzale e sul piede del fronte estrattivo fino a quota 210 m slm e sarà sagomato in modo da raccordarsi al fianco lungo il pendio lato Bergeggi.

Si veda TAVOLA 9 C – PLANIMETRIA ABBANCAMENTO PRIMA FASE - SC. 1:500 e TAVOLA 11 C - SEZIONI 1-3 ABBANCAMENTO PRIMA E SECONDA FASE - SC. 1:500.

Gli scavi previsti nell'area di posa sono già stati eseguiti e si potrà procedere alla realizzazione dell'abbancamento dei materiali sciolti, non appena ottenuta l'autorizzazione.

Tuttavia, per il periodo di validità del contratto di locazione con il Comune di Vado Ligure (termine 30 giugno 2022, rinnovato fino al 30 giugno 2026 con D.G.C. n°35 del 09.04.2021 - ALLEGATO 3), dovrà essere rispettato il limite di abbancamento stabilito dal contratto medesimo, indicato con tratteggio in Tavola 9 C.

Il terrapieno è progettato in modo da risultare di per sé stabile e ben inserito nella morfologia. Poggerà sul piazzale, e sui gradoni più bassi e raggiungerà quota 210 m slm.

La scarpata avrà pendenza uniforme, non gradonata, con acclività inferiore ai 25° rispetto all'orizzontale nella parte che assumerà forma definitiva, e poco superiore nelle scarpate provvisorie che saranno ricoperte nelle fasi successive.

Dal punto di vista esecutivo, per la preparazione dell'area è necessario creare una base di appoggio idonea, ripulita dalla presenza eventuale di terre plastiche.

Per ottenere le granulometrie necessarie gli inerti dovranno essere frantumati e vagliati con l'impiego del frantoio mobile (o, in alternativa, a fine estrazione, negli impianti fissi ancora in posto).

Il materiali dovranno venire stesi per strati successivi di potenza non superiore a 0,5 m, e dovranno essere ben rullati e compattati.

Durante i vari momenti della lavorazione, le piste potranno assumere forme e posizioni diverse, funzionali all'avanzamento dei lavori. In TAVOLA 9 è tracciata una pista idonea ad avere carattere permanente in attesa dell'abbancamento finale. Non si considera vincolante il rispetto del tracciato, ma va rispettata la condizione di non alterare la regimazione delle acque.

Il riporto potrà contenere 190.000 m^3 di inerti costipati, su una superficie di 14. 740 m^2 circa.

La rete drenante sarà realizzata contestualmente al rilevato a partire dai drenaggi di fondo, posati alla base del medesimo e prevederà drenaggi di profondità ogni 10 m di potenza dell'abbancamento posati su un letto di materiale atto a creare contrasto di permeabilità, onde favorire il drenaggio, ed una rete di dreni in superficie, sistematicamente messi in opera come da progetto idraulico, con particolare riferimento alle TAVOLE 1i e 7i. Le acque saranno raccolte dalla canalizzazione al piede convogliate nel Rio Calcinara.

11.3.2 Abbancamento – seconda fase

Nella seconda fase di abbancamento si comincerà a riempire la parte Sud della fossa in modo da ripristinare in tale area la quota del piazzale ed avere la possibilità di proseguire l'abbancamento contro il fronte anche se l'estrazione non dovesse essere ancora ultimata, dopodiché si completerà comunque il riempimento dello scavo a fossa.

Si veda TAVOLA 10 C - PLANIMETRIA ABBANCAMENTO SECONDA FASE - SC. 1:500 e TAVOLA 11 C - SEZIONI 1-3 ABBANCAMENTO PRIMA E SECONDA FASE - SC. 1:500.

Il riporto contro il fronte partirà da quota 180 slm, ovvero dalla quota del piazzale ripristinata dopo il riempimento della fossa, per raggiungere quota 225, con un'acclività contenuta entro i 25° sull'orizzontale. A quota 225 m slm si raccorderà con la pedata del gradone corrispondente verso Ovest, mentre ad Est andrà a sovrapporsi all'accumulo di prima fase.

La morfologia del terreno che si delinea dopo la seconda fase di riempimento porta ad un ulteriore passo nel miglioramento della sistemazione del sito.

I materiali sciolti da riportare dovranno rispondere ai requisiti ambientali definiti come in TABELLA 11.1 ed avere caratteristiche geotecniche idonee come sopra specificato e dovranno essere selezionati, rullati e costipati come già descritto per l'abbancamento Sud Est.

Per ottenere le granulometrie necessarie gli inerti dovranno essere frantumati e vagliati con l'impiego del frantoio mobile (o, in alternativa, a fine estrazione, negli impianti fissi ancora in posto).

Durante i vari momenti della lavorazione, le piste potranno assumere forme e posizioni diverse, funzionali all'avanzamento dei lavori. In TAVOLA 10 è tracciata una pista idonea per lo spostamento dei mezzi d'opera lungo la colmata. Non si considera vincolante il rispetto del tracciato, ma va rispettata la condizione di non alterare la regimazione delle acque.

La fossa tra quota 165 m slm e quota 180 m slm si estende per circa 8.700 m^2 e vi troveranno posto 110.000 m^3 di inerti.

Il riporto potrà contenere 260.000 m^3 di materiale ben compattato, su una superficie di 20.000 m^2 circa.

Anche in quest'area il sottofondo del rilevato dovrà essere in roccia sana e ripulita di residui di materiali inadatti.

La scarpata in terra sarà interamente inglobata nel riempimento finale, per cui anche la rete di regimazione delle acque superficiali manterrà la sua funzione per l'arco di tempo necessario a raggiungere la nuova configurazione e dovrà indirizzare i deflussi verso la canalizzazione di raccolta al piede, da cui raggiungerà il Rio Calcinara.

I drenaggi di fondo e quelli di profondità nel corpo del riempimento saranno messi in opera analogamente a quelli dell'abbancamento di prima fase. Si rinvia comunque per il dettaglio ai relativi elaborati ed in particolare alle TAVOLE 2i, 3i e 7i.

11.3.3 Abbancamento finale

Al termine dell'estrazione e dopo lo sgombero degli impianti si potrà estendere l'abbancamento fino a colmare quasi per intero il vuoto di cava.

Dopo lo sgombero si potrà procedere con la stesura dei materiali sciolti.

Si veda TAVOLA 12 C – PLANIMETRIA ABBANCAMENTO FINALE - SC. 1:500 e TAVOLA 13 C - SEZIONI A-B-C ABBANCAMENTO FINALE - SC. 1:500 dove il profilo della sistemazione definitiva in terra, è raffrontato con quelli dello scavo e delle fasi di abbancamento precedenti.

Il riempimento del vuoto di cava è stato concepito per ricreare una forma che assecondasse, per quanto possibile - data la natura diversa del materiale - le forme originarie dei luoghi. Si è cercato di riprodurre senza forzature l'andamento delle curve di livello a partire dalla dorsale in testa al fronte, con acclività attenuate e con la rotazione della linea di displuvio in modo da giovare anche alla distribuzione delle acque superficiali ed alla relativa regimazione.

Il riempimento poggerà sul piazzale, e sui gradoni fino a raggiungere quota 300 m slm ed è progettato in modo da risultare stabile: avrà pendenze variabili, in media di 22°-23° rispetto all'orizzontale (si vedano RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E DI STABILITÀ – ALLEGATO 5G - VERIFICHE DI STABILITA' DEGLI ABBANCAMENTI).

I materiali sciolti da riportare dovranno rispondere ai requisiti ambientali definiti come in TABELLA 11.1 ed avere caratteristiche geotecniche idonee.

Gli inerti in entrata dovranno essere accantonati, selezionati e frantumati prima di essere messi in posto, in modo che il riporto raggiunga le caratteristiche geotecniche desiderate.

Per ottenere le granulometrie necessarie dovranno essere frantumati e vagliati con l'impiego del frantoio mobile a servizio del recupero inerti.

Il materiali dovranno venire stesi per strati successivi di potenza non superiore a 0,5 m, e inoltre dovranno essere ben rullati e compattati.

Anche per quanto concerne la ricomposizione ambientale del sito si richiede una tolleranza di +/- 2 [m] per quanto riguarda il corpo complessivo del rilevato mentre potrebbe rendersi necessaria una maggiore tolleranza per ottenere una migliore efficacia della ricomposizione nelle zone di contatto con il versante non interessato da opere.

Via via che si raggiungono le forme definitive delle scarpate, a partire dalle quote inferiori, si dovrà ricoprire con terreno vegetale il materiale inerte e ricostituire il manto vegetale come da PROGETTO DI RECUPERO E AMBIENTALE PER QUANTO ATTIENE ALLE COMPONENTI VEGETAZIONALI DI CAVA MEI e TAVOLA R01 - PLANIMETRIA DI RECUPERO A VERDE FINALE E SEZIONE TIPO DI MICROCOLLETTIVO ARBOREO-ARBUSTIVO.

Nelle tappe intermedie della lavorazione si tracceranno piste provvisorie di servizio posizionate in modo da favorire il drenaggio.

Con il riempimento di terza fase si potrà creare una pista definitiva che salga da Nord e corra in fregio al sito fino alle quote superiori.

Fino a conclusione dei lavori dovrà essere mantenuta la recinzione di tutta l'area interessata.

Il completamento del riporto comporterà l'accumulo potrà contenere 2.250.000 m^3 di terre e rocce da scavo ben compattate, su una superficie di 75.000 m^2 circa.

Preliminarmente alla stesura del riporto, in corrispondenza di tutte le superfici che rimarranno via via interrate, dovranno essere messi in opera i dreni di fondo e quelli di profondità che resteranno inglobati nel corpo del riempimento. (si vedano p.to 11.4, e le TAVOLE 4i, 5i, 6i e 7i sulla regimazione delle acque).

Al termine dei lavori di riempimento il sistema di drenaggio superficiale potrà assumere la sua configurazione definitiva, che come si è già anticipato a proposito del progetto di sistemazione, utilizzerà canalizzazioni predisposte lungo le piste per intercettare le acque superficiali ed indirizzarle verso il Rio Calcinara e sarà implementato da una fitta rete di linee di drenaggio.

11.4 Regimazione delle acque

Il progetto di regimazione delle acque a completamento dei lavori, nell'area di su cui insiste la Cava Mei è strettamente legato alla morfologia ricostituita.

Per il progetto dei drenaggi nel dettaglio si vedano RELAZIONE IDROLOGICA GOVERNO ACQUE SUPERFICIALI E DI DRENAGGIO e TAVOLE 1i – 7i e 10i.

Il sistema di drenaggio deve essere realizzato contestualmente all'avanzamento di lavori in quanto dovranno essere posati inizialmente i dreni di fondo, e successivamente, con la crescita del rilevato, saranno messi in opera ogni 10 m di quota i dreni di profondità. La pendenza sarà dell'1%.

le canalizzazioni superficiali correranno da monte a valle in modo da tagliare obliquamente le curve di livello.

Tali drenaggi afferiranno ad un canale di gronda al piede dotato di pozzetti di raccolta e transito, il quale immetterà in un collettore diretto verso il Rio Calcinara.

Sul Rio Calcinara sono in programma interventi di ridefinizione dell'alveo con ricostruzione degli argini in massi da scogliera e pietrame e di rifacimento della tombinatura che attraversa la strada presso la curva interna all'area di cava.

Il tratto del corso d'acqua da ripristinare ha una lunghezza di circa 80 m, di cui a parte tombinata ha una lunghezza di circa 14 m.

In TAVOLA 8i è rappresentato lo sviluppo planimetrico dell'intervento

In TAVOLA 9i sono riportate le sezioni di progetto calcolate per lo smaltimento delle portate di piena.

E' prevista la messa in opera di una soletta di copertura in c.a provvisoria che consenta il passaggio dei mezzi verso pesa e lavagomme, che sarà rimossa al termine dei lavori.

Il contributo della rete drenante del riempimento non altera gli apporti idrici verso il Rio Calcinara rispetto alla situazione preesistente alla coltivazione della cava in quanto il bacino sotteso rimane inalterato.

Si ricorda che le acque provenienti dalle superfici eccedenti il bacino originario, ovvero quelle corrispondenti ai gradoni più alti della cava, sono state a suo tempo convogliate nel bacino adiacente (lato discarica) che avrebbe raccolto tali acque in assenza di interventi antropici.

Di fatto i contributi di entrambi confluiscono a valle nel Rio Mulini. I possibili incrementi sono legati alle mutate condizioni meteoclimatiche.

12. Tempi di realizzazione

I tempi per la realizzazione dei lavori sono strettamente legati a quelli del mercato, alla presenza in zona di cantieri che richiedano al fornitura di materia prima o necessitino di un sito di utilizzo.

Con i ritmi di lavoro degli anni ’90 del secolo scorso era lecito preventivare l’esaurimento della cava in un decennio, relativamente al Piano autorizzato. La flessione del mercato locale e la crisi economica hanno prolungato notevolmente i tempi di esecuzione.

Le prospettive attuali sono legate sì all’economia, ma anche connesse alla sostenibilità ambientale ed alle dinamiche fra i due aspetti.

Il Piano di Coltivazione autorizzato nel 1993 prevedeva l’estrazione di circa 2.000.000 m^3. Con l’istanza di rinnovo dell’autorizzazione, risalente al 2004, era stato calcolato un volume residuo di 1.310.000 m^3, compreso uno scarto stimato in 185.000 m^3.

Dopo l’esecuzione di gran parte degli scavi, si può affermare che i volumi siano stati stimati per eccesso, sia per il metodo di calcolo (sezioni in passato, confronto di superfici geodetiche attualmente), che per effetto della rinuncia all’estrazione nel settore Sud Est. La stima è stata per difetto, relativamente allo scarto in quanto la zona cataclastica a Sud Est ha prodotto molto materiale scadente, più di quanto fosse inizialmente prevedibile.

Secondo la presente variante la previsione di estrazione è di 221.700 m^3 con uno scarto previsto pari al 14 %, che in termini di volumi corrisponde a circa 31.000 m^3.

Per il completamento dell'escavazione, nell'ipotesi di ritmi produzione come quelli attuali, si prevede di completare tale programma in un periodo di 5-6 anni di attività effettiva. (TABELLA 12.1).

TABELLA 12.1 - VOLUMI DI ESTRAZIONE

ESTRAZIONE	VOLUMI m^3	TEMPO anni
Totale	221.700	5-6

Per le attività di abbancamento di profilano tempi assai più lunghi, stimati in circa venticinque anni con ritmi di riempimento 200.000-250.000 t/anno a pieno regime. Si calcola infatti che 2.810.000 m^3, con un peso di volume pari a 1,9 t/m^3 corrispondono a 5.340.000 t circa.

Per l'abbancamento di prima fase sono previsti tempi più lunghi, quindi minori conferimenti, poiché contestualmente proseguirà l'attività estrattiva e non sarà possibile raggiungere la piena operatività nel lavoro di abbancamento.

I tempi stimati potranno essere mantenuti se nei prossimi anni saranno messe i cartiere le grandi opere infrastrutturali programmate (Es. ITALFERR - COMPLETAMENTO DELLA LINEA ANDORA – FINALE - ALLEGATO 4).

Diversamente la ricomposizione slitterà nel tempo, ma è necessario avviarne il progetto per pervenire comunque al recupero paesaggistico ed ambientale del versante.

TABELLA 12.2 - VOLUMI DI ABBANCAMENTO

ABBANCAMENTO		VOLUMI ARROTONDATI m^3	TEMPO anni
Abbancamento - Prima fase		190.000	5
Abbancamento - Seconda fase	Fronte m^3 260.000	370.000	4-5
	Fossa m^3 110.000		
Abbancamento finale		2.250.000	14-16
Totale		2.810.000	25

13. Monitoraggi

L'avanzamento dei lavori sarà monitorato con misure topografiche e prove geotecniche in situ, quali prove penetrometriche, consigliabili per la praticità di esecuzione.

Le misure topografiche saranno eseguite con continuità durante i lavori di abbancamento per tracciare le misure di progetto e contestualmente rilevare la conformità delle parti realizzate.

Campagne di prove penetrometriche sono da prevedersi quale controllo al completamento di ciascuno degli abbancamenti di prima e seconda fase ed ogni 10 m di quota nell'avanzamento della fase finale.

Si prevede un periodo di postgestione di quattro anni durante il quale saranno monitorati, non solo gli aspetti geotecnici, ma anche quelli ambientali: sarà seguito il programma di manutenzione del ricostituito manto vegetale e sarà controllata l'efficienza dei drenaggi.

I monitoraggi topografici proseguiranno anche nella postgestione per verificare che non si abbiano deformazioni nel riempimento, in modo da poter attuare tempestivamente tutte le misure di contrasto del caso.

Al fine di monitorare le condizioni di stabilità saranno altresì installati almeno due tubi inclinometrici verticali dotati di guide, da monitorare per tutto il periodo di postgestione.

Data la delicatezza delle operazioni di posa e collegamento, si preferisce optare per la perforazione a posteriori che per la messa in opera graduale con l'avanzamento dei lavori, poiché ne potrebbero venire danneggiate le parti che rimangono sia pure temporaneamente fuori terra, in particolare i raccordi, con conseguenze sull'attendibilità dei risultati.

In base ai presupposti attuali l'ubicazione più indicata appare quella con p.c. a quota 225 m slm ai lati della dorsale ridisegnata dal riempimento. Non si esclude che in condizioni di progetto possano risultare più utili posizioni diverse.

Il tubo inclinometrico dovrà essere vincolato inferiormente al substrato roccioso.

In ogni caso le installazioni non dovranno venire mai rimosse per consentire la ripresa delle misurazioni nel caso in cui anche nel futuro se ne dovesse riscontrare l'opportunità.

14. Aspetti ambientali

14.1 Generalità

I temi ambientali sono trattati nel dettaglio nello STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE e nella relazione ZPS "ROCCA DEI CORVI – MAO MORTOU" VALUTAZIONE DI INCIDENZA ECOLOGICA, alle quali si rinvia per i necessari approfondimenti.

In sintesi, li aspetti ambientali sono affrontati e gestiti secondo le prescrizioni dell'A.D. 1204 del 17.05.2021 della Provincia di Savona – Settore Viabilità, Edilizia e Ambiente – Servizio Autorizzazioni Ambientali che costituisce revoca e sostituzione a seguito di modifica sostanziale del Provvedimento 3609/17 di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) ed approvazione aggiornamento Piano Prevenzione e Gestione Acque meteoriche e di dilavamento a seguito del quale il Comune di Vado Ligure (SV) ha emesso Determinazione di conclusione positiva della Conferenza dei Servizi decisoria ex art.14, c.2. legge n ° 241/1990 e s.m. - Prot. n° (rif. 8739/2020) del 16 giugno 2021.

Con tali atti sono consentite e regolamentate le attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi aventi codice

17 01 07
17 03 02
17 05 04
17 09 04

mediante la predisposizione di un'area di lavorazione ove sarà posizionato un frantoio mobile, come previsto dalla D.G.R. 671/19 e descritto al p.to 9.4.

Lo stoccaggio provvisorio degli scarti di estrazione sarà realizzato secondo il Piano gestione rifiuti da estrazione.

Gli elementi dell'ambiente esposti alle conseguenze delle attività antropiche sono:

- l'aria, quale veicolo di polvere e rumore;
- l'acqua soggetta a recare in sospensione tracce del terreno dilavato e di eventuali sostanze sversate;
- il suolo, in quanto mezzo a contatto con l'acqua e con possibili sversamenti di carburante e lubrificanti;
- la flora e la fauna.

14.2 L'aria

L'esposizione della valle limita molto la diffusione di polveri e rumori da parte del vento di tramontana, che costituisce la traversia regnante. Infatti la valle è aperta solo verso Nord, direzione da cui proviene il vento, per cui polvere e rumore non si diffondono verso l'esterno della cava ed il crinale di Monte Mao ne ostacola la diffusione verso Sud.

Secondo le prescrizioni, si effettua con regolarità la bagnatura del piazzale, della strada interna e dei cumuli. In occasione delle volate si esegue la bagnatura delle superfici interessate dallo sparo mine. Con l'introduzione della lavorazione di abbancamento degli inerti, saranno predisposti anche sistemi di bagnatura diffusa sui materiali da movimentare.

In relazione al rumore, vengono regolarmente effettuati i controlli secondo le prescrizioni (si veda ALLEGATO 5 - VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO).

Per quanto riguarda il rumore e le emissioni dovute al traffico dei mezzi in entrata ed in uscita dalla cava Mei, si precisa che la viabilità di servizio è interessata anche dal passaggio dei mezzi della discarica.

Proprio per escludere l'abitato della Fraz. San Genesio dal traffico pesante, poco più di dieci anni fa è stata costruita una nuova strada con percorso tale da non recare disturbo al piccolo centro.

14.3 L'acqua

Contestualmente all'istanza di modifica AUA è stato approvato l'aggiornamento del Piano Prevenzione e Gestione Acque meteoriche e di dilavamento ai sensi del R.R. 4/2009, che tratta anche la gestione delle acque di lavaggio ed i presidi e le azioni di prevenzione nel caso di sversamenti accidentali di sostanze oleose.

Raggiungono l'area di cava le sole acque di precipitazione che insistono sulla medesima, senza alcun apporto dall'esterno. Si vedano a tale proposito i p.ti relativi alla regimazione delle acque e la caratterizzazione idrogeologica del sito trattata nella RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, SISMICA E DI STABILITÀ.

Tutte le acque circolanti, in tutte le fasi di lavorazione saranno soggette a decantazione delle particelle in sospensione prima dell'immissione nel reticolo idrografico.

14.4 Il suolo

Allo stato attuale le caratteristiche di suolo e sottosuolo sono quelle di una roccia carsica con permeabilità medio-alta e con forme di erosione minori, quindi priva di cavità medie e grandi.

Per la protezione del suolo, durante la conduzione dell'attività, sono messe in atto tutte le misure previste dalle sopracitate autorizzazioni ambientali per la circolazione delle acque.

Con la realizzazione del progetto, il versante in roccia sarà trasformato in un pendio in terra sul quale dovrà essere creata la necessaria *protezione idrologica*. La protezione idrologica dipende dall'acclività, dalla capacità drenante, dalla copertura vegetale, e dalle tecniche messe in atto per prevenire l'erosione del suolo.

Nel caso specifico si effettuerà il drenaggio con una rete capillare di presidi, si curerà la completa rivegetazione e saranno predisposte opere di ingegneria naturalistica (palizzate).

14.5 Flora e fauna

Le cautele nella prevenzione dall'inquinamento di acqua e suolo tutelano il territorio circostante da interferenze dannose per la vegetazione e per gli animali.

Nella ricostituzione dello strato pedologico e della copertura vegetale, saranno attuate le prescrizioni del programma previsto dal PROGETTO DI RECUPERO E RIPRISTINO AMBIENTALE PER QUANTO ATTIENE ALLE COMPONENTI VEGETAZIONALI DI CAVA MEI e TAVOLA R01 - PLANIMETRIA DI RECUPERO A VERDE FINALE E SEZIONE TIPO DI MICROCOLLETTIVO ARBOREO-ARBUSTIVO per raggiungere una situazione di equilibrio con la natura circostante.

In relazione alla fauna, si sottolinea la particolare tutela prevista per le specie anfibie protette (*Bufus viridis e pelodiyes punctatus*) per le quali sono predisposte due zone umide: la prima, già predisposta in ottemperanza alle prescrizioni ambientali legate al recupero rifiuti inerti non pericolosi e non contenenti amianto e la seconda, inserita con la presente Variante nel progetto di sistemazione del Rio Calcinara, presso la vasca di sedimentazione che si allarga in sponda sx per favorire l'insediamento delle specie anfibie.

15. Aspetti paesaggistici

Nella prospettiva del recupero ambientale con le modalità descritte, il sito già coltivato come cava riacquisterebbe una maggiore gradevolezza dal punto di vista paesaggistico ed un più soddisfacente esito di stabilizzazione dei fronti di scavo.

Tutto questo nell'ottica del risparmio di suolo poiché sarebbe riutilizzata un'area già intaccata, com'è nell'interesse della collettività.

Sul versante Nord del Monte Mao insistono le due aree contigue di Cava Mei e Discarica Boscaccio, la cui riqualificazione dei due siti dopo l'utilizzo, assume particolare importanza per la ricomposizione del panorama.

Si tratta di due impianti diversi, anche nei tempi di recupero, affidati a gestioni diverse, per i quali è però possibile arrivare ad un risultato finale omogeneo, sia tra le due aree, che con il territorio circostante.

La ricostituzione della copertura vegetale a poco poco riporterà l'ecosistema a condizioni molto simili a quelle preesistenti. In particolare sarà ricostituita la protezione idrologica del terreno. Inoltre, la componente "evapotraspirazione" tornerà a far parte del bilancio idrologico del bacino.

Il diffondersi della vegetazione ricreerà l'habitat per le specie faunistiche che potranno trovarvi condizioni favorevoli.

Il ripristino sarà completato con la ricucitura della viabilità minore, elemento fondamentale per la ripresa della fruizione da parte del pubblico.

16. Considerazioni conclusive

La coltivazione della Cava Mei negli ultimi decenni ha comportato un netto miglioramento paesaggistico rispetto al fronte unico di oltre 120 m d'altezza, aperto negli anni settanta del secolo scorso, ed un miglioramento nelle condizioni di stabilità del fronte, nonostante il permanere di alcune criticità, che saranno superate proprio con la realizzazione della Variante.

Con il presente progetto di Variante al Piano di Coltivazione autorizzato si intende compiere il percorso conclusivo per la sistemazione del sito, mirata al completo ripristino della continuità della morfologia collinare e del suo manto vegetale, con l'auspicio che vi sia sufficiente disponibilità di materiale da abbancare nei tempi previsti.

In seguito alla disamina di tutti gli aspetti tecnico operativi, rapportati con le peculiarità del territorio, quali la natura geologica, la rete idrografica, il paesaggio e l'ambiente, il progetto fornisce soluzioni soddisfacenti alle esigenze iniziali di modifica del Piano esistente.

In particolare si miglioreranno le condizioni di equilibrio del versante e si recupera una parte di territorio di grande valore paesaggistico.

L’obiettivo della sistemazione è che a fine lavori l’area diventi fruibile e non necessiti di particolare manutenzione, se non quella dovuta a tutto il resto del territorio.

Savona, novembre 2021

Dott. Geol. Daniela Pattini

ALLEGATI E TAVOLE FUORI TESTO

ALLEGATO 1	- SPECIFICHE RILIEVO TOPOGRAFICO
ALLEGATO 2	- AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA
ALLEGATO 3	- CONTRATTO DI LOCAZIONE
ALLEGATO 4	-ITALFERR - COMPLETAMENTO DELLA LINEA ANDORA – FINALE
ALLEGATO 5	- VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
ALLEGATO 6	- PROVE DI PERMEABILITÀ LIMI
TAVOLA 1 C	- PLANIMETRIA CATASTALE SU C.T.R - SC.1:1000
TAVOLA 2 C	- PLANIMETRIA STATO ATTUALE - SC. 1:500
TAVOLA 3 C	- PLANIMETRIA RAFFRONTO STATO ATTUALE - STATO AUTORIZZATO – COROGRAFIA - SC. 1:500
TAVOLA 4 C	- PROGETTO SCAVO - SC. 1:500
TAVOLE 5.1-5.4 C	- SEZIONI STATO ATTUALE - PROGETTO SCAVO - SC. 1:500
TAVOLA 6 C	- PLANIMETRIA RAFFRONTO STATO ATTUALE - STATO AUTORIZZATO - PROGETTO SCAVO- SC. 1:500
TAVOLE 7.1-7.4 C	- SEZIONI RAFFRONTO STATO ATTUALE- STATO AUTORIZZATO – STATO ACCERTATO - PROGETTO SCAVO - SC. 1:500;
TAVOLA 8 C	- PLANIMETRIA PROGETTO SISTEMAZIONE FINALE – SC. 1:500
TAVOLA 9 C	- PLANIMETRIA ABBANCAMENTO PRIMA FASE - SC. 1:500;
TAVOLA 10 C	- PLANIMETRIA ABBANCAMENTO SECONDA FASE- SC. 1:500;
TAVOLA 11 C	- SEZIONI 1-3 ABBANCAMENTO PRIMA E SECONDA FASE - SC. 1:500;
TAVOLA 12 C	- PLANIMETRIA ABBANCAMENTO FINALE - SC. 1:500;
TAVOLA 13 C	- SEZIONI A-B-C ABBANCAMENTO FINALE - SC. 1:500.