COMUNE DI BORMIDA

(Provincia di Savona)

CAVA DI CALCARE

" GIAMBRIGNE "

AIRONE s.a.s.

di Pastorino Adolfo e C.
17041 Altare (SV) via Gramsci n. 18
C.F. 00102170099

Adolfo Pastorino

Studio Borra
Per. Ind. Ed. BORRA ROBERT
Geom. SAVIGLIANO RENATO
C.so Europa N. 11/r
17052 Borghetto S. Spirito (SV) tel.0182 970891 - fax 0182 971141
e-mail info@studioborra.it

PROGETTISTA
PER.IND.ED BORRA ROBERT

STUDIO GEOLOGICO PIAGGI
Via Genova n. 442 -19123 La Spezia
Tel-Fax: 0187 -716658
www.sgeop.com
E-mail: gino.piaggi@fastwebnet.it
lucapiaggi@gmail.com

Dott. Geologo Gino Piaggi

PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA DI CALCARE IN LOCALITA' GIAMBRIGNE.

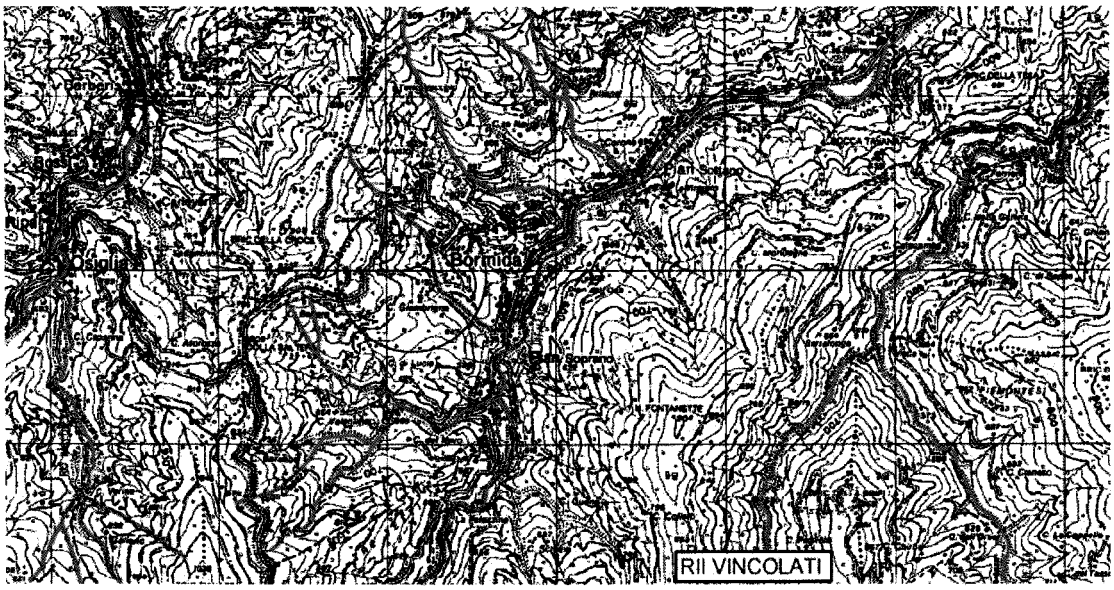
RELAZIONE PAESAGGISTICA

DATA :	scala:		TAVOLA N.
02/05/2010			16

RELAZIONE PAESAGGISTICA - PAESISTICA
AI SENSI DEL D.L. 12/12/2005 E DELL'ART. 88 DELLE N.A. DEL PIANO REGIONALE TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO.

L'intervento mirato alla realizzazione di una cava di materiale calcareo in Comune di Bormida (SV), risulta soggetto ad autorizzazione paesaggistica poiché l'areale interessato ricade nella fascia di 150 m da corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e l'intervento ricade in area boscata ed è pertanto soggetto a vincolo paesistico ambientale imposto dall'articolo 142 lettera c) del D.Leg. 22/01/2004 n. 42.

La presente Relazione Paesaggistica-Paesistica viene allegata come documento a se stante al progetto per la necessaria verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento ai sensi dall'art. 146, comma 5 del D.leg. 22/01/2004, n. 42, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, nonché per la verifica della compatibilità pesistica ai sensi dell'art. 88 delle norme di attuazione del P.T.C.P..



Mappa corsi d'acqua vincolati (colore azzurro)

1. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1.1. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE

LOCALIZZAZIONE

La cava di calcare denominata Giambrigne è situata a circa 500 metri a ovest dall'abitato di Bormida in linea d'aria.

Il sito è raggiungibile mediante la Strada Provinciale n. 38 grazie a un breve tratto di strada sterrata.

La cava insite sul foglio di mappa n. 6, mappale 107.

Le vecchie strutture di una precedente attività estrattiva da tempo abbandonate insistono su terreni contigui sempre di proprietà della società richiedente sull'altra sponda del rio Cavazzoli distinti a catasto dal foglio 7, mappali 238, 239, 240, 241, 242, 280, 281, 282, 288, 451.

Il baricentro della cava ha coordinate GAUSS-BOAGA 4902750 NORD; 1438150 EST e inquadramento geografico 8°13'33"EST; 44°16'34"NORD.

INQUADRAMENTO PAESISTICO

La presente relazione deve evidenziare anche gli aspetti necessari per la "valutazione di compatibilità paesistica", ai sensi dell'art. 88 delle norme di attuazione del vigente Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, che con l'art. 88 disciplina le cave a cielo aperto, specifica:

Le attività di cava a cielo aperto, sia nel caso di nuovo impianto, sia nel caso di interventi che comportino una rilevante trasformazione del territorio, sono consentiti esclusivamente nelle parti di territorio appositamente delimitati nella cartografia di Piano relativa all'Assetto Geomorfologico.

In sede di definizione progettuale delle opere deve essere verificata la compatibilità paesistica delle opere nel contesto territoriale nel quale si collocano.

Gli studi necessari alla definizione di cui al comma precedente devono essere condotti in modo da determinare, avuto riguardo alle esigenze di funzionalità, sicurezza e produttività dell'impianto, il minor danno possibile nei confronti del paesaggio e dell'ambiente, sia

attraverso la scelta di idonee tecniche di coltivazione, sia attraverso la fissazione di fasi di esecuzione che assicurino il progressivo recupero di soddisfacenti condizioni di qualità ambientale.
Ai fini della verifica della compatibilità paesistica devesi far riferimento prevalentemente alle indicazioni di livello locale del Piano relative agli assetti Insediativo, Geomorfologico e Vegetazionale, e per quanto concerne in particolare il recupero ambientale dovrà essere prodotta apposita documentazione contenente le soluzioni previste per le definitive sistemazioni.
La documentazione progettuale deve riguardare l'insieme delle opere previste, ivi compresi gli impianti di trasformazione e le infrastrutture provvisorie di cantiere, le strade di accesso, le eventuali discariche e rilevati.
Detta documentazione integra quella prevista dalla vigente normativa in materia di cave e di protezione delle bellezze naturali.

La cava ed i territori contermini rientrano nell'Ambito Territoriale n° 39 del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.
Nell'ambito territoriale di cui trattasi la cava è ubicata in corrispondenza del tratto intermedio del Rio Cavazzoli, affluente di sinistra dl Fiume Bormida di Pallare.

Si riassumono di seguito i caratteri generali del paesaggio dell'ambito n° 39 –Valle Bormida di Spigno ed in particolare dell'ambito 39.a Alta Valle Bormida di Spigno.
Morfologia: E' caratterizzata da un ambito misto dominato dalla ampia vallata del Bormida con forme prevalentemente dolci a fondovalle che si inaspriscono sensibilmente risalendo le aste dei numerosi affluenti ed in particolare modo verso lo spartiacque tirreno-padano. Si possono distinguere due parti: la zona a valle di Carcare che con la presenza di affioramenti più erodibili, del bacino ligure-piemontese, è caratterizzata nel complesso da forme molto più doplci rispetto alla testata della valle. Quest'ultima (ove insisterà la cava) è interessata da affioramenti cristallini e comprende i due rami del Bormida di Mallare e di Pallare con caratteristiche di sistemi vallivi torrentizi non molto articolati ma profondamente incisi.
Vegetazione e colture: Lungo i sistemi vallivi torrentizi di Mallare e Pallare, nell'immediato intorno dei centri di Bormida, Mallare, Pallare e Altare, si localizzano piccole aree a prato

falciabile e limitate coltivazioni foraggere e a cereali. Nelle zone circostanti predominano i castagneti ed i boschi misti mesofili e non mancano lembi di faggete. Percorrendo poi la Bormida di Spigno ... omissis... Si nota in generale una predominanza delle colture agrarie nel settore sinistro della vallata con caratterizzazioni ad economie di doppio versante, cioè con contrapposizione nelle vallate laterali di superfici boscate nei versanti a Nord e aree coltivate nei versanti rivolti a Sud.

Insediamenti: La direttrice di fondovalle dal colle di Cadibona a Piana Crixia raccoglie i principali insediamenti dell'intera vallata, quasi sempre localizzati nei settori pianeggianti del fondovalle corrispondenti a nodi strategico-viari e di controllo degli ambiti di maggiore produttività agricola.....omissis.....Nelle diramazioni della Bormida di Mallare e Pallare, i nuclei insediativi si presentano ancora in forma aggregata di media e bassa densità senza specifici caratteri urbani nei propri tessuti e qualità insediative discontinue ed eterogenee. Forme insediative sparse si localizzano nei baricentri delle aree coltivate anche al di fuori delle principali direttrici considerate secondo una densità territoriale che tende a crescere con la diminuizione di quota e con il progressivo avvicinamento al fondovalle o alle direttrici di comunicazione.....omissis...

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: insediamenti preistorici e romani su terrazzo alluvionale; morfologie residuali di insediamenti arroccati medievali di tipo signorile a controllo della grande viabilità verso la Padana, con ruderi di castelli e chiese; abitati di fondovalle non anteriori al XVI secolocon patrimonio edilizio recente. Ponti ed ospitali stradali di origine medievale; vetrerie e ferriere di origini medievale; fortificazioni del XIX secolo.

Gli indirizzi per la pianificazione riportano:

Assetto insediativo

MANTENIMENTO – Tale riegime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto del territorio non ne compromettano la funzione paesistica

----omissis....

Assetto geomorfologico

MANTENIMENTO – Versanti, reticolo idrografico e piane di fondovalle richiedono l'indirizzo normativo del "mantenimento" essenzialmente per le loro buone condizioni

complessive: solo per gli aspetti qualitativi si giustifica il consolidamento al fine di consentire il perfezionamento di alcune situazioni. Cave, miniere e discariche, di scarsa rilevanza, sono anch'esse assoggettate al consolidamento di tipo qualitativo, al fine di consentire ripristini e sistemazioni.

Assetto vegetazionale

CONSOLIDAMENTO-MANTENIMENTO – L'estensione dei boschi è soddisfacente... omissis...

Le praterie sono nel complesso di limitata estensione.

ASPETTI GEOLOGICI – TETTONICI E MORFOLOGICI

L'area esaminata si colloca circa 500 metri ad Ovest dell'abitato di Bormida, all'interno di una valle incisa entro la quale scorre il Rio Cavazzoli, affluente di sinistra del torrente Bormida di Pallare.

Dal punto di vista morfologico si rilevano scarpate morfologiche con dirupi anche di 10 metri di altezza, lungo il Rio delle Verne sugli affioramenti di calcare, e nelle zone di vecchia escavazione.

Sul territorio in questione è presente l'Unità Brianzonese di Mallare con la formazione degli Scisti di Gorra caratterizzata da quarzoscisti, scisti quarzo – sericitici, cloritici, micascisti, scisti gneissici con lenti della formazione di Eze (andesiti), con subordinate intercalazioni di Porfiroidi del Melogno.

All'interno di questa complessa formazione vi sono lenti di calcare (Calcari di Val Tanarello) di una certa estensione.

E' proprio quest'ultimo litotipo che rappresenta l'oggetto della ricerca e sfruttamento e che si estende prevalentemente in sponda destra del Rio delle Verne e Rio Cavazzoli per circa 20.000 mq, tra le quote 600 e 700 m. circa.

La formazione di Gorra comprende una serie di litologie di età permocarbonifera a facies eminentemente scistosa e origine sedimentaria.

La litologia più frequente presente in zona sono i calcescisti, quarzoscisti e i scisti gneissici originati da sedimenti fini e successivamente interessati da metamorfismo alpino di basso grado.

La formazione calcarea di Val Tanarello affiora con una grossa lente inclusa all'interno degli Scisti di Gorra con uno spessore di oltre 50 metri.

Detta lente, che immerge verso est con un'inclinazione media di 35°, è complicata da alcune pieghe, ed è interessata da una faglia a direzione E – W impostata lungo il Rio delle Verne.

Il territorio della zona di "Ca" e circostante è stato esaminato nella sua completezza e i litotipi che sono oggetto di coltivazione sono costituiti da Calcari – Metacalcari e Calcari grigi – Marmi, cioè calcari con differente grado di metamorfismo (da basso a medio) e con buone caratteristiche geomeccaniche e petrografiche.

Da un punto di vista strutturale l'area interessata dalla coltivazione è dominata da motivi di sovrascorrimento tettonico tra i Calcari della Val Tanarello e i terreni circostanti.

Nell'areale di cava non vi sono fenomeni carsici di rilievo. Nella zona direttamente interessata dallo scavo della cava non sono conosciute e/o censite grotte né fenomeni carsici di rilievo. Il progetto proposto non prevede in ogni caso interventi nell'alveo.

ASPETTI IDROGEOLOGICI

La situazione idrografica del comprensorio è piuttosto semplice e caratterizzata dal Rio Cavazzoli, al quale giungono alcuni ripidi rii laterali, il principale dei quali è il Rio delle Verne.

Detti corsi d'acqua lambiscono la zona di cava ma non sono interessati dall'attività estrattiva, che resta all'interno di una fascia di rispetto di almeno 10 metri.

Nell'areale di escavazione in progetto l'idrografia superficiale è assente e le acque meteoriche che non s'infiltrano scorrono a valle in forma laminare senza ristagni ed erosioni.

Il Rio Cavazzoli, che versa le sue acque al torrente Bormida di Pallare ha un bacino imbrifero (misurato alla chiusura della cava in progetto) di circa 0,6 Kmq, una quota media di 700 m, con una quota massima di 902 m in corrispondenza del Bric della Croce.

Le portate del corso d'acqua sono molto modeste (alcuni litri al minuto) o assenti e lo scorrimento in alveo è legato esclusivamente agli eventi meteoclimatici.

Lo schema della circolazione è caratterizzato dalla percolazione idrica nelle discontinuità della roccia dei Calcari con drenaggio verso il basso sino agli Scisti.

Tenuto conto di quanto sopra non vi sono falde acquifere nei livelli superficiali raggiunti dalla cava e la circolazione idrica è veloce ed è di tipo anisotropo, prevalentemente lungo la stratificazione.

ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI

Come evidenziato negli studi naturalistici condotti dallo studio associato delle dottoresse biologhe Barbara Pettinari e Marzia Riminucci e dal dott. Forestale Roberto Sobrero, l'area interessata dal progetto di cava e quelle ad essa circostanti ricadono tra quelle aree che ai sensi della normativa regionale - L.R. 4/99 - vengono definite come bosco di cui all'art. 2 e successivi così come stessa destinazione assumono secondo la classificazione delle superfici vegetate dei "Tipi Forestali della Liguria.

Si tratta pertanto di una superficie caratterizzata da vegetazione arborea al di sotto della quale si sviluppa una sporadica componente arbustiva ed erbacea.

La stazione è caratterizzata da due tipologie forestali che in alcuni punti sono decisamente distinguibili in altri si compenetrano anche piuttosto profondamente. Le tipologie forestali riscontrate sono l'ostrieto che si sviluppa in purezza nelle porzioni più fresche e prossime al rio ed il castagneto che si sviluppa in purezza solo nelle porzioni più soleggiate e mesoxerofile. Esiste poi, una ampia fascia dove i due tipi forestali si compenetrano più o meno profondamente a costituire quelle che per la classificazione dei "Tipi Forestali" vengono indicate come varianti.

Entrambe le componenti forestali si presentano trattate a ceduo seppure posseggano una origine decisamente differente.

Così mentre i castagneti derivano da una più o meno lontana vocazione agricola (castagneto da frutto) della quale restano sporadiche impronte nelle grosse ceppaie marcescenti che per decenni hanno caratterizzato la coltura del castagneto da frutto, gli ostrieti sono da ascriversi a boschi di invasione che si è verificata a seguito dell'abbandono del castagneto stesso. Il pratica il carpino nero ha progressivamente colmato un bosco, quello da frutto, che per sue caratteristiche produttive doveva essere mantenuto molto rado.

Attualmente la situazione fitosanitaria a carico del castagneto a dir poco preoccupante a causa della moria di molti esemplari, morte che è da ascrivere ad attacchi di cancro corticale del castagno e male dell'inchiostro. Questa situazione crea condizioni particolarmente favorevoli per la progressiva sostituzione del castagno con il carpino nero che si insedia rapidamente nelle aree lasciate aperte dai polloni morti di castagno.

Questa evoluzione anche piuttosto rapida comporta una progressiva modificazione anche dell'assetto vegetazionale erbaceo e particolarmente ci si riferisce a tutte quelle specie

acidofile (mirtillo) che si sono insediate a seguito dell'acidificazione superficiale di un suolo prettamente calcareo da parte della lettiera generata dal castagneto.
Tale evoluzione appare comunque piuttosto rapida per quanto attiene alla componente arborea mentre potrebbe essere decisamente più lenta se si considera la componente erbacea e a sostegno di tale affermazione è possibile osservare come soprattutto il mirtillo e la luzula siano comunque presenti anche sotto l'ostrieto che è andato progressivamente sostituendo il castagneto.

ASPETTI FAUNISTICI

FAUNA MACROSCOPICA TERRESTRE

I dati di rilievo eseguiti con le metodologie descritte nella relazione Bionaturalistica allegata al progetto mettono in evidenza la presenza diretta o indiretta delle seguenti specie:

mammiferi Ungulati: cinghiale (*Sus scrofa*), capriolo (*Capreolus capreolus*), daino (*Dama dama*) presenza evidenziata da impronte e sfregoni, nonché una visione diretta di n. 2 femmine adulte di capriolo e n. 1 maschio di circa 2 anni;

mammiferi canidi: volpe (*Volpes vulpes*) presenza rilevata mediante osservazione di escrementi;

mammiferi mustelidi: faina (*Martes foina*), tasso (*Meles meles*) presenza rilevata da analisi di escrementi e luoghi di passaggio;

mammiferi roditori: scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), topi campagnoli (*Microtus arvalis*), rilevati mediante visione diretta di n. 1 esemplare di scoiattolo e n. 2 topi campagnoli;

uccelli: picchio verde (*Picus viridis*), cince more (*Parus ater*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), fringuello (*Fringilla coelebs*), cinciallegre (*Parus major*) presenze rilevate mediante osservazione diretta. Tra i rapaci per osservazione diretta di esemplari in volo riportiamo poiane (*Buteo buteo*). Tra gli uccelli legati ad ambienti prettamente umidi sono stati censiti il merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), la ballerina gialla (*Matacilla cinerea*);

rettili: la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), l'orbettino (*Anguis fragilis*), il ramarro (*Lacerta viridis)* per visione diretta;

anfibi: salamadra (*Salamandra salamandra*), tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*), si è osservata la presenza nel rio Cavazzoli di diversi individui in forma larvale in uno stadio di

sviluppo tale per cui dalla semplice osservazione non si è potuto stabilire con certezza l'appartenenza all'una o all'altra specie; per tale motivo vengono indicate entrambe le specie.

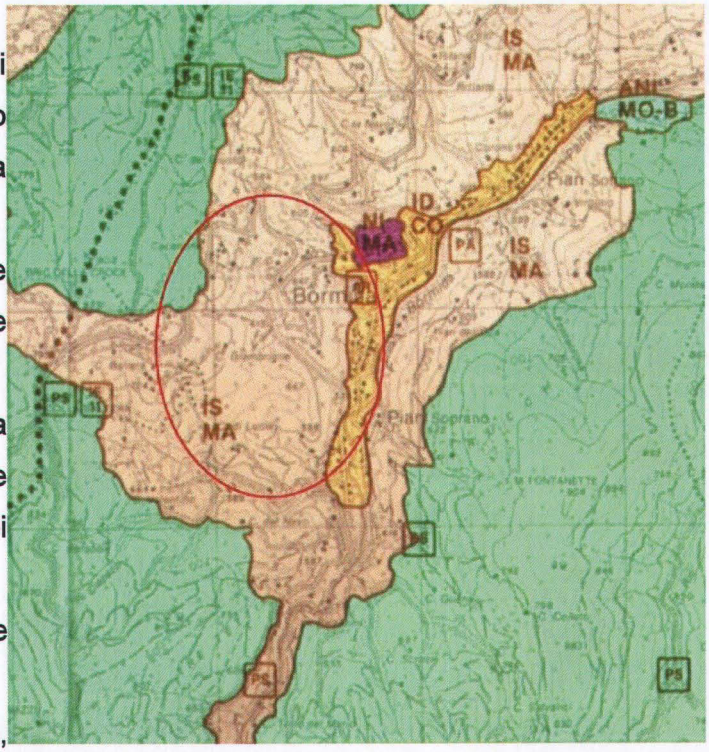
FAUNA MACROSCOPICA ACQUATICA

Durante le attività di monitoraggio del rio Cavazzoli consistenti in numero tre sopralluoghi alle date 2/04/2010, 26/04/2010 e 16/05/2010, non sono stati ravvisati pesci di qualsiasi genere né invertebrati crostacei di cui si hanno segnalazioni in bibliografia (gambero di fiume (*Austrpotamobius pallipes*) e il granchio di fiume (*Potamo fluviatile*)).

Le entità faunistiche acquatiche rilevate sono riconducibili ai macrovertebrati censiti per le schedulazioni dell'IBE.

ASPETTI INSEDIATIVI

Nel territorio circostante si individuano insediamenti di costruzioni isolate di presidio del territorio lungo la strada provinciale 38.



L'area è nelle vicinanze dell'abitato di Bormida a circa 500 m a ovest dallo stesso pur non essendo in vista dalla medesima.

Tutte le altre aree nelle vicinanze sono prevalentemente boschive e non insediate.

Il territorio è prevalentemente a destinazione boschiva con rare coltivazioni orticole in prossimità dei presidi.

Non sono individuabili altre emergenze degne di rilievo.

I centri abitati più vicini in linea d'aria, oltre ad Osiglia a più di 2 Km ad ovest al di là dello spartiacque, sono le case isolate raggiungibili mediante la Strada Provinciale 38 unica via di comunicazione della zona.

1.1.1. VIABILITA' DI ACCESSO

Le zone di lavoro sono tutte accessibili mediante la viabilità esistente che verrà in gran parte conservata, o potenziata dove necessario, in fase di esecuzione.

L'accesso avviene direttamente dalla Strada Provinciale 38 su una ampia pista sterrata idonea al transito di mezzi di trasporto pesanti.

I siti di lavoro, nelle prime fasi di scavo saranno tutti facilmente raggiungibili dalla viabilità boschiva esistente.

Nelle fasi successive sarà necessario realizzare nuovi tratti di viabilità di servizio come previsto dal progetto.

1.1.2. VISIBILITA'

La visibilità del sito da terra è scarsa grazie alla particolare conformazione orografica che crea numerose barriere visive che non consentono di avere una vista panoramica non ravvicinata.

Non esistono posizioni da cui si possa avere una vista completa. L'unica direttrice aperta alla vista è verso nord per un breve tratto della strada Provinciale 38.

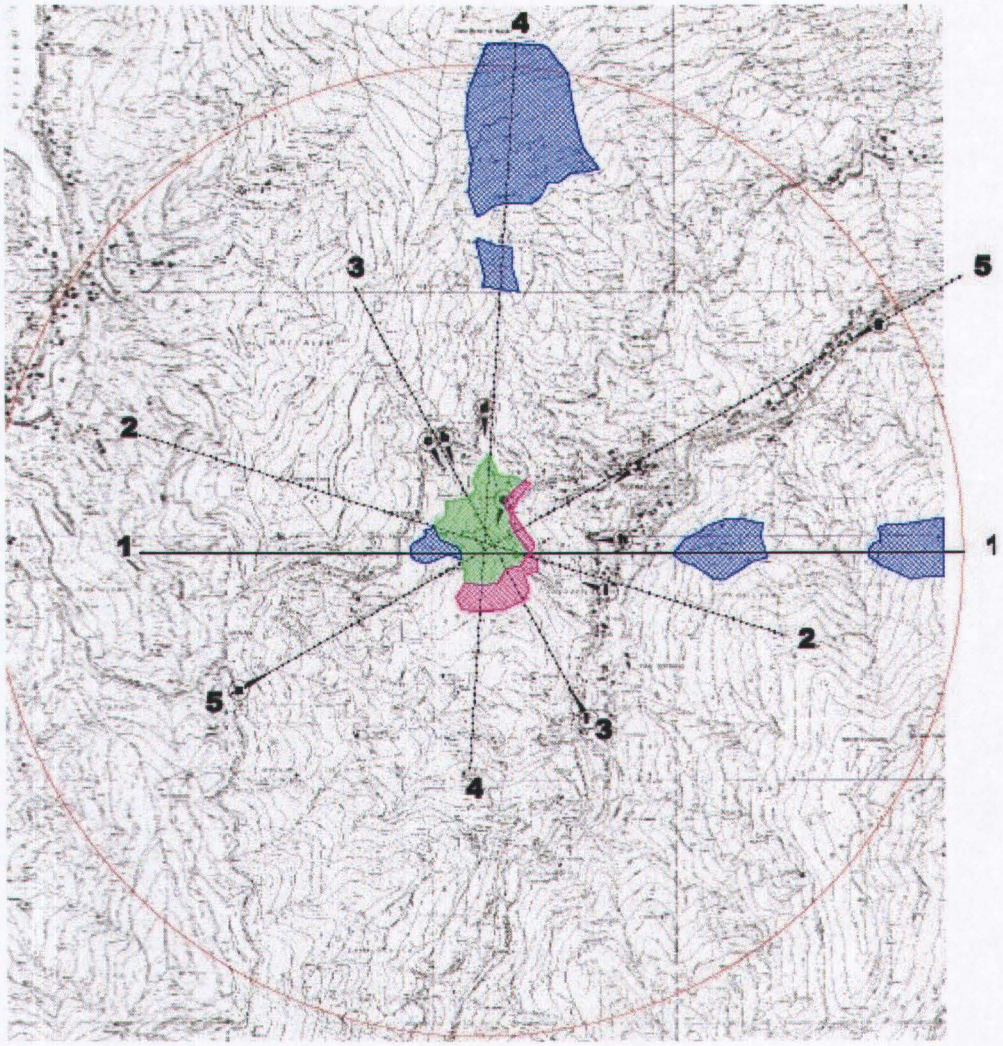
Il versante risulta infatti parallelo al rio Cavazzoli che solca la vallata. L'orografia del terreno esclude la vista da altre posizioni



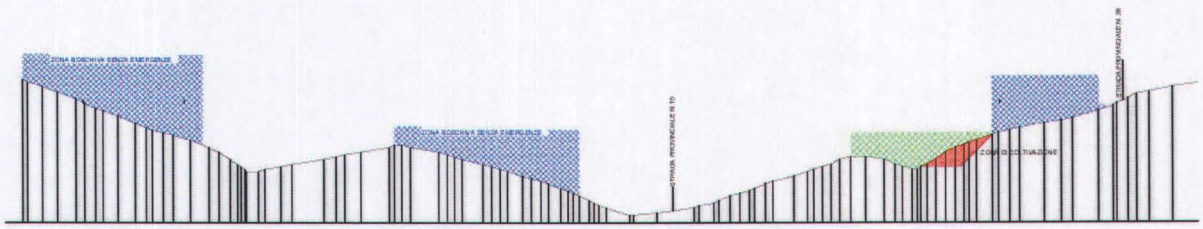
Vista da ballatoio su vecchi impianti (non accessibile dal pubblico)

Il progetto comprende un piano di vista inserito nella documentazione dedicata allo Screening Regionale per la valutazione degli impatti ambientali.

Planimetria del piano di vista



Il piano di vista è costituito da una planimetria (Tavola Screening 1), e 5 sezioni visive(tavole 2 Screening e 3 Screening) dove si studia la visibilità del sito da un territorio di raggio pari a circa 2 Km. Il piano di vista è completato da 9 riprese fotografiche a dimostrazione della non visibilità del sito.



Sezione visiva 1(visibilità totale dalle zone adiacenti alla cava e visibilità radente da zone boscate non insediate)



ripresa fotografica I dall'abitato di Bormida (visibilità nulla)

1.1.3. Rappresentazione fotografica

Per la rappresentazione fotografica del sito si rinvia alla tavole n. 16 "DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA"

L'unico modo di evidenziare la consistenza del sito mediante una rappresentazione fotografica è quello di tentare di realizzare delle panoramiche ravvicinate dall'interno. Infatti allontanandosi, anziché ottenere una visione di insieme, si perde completamente di vista il luogo.

L'unica direttrice da cui si vede il versante lateralmente è verso la Strada Provinciale 38 (foto e).

Allo scopo di dimostrare la visibilità nulla, sono state effettuate anche foto da altri punti sensibili dal punto di vista paesaggistico.



1.2. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

INDICAZIONI DEI P.T.C.P.

Assetto Geomorfologico

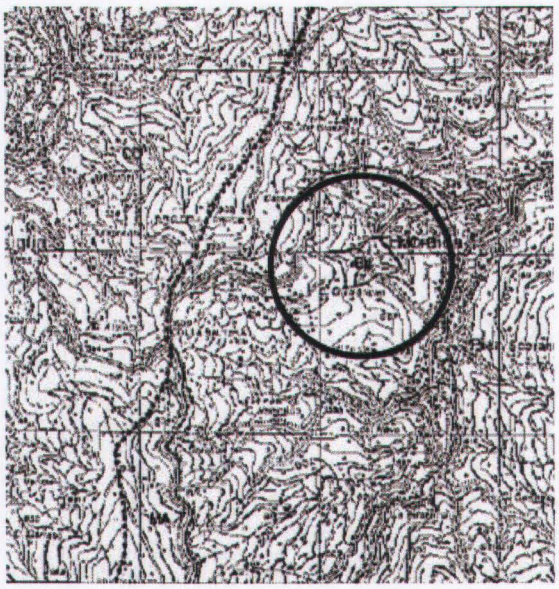
Le indicazioni dei P.T.C.P. sono quella di zona riservata a cave a cielo aperto (Ca) in ambito MO-B.

Regime normativo di modificabilità MO-B (art. 67 N.A.):

Questo regime è applicabile in tutte le parti del territorio non assoggettate ai regimi normativi di cui ai restanti articoli della presente sezione.

Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

L'intervento di coltivazione e riqualificazione ambientale della cava rientra nell'ambito delle previsioni programmatorie regionali, all'interno di un'area classificata "Ca" dal P.T.R.A.C..



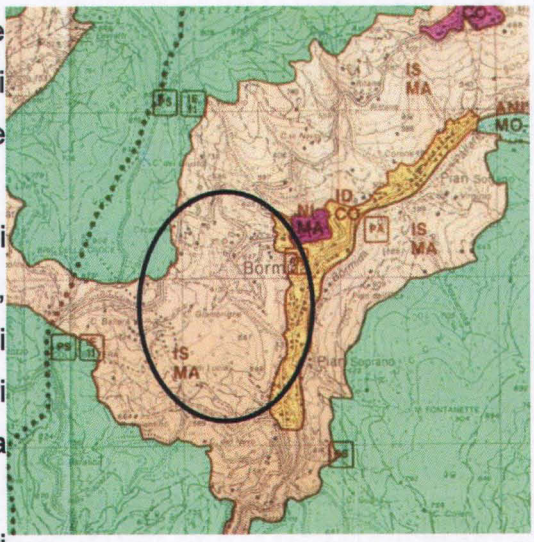
Assetto Insediativo

L'area interessata è compresa nella zona IS-MA dove si è individuata la componente di insediamenti sparsi con il regime normativo di Mantenimento.

<u>Aree non insediate – Regime normativo di mantenimento (art. 52 N.A.)</u>

Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto del territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.

L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva del territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.



Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, né costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi volti al conseguimento degli obiettivi sopraindicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.

Nel progetto in esame si è tenuto conto di questi aspetti della disciplina paesistica sia per quanto concerne le modalità di riqualificazione ambientale della cava che procederà, mediante riporto di materiale a schermatura del fronte, gradualmente dal basso verso l'alto con il profilo valle immediatamente rivegetato man mano che viene raggiunto il limite di progetto, per favorire un graduale ed ordinato reinserimento delle "ferite" indotte dalla cava nel contesto ambientale e paesaggistico nella quale la stessa si inserisce. Infatti le alterazioni ambientali saranno interamente ambientalmente recuperate, per la maggior parte mediante il "mascheramento" dei fronti di coltivazione mediante riporto di materiali.

Nell'ambito della ex cava non sono previsti né nuovi interventi urbanistici né installazioni di impianti di trattamento dei materiali.

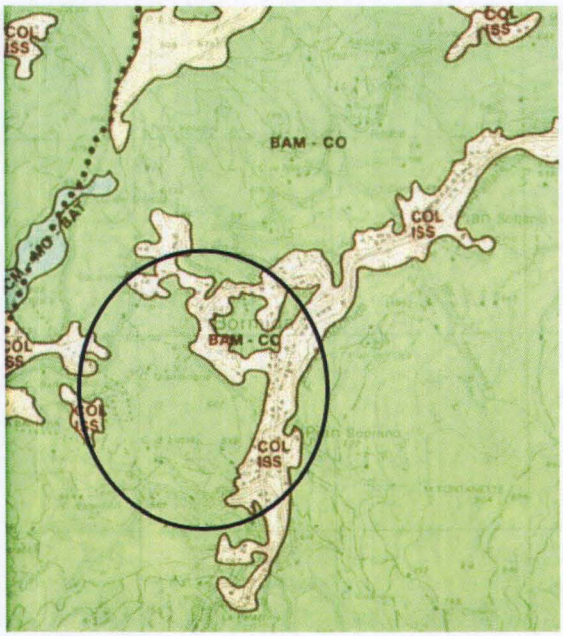
Assetto Vegetazionale

La porzione interessata dagli interventi è inserita in un'area BAM-CO dove alla componente di bosco di angiosperme mesofile alla quale viene associato il regime normativo di consolidamento.

Bosco di angiosperme mesofile – Regime normativo di consolidamento (art. 72 N.A.)

L'obiettivo della pianificazione regionale è quello di favorire l'incremento della superficie boscata e/o di migliorare il livello qualitativo sotto i profili delle funzioni ecologiche, della produttività e della fruibilità ricreativa.

Nel merito si evidenzia che il programma di riqualificazione ambientale prevede il recupero dell'assetto vegetazionale naturale dell'intera area di cava che è stata in passato e sarà compromessa dallo sfruttamento produttivo, mediante un processo graduale di insediamento della vegetazione, cercando di ricostruire ed agevolare l'evoluzione del soprassuolo, attraverso stadi intermedi fino al raggiungimento dello stadio climax (in equilibrio con l'ambiente). Per i dettagli si rimanda alla apposita 'Relazione agronomica riferita al programma di sistemazione ambientale predisposta dal dott. Forestale Roberto Sobrero.



Manufatti emergenti

Nelle aree interne ed esterne alla cava non sono presenti manufatti classificati come emergenti.

VINCOLI

o L'area è soggetta a vincolo idrogeologico.

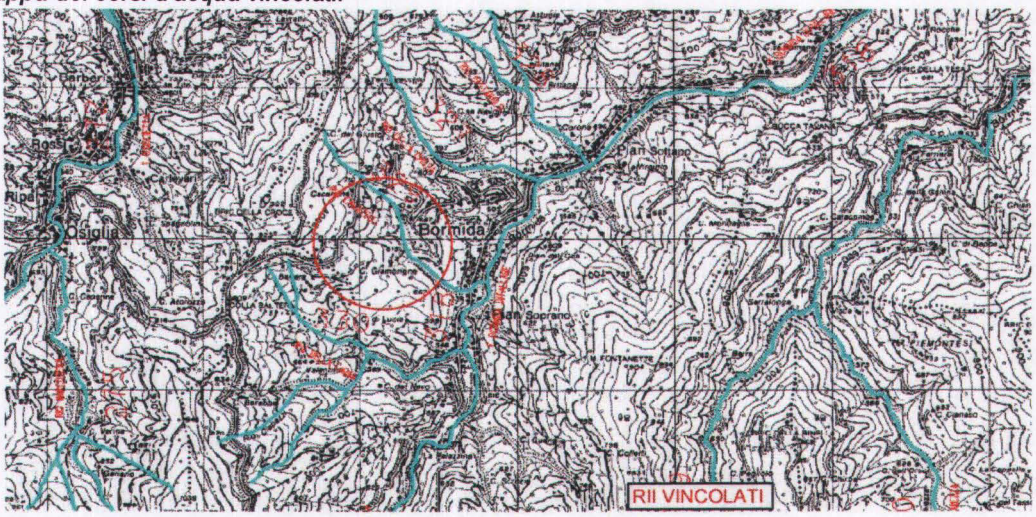


Mappa del vincolo idrogeologico.

La zona di cava è compresa nell'area sottoposta a vincolo idrogeologico.

o L'area è soggetta a vincolo paesistico ambientale ai sensi dell'art. 142, lettera c) del D.leg. 22/01/2004 n. 42, in quanto ricadente nelle fascia di 150 m da corso d'acqua iscritto.

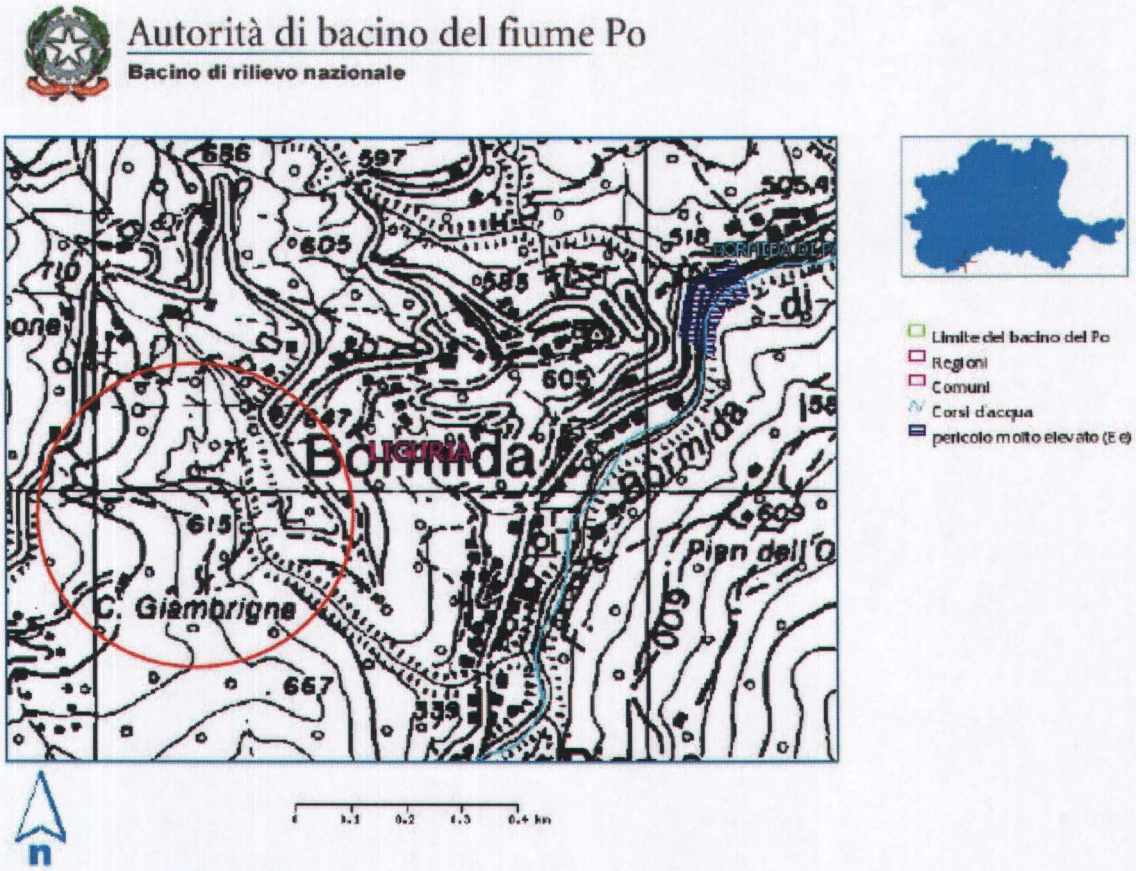
Mappa dei corsi d'acqua vincolati.



La zona di cava è sulle sponde del rio Cavazzoli n.329 nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Savona.

PIANO DI BACINO

La zona in cui è ubicata la cava è contenuta nella tav. 2 "Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici" del P.A.I. del fiume Po, non è interessata da fenomeni di instabilità e non è compresa in fasce inondabili.



PIANO TERRITORIALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

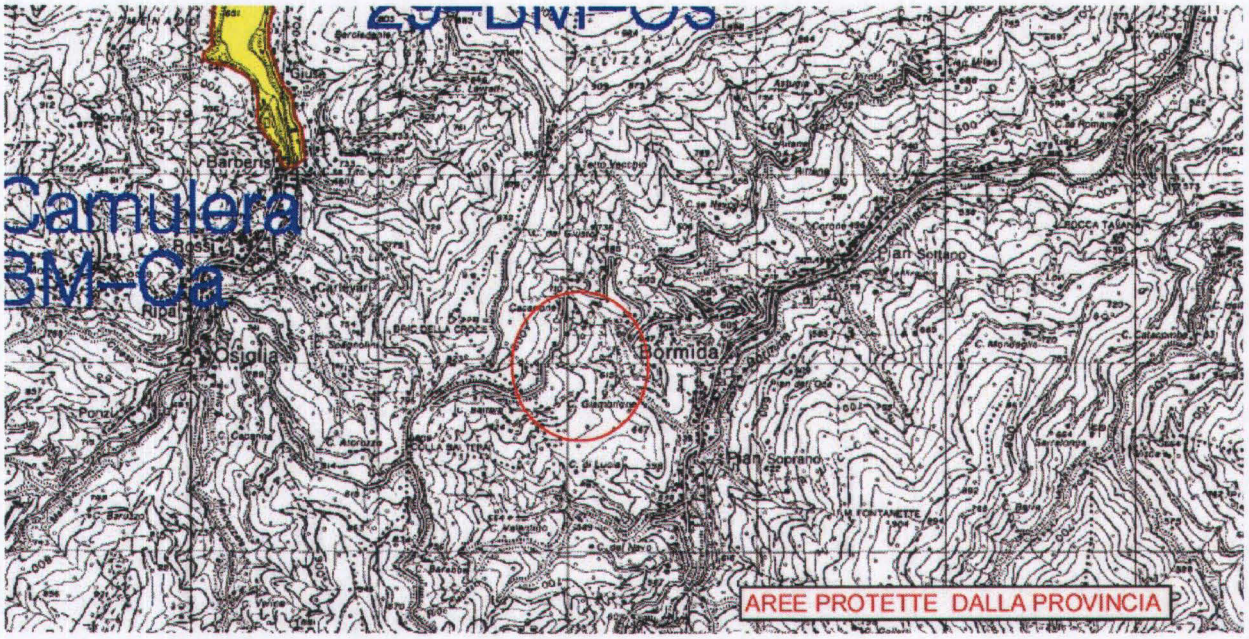
La cava in oggetto risulta essere classificata come cava di Nuova Localizzazione (Scheda n° 22 bis- Polo di calcare in Comune di Bormida - sigla 6 BIS SV) dove si hanno le seguenti indicazioni:

"art. 11. Nelle zone soggette al regime di Nuovi Complessi Estrattivi è consentita l'apertura di nuove cave in conformità alle indicazioni contenute nelle specifiche schede allegate al Piano, ferma restando l'osservanza delle disposizioni di cui alle leggi regionali 22/1994 e 9/1993 e

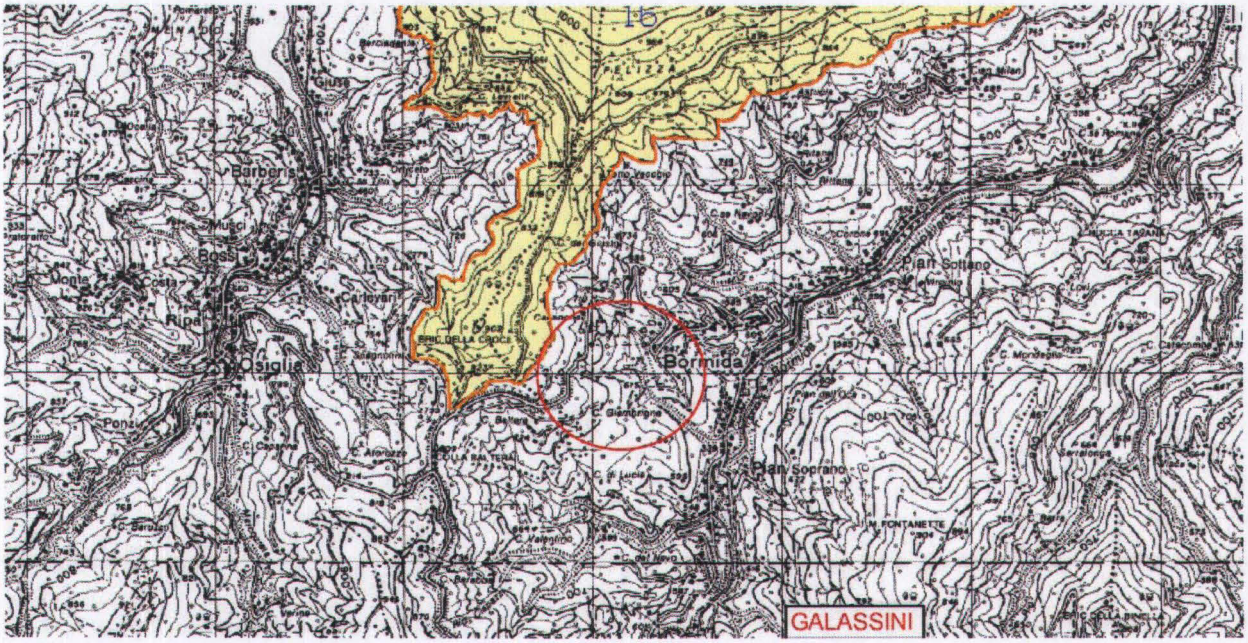
CARTOGRAFIA PTRAC approvata con D.C.R. n. 7 del 27.02.2008



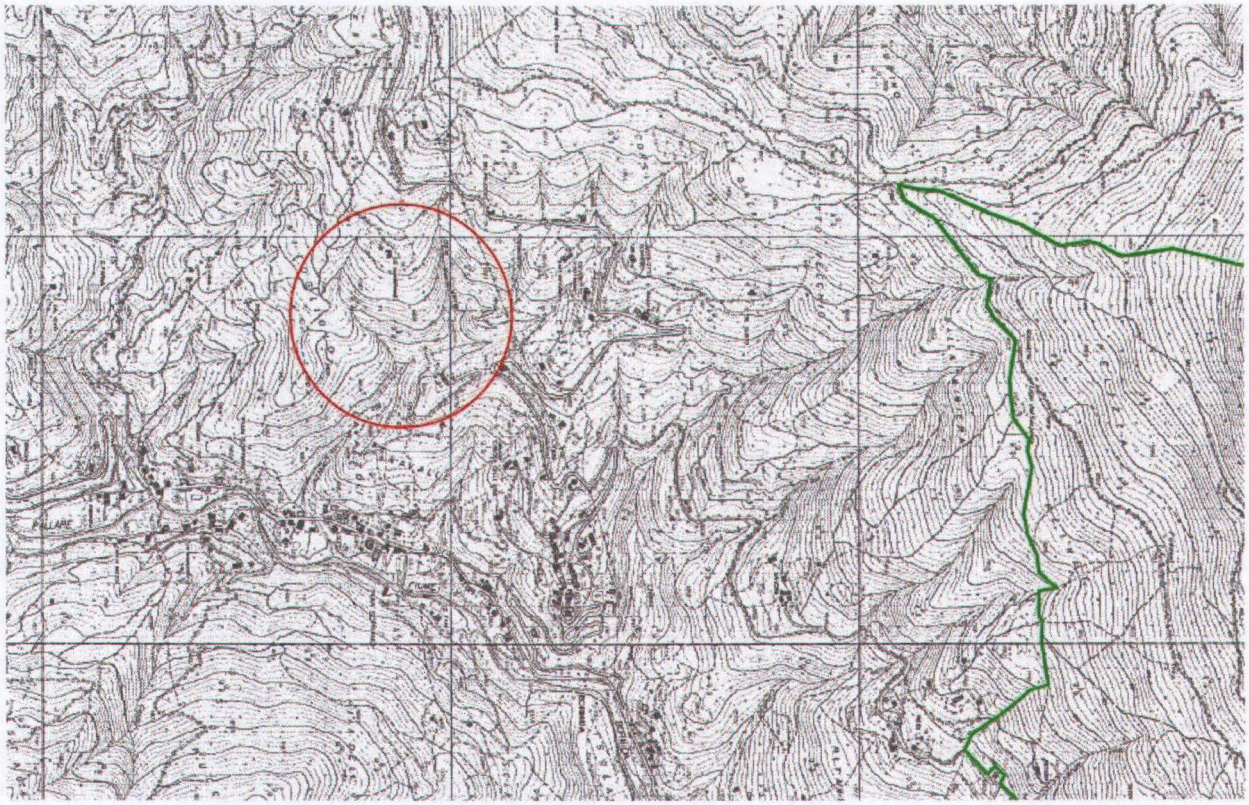
L'area di cava non è compresa nelle aree protette della provincia di Savona.



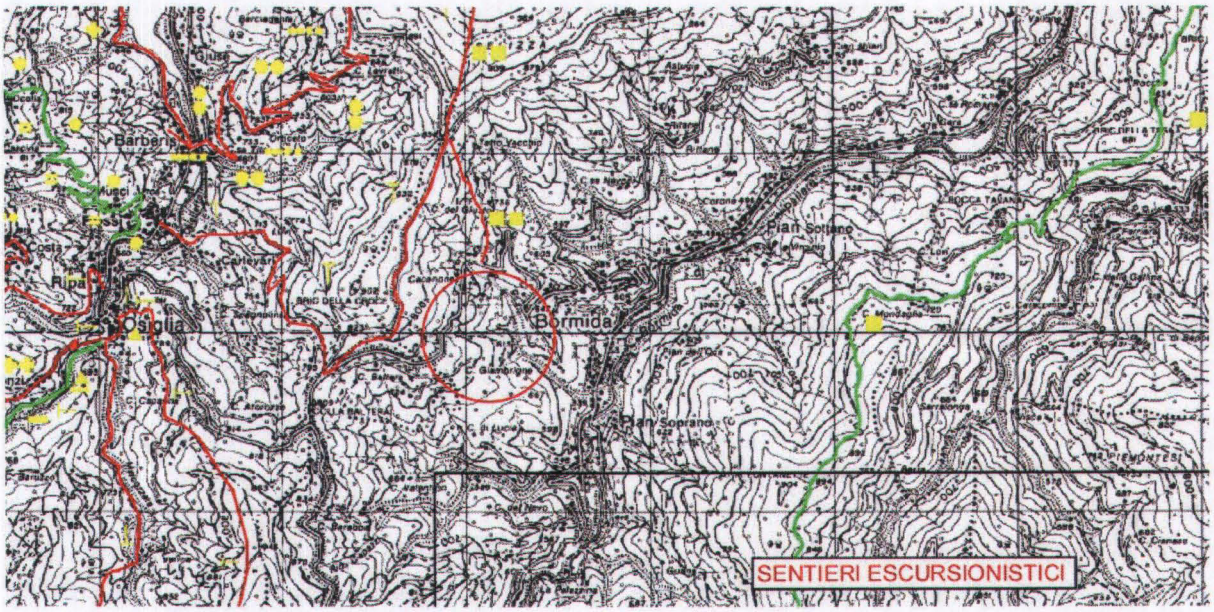
L'area di cava non è compresa nelle perimetrazioni dei vincoli paesistico- ambientale



L'area di cava non è compresa nella perimetrazione dei Siti di Interesse Comunitario



L'area di cava non è percorsa da sentieri escursionistici



1.3 ELEMENTI DI VALORE PAESAGGISTICO

La visibilità della cava in progetto dalle aree vicine è limitatissima.

Il sito risulta praticamente invisibile se non per una piccola porzione della strada provinciale 38.

L'orografia del terreno nasconde completamente il versante alla vista da terra. La visibilità risulta possibile solo dall'aereo. Dal punto di vista paesaggistico si può quindi affermare che l'impatto della cava in progetto è limitato.



Foto satellitare con indicazione dell'unica direzione di visibilità ravvicinata

In ogni caso allo scopo di ridurre il tempo di esposizione del cantiere si prevede, dopo la prima fase di penetrazione, di procedere dall'alto verso il basso con gli scavi, avviando la rinaturalizzazione appena il gradone superiore del fronte ovest, unico che non sarà ricompresso nel mascheramento finale del fronte mediante riempimento delle zone escavate, sarà giunto alle quote di progetto.

2. IMPATTI SULL'AMBIENTE DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE

2.1 ELEMENTI DELL'AMBIENTE INTERESSATI DALL'INTERVENTO

VEGETAZIONE

Nelle aree interessate dal progetto di estrazione del materiale lapideo il primo intervento che si prevede a carico della vegetazione è il taglio raso a cui seguirà l'allontanamento del materiale legnoso e quindi l'estrazione delle ceppaie allorquando le fasi progettuali precederanno le operazioni di scotico.

Per quanto attiene altresì al piano di riqualificazione esso mirerà ad ottenere una superficie a verde compatibile ecologicamente con le caratteristiche ambientali e fitosanitarie prevalenti nella zona. Pertanto appare poco plausibile l'impiego del castagno quale essenza dominante per la ricostituzione del bosco. Piuttosto si punta ad ottenere un bosco blandamente misto che rispetti le caratteristiche edafiche delle piante e le caratteristiche ambientali che si originano a seguito della presenza del rio.

Per rispettare quanto indicato si procederà a ricreare dapprima un ambiente pedologico favorevole all'insediamento ed all'accrescimento della vegetazione (erbacea ed arborea) mediante apporto di un congruo quantitativo di terreno vegetale e quindi come fase successiva si procederà alla semina di un miscuglio erbaceo che coprirà tutte le superfici sistemate al fine di garantire un valido impedimento all'erosione superficiale. Detto miscuglio erbaceo comprenderà al suo interno una dominanza di graminoidi locali (brachipodio, festuca gr. rubra, luzula gr., loietto) alle quali verranno associate alcune leguminose al fine di garantire un corretto equilibrio della componente verde.

Solo successivamente si provvederà alla fase di rimboschimento suddivisa in: una piantumazione senza specifico sesto di impianto di essenze locali in diversa percentuale e precisamente a dominanza di carpino nero a cui si associa roverella e orniello, sporadica potrà essere la presenza del castagno e dell'acero campestre; una semina delle stesse essenze che una volta nate e sviluppate in adeguata maniera dovranno progressivamente sostituire le piante provenienti da impianto.

Tale accorgimento viene attuato in quanto è comprovato che l'apparato radicale delle piante provenienti da seme è ben più sviluppato plano-altimetricamente rispetto a quelle provenienti da impianto diretto, questo fatto si traduce soprattutto con una migliore

efficacia nella stabilizzazione del riporto.

Nelle immediatezze del rio si prevede altresì la creazione di una fascia di piante maggiormente igrofile (salicone e pioppo) direttamente piantumate che andranno a ricostituire il particolare ambiente che oggi si osserva sporadicamente lungo il decorso del rivo.

Le scarpate in riporto avranno una progressione dei ripristini dal basso verso l'alto, mentre i gradoni in riporto saranno ripristinati appena possibile per quello a quota 670 circa e in modo provvisorio per quanto riguarda quelli a quota 658 e 646. Tali piani verranno infatti ricoperti in fase finale dai riporti.

Per maggiori chiarimenti si rinvia alla relazione agronomica a firma del dott. forestale Roberto Sobrero e delle d.sse biologhe Barbara Pettinari e Marzia Riminucci, allegata alla presente.

TERRENO - MODALITA' DI SCAVO

I lavori di estrazione verranno realizzati mediante perforazione, ed esattamente con fori a chiodo per la formazione delle scarpate, e rilevaggi per la realizzazione dei piani orizzontali dei gradoni, caricati con esplosivi per impiego all'aperto e con inneschi elettrici ritardati.

Inoltre la sistemazione definitiva dei gradoni sarà eseguita con mezzi meccanici in modo da modellare gli stessi nel modo migliore.

I materiale estratto nella cava Giambrigne ha caratteristiche tali da soddisfare differenti richieste di mercato.

Le parti di qualità migliore con maggiore purezza del calcare potranno essere avviate all'industria della produzione di calce o ad altre produzioni che necessitano di calcare molto puro.

Le parti con presenza di carbonati di magnesio e altri minerali potranno essere utilizzati per la produzione di inerti per calcestruzzi o di pietre da costruzione.

Il materiale estratto non verrà lavorato in loco, ma avviato a lavorazione all'esterno non saranno quindi necessari impianti fissi di lavorazione.

Durante l'estrazione si prevede di produrre una piccola quantità di scarti.

Il materiale di scarto, compreso quello di scoperchiatura del substrato proveniente dagli scavi a ovest verrà utilizzato per effettuare i riempimenti previsti sul fronte est finalizzati al recupero ambientale e non uscirà quindi dall'area di cava.

TERRENO - RICOSTRUZIONI DI PORZIONI DI VERSANTE IN RIPORTO

Per migliorare le condizioni di ripristino ambientale si prevedono due riporti per rimodellamento dei fronti come indicato tra l'altro dalle linee guida per la progettazione e la gestione delle attività di cava (DGR 141/2008).

I riporti dovranno essere eseguiti a strati orizzontali dello spessore compreso all'incirca tra 60 e 80 cm adeguatamente costipati con mezzi meccanici per ottenere una buona compattazione fino a raggiungere i profili di progetto.

I riporti saranno uno ad est finalizzato ad ottenere un buon mascheramento dei nuovi scavi e delle aree interessate dalla antica attività estrattiva mai rinaturalizzate che verrà effettuato principalmente con materiale di scarto proveniente dall'estrazione per tutto il

periodo di lavorazione. Il secondo ad ovest per mascherare la maggior parte del versante di scavo del fronte principale, creando condizioni eccellenti per il ripristino vegetazionale.
Il materiale utilizzato per questo riporto sarà prevalentemente di provenienza esterna e sarà costituito da terre e rocce da scavo provenienti da scavi diversamente autorizzati da siti non inquinati come previsto dalla normativa vigente.
Ad ultimazione della cava si prevede una destinazione finale come area boschiva.

ARIA

Durante l'uso di esplosivi e durante le movimentazioni di materiale con mezzi meccanici non si prevede la formazione di polvere, tuttavia è possibile che, soprattutto durante i periodi di asciutti possa verificarsi la produzione di polveri soprattutto durante l'abbattimento del materiale dalle parti alte della cava.
In questi casi le zone dovranno essere opportunamente bagnate per ridurre il fenomeno.
L'acqua verrà portata sulle aree di lavoro mediante sistemi di pompaggio da serbatoio mobile in funzione dell'avanzamento dei lavori (per questo motivo non è specificatamente indicato negli elaborati di progetto).
Le emissioni sono di calcare polverizzato a temperatura vicina a quella ambientale, ed a pressione ambientale.
Le polveri trattate con irroratori ricadono sul terreno senza modificare le caratteristiche chimiche del suolo.

ACQUE SUPERFICIALI

Le acque piovane verranno raccolte ai piedi delle scarpate dei gradoni in appositi canali drenanti costruiti in modo da convogliarle verso i corsi d'acqua esistenti per la parte alta o verso una idonea vasca di decantazione per i piazzali.

Il piano di coltivazione proposto lascia inalterata l'attuale situazione del terreno circostante variando pochissimo gli equilibri idrici esistenti.

In particolare si osserva che nel progetto proposto non viene assolutamente alterato il corso del rio Cavazzoli e l'attività estrattiva si svolge tutta all'esterno dello stesso lasciando una fascia di rispetto di almeno 10 metri.

Le vasche di decantazione sono state dimensionate per raccogliere le acque di prima pioggia ricadenti sull'area di cava come da dimensionamenti riportati

nella tavola n. 13 PARTICOLARI

RUMORI

Il progetto prevede l'estrazione di materiale senza lavorazione in loco. La rumorosità aumenterà quindi in modo limitato e solo durante le operazioni di scavo e movimentazione del materiale.

TRAFFICO

Le operazioni di estrazione come sopra descritte prevedono l'estrazione e il trasporto all'esterno per la lavorazione del materiale estratto. Si prevede, salvo cambiamenti delle condizioni di mercato, di estrarre circa 50.000 mc. in banco ogni anno per un periodo di lavoro di circa 200 giorni annui.

L'aumento di traffico sulla strada provinciale sarà quindi mediamente di 24 veicoli di varie dimensioni al giorno corrispondenti a una media di 3 veicoli all'ora.

Tale aumento del traffico è ovviamente ininfluente sulle grandi reti viarie e ha una incidenza minima sulle reti provinciali periferiche.

2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Le zone di lavoro sono tutte accessibili mediante la viabilità esistente che verrà in gran parte conservata, anche se scarsamente utilizzata per la lavorazione della cava dato che normalmente saranno realizzate piste di arroccamento direttamente entro l'area di escavazione.

Le operazioni di scavo, una volta rese accessibili le zone di lavoro, verranno eseguite con gradonature che saranno costituite da piani sub-orizzontali di circa 5 metri di larghezza finita e scarpate di circa m. 12 di altezza con l'inclinazione delle scarpate pari a circa 70° dall'orizzontale.

Il progetto di coltivazione distingue due specifiche zone di scavo:

- L'inizio della escavazione è previsto in sponda sinistra del rio Cavazzoli ad est, immediatamente a nord dei vecchi impianti, raggiungibile dall'esistente piazzale, dove è previsto un piccolo piazzale a quota 617 (del quale sarà realizzato un successivo ribasso a quota 605) con un soprastante gradone a quota 629; questo gradone sarà collegato alla strada superiore di accesso alla cava a quota 647 circa.
- Prima di completare l'escavazione in sponda sinistra verrà iniziato lo sfruttamento del giacimento calcareo in sponda destra in dizione ovest, più estesa, che avrà un ampio piazzale quota 610 circa e cinque gradoni fino a quota 670 circa; in fase finale di estrazione il piazzale di quota 610 verrà ribassato fino a quota 598.

Le piste esistenti che verranno utilizzate solo nella prima fase di intervento per il taglio degli alberi e lo scoperchiamento della roccia, non subiranno modifiche di rilievo. Si precisa che la parte di tornante che esce marginalmente dalla perimetrazione Ca è già esistente e non verrà variata.

I piani sub-orizzontali in roccia avranno un lieve declivio verso un canale di deflusso delle acque meteoriche alloggiato ai piedi delle scarpate. I drenaggi saranno poi orientati verso l'esterno della cava in modo da avviare le acque meteoriche superficiali verso il rio delle Verne a nord.

I lavori di estrazione verranno realizzati mediante perforazione, ed esattamente con fori subverticali per la formazione delle scarpate, e rilevaggi per la realizzazione dei piani orizzontali dei gradoni, caricati con esplosivi per impiego all'aperto e con inneschi elettrici

ritardati. Inoltre la sistemazione definitiva dei gradoni sarà eseguita con mezzi meccanici in modo da modellare gli stessi nel modo migliore.

Il progetto prevede una sistemazione finale della cava con ricostruzioni parziali dei versanti in riporto. Il riporto sulla sponda sinistra sarà eseguito utilizzando gli scarti di lavorazione degli scavi eseguiti sulla sponda destra e sarà quindi completato in concomitanza con la fine degli scavi.

Dopo l'ultimazione dell'attività estrattiva vera e propria si dovrà procedere alla ricostruzione parziale del versante sulla sponda destra. Per effettuare tale operazione si dovrà procedere a riporti di materiale proveniente dall'esterno in particolare terre e rocce da scavo provenienti da scavi diversamente autorizzati da siti non inquinati, come previsto dalle vigenti disposizioni di legge.

Tutti i riporti saranno posti in essere con strati successivi di terre e rocce da scavo dello spessore massimo di 1 metro rullati e costipati con idonei mezzi meccanici.

Le modalità dei drenaggi e degli abbancamenti sono descritte nella relazione geologica del dott. Geologo Piaggi .

Ogni volta raggiunto un assetto definitivo dovranno iniziare le operazioni di ripristino ambientale consistenti nel riporto di terreno vegetale e nella successiva rinaturalizzazione ovunque possibile.

Per il funzionamento della attività estrattiva sarà necessario rimettere in funzione la pesa e gli annessi uffici. Si prevede di estrarre il materiale per poi avviarlo a lavorazione in altre località in funzione della qualità del materiale estratto.

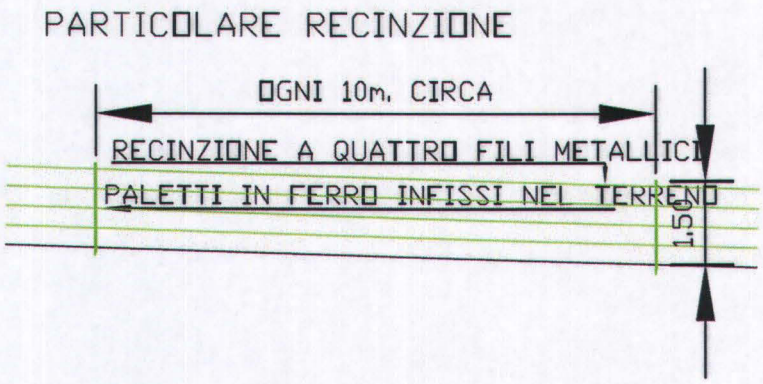
Non saranno installati presso la cava impianti per la lavorazione.

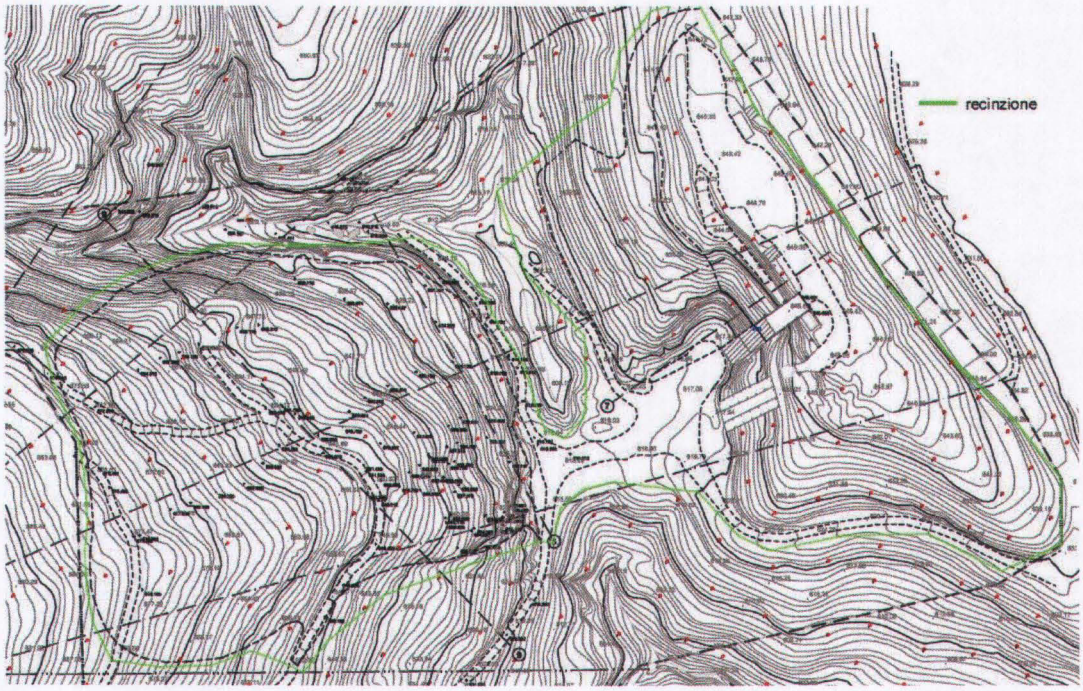
DESCRIZIONE DELLE FASI DI INTERVENTO E TECNICHE DI REALIZZAZIONE.

Come risulta dall'indagine geologica il materiale da estrarre è presente soprattutto sulla parte nord dell'area Ca, dove vi è un consistente giacimento di calcare.
Il progetto prevede, dopo una fase preparatoria del cantiere, l'esecuzione della cava in 5 fasi di scavo e varie fasi (1 per il fronte est e 4 per il fronte ovest) di ricostruzione di porzioni di versante in riporto completati da una progressiva rinaturalizzazione.

FASE PREPARATORIA DEL CANTIERE

A. Recinzione completa dell'area con paletti alti 1.50 m. posti a 10m circa infissi nel terreno con inseriti n. 4 fili di ferro plastificati




recinzione

B. Manutenzione ordinaria della pesa esistente e dell'ufficio a servizio.

I lavori da eseguire sulla pesa e sull'edificio a suo servizio si posso descrivere nel seguente modo:

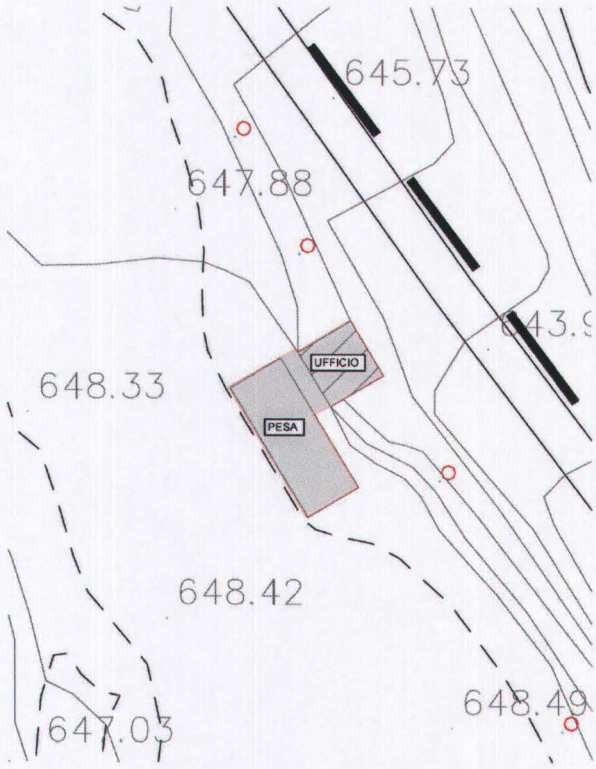
a. Manutenzione ordinaria dell'edificio che consiste, nel rifacimento dell'impermeabilizzazione del tetto di copertura. Nel ripristino degli intonaci sia interni che esterni. Nella sostituzione dei serramenti. Nel rifacimento completo degli impianti elettrici, compreso di quadro generale. Nella tinteggiature sia interna che esterna dell'edificio.

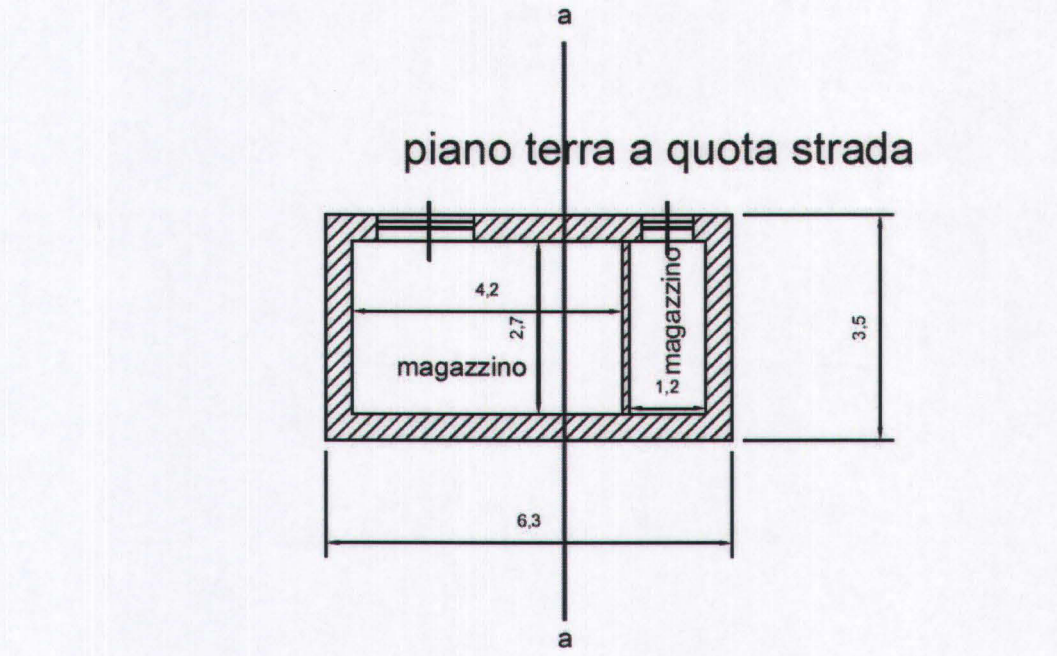
b. Allaccio alla linea elettrica.

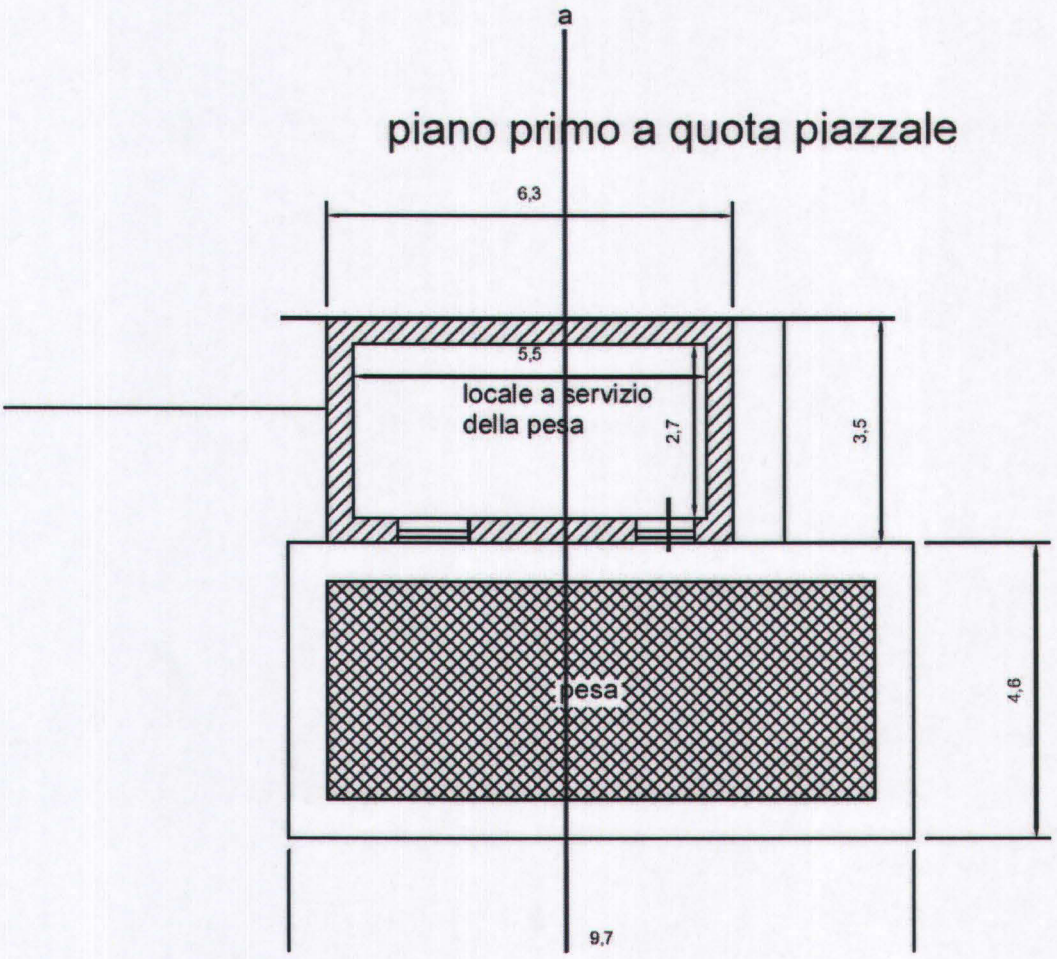
c. Verifica ed eventuale sostituzione meccanismi della pesa esistente e collegamento degli apparati all'edificio ad uso ufficio.

d. Posa in opera dei quadri di misurazione e dei relativi computer di controllo e contabilizzazione.

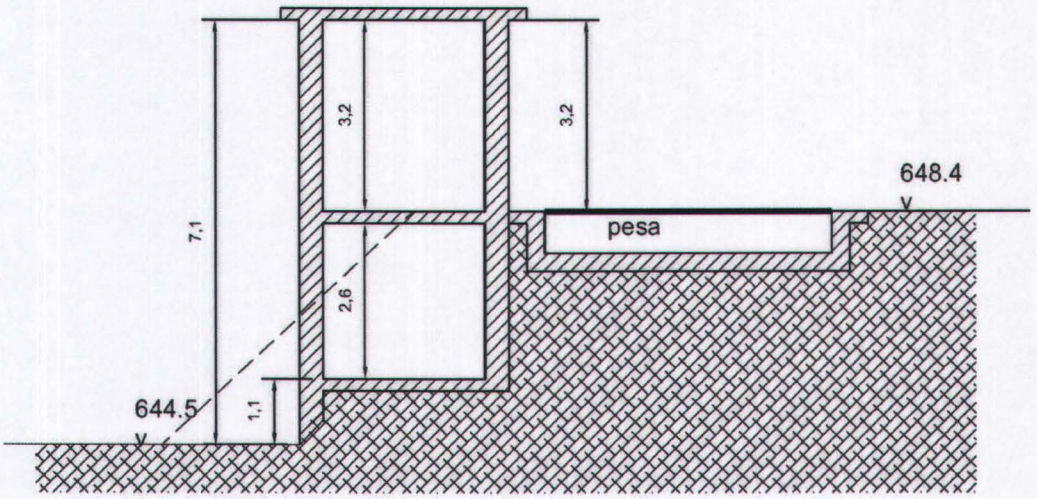
Per un maggior chiarimento di seguito si allegano planimetrie, sezioni e fotografie del edificio ad uso ufficio.




a
piano terra a quota strada
4,2
2,7
magazzino
magazzino
1,2
3,5
6,3
a


a
piano primo a quota piazzale
6,3
5,5
locale a servizio
della pesa
2,7
3,5
pesa
4,6
9,7

sezione a-a

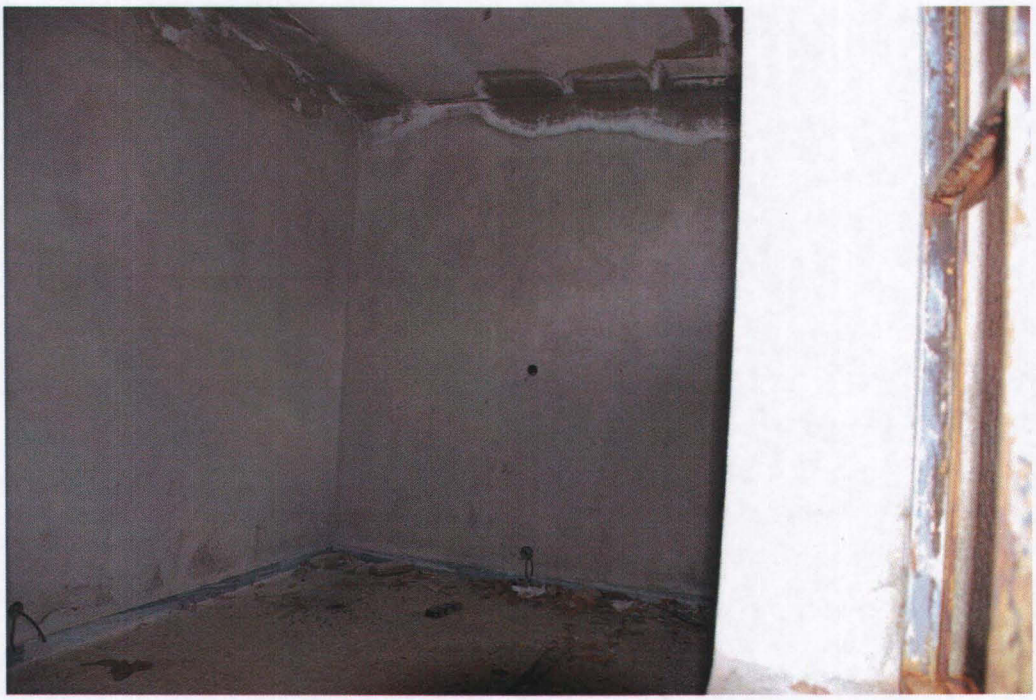












C - Posa in opera di un servizio igienico chimico più locale spogliatoio ; Per la manutenzione e lo svuotamento del wc si ricorrerà alla ditta fornitrice.



altezza sedile: cm. 51
serbatoio liquido disinfettante: 60 litri
numero utilizzi: 200/250
distributore disinfettante per le mani: 1000 utilizzi
Perfettamente funzionale, innovativo e in grado di soddisfare ogni tipo di utenza, ML 2002 è il WC Chimico di ultima generazione: un vero bagno. E' dotato di schermatura per evitare ogni pericolo di contaminazione della cute dell'utilizzatore, per il risciacquo della schermatura viene utilizzato il liquido disinfettante contenuto in una vasca apposita separata dai rifiuti organici. A ulteriore garanzia di igiene, per azionare il risciacquo è sufficiente premere il pedale a terra senza bisogno di entrare in contatto con leve manuali.

PRIMA FASE DI SCAVO

Il progetto prevede di aprire due fronti di scavo. Uno nella zona est in prossimità dei vecchi impianti e l'altra nella zona ovest dove si prevede la penetrazione in territorio vergine.

- Per il fronte est, in sponda sinistra del rio Cavazzoli, si provvederà a realizzare un piazzale a quota 617 e un piccolo gradone di raccordo a quota 629 (collegato alla strada di accesso alla cava a quota 647circa sul vecchio piazzale di cava dove trova posto anche la pesa).

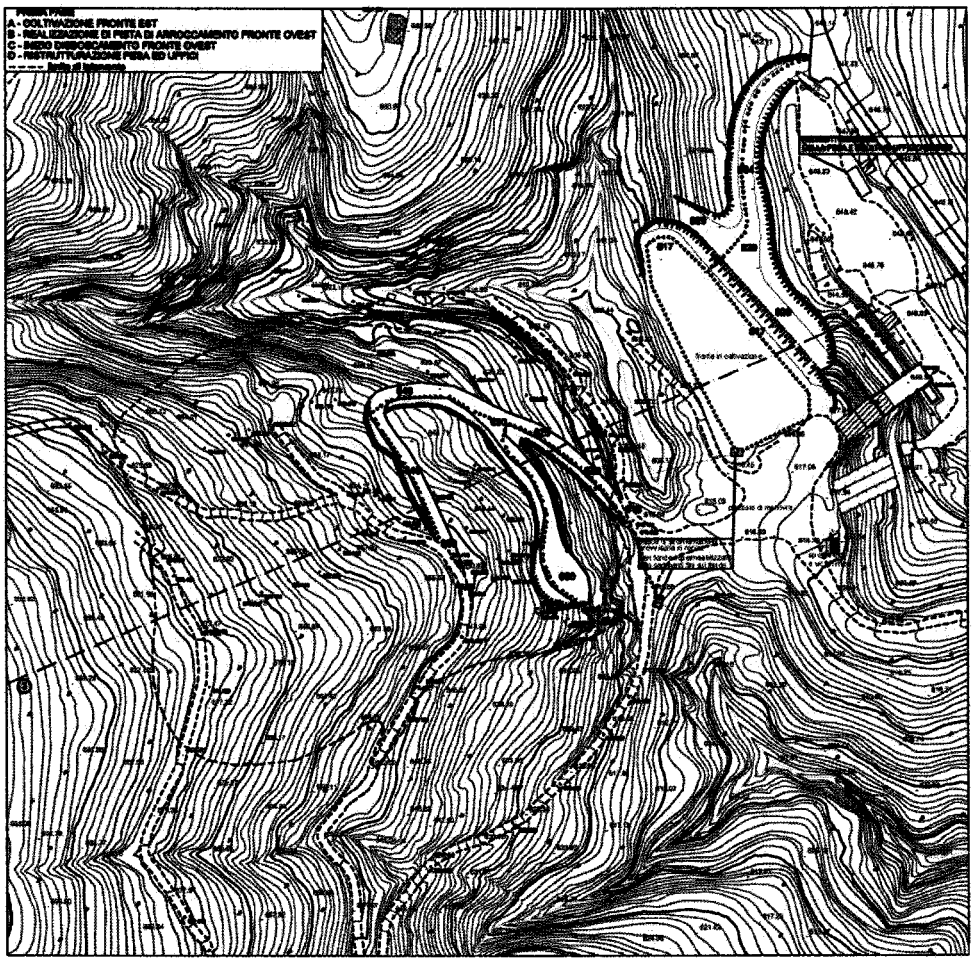
  Prima di iniziare l'estrazione mediante esplosivi si procederà allo scotico del terreno superficiale ed al taglio della copertura arborea; il materiale derivante dallo scortico superficiale verrà temporaneamente alloggiato nell'ambito del complesso estrattivo (a lato del vecchio impianto sul piazzale) per essere, successivamente, utilizzato per gli interventi di recupero ambientale.

- Prima della conclusione dei lavori sul fronte est verranno iniziate le operazioni di apertura della coltivazione sul fronte ovest, in sponda destra del rio Cavazzoli, ove verrà realizzata la cava vera e propria.

  Il progetto prevede, in questa fase, la realizzazione di una pista provvisoria di servizio sul lato nord di questo fronte al fine di congiungere il piazzale attuale di quota 615 con la esistente pista a quota 650 circa; giunti a quota 630 verrà impostato un primo gradone intermedio.

  Si realizzerà anche una vasca di raccolta e decantazione delle acque meteoriche, raccolte al piede delle scarpate di coltivazione mediante canali in roccia, dove si convoglieranno le acque e dopo la decantazione verranno riemesse nel torrente sottostante.

  Come accennato per il fronte est, propedeuticamente all'estrazione mediante esplosivi, si procederà allo scotico del terreno superficiale ed al taglio della copertura arborea limitatamente all'area di intervento prevista. il materiale derivante dallo scotico superficiale verrà temporaneamente alloggiato nell'ambito del complesso estrattivo (come per quello precedente) per essere utilizzato per gli interventi di recupero ambientale del fronte est.


Fronte attivo

SECONDA FASE DI SCAVO

- Per il fronte est, si procederà ad abbassare il piano di imposta del piazzale di quota 617 portandolo alla quota definitiva di 605 circa.

  L'abbassamento della quota di imposta del piazzale consentirà, oltre ad aumentare i quantitativi di materiale utile estratto, anche di creare uno spazio sufficiente per l'alloggiamento dei materiali di scopertura e per eventuali materiali di scarto commercialmente non utilizzabili che deriveranno dalla escavazione nel versante ovest.

  Nel contempo si realizzerà una vasca di raccolta delle acque meteoriche in fondo allo scavo dalla quale, dopo decantazione tramite una pompa (elettrica alimentata da un generatore o motopompa), l'acqua chiarificata sarà riversata nel torrente sottostante.

Per questo fronte si prevede, quindi, di completare l'escavazione del materiale utile già in seconda fase.

- Fronte ovest:

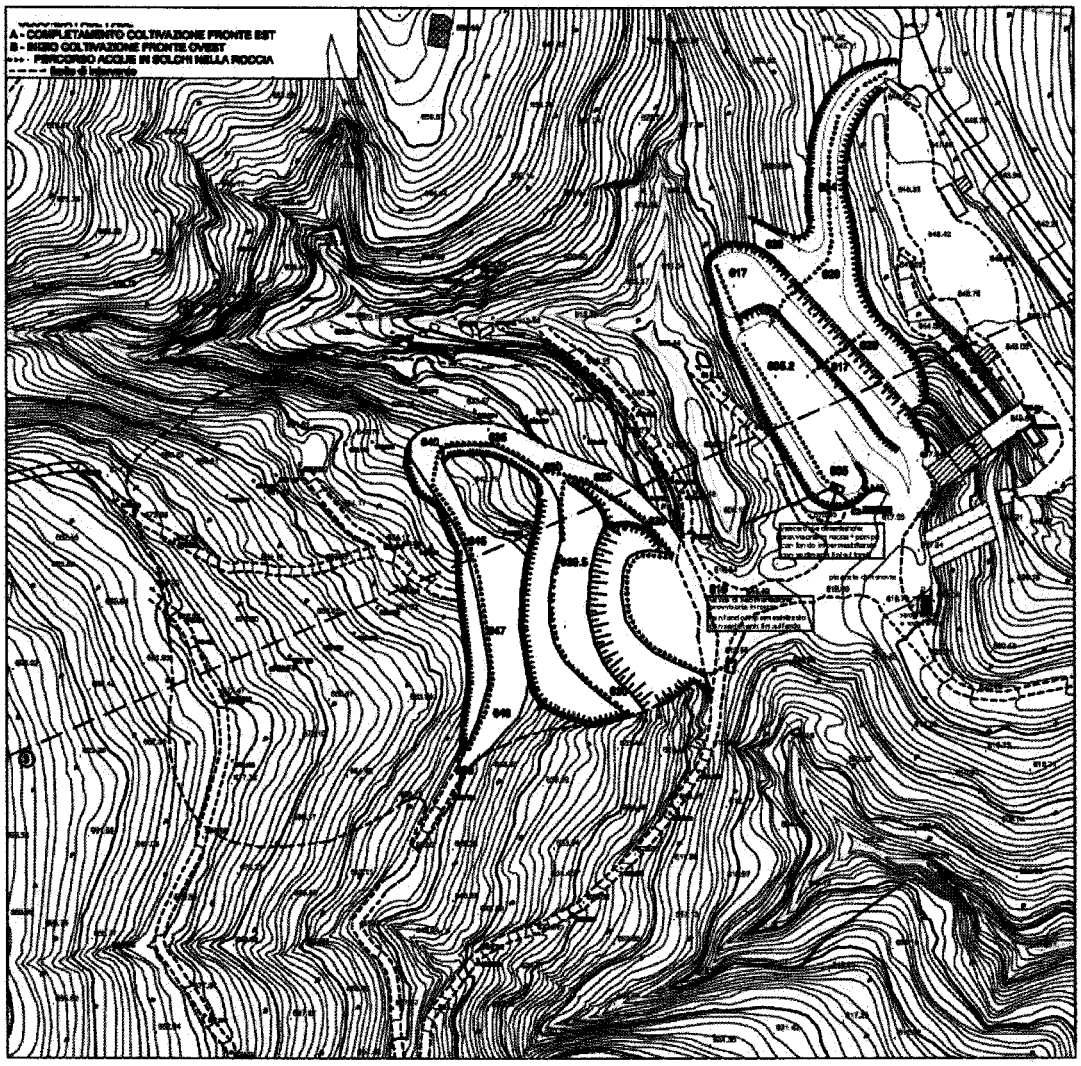
  In questa fase si prevede di: iniziare ad ampliare il piazzale di quota 615; realizzare un gradone di testa provvisorio a quota 647 (arretrando leggermente ed abbassando il piano di imposta della pista realizzata in prima fase); arretrare ed ampliare il gradone di quota 630.

  Questa fase è necessaria al fine di creare una zona di accumulo ed ammortamento del materiale che nelle fasi successive potrà essere fatto scoscendere per gravità dalle quote superiori dell'area di cava.

  Il gradone di quota 647 sarà raggiungibile da entrambi i lati (da sud grazie alle piste esistenti) mentre il gradone di quota 630 solamente dal lato nord.

  La realizzazione del piazzale nella zona bassa consentirà di iniziare gli scavi con andamento discendente dall'alto verso il basso nelle fasi successive abbattendo il materiale scavato lungo il pendio fino a giungere nel piazzale per il carico e trasporto a lavorazione esterna.

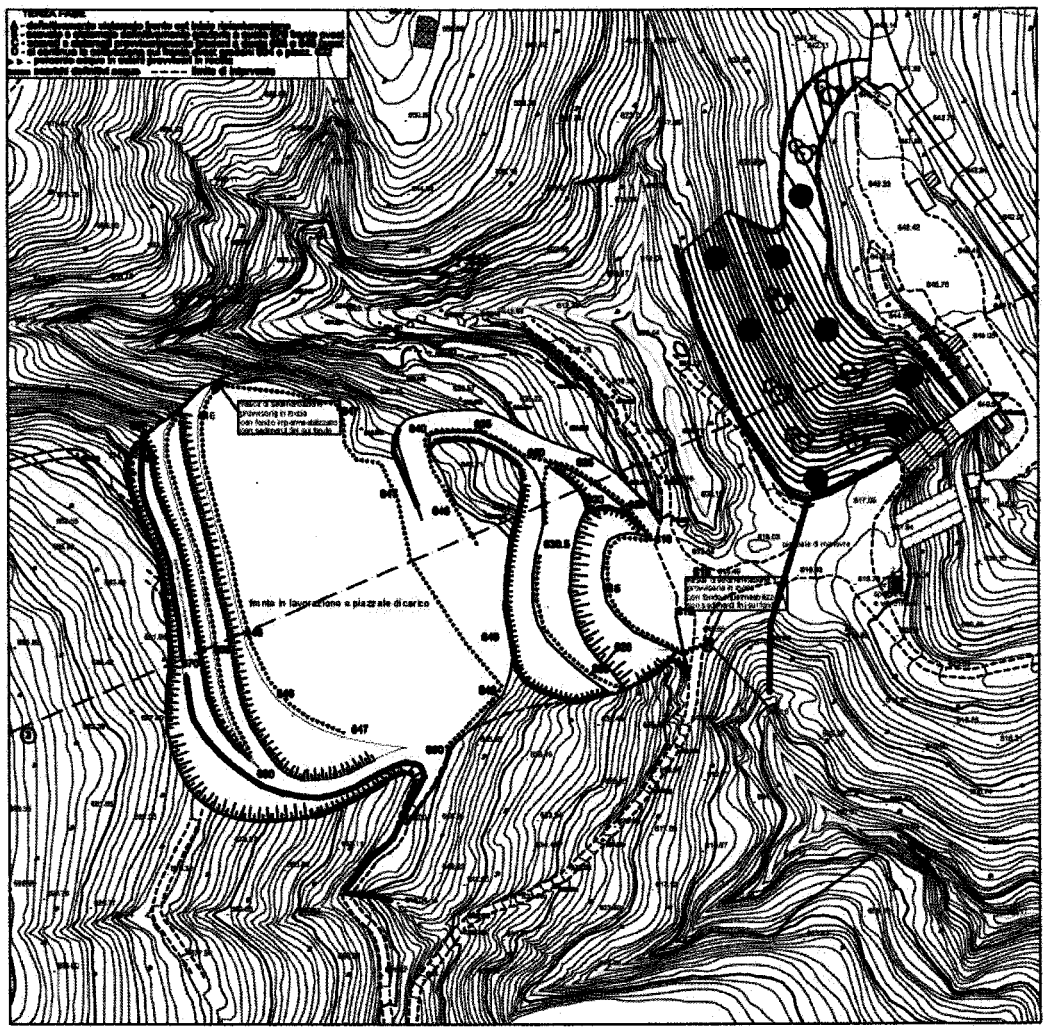
  Per le acque meteoriche si continua ad utilizzare la vasca eseguita in prima fase.


A - COMPLETAMENTO COLTIVAZIONE FRONTE EST
B - INIZIO COLTIVAZIONE FRONTE OVEST
PERCORSO ACCESI IN SCLOPI NELLA ROCCIA
limite di intervento

TERZA FASE DI SCAVO FRONTE OVEST E RIPORTO FRONTE EST

Ultimata la seconda fase si otterrà un fronte gradonato ad est dove non si prevedono ulteriori escavazioni e un fronte provvisorio servito da un piazzale di dimensione ridotta nella zona ovest.
Partendo dalla quota 650 (zona della pista esistente) a Sud del fronte Ovest si procederà alla realizzazione di una pista di arroccamento per il raggiungimento delle quote superiori ove verranno impostati i due gradoni superiori a quota 670 e 658.
Procedendo nella coltivazione dall'alto verso il basso si realizzerà un ampio piazzale a quota 647 circa.
Da questo piazzale il materiale verrà ripreso e dislocato a valle fino a raggiungere il piazzale di base di quota 615 dove verrà caricato e avviato alle differenti lavorazioni.
Naturalmente, per consentire la continuità della cava, la attività di scotico e di scopertura in questa area verrà eseguita prima del completamento della seconda fase.

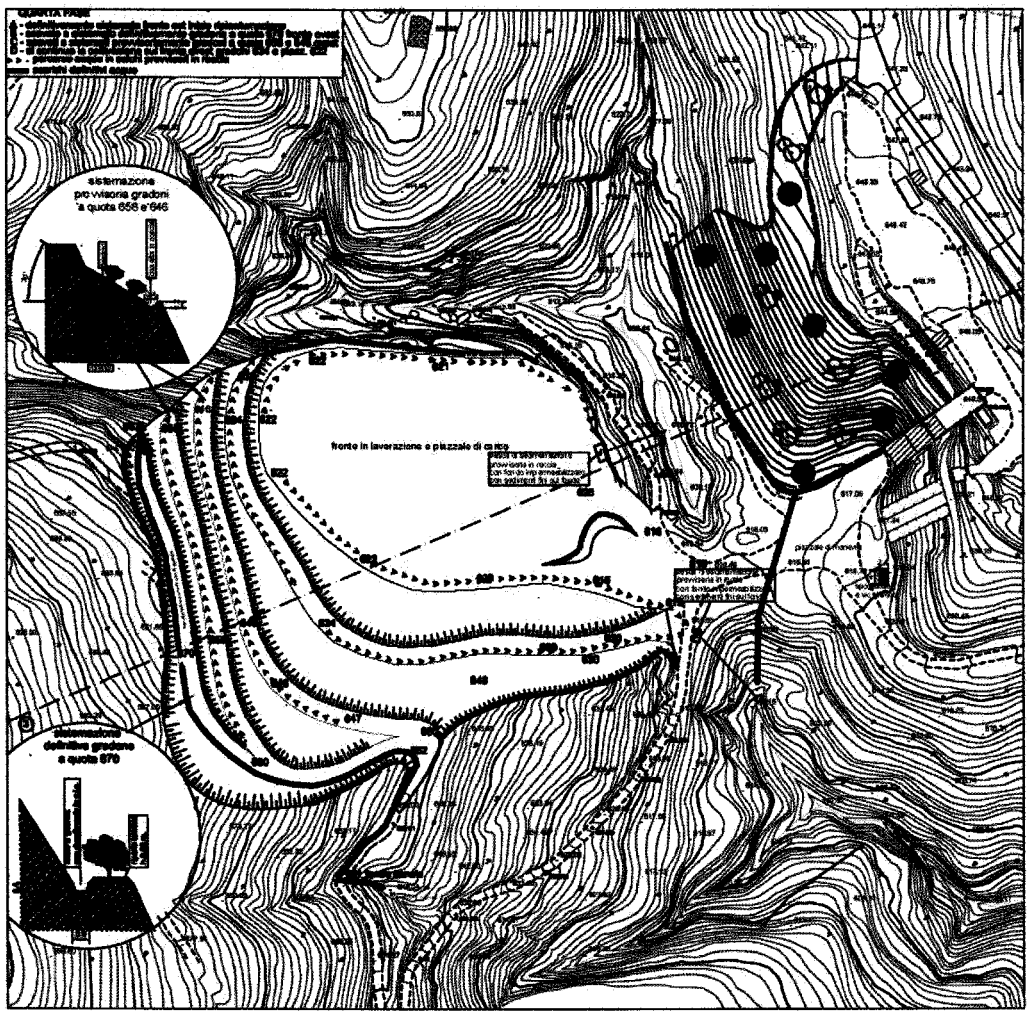
Come per le precedenti fasi, il materiale di scotico superficiale verrà depositato insieme a quello ottenuto nella fase precedente per essere, successivamente utilizzato per gli interventi di recupero ambientale sul fronte est e sui gradoni alti nella parte ovest.
Il materiale di scarto eventualmente non avviabile a lavorazione verrà trasportato nella zona del fronte est per procedere alla ricostruzione morfologica del versante in riporto. Ciò permetterà di recuperare ambientalmente la zona scavata e nel contempo, stoccare il materiale detritico di scoperchiatura e di scarto.
L'abbancamento verrà effettuato con le modalità descritte nel capitolo 3.3
Al piede del riempimento del fronte est sarà posta una canalizzazione in c.l.s. che convoglierà le acque meteoriche direttamente nel rio sottostante.


fronte in lavorazione e piazzale di carico

QUARTA FASE DI SCAVO ZONA OVEST E INIZIO RECUPERO VEGETAZIONALE NELLA ZONA EST

Alla fine della terza fase nelle parti definitivamente ultimate (gradoni alti lato ovest e scarpate ricostruite in riporto lato est) potranno iniziare le operazioni di rinaturalizzazione. In particolare sul gradone di quota 670, utilizzando il materiale di scotico superficiale precedentemente rimosso e temporaneamente depositato in apposita area del complesso estrattivo, si ricostituirà uno strato di terreno utile all'impianto di essenze vegetali. Ai piedi della scarpata a quota 670 si realizzerà un fosso di guardia che intercetterà le acque meteoriche provenienti dal versante impedendo il loro ingresso nell'area di scavo.
Al fine di ridurre al minimo la superficie di pareti scoperte si prevede, già da questa fase una sistemazione provvisoria a verde dei gradoni alti che saranno poi tombati dal futuro riempimento di ricomposizione morfologica-ambientale. Il gradone a quota 658 verrà sistemato provvisoriamente realizzando una canalizzazione per le acque meteoriche ed un riempimento addossato alla parete del gradone di di circa 30° di pendenza con terra e roccia da scavo dove troveranno posto essenze vegetali per un inizio di recupero ambientale anche se provvisorio.
La coltivazione proseguirà nel fronte Ovest per abbassamenti successivi del piazzale di quota 647, realizzando i gradoni definitivi di quota 647 e di quota 634, fino a creare un ampio piazzale di carico a quota 622.
Realizzazione di una ulteriore vasca provvisoria di sedimentazione a quota 620 dove verranno convogliate e decantate le acque meteoriche prima di essere immesse nel rio sottostante.

Nel fronte est si inizierà la sistemazione vegetazionale sui versanti ricostruiti in riporto che avranno raggiunto un assetto definitivo come da relazione agronomica forestale .

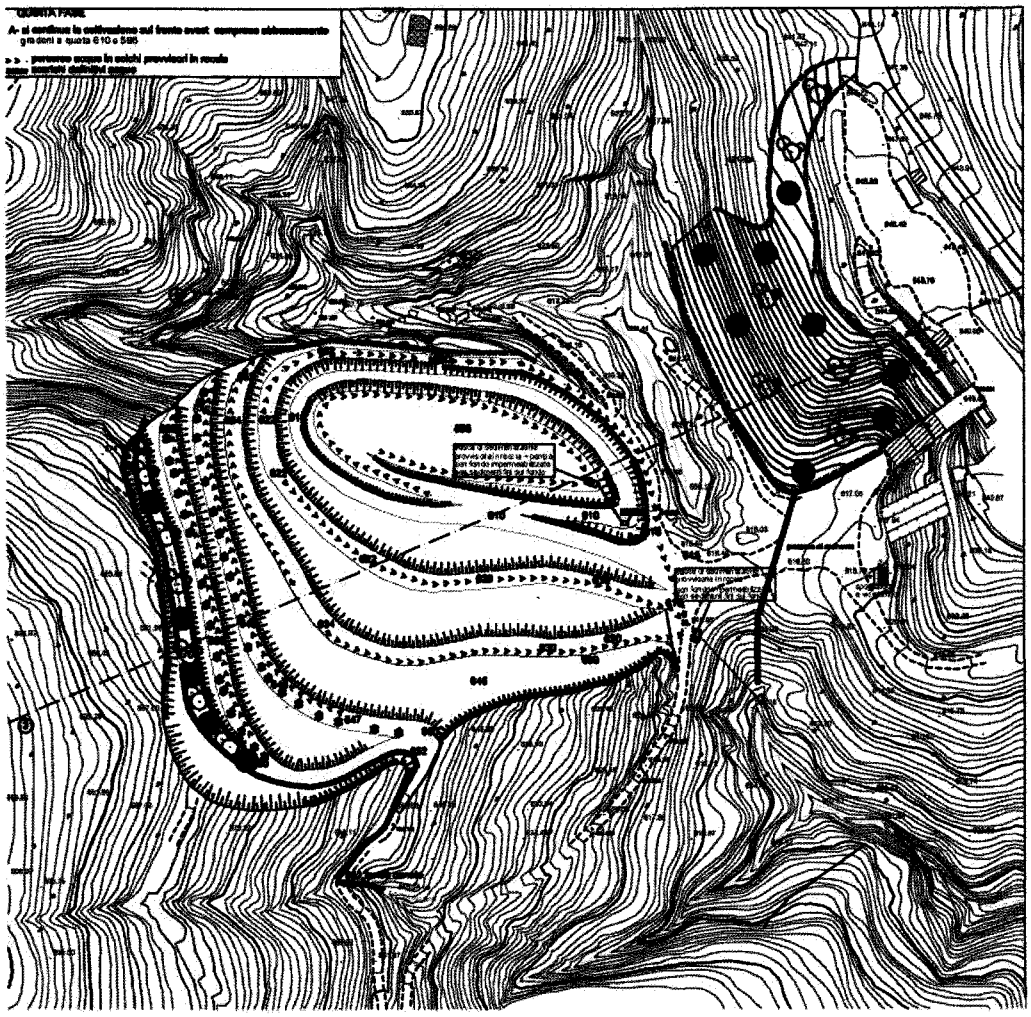

sistemazione
provvisoria gradoni
a quota 656 e 646
fronte in lavorazione e piazzale di carico
sistemazione
definitiva gradone
a quota 670

QUINTA FASE DI SCAVO – STATO FINALE SCAVI –

Nella parte ovest si prevede il raggiungimento della fase finale di scavi mediante l'abbassamento del piano di imposta del piazzale di quota 622 fino alla quota 598 di fine scavo, lasciando posto a gradoni a quota 622 ed a quota 610 e procedendo, di volta in volta, a realizzare una pista di servizio per raggiungere da quota 615 la quota di fine scavo.
Nel contempo si realizzerà una vasca di raccolta delle acque meteoriche in fondo allo scavo a quota 598 dalla quale, dopo decantazione, tramite una pompa (elettrica alimentata da un generatore o motopompa), l'acqua sarà riversata nel torrente sottostante
Come per il gradone a quota 658 anche quello a quota 646 si sistemerà provvisoriamente realizzando una canalizzazione provvisoria per le acque meteoriche ed un riempimento addossato alla parete del gradone di circa 30° di pendenza con terra e roccia da scavo dove troveranno posto essenze vegetali per un inizio di recupero ambientale anche se provvisorio.

Per i gradoni sotto quota 646 non si prevede di eseguire una sistemazione ambientale provvisoria, in quanto essendo a quota bassa la loro vista è limitata ed il tempo di successivo colmamento del cavo per la ricomposizione morfologica è molto più contenuto

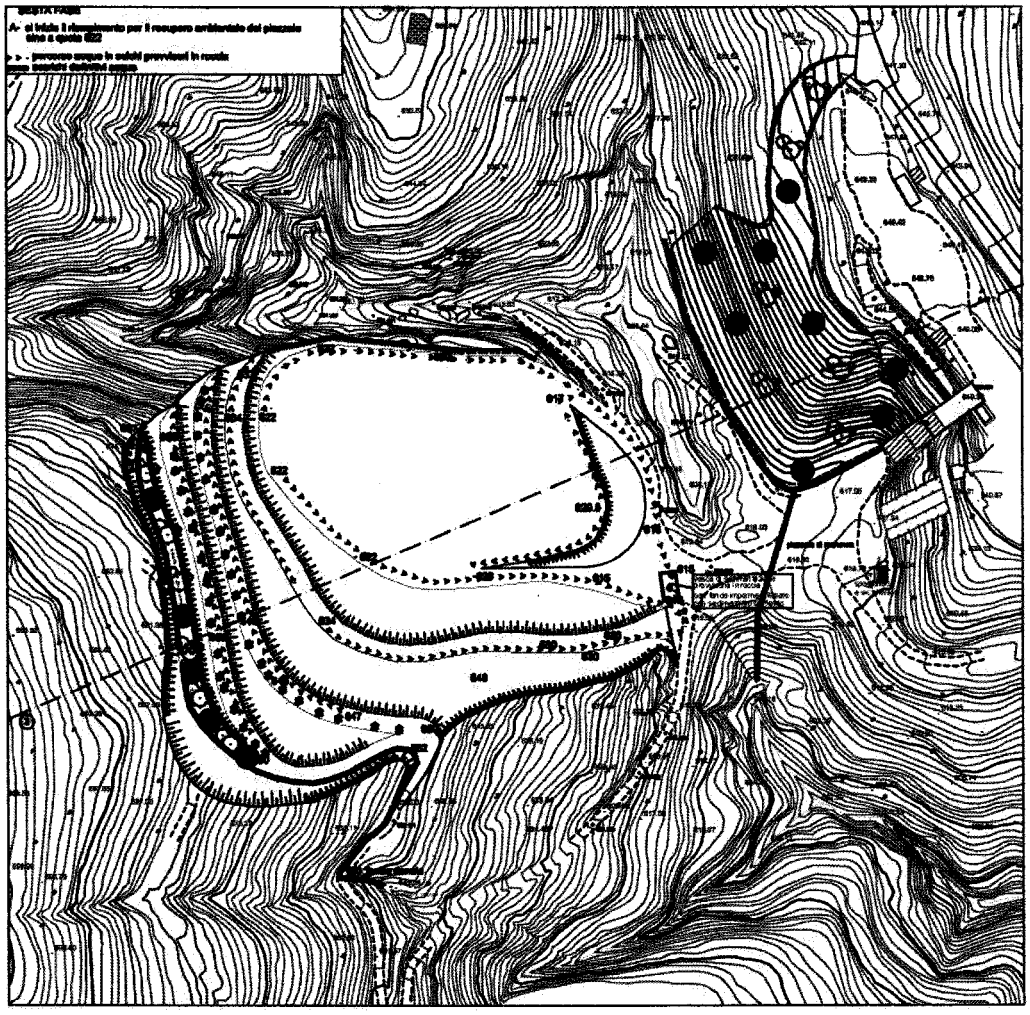
Nel fronte est si eseguiranno i controlli sull'attecchimento della vegetazione procedendo a eventuali manutenzioni e reimpianti.


QUARTA FASE
A- si continua la coltivazione sul fronte ovest compreso abbassamento
gradoni a quota 610 e 595
> > : percorso acque in scoli provvisori in roccia
nuovi cunicoli definitivi acque

FASE N° 6 INIZIO RIPORTI FRONTE OVEST

Successivamente all'ultimazione degli scavi, la prima fase dei riporti per il fronte ovest prevede il riempimento dello scavo del piazzale fino alla quota 622 circa. I materiali saranno di provenienza esterna e saranno costituiti da terre e rocce da scavo provenienti da scavi diversamente autorizzati da siti non inquinati, come previsto dalle vigenti norme. L'abbancamento verrà eseguito con le modalità descritte nel capitolo 3.3

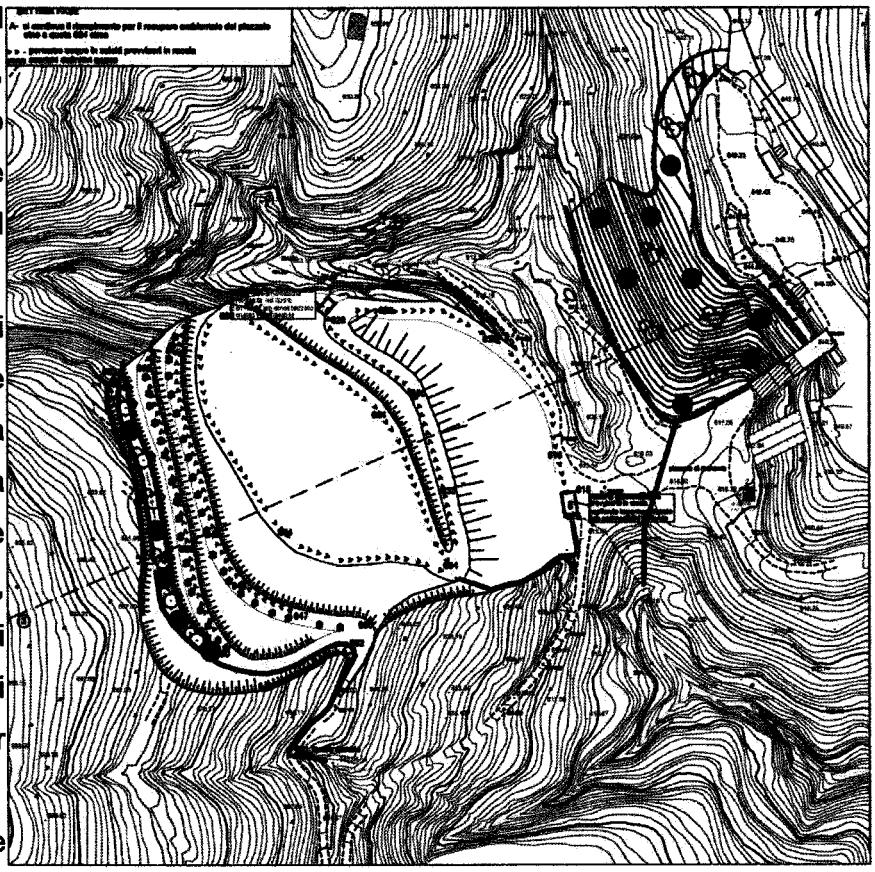
Si realizzerà una nuova vasca di decantazione delle acque meteoriche a quota 615 che raccoglierà le acque al piede del riempimento, dove le acque dopo essere state decantate verranno immesse nel rio sottostante.



FASE N° 7 PROSECUZIONE RIPORTI FRONTE OVEST

La seconda fase dei riporti per il fronte ovest prevede di proseguire il riempimento procedendo dal basso verso l'alto sempre per strati successivi e realizzando, man mano che ci si alza di quota, una pista di servizio avente una pendenza del 10% circa. Questa fase di riporto prevede il riempimento del fronte residuo fino alla quota 634.

Si realizzerà una nuova vasca di decantazione delle acque meteoriche a quota 626 che raccoglierà le acque al piede del riempimento, dove le acque dopo essere state decantate verranno immesse nel rio sottostante.

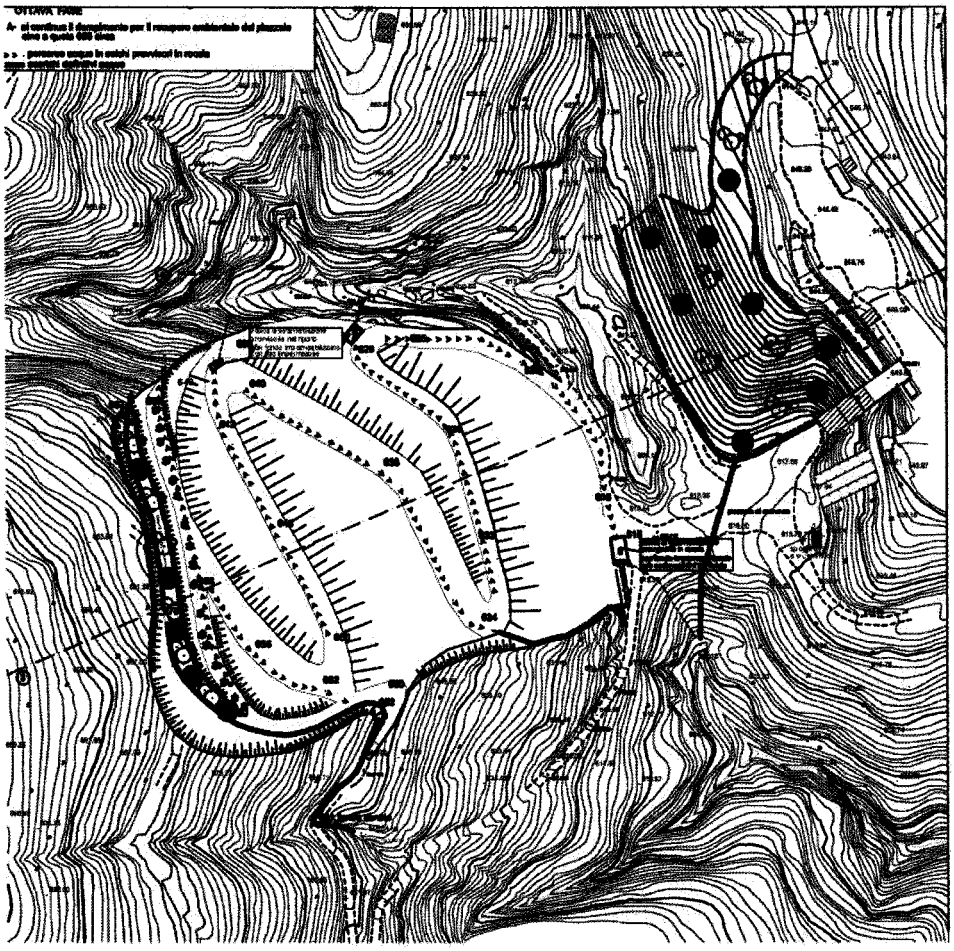


Si prevede l'apporto di uno strato superficiale di terra e roccia da scavo miscelato a terreno vegetale sulle scarpate di riporto, mentre l'ultimo strato di circa 50 cm. sarà solo di terreno vegetale per migliorare l'attecchimento delle essenze vegetali. Si prevede di operare dal basso verso l'alto al fine di eseguire man mano che si raggiungono le quote definitive gli interventi di recupero ambientale con le modalità previste nella relazione agronomica-forestale

FASE N° 8 PROSECUZIONE RIPORTI FRONTE OVEST

La terza fase dei riporti per il fronte ovest prevede di proseguire il riempimento e la pista di servizio fino alla quota 658, procedendo con le medesime modalità delle fasi precedenti.

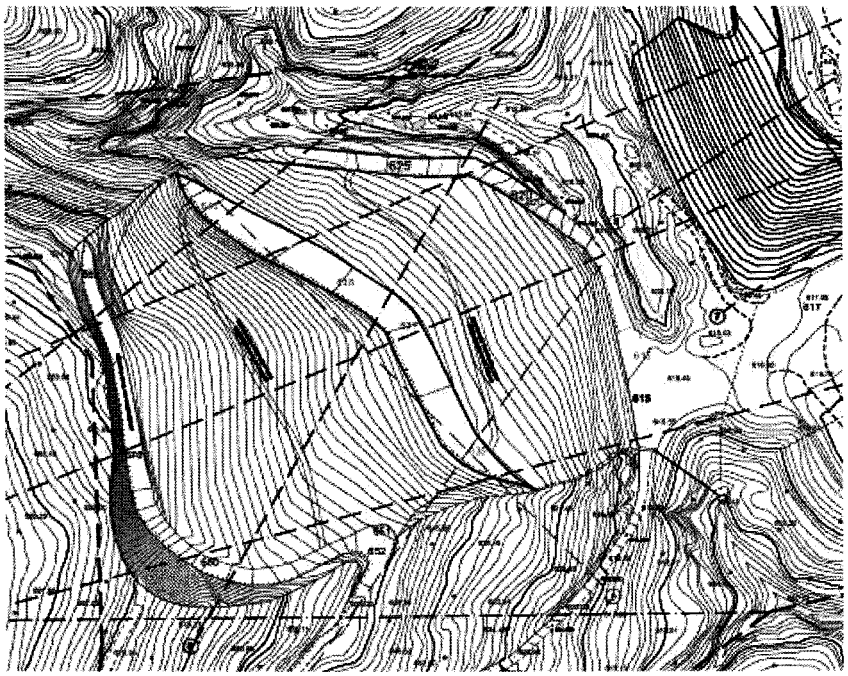
Si realizzerà una nuova vasca di decantazione delle acque meteoriche a quota 640 che raccoglierà le acque al piede del riempimento, dove le acque dopo essere state decantate verranno immesse nel rio sottostante. Come per la fase precedente si prevede la sistemazione definitiva con terreno utile alla piantumazione delle scarpate dal basso verso l'alto una volta raggiunto l'assetto definitivo



FASE N° 9 COMPLETAMENTO RIPORTI FRONTE OVEST

A risagomatura effettuata l'intero fronte residuo di coltivazione sarà mascherato con:

- un gradone superiore a quota 670 circa già precedentemente riqualificato ambientalmente ed avente funzione anche di fosso di guardia;
- una berma intermedia a quota 637 circa
- sentieri di congiungimento fra la quota 615 del piazzale iniziale, la berma intermedia di quota 637 ed il gradone superiore di quota 670.



RIPRISTINI AMBIENTALI

Le operazioni di ripristino ambientale seguiranno progressivamente i completamenti di porzioni di cava.

Una volta ultimato il gradone superiore a quota 670 circa realizzato con le tecniche sopra descritte e muniti di idonee canalizzazioni di drenaggio, verrà riportato del terreno vegetale capace di consentire l'attecchimento di essenze locali procedendo con un inerbimento e una successiva piantumazione.

I gradoni in roccia a quote 658 e 646 saranno sistemati provvisoriamente con riporto di terreno addossato alla parete del gradone con una scarpata inclinata di 30° per consentire una temporanea ricopertura vegetale in attesa della sistemazione finale.

Tutti i versanti in riporto saranno ripristinati ambientalmente dal basso verso l'alto una volta raggiunti i profili di progetto come da indicazioni della relazione agrotecnica

Il ripristino vegetazionale riguarderà anche il piazzale dove si trovano gli edifici di servizio esistenti.

INTERVENTI PER LA REGIMAZIONE DELLE ACQUE

Le acque meteoriche e superficiali verranno idoneamente regimate nell'ambito dell'area di intervento ed opportunamente decantate prima della loro reimmissione nei colatori naturali ivi esistenti.

In particolare si prevede di:

In prima fase verranno realizzate due vasca di decantazione in roccia sul piazzale a quota 615 circa, con fondo impermeabilizzato con sedimenti fini. La prima a servizio del fronte est con una capacità di 6 mc. La seconda sul fronte ovest con una capacità di 12 mc.

Sul fronte ovest si realizzeranno altre vasche di decantazione provvisoria.

In seconda fase a quota 646 sarà necessaria una vasca di 9 mc. di capacità, per trattare tutte le acque del grande piazzale di carico a quota 646/649 prima di cederle al corso d'acqua a nord della cava.

In quarta fase a quota 620 circa sarà necessaria una vasca di circa 12 mc. di capacità, per trattare l'acqua di tutto il piazzale realizzato in quella fase. Tale vasca verrà successivamente sostituita da altre più piccole scendendo di quota in fossa, munite di

sistema di pompaggio in grado di svuotarle.

Dopo l'inizio della fase di riporto sul fronte ovest (sesta fase) si sostituirà la vasca di sedimentazione realizzata in prima fase a quota 615 con un'altra avente capacità di 16 mc. in modo da poter trattare le acque provenienti da un fronte relativamente esteso. Tale vasca definitiva sarà impermeabilizzata e resterà a servizio del fronte per tutte le operazioni di ricostruzione del versante e dopo la definitiva chiusura della cava.

Con il progredire dei riporti sarà possibile sezionare ulteriormente le superfici scolanti con la realizzazione di nuove vasche impermeabilizzate con teli impermeabili con capacità di circa 6 mc. che saranno realizzati in corrispondenza dei tornanti a nord della pista di servizio.

(Per maggiori dettagli si rinvia alla tavola n. 13 PARTICOLARI)

Le acque meteoriche verranno regimentate mediante canaline scavate in roccia per i gradoni di scavo e realizzate in terra costipata rivestite da telo plastico capace di trattenere la terra superficiale, ai piedi delle scarpate in riporto. A tali canaline verranno imposte idonee pendenze per convogliare l'acqua verso le vasche di sedimentazione per la successiva cessione ai colatori naturali.

Il dimensionamento delle canalizzazioni è fatto in modo uniforme per tutta la cava. Si prevede la realizzazione di canaline di forma semicircolare di diametro pari a 1 m.

Le superfici scolanti, in ogni fase sono opportunamente sezionate in modo da non avere mai una grande superficie scolante che rimane sempre, in ogni punto e in ogni fase inferiore a 8000 mq.

Applicando il metodo di determinazione delle portate per i piccolissimi bacini (< 2 km^2) si determina una portata con tempo di ritorno di 50 anni pari a 33,10 $m^3/s \cdot km^2$. Si può quindi calcolare, per una superficie scolante pari a 0,008 km^2 , una portata pari a 0,12 m^3/s.

VERIFICA CANALIZZAZIONI FASCE E GRADONI

Canalizzazioni a sezione semi-circolare con diametro pari a 1 m.

Canalizzazione concava di area "A" di mq. 0,39 con contorno bagnato "C" di ml.1,53
raggio idraulico =A/C R (raggio idraulico)= 0,25 m.
QT = PORTATA CON TEMPO DI RITORNO DI 50 ANNI 0,12 mc/s

PENDENZE Pend. Minima i 0,01 (PEGGIORI CONDIZIONI)

COEFFICIENTE DI SCABROSITA' DELLA FORMULA DI BAZIN

PARETI IN CEMENTO MALE LISCIATI O DI PIETRAME ORDINARIO γ = 0,46

COEFFICIENTE DI ATTRITO
$c = 87/[1+(\gamma/\sqrt{R})]$ = 43,71

CALCOLO DELLA VELOCITA'
$V=c*\sqrt{(R*i)}$ = 2,21

VERIFICA DELL'AREA
$Av=Qt/V$ = 0,05 < 0,39

VERIFICATO nelle condizioni peggiori di pendenza

STABILITA' DELLA CONFIGURAZIONE FINALE DELLA CAVA

Dalle verifiche di stabilità eseguite è emerso che - sia i fronti residui di scavo che la configurazione finale della cava al termine degli interventi di riqualificazione ambientale - risultano stabili ai sensi della vigente normativa in materia.

Per la completa trattazione dell'argomento si rimanda alla relazione Geologica, cui si fa riferimento.

DESTINAZIONE FINALE DELLE AREE

A conclusione dell'attività di cava e delle operazioni di ripristino ambientale il territorio tornerà integralmente a una utilizzazione agricola forestale.

I fabbricati esistenti verranno conservati in conformità con le indicazioni di P.T.C.P. che individuano per l'area un regime di mantenimento degli insediamenti sparsi.

TEMPI TECNICI DI REALIZZAZIONE

Si prevede di estrarre un quantitativo di materiale pari a circa 50.000 mc. in banco ogni anno.

Tale previsione è soggetta a variazioni in funzione delle condizioni di mercato.

L'ultimazione della cava è prevista in un tempo di circa 6-7 anni ai quali devono aggiungersi 2-3 anni per il consolidamento dei ripristini ambientali dopo la chiusura.

Si può quindi prevedere ragionevolmente la chiusura della cava in un tempo di 10 anni.

MOVIMENTI DI TERRA

I volumi di scavo previsti nel progetto ammontano a circa 383.000 mc.

I volumi di riporto usati per la ricostruzione dei versanti sono complessivamente pari a circa 221.000 mc.

2.3 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESISTICA

Il progetto contiene tutti gli elementi per una corretta valutazione paesaggistica e paesistica.

L' inquadramento territoriale è garantita dalle tavole da 1 a 4 (Corografia generale, C.T.R, estratti cartografici, e mappa catastale).

La rappresentazione dello stato di fatto si trova nella planimetria di rilievo dove sono indicati tutti gli elementi rintracciabili sul terreno (tavola 5)

L'individuazione delle opere in progetto è fornita dalle tavole da 6 a 13 dove sono riportate le planimetrie delle vari fasi di progetto le sezioni e i particolari costruttivi.

Il progetto è completato dalla documentazione fotografica e dalla relazione tecnica nella quale si trovano descritte le opere in progetto, l'inquadramento normativo, gli impatti sull'ambiente e gli accorgimenti per minimizzare gli stessi. L'opera è soggetta a Valutazione Screening Regionale, la documentazione è quindi integrata con un piano di vista, planimetria, sezioni, foto e relazione.

Le valutazioni specifiche riguardanti gli inquadramenti territoriali sono garantite da apposite "Relazione Geologica" contenente tutte le verifiche di stabilità e una "Relazione naturalistica e piano di ricomposizione ambientale" contenente le modalità di ripristino vegetazionale.

3. ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

3.1. INDIVIDUAZIONE E SCELTE PROGETTUALI PER LA MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Ripristino della vegetazione

Durante le operazioni di scavo la vegetazione dovrà essere rimossa. Il progetto prevede il ripristino della vegetazione su tutte le parti che lo consentono a fine lavorazione. Allo scopo di ridurre il più possibile il tempo di esposizione di pareti spoglie si prevede, non appena tecnicamente possibile, l'inizio delle operazioni di riqualificazione ambientale nei punti dove la cava ha raggiunto una morfologia definitiva.
Sui piani di lavoro in roccia più alti in quota e quindi più esposti (quote 658 e 646) destinati in fase finale a essere ricoperti dai riporti, si provvederà a costituire un piccolo riporto sul gradone in modo da avviare una rivegetazione provvisoria.

Pareti di roccia chiara esposte gradone a quota 670 circa

La qualità del materiale estratto è tale da far prevedere che le pareti degli scavi siano di colore molto chiaro creando un forte contrasto tra le parti coperte da vegetazione.
Poiché l'alzata del gradone superiore non potrà essere mascherata mediante interventi di risagomatura con riempimento si prevede di ridurne la visibilità di questa parete procedendo ad interventi di invecchiamento precoce con ossidazione del fronte per scurirlo e antichizzarlo. Tale tecnica che permette un immediato abbattimento della visibilità del fronte, è già utilizzata in altri siti estrattivi con ottimi risultati.

Ripristini ambientali a ultimazione lavori

Le tecniche adottate, sono tali da consentire il recupero, per quanto possibile, dell'equilibrio ambientale, consentendo il ripristino della vegetazione con essenze locali di facile attecchimento, e in modo tale da alternare zone di vegetazione a dorsali di roccia viva similmente a quanto esiste nelle vicinanze. Al termine della sistemazione finale, tutte le zone a vocazione forestale, saranno opportunamente conguagliate, inerbite mediante semina di un miscuglio di essenze erbacee tipiche della zona, con successivo collocamento a dimora di idonee specie arboree e arbustive.
Parti dei versanti verranno ricostruiti in riporto e successivamente rinaturalizzati con risultati ancora migliori rispetto ai versanti caratterizzati da pareti rocciose.

Regimazione idrica

Le acque meteoriche verranno opportunamente drenate evitando dilavamenti e ruscellamenti potenzialmente pericolosi.
Ai piedi di ogni scarpata verranno alloggiate canaline capaci di smaltire le acque meteoriche ricadenti sul sito ed avviarle verso i corsi d'acqua esistenti similmente a quanto avviene attualmente.
In corrispondenza del piazzale verrà predisposta una vasca di decantazione capace di sedimentare adeguatamente le acque meteoriche prima della re-immissione nel rio Cavazzoli. Con questi accorgimenti l'impatto sull'ambiente delle acque superficiali viene ridotto al minimo.

4. CONCLUSIONI

L'intervento proposto è rivolto allo sfruttamento della risorsa mineraria presente in loco (roccia calcarea con elevato livello di purezza) nel rispetto della previsione del piano Cave Regionale.

Le metodologie e tecniche previste sono tali da ridurre il più possibile gli impatti negativi sull'ambiente.

Il sito è scarsamente visibile ma si prevedono comunque accorgimenti per ridurre ulteriormente l'impatto sul paesaggio delle pareti di roccia esposte.

Le tecniche adottate, anch'esse sopra descritte, sono state progettate per ridurre il più possibile gli impatti e tali da consentire il recupero, per quanto possibile, dell'equilibrio ambientale, consentendo il ripristino della vegetazione con essenze locali di facile attecchimento, e ottenere una sito ben integrato con l'ambiente.

Nel suo complesso, l'intervento proposto è certamente compatibile con le indicazioni dei Piani Territoriali di Coordinamento Paesistico e con il Piano Regionale delle Attività di Cava.

Borghetto S.S. 02/05/2010

Per.Ind.Ed. Borra Robert

Dott.Geologo Piaggi Gino

INDICE

1. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1.1. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE

LOCALIZZAZIONE

INQUADRAMENTO PAESISTICO

ASPETTI GEOLOGICI – TETTONICI E MORFOLOGICI

ASPETTI IDROGEOLOGICI

ASPETTI FLORISTICI VEGETAZIONALI

ASPETTI FAUNISTICI

ASPETTI INSEDIATIVI

1.1.1. Viabilita' di accesso

1.1.2. Visibilita'

1.1.3. Rappresentazione fotografica

1.2. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

1.3. ELEMENTI DI VALORE PAESAGGISTICO

2. IMPATTI SULL'AMBIENTE DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE

2.1 ELEMENTI DELL'AMBIENTE INTERESSATI DALL'INTERVENTO

VEGETAZIONE

TERRENO- MODALITA' DI SCAVO

TERRENO – RICOSTRUZIONI DI PORZIONI DI VERSANTE IN RIPORTO

ARIA

ACQUE SUPERFICIALI

RUMORI

TRAFFICO.

2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

DESCRIZIONE DELLE FASI DI INTERVENTO E TECNICHE DI REALIZZAZIONE.

2.3 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESISTICA

3. ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

3.1. INDIVIDUAZIONE E SCELTE PROGETTUALI PER LA MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

4 CONCLUSIONI