



Davillia S.r.l.
C.da Francara
Guglionesi (CB)



**REGIONE
EMILIA - ROMAGNA**



**PROVINCIA DI
RAVENNA**



COMUNE DI RIOLO TERME



COMUNE DI CASOLA VALSENIO



**PROGETTO DI AMPLIAMENTO DI ATTIVITA' ESTRATTIVA
PER LA CAVA DI GESSO DI MONTE TONDO
(Ai sensi della L.R. 18 luglio 1991, n. 17)
(Disciplina delle attività estrattive)**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi dell'art. 12 L.R. 18 maggio 1999, n. 9 e succ. mod. e integr

**INTEGRAZIONI
RICHIESTE DALL'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI RAVENNA
CON COMUNICAZIONE N.64989/2004**

SETTEMBRE 2004

GRUPPO DI LAVORO

CAPO PROGETTO
Ing.Antonello Fanti

SEZIONE GEOLOGICA
Dott.Geol.Renato Ricci

SEZIONE AMBIENTALE
Dott.Agr. Umberto De Massis

Ing.Antonello Fanti

Dott.Geol. Renato Ricci

Dott.Agr. Umberto De Massis

Collaboratori

Dott.Geol.Angelo Ricci
Ing.Albano Panaccio

Dott. Arch. Paola Pelillo
Dott. Geol. Giovanni Barone



**STUDIO DI
INGEGNERIA**

Ing.Antonello Fanti

Via G.Pianell, 4 66100 CHIETI

0871/66746

ing.fanti@studiofanti.com



C.da Francara - Guglionesi (CB)

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
1.1. GRUPPO DI LAVORO.....	2
2. LEGENDA PTCP.....	3
3. PUNTO 2: RIFORMULAZIONE CAPITOLO B.4.12 DEL SIA.....	4
4. PUNTO 3: VIABILITA'.....	5
4.1. VIABILITA' INTERNA.....	5
4.2. VIABILITA' ESTERNA.....	5
5. PUNTO 4 A: IMPATTI SULLA CIRCOLAZIONE IDROGEOLOGICA ETC.....	10
6. PUNTO 4 B: PLANIMETRIA RETI DI SCOLO ETC.	10
7. PUNTO 4 C: PROGRAMMA MONITORAGGIO ACQUE.....	12
8. PUNTO 5: UBICAZIONE E MODALITA' DI GESTIONE DEI PIAZZALI, IN RELAZIONE ALL'ATTIVITA' DI PULIZIA, MANUTENZIONE E RIFORNIMENTO CARBURANTE ECC.	17
8.1. GESTIONE DEL RISCHIO DI SVERSAMENTO ACCIDENTALE OLI/COMBUSTIBILI	17
9. PUNTO 6: INTEGRAZIONE ANALISI DEL RUMORE	21
10. PUNTO 7: CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO E SEZIONI	21
11. PUNTO 8: INTEGRAZIONE STUDIO GEOMORFOLOGICO.....	21
12. PUNTO 9: VERIFICHE DI STABILITA'.....	22
12.1. STABILITA' DEI FRONTI DI SCAVO E RILASCIO	22
12.2. SICUREZZA CONTINUA.....	23
12.3. STABILITA' DELL'AREA DELLA DISCARICA	24
12.4. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO IN CORSO E POST-OPERAM.....	24
13. PUNTO 10: DISCARICA	25
13.1. PUNTO 10 A: TAVOLE GRAFICHE CON PARTICOLARI COSTRUTTIVI DELLE DISCARICHE.....	25
13.2. PUNTO 10 B: VERIFICA DI STABILITA'.....	29
13.3. PUNTO 10 C: PROGETTO DI DETTAGLIO RIPRISTINO ETC... ..	31
14. PUNTO 11: DIRETTIVE HABITAT.....	36
14.1. DIRETTIVE HABITAT CON ESCLUSIONE DELLA SPECIE IPOGEE	36
14.2. SPECIE IPOGEE	38
15. INDICE DELLE FIGURE	39

ALLEGATI:

dopo pag.1

-  Lettera di richiesta integrazioni della Provincia di Ravenna, prot. n.64989/2004
-  Lettera di successiva precisazione prot. n.70858/2004.






dopo pag.22

-  Relazione Dott. Gualdi: Problematiche nella coltivazione del gesso

dopo a pag.29

-  Relazione di calcolo della verifica di stabilità pendio discarica
-  Stralcio Relazione Tecnica “Allegato A” del Dott. Carlo Fabbri

I SEGUENTI ELABORATI FORMANO PARTE INTEGRANTE DELLA PRESENTE
RELAZIONE PUR NON ESSENDONE RILEGATI ALL'INTERNO

-  Relazione Punto 4a: Impatti sulla circolazione idrogeologica
-  Relazione Punto 6: Integrazione analisi del rumore
-  Elaborato Punto 7: Carta geologica di dettaglio e sezioni
-  Relazione Punto 8: Integrazione studio geomorfologico
-  Relazione Punto 11: Rapporto indagine sulla presenza dei chiroterri



Provincia di Ravenna

settore ambiente e suolo

Piazza dei Caduti per la Libertà, 2 / 4

telefono: 0544/541-356-384-385-386-387-310

Ravenna, lì

Protocollo n.

Risposta a nota n.

del

Allegati n.

Raccomandata R.R.

ALLA SOCIETA' DAVILLIA SRL

V.le Matteotti, 62

20092 Cinisello Balsamo (MI)

Alla c.a. Dott. Roberto Margutti

E p.c. Alla COMUNITÀ MONTANA
DELL'APPENNINO FAENTINO
Via Saffi, 2 – 48010 Fognano (RA)

All'AUTORITÀ BACINO RENO

Viale Silvani, 6 – 40122 Bologna

Alla SOVRINTENDENZA PER I BENI
ARCHEOLOGICI DELL'EMILIA-ROMAGNA

Centro Operativo per Ravenna

Via San Vitale, 21 – 48100 Ravenna

Alla SOVRINTENDENZA PER I BENI
ARCHITETTONICI E PER IL PAESAGGIO DI

RAVENNA - Via San Vitale, 17 – 48100 Ravenna

AI COMUNE DI CASOLA VALSENIO

AREA TECNICA

Via Roma, 50 – 48010 Casola Valsenio (RA)

AI COMUNE DI RIOLO TERME - AREA TECNICA

Via Aldo Moro, 2 – 48025 Riolo Terme

All'ARPA SEZIONE PROVINCIALE DI RAVENNA

Via Alberoni, 17 - 48100 Ravenna

All'AUSL RAVENNA - DIPARTIMENTO SANITÀ
PUBBLICA - SERVIZIO IGIENE PUBBLICA

Via Fiume Abbandonato, 134 – 48100 Ravenna

AI SERVIZIO TECNICO DEL BACINO RENO

Viale Silvani, 6 – 40122 Bologna

AI SERVIZIO PROGRAMMAZIONE E

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

della Provincia di Ravenna - SEDE

Oggetto: PROCEDURA DI VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE (VIA) PER UN PROGETTO DI AMPLIAMENTO DI ATTIVITÀ ESTRATTIVA "CAVA MONTE TONDO" NEI COMUNI DI CASOLA VALSENIO E RIOLO TERME PRESENTATO DALLA SOCIETÀ BPB DAVILLIA SRL, IN CONFORMITÀ ALL'ART. 14 DELLA LEGGE REGIONALE N. 9/1999, MODIFICATA CON L.R. N. 35/2000 – RICHIESTA D'INTEGRAZIONI E COMUNICAZIONE OSSERVAZIONI.

Con la presente si comunica che questa Provincia, in ottemperanza a quanto previsto dalla Legge Regionale n. 9/1999, ha provveduto al deposito della documentazione relativa all'impianto in oggetto per 45 giorni a far tempo dal 28 aprile 2004 ed avvalendosi, mediante convenzione, di ARPA, Sezione Provinciale di Ravenna, ha altresì avviato l'istruttoria di propria competenza, rispetto alla quale la documentazione presentata da codesta Società risulta da integrare per gli aspetti di seguito indicati.

- 1) Ai fini di una completa istruttoria da parte di tutti i soggetti coinvolti in Conferenza di Servizi, si chiede di riprodurre con legenda leggibile l'allegato A.3.14.e;

- 2) Va Riformulato il capitolo B.4.12 del SIA, provvedendo a correggere i riferimenti temporali eventualmente non corretti e specificando con chiarezza i volumi (di scavo e discarica) ascrivibili all'attività svolta fino a dicembre 2003 ("vecchia" attività), ponendo gli stessi chiaramente in relazione e confronto con quanto autorizzato, e le previsioni relative al nuovo progetto presentato;
- 3) Le valutazioni sulla viabilità devono contenere (ad integrazione della cartografia B.2.24) una carta della viabilità esterna ed interna che evidenzia con chiarezza i percorsi utilizzati, le direzioni di flusso ed i relativi volumi di traffico stimati (suddivisi tra andata e ritorno);
- 4) Le valutazioni presentate nel SIA partono dall'assunto che l'attività, essendo in corso da molti anni, non possa generare una modifica della situazione esistente, mentre è evidente che qualunque attività ulteriore comporta un impatto, che dovrà essere valutato ponendolo sempre in relazione con l'ipotesi zero (assenza di ulteriori attività rispetto a quanto già autorizzato). Pertanto si ritiene necessario:
 - a. presentare approfondimenti sugli impatti che la nuova attività può indurre sulla circolazione idrogeologica e sui sistemi carsici dell'area, non limitandosi alla mera acquisizione di studi fatti in precedenza. In particolare si ritiene necessario svolgere almeno alcuni approfondimenti sulle dimostrate correlazioni fra i vari sistemi di grotta, acquisendo elementi che permettano di valutare le conseguenze dovute alla demolizione di una parte del sistema di grotte ("grotta del vento che soffia"), che non possono considerarsi nulle e vanno attentamente valutate, visto che il sistema della cava è individuato come SIC, futuro Parco e come area sensibile e a rischio dal punto di vista ambientale;
 - b. presentare la planimetria delle reti di scolo delle acque superficiali durante l'attività di estrazione, durante l'attività di recupero e post-operam, con particolare riferimento al dilavamento dei piazzali ed alle aree di lavoro;
 - c. presentare un piano di monitoraggio per la valutazione delle caratteristiche qualitative e quantitative delle acque superficiali e sotterranee, relativo all'attività in corso d'opera e post-operam, con particolare riguardo all'impatto sul fiume Senio;
- 5) Riportare l'ubicazione e la modalità di gestione dei piazzali, in relazione alle attività di pulizia, manutenzione e rifornimento carburante dei mezzi che lavorano nella cava, in quanto dall'analisi del SIA non si evidenzia l'adozione di tutti i sistemi per contenere ed evitare l'allontanamento di sostanze inquinanti con le acque meteoriche;
- 6) Per quanto riguarda il rumore, dalla valutazione della relazione tecnica sulla previsione di impatto acustico, emerge che non sono stati forniti gli elementi necessari per definire la compatibilità acustica dell'opera in progetto rispetto al contesto di insediamento; in particolare non sono state riportate le indicazioni del rispetto del limite di immissione differenziale presso il ricettore sensibile denominato Casette di Sotto. Si rammenta inoltre che il D.M. 16/3/1998 "tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" prevede al punto 16 dell'Allegato A nel periodo diurno una diminuzione di 3 o 5 dB(A) del Leq rilevato se il rumore ambientale è del tipo a "tempo parziale" e che la soglia di applicabilità del limite di immissione differenziale è di 50 dB (A) nello stesso periodo di riferimento misurato all'interno dell'ambiente abitativo interessato;
- 7) Presentare una carta geologica di dettaglio dell'area di cava e del suo intorno, inclusiva delle faglie, fratture e linee di infiltrazione preferenziali, nonché sezioni geologiche di dettaglio che permettano di individuare le caratteristiche tridimensionali del contesto geologico;
- 8) Presentare uno studio adeguato sulla geomorfologia ed i fattori morfogenetici dell'area e del suo intorno, nonché i possibili dissesti;
- 9) Presentare adeguate verifiche di stabilità dell'area (compresa l'area di discarica), dei fronti di scavo e delle scarpate di ripristino finale e relativo piano di monitoraggio in corso e post-operam;
- 10) Nello specifico, per l'area di discarica ed anche in funzione dell'ottenimento dell'autorizzazione per il vincolo idrogeologico, si richiedono:
 - a. tavole grafiche con i particolari costruttivi della discarica;
 - b. verifica di stabilità delle scarpate di discarica ed approfondimenti sugli accorgimenti necessari alla protezione delle stesse dall'erosione superficiale apportata dalle acque meteoriche;
 - c. un progetto dettagliato di ripristino e messa in sicurezza della discarica, nel quale siano descritte le caratteristiche geomeccaniche dei terreni, gli spessori, l'assetto definitivo e comunque gli elementi già riportati al punto 9;
- 11) In generale, il SIA dovrà essere integrato per gli aspetti naturalistici ed ambientali, in quanto non contiene tutti gli elementi utili per comprendere una valutazione di incidenza ai sensi della direttiva 92/43/CEE e del DPR n. 357/97, poiché nella trattazione sono stati tralasciati alcuni elementi elencati dall'allegato G del decreto citato. In particolare, sono carenti l'analisi degli impatti su tutti gli elementi tutelati dalle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE e l'individuazione delle misure di mitigazione e compensazione. Vi sono, nel dettaglio, alcune imprecisioni ed incompletezze, che di seguito vengono riportate per facilitare l'integrazione di quanto presentato.
I prati aridi a *Bromus erectus* e *Dactylis glomerata* descritti al punto D.5.2, inquadrati al punto D.5.7 come *Xerobrometum apenninum* della classe dei *Festuco-Brometea* sono da considerare a tutti gli effetti xerobrometi e, quindi, da classificare nell'habitat prioritario 6210 "Formazioni erbose secche

seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) con stupenda fioritura di orchidee” di cui all'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, con le tutele conseguenti.

Riguardo agli habitat di cui all'allegato I della direttiva 92/43/CEE nulla è detto per l'habitat ipogeo, presente ed importante, quale il 8310 “Grotte non ancora sfruttate a livello turistico”.

Al punto D.5.13 si afferma che nell'area di intervento non è presente *Cheilanthes persica*, mentre un popolamento della stessa è presente su di un masso rotolato a fondovalle, esterno all'area di nuova attività, ma comunque potenzialmente interessato dai lavori di cava. Nell'area, inoltre, sono presenti numerose specie protette dalla Legge Regionale n.2/1977, in particolare fra la famiglia delle Orchidaceae (*Orchis purpurea*, *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza maculata*, *Cephalanthera longifolia*, *Orchis coriophora*.).

Le considerazioni espresse sui Chiroterri sono insufficienti, in rapporto al valore dell'elemento in oggetto. E' infatti possibile approfondire il tema, anche solo sulla base dei dati disponibili in bibliografia (che in alcuni casi riportano la collocazione delle colonie). E' necessario pertanto approfondire quanto ripreso dallo studio di ARPA del 2001 al punto D.7.6.

Si ritiene che la fauna presente nell'area di futura escavazione non sia solo di passaggio, ma interessi colonie riproduttive o svernanti di chiroterri, per nulla abituati al disturbo antropico, in particolare se lo stesso elimina gli habitat vitali. Di ciò si dovrà quindi tenere in maggiore considerazione nelle valutazioni d'impatto.

Ogni valutazione dovrà inoltre considerare come gli indici di biodiversità faunistica non siano condizionati dall'estensione dell'habitat, ma siano indici numerici derivabili dal rapporto tra le specie presenti per ciascuna classe e quelle generalmente presenti nell'area vasta.

Al punto D.7.9., le catene trofiche sono state analizzate solamente relativamente alle grotte, mentre si ritiene che ciò vada ampliato agli ambienti epigei, dove, peraltro, gli stessi Chiroterri sono inseriti. Riguardo alle estinzioni a livello locale, si segnala fin d'ora come non sia possibile stabilire se una specie possa o meno estinguersi a seguito dei lavori, poiché, come ribadito nello stesso studio, non sono state compiute adeguate analisi in loco (punto D.7.11).

Infine, non è corretto affermare che la diversità biologica potenziale sia correlata ai rimboschimenti di Pino nero (punto D.7.12).

Poiché la documentazione, già presentata per il SIA, presentava alcune difficoltà di lettura e valutazione, si raccomanda di presentare le integrazioni secondo criteri di massima chiarezza, avendo cura di numerare tutte le pagine e di facilitare la ricerca per la consultazione di eventuali allegati richiamati in relazione.

Con la presente, ai sensi dell'articolo 15, comma 2, della Legge Regionale n. 9/1999, si provvede altresì all'invio delle osservazioni, che si allegano in copia, pervenute ai sensi del comma 1 del medesimo articolo, per le quali codesta ditta ha facoltà di presentare le proprie controdeduzioni.

Si chiede cortesemente di far pervenire copia delle integrazioni richieste e delle controdeduzioni alle osservazioni eventualmente formulate, direttamente anche agli Enti che leggono per conoscenza, al fine di consentire una più rapida ed efficace istruttoria della pratica.

Ai sensi dell'articolo 13, comma 3, della legge regionale 18 maggio 1999, n. 9, la presente richiesta sospende i termini del procedimento, che riprenderanno a decorrere a partire dal ricevimento di quanto richiesto.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
AMBIENTE E SUOLO
(Dott. Stenio Naldi)



Provincia di Ravenna

settore ambiente e suolo

Piazza dei Caduti per la Libertà, 2/4

telefono: 0544/541356-384385-386-387-310

Ravenna, lì 20/07/2004

Protocollo n. 2004/40858

Risposta a nota n. del

Allegati n.

Raccomandata R.R.

ALLA SOCIETÀ DAVILLIA SRL

V.le Matteotti, 62

20092 Cinisello Balsamo (MI)

Alla c.a. Dott. Roberto Margutti

E p.c. Alla COMUNITÀ MONTANA
DELL'APPENNINO FAENTINO
Via Saffi, 2 – 48010 Fognano (RA)

All'AUTORITÀ BACINO RENO

Viale Silvani, 6 – 40122 Bologna

Alla SOVRINTENDENZA PER I BENI
ARCHEOLOGICI DELL'EMILIA-ROMAGNA

Centro Operativo per Ravenna

Via San Vitale, 21 – 48100 Ravenna

Alla SOVRINTENDENZA PER I BENI
ARCHITETTONICI E PER IL PAESAGGIO DI
RAVENNA - Via San Vitale, 17 – 48100 Ravenna

Al COMUNE DI CASOLA VALSENIO
AREA TECNICA

Via Roma, 50 – 48010 Casola Valsenio (RA)

Al COMUNE DI RIOLO TERME - AREA TECNICA

Via Aldo Moro, 2 – 48025 Riolo Terme

All'ARPA SEZIONE PROVINCIALE DI RAVENNA

Via Alberoni, 17 - 48100 Ravenna

All'AUSL RAVENNA - DIPARTIMENTO SANITÀ
PUBBLICA - SERVIZIO IGIENE PUBBLICA

Via Fiume Abbandonato, 134 – 48100 Ravenna

Al SERVIZIO TECNICO DEL BACINO RENO

Viale Silvani, 6 – 40122 Bologna

Al SERVIZIO PROGRAMMAZIONE E
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
della Provincia di Ravenna - SEDE

Oggetto: PROCEDURA DI VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE (VIA) PER UN PROGETTO DI AMPLIAMENTO DI ATTIVITÀ ESTRATTIVA "CAVA MONTE TONDO" NEI COMUNI DI CASOLA VALSENIO E RIOLO TERME PRESENTATO DALLA SOCIETÀ BPB DAVILLIA SRL, IN CONFORMITÀ ALL'ART. 14 DELLA LEGGE REGIONALE N. 9/1999, MODIFICATA CON L.R. N. 35/2000 – **RICHIESTA D'INTEGRAZIONI E COMUNICAZIONE OSSERVAZIONI.**

In relazione alla Vostra richiesta di precisazioni del 5 luglio sulla richiesta d'integrazioni formulata da questa Provincia con nota Prot. n. 64989/2004 si precisa quanto segue:.

- 1) Relativamente al punto 4a si precisa che si richiede un'indagine sugli impatti derivanti dall'attività estrattiva proposta dall'attuale progetto nei confronti dei sistemi carsici esistenti; si consideri che l'area di cava ed il suo intorno sono interessati dalla qualifica di sito SIC e dal futuro Parco della Vena del Gesso, e comunque sono aree sensibili e a rischio dal punto di vista ambientale;

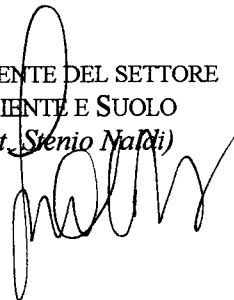
- 2) Relativamente al punto 4b si richiede lo sviluppo planimetrico delle reti scolanti nell'area di cava e per tutto il periodo di tempo che comprende l'attività di estrazione, l'attività di recupero e la situazione finale proposte nell'attuale progetto;
- 3) Relativamente al punto 4c si precisa che andrà presentato il programma di monitoraggio delle misure piezometriche e dei prelievi per l'analisi qualitativa delle acque superficiali e sotterranee, specialmente in relazione all'influenza sulle acque e sul regime del fiume Senio; anche ciò si intende riferito all'intera attività nell'area di cava (attività di estrazione, attività di recupero e situazione finale) valutata nell'attuale progetto;
- 4) Relativamente al punto 7 si precisa che si richiede una carta geologica di dettaglio dell'area di cava e del suo immediato intorno derivante da rilevamento geologico di superficie; tale carta dovrà riportare ovviamente gli andamenti strutturali delle formazioni presenti nonché i sistemi di fratture e le faglie, particolarmente in relazione allo sviluppo dei sistemi carsici ed alle loro connessioni con la superficie topografica (zone di infiltrazione e di risorgente); le sezioni geologiche corrispondenti dovranno fornire la situazione tridimensionale dei corpi rocciosi e dei sistemi di faglie e fratture;
- 5) Relativamente al punto 8 si precisa che si richiede uno studio di dettaglio sulla geomorfologia dell'area di cava, sui fattori che condizionano tale geomorfologia e sui possibili dissesti;
- 6) Relativamente al punto 9 si precisa che si richiedono verifiche di stabilità dell'area di cava e della area di discarica, con particolare riferimento alle scarpate della situazione finale; si richiede altresì un programma di controllo della stabilità di tutta l'area.

Si precisa inoltre che alcune delle richieste d'integrazioni formulate possono presentare carattere di ridondanza, nella necessità di riportare il più fedelmente possibile le singole istanze formulate dagli Enti partecipanti alla Conferenza dei Servizi. A tal proposito si consiglia nella risposta di mantenere l'impostazione per punti utilizzata nella richiesta d'integrazioni, al fine di facilitare la consultazione da parte dei singoli Enti.

La presente richiesta non modifica i termini di sospensione del procedimento ai sensi dell'articolo 13, comma 3, della legge regionale 18 maggio 1999, n. 9.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
AMBIENTE E SUOLO
(Dott. *Senio Naldi*)



1. PREMESSA

Il presente lavoro costituisce l'integrazione allo Studio di Impatto Ambientale presentato ai fini di ottenere l'autorizzazione per l'ampliamento per la "Cava Monte Tondo", nei Comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio nella Provincia di Ravenna, di proprietà della società DAVILLIA s.r.l. con sede in C.da Francara, Guglionesi (CB), in ottemperanza a quanto richiesto dall'Amministrazione Provinciale di Ravenna con nota n.64989/2004 e successive precisazioni con nota n.70858/2004 riportate in allegato.

1.1. GRUPPO DI LAVORO

Il gruppo di lavoro è composto da:

Capo Progetto, sezione mineraria e ambiente fisico

Ing. Antonello Fanti. Ingegnere Minerario con esperienza decennale nel settore estrattivo in qualità di libero professionista. Studio Professionale in Chieti

Per la sezione geologica, idrologica, idro-geologica, speleologica

Dott. Geol. Renato Ricci. Geologo con esperienza pluridecennale in qualità di libero professionista. Studio Professionale in Pescara

Per la sezione ambientale e biologica

Dott. Agr. Umberto De Massis. Agronomo, Responsabile del laboratorio per analisi chimico-agronomiche AGRICHIM, Studio Professionale in Pescara

Hanno collaborato:

Ing. Albano Panaccio

Dott. Arch. Paola Pelillo

Dott. Geol. Angelo Ricci

Dott. Geol. Giovanni Barone

2. LEGENDA PTCP

LEGENDA		
Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio		
SISTEMI		
	Collina	Art. 9
	Costa	Art. 12
	Perimetro del P.R. del Porto	Art. 12
COSTA		
	Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile	Art. 13
	Zone urbanizzate in ambito costiero	Art. 14
	Zone di tutela della costa e dell'arenile	Art. 15
LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE		
	Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua - fasce di espansione inondabili	Art. 17a
	Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua - zone di tutela ordinaria	Art. 17b
	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	Art. 18
	Sorgenti	Art. 28C
	Risorgive	Art. 28D
	Acquiferi carsici	Art. 28E
Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale		
AMBITI DI TUTELA		
	Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale nonché le aree individuate dagli strumenti urbanistici comunali come amblogici di rilievo paesaggistico, ai sensi dell'art. 18 del Capo A-IV della L.R. 20/2000	Art. 19
	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	Art. 20a
	Dossi di ambito fluviale recente	Art. 20b
	Paleodossi di modesta rilevanza	Art. 20c
	Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesistica	Art. 20d
	Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica	Art. 20e
	Bonifiche	Art. 23
	Zone di tutela naturalistica - di conservazione	Art. 25a
	Zone di tutela naturalistica - di limitata trasformazione	Art. 25b
	Crinali spartiacque minori	Art. 9
Zone ed elementi di particolare interesse storico		
ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO		
	Complessi archeologici	Art. 21a
	Aree di concentrazione di materiali archeologici	Art. 21b2
	Aree di affioramento di materiali archeologici	Art. 21b3
	Zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione	Art. 21c
	Elementi dell'impianto storico della centuriazione	Art. 21d
	Strade storiche	Art. 24a
	Strade panoramiche	Art. 24b
INSEDIAMENTI STORICI		
	Insediamenti urbani storici	Art. 22
	Abitati da consolidare o da trasferire	Art. 29
ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO E TESTIMONIALE		
	Città delle colonie	Art. 16
	Colonie marine e loro aree di pertinenza	Art. 16
Progetti di valorizzazione		
AREE DI VALORIZZAZIONE		
	Parchi regionali - Leggi regionali n. 11/1988 e n. 27/1988	Art. 30
	Programmi dei parchi regionali	Art. 30
	Aree studio	Art. 32
	Confine di Provincia	
	Confini Comunali	

Figura 1:Legenda PTCP

3. PUNTO 2: RIFORMULAZIONE CAPITOLO B.4.12 DEL SIA

B.4.12. DESCRIZIONE DEI VOLUMI DI SCAVO SUDDIVISI PER LOTTI E DISTINGUENDO LE QUANTITÀ DI MATERIALI UTILI, STERILI E DI TERRENO VEGETALE

La progettazione è incominciata nel 2003 e si è basata, per lo stato attuale, sul rilievo di controllo eseguito nel mese di Novembre 2002. Durante il periodo che va dal Novembre 2002 fino al Dicembre 2003 sono estratti 173.950 m³ di gesso di cui, 158.000 m³ nel Comune di Riolo Terme e 15.950 m³ nel Comune di Casola Valsenio (dati forniti da Davillia s.r.l.).

Nello stesso periodo sono stati posti in discarica circa 40.000 m³ di sterili di cui, 10.000 m³ nel Comune di Riolo Terme e 30.000 m³ nel Comune di Casola Valsenio (dati forniti da Davillia s.r.l.).

Pertanto, dal calcolo dei volumi complessivi, per ottenere i quantitativi da estrarre nel prossimo quinquennio, vanno sottratti i predetti volumi già escavati. Da quanto sopra, i volumi sono:

COMUNE	a Volume Estraibile m ³	b Volume estratto nel 2003 m ³	c=a-b Volume Restante m ³	d=15%c Sterili 15% m ³	e Cappellaccio m ³	f=c-d-e Volume effettivamente disponibile m ³
RIOLO TERME	1.398.119	158.000	1.240.119	186.017	50.000	1.004.102
CASOLA VALSENIO	36.142	15.950	20.192	3.028	0	17.164
TOTALE	1.434.261	173.950	1.260.311	189.045	50.000	1.021.266

	RIOLO TERME	CASOLA VALSENIO	TOTALE
Volume DISCARICA	35.000 m ³	300.000 m ³	335.000 m³
Volume utilizzato nel 2003	10.000 m ³	30.000 m ³	40.000 m³
VOLUME RESIDUO	25.000 m³	270.000 m³	295.000 m³

Il calcolo dei volumi è stato eseguito utilizzando il programma specialistico Dis-Cav 9.0 della Survey-cad, il quale dalla ricostruzione del DTM (modello digitale del terreno) dello stato attuale e del progetto, calcola il volume compreso tra i due.

4. PUNTO 3: VIABILITA'

4.1. VIABILITA' INTERNA

Per quanto riguarda la viabilità interna si fa riferimento al punto B.2.24 del SIA originario, precisando che tutti i gradoni e le piste interne alla cava e di collegamento tra cava e piazzale di carico indicate nella cartografia citata, sono oggetto di carreggio in entrambe le direzioni.

4.2. VIABILITA' ESTERNA

Volumi di traffico stimati (a/r)

Carico pietra da sili piazzale cava - stabilimento BPB di Casola Valsenio

(produzione lastre in cartongesso):

media n°420 carichi/mese, nei giorni compresi tra lunedì e venerdì (20 viaggi a/r giornalieri). In Figure 2 e 3 percorso *in blu*.

La foto in Figura 4 rappresenta l'imbocco della strada per la cava dalla SP 306, mentre la foto in Figura 5 rappresenta la piazzola di inversione di marcia per i mezzi pesanti.

Carico pietra da galleria di cava - stabilimento BPB di Casola Valsenio

(produzione intonaco):

media n°155 carichi/mese, nei giorni compresi tra lunedì e venerdì (7-8 viaggi a/r giornalieri). In Figure 6 e 7 percorso *in rosso*

Carico pietra da sili piazzale cava - cementerie:

media n°620 carichi/mese, nei giorni compresi tra lunedì e venerdì (30 viaggi a/r giornalieri), distribuiti tra unità produttive regionali (site nelle province di PC, BO, RA, FO, RN) ed extra-regionali (nelle province di CU, MC, BG, VI, PD, FI, PG, TV). In Figura 8 e 9 percorso *in verde*.

CARICO PIETRA DA SILI PIAZZALE CAVA-STABILIMENTO BPB DI CASOLA VALSENIO (produzione lastre)

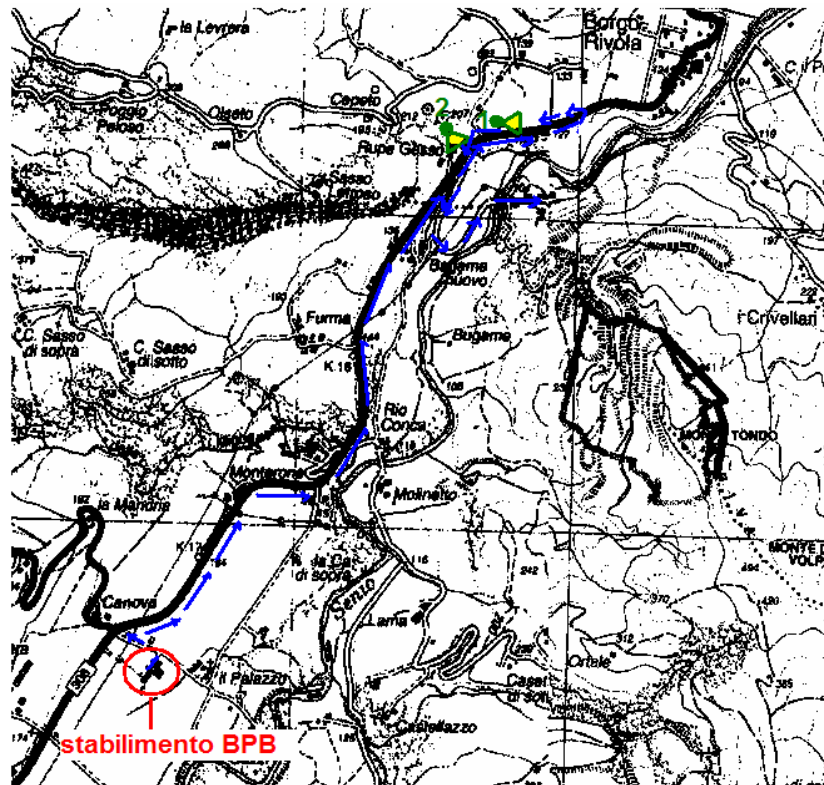


Figura 2: Percorso di Andata: stabilimento – cava

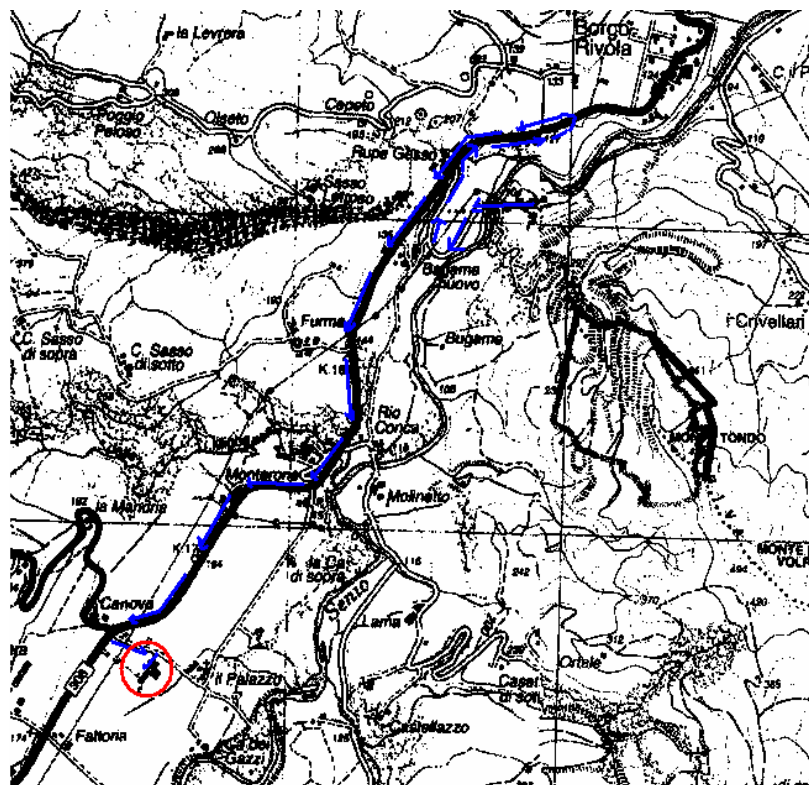


Figura 3: Percorso di Ritorno: cava - stabilimento



Figura 4: Viabilità: Svincolo inversione di marcia automezzi in andata/ritorno stabilimento-cava



Figura 5: Viabilità: Ingresso area di cava da s.p. 306

CARICO PIETRA DA GALLERIA DI CAVA-STABILIMENTO BPB DI CASOLA VALSENIO (produzione intonaco)

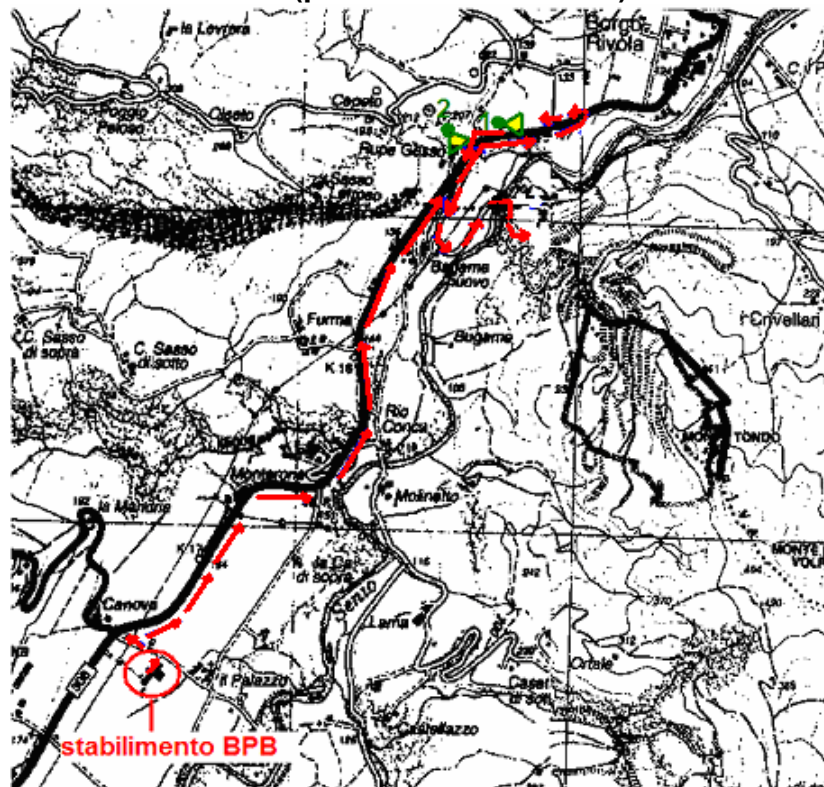


Figura 6: Percorso di Andata: stabilimento – cava

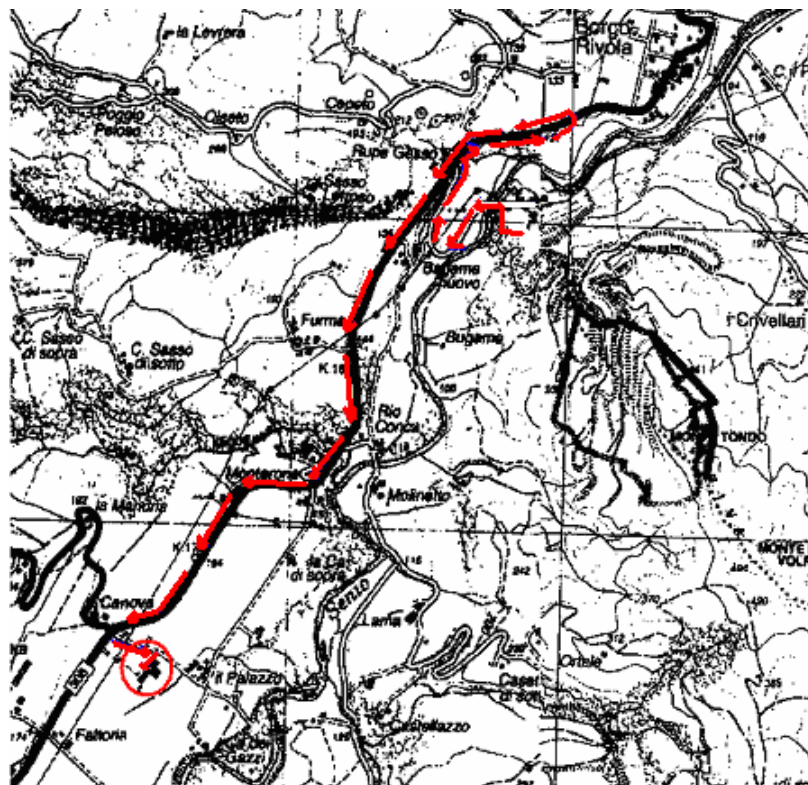


Figura 7: Percorso di Ritorno: cava – stabilimento

CARICO PIETRA DA SILI PIAZZALE CAVA per cementerie

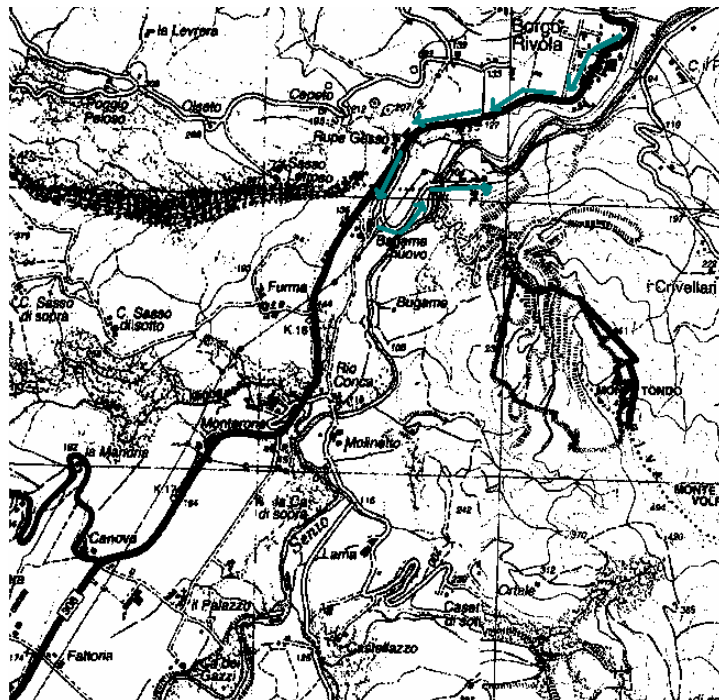


Figura 8: Percorso di Andata: autostrada A14 – cava

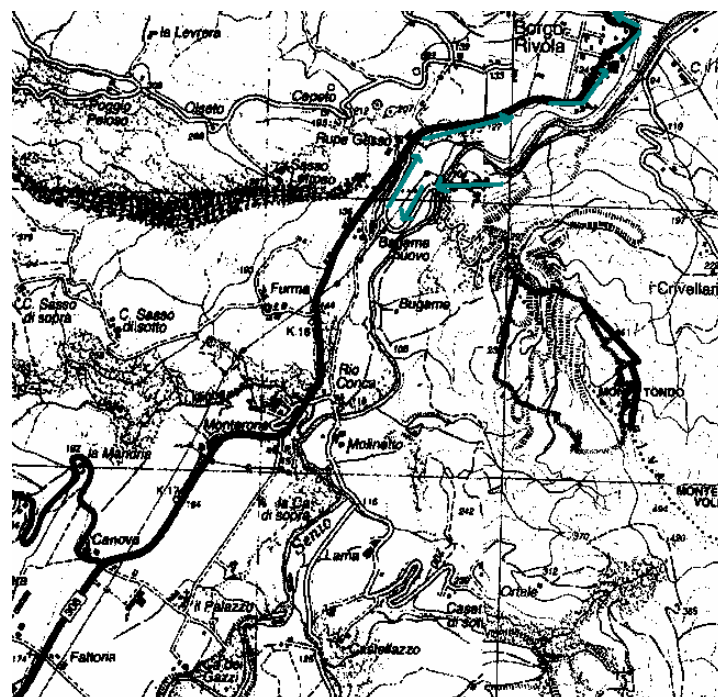


Figura 9: Percorso di Ritorno: cava – cementerie (A14)

5. PUNTO 4 A: IMPATTI SULLA CIRCOLAZIONE IDROGEOLOGICA ETC.

Il punto viene trattato nella relazione separata specifica redatta dal Dott. Geol. Renato Ricci

6. PUNTO 4 B: PLANIMETRIA RETI DI SCOLO ETC.

L'area è dotata di due fori di scarico, uno nel piazzale a quota 217, l'altro nel piazzale a quota 215, che, attraverso dreni verticali convogliano le acque meteoriche alla galleria a quota 200. da qui ripartono dei dreni e delle canalizzazioni che permettono all'acqua di raggiungere la galleria basale d'ingresso a quota 132. Lungo tale galleria una canaletta laterale convoglia le acque all'esterno finchè un canale all'aperto le adduce al Torrente Senio (figura 10).

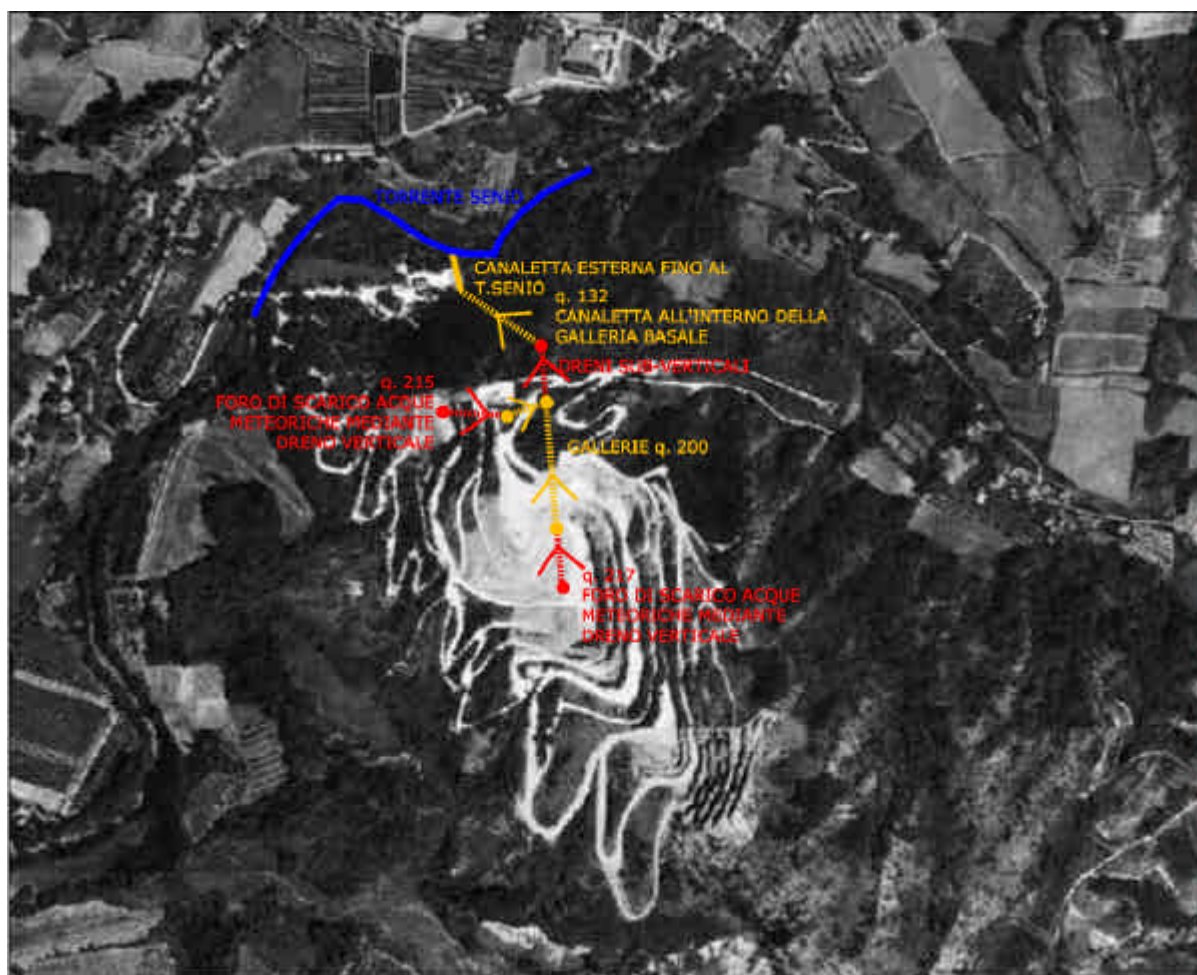


Figura 10: Rete di scolo acque superficiali fino al Torrente Senio

La rete di canalizzazioni interne alla cava è realizzata con canalette scavate nel terreno e in parte con canalette di metallo. L'intera rete di canalizzazioni dell'area di cava adduce le acque verso i due fori citati. La tavola successiva mostra la canalizzazione alla fine della coltivazione del prossimo quinquennio.

DAVILLIA S.R.L.
Cava di Monte Tondo
Studio di Impatto Ambientale
INTEGRAZIONI

PUNTO 4b

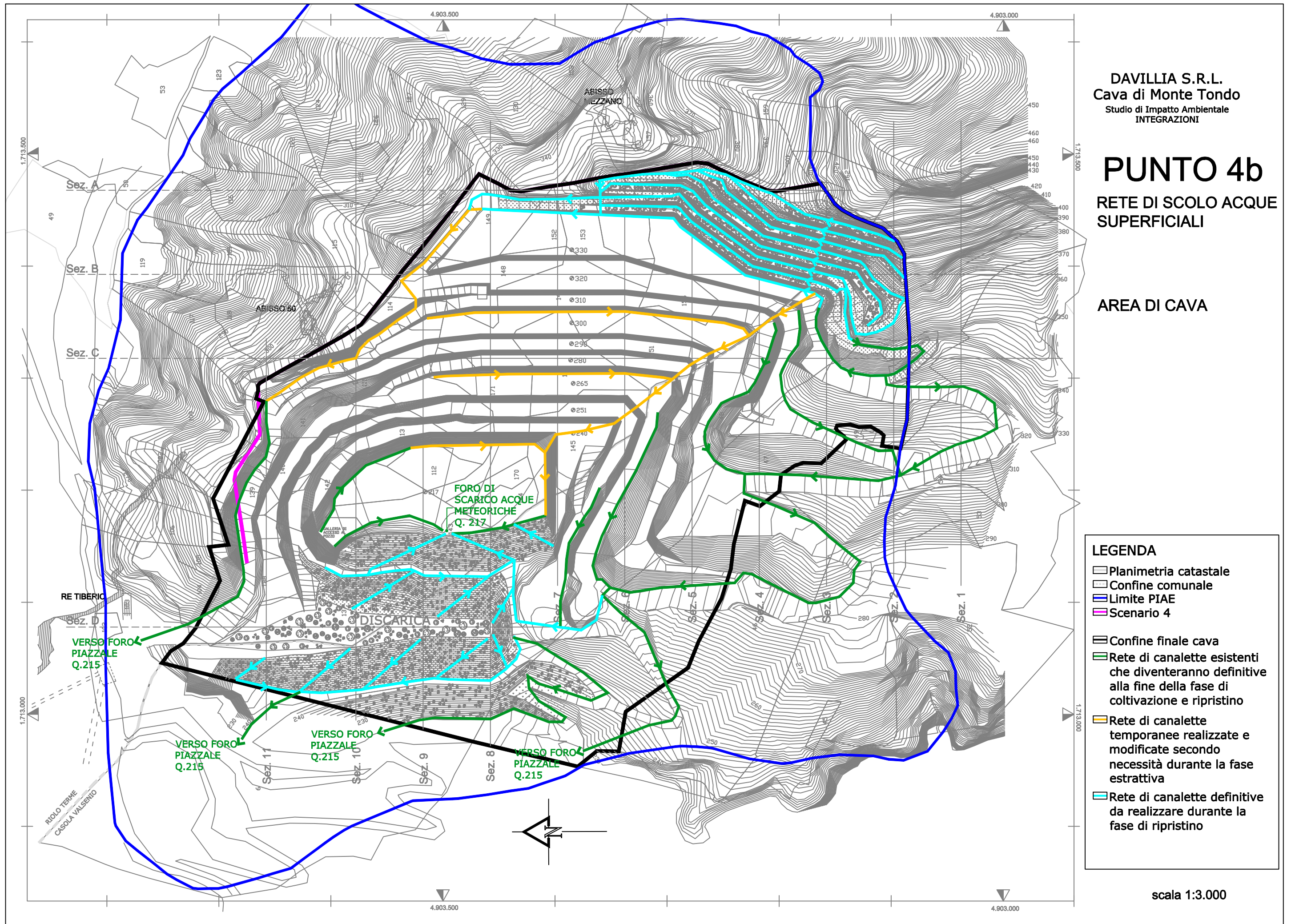
RETE DI SCOLO ACQUE SUPERFICIALI

AREA DI CAVA

LEGENDA

- Planimetria catastale
- Confine comunale
- Limite PIAE
- Scenario 4
- Confine finale cava
- Rete di canalette esistenti che diventeranno definitive alla fine della fase di coltivazione e ripristino
- Rete di canalette temporanee realizzate e modificate secondo necessità durante la fase estrattiva
- Rete di canalette definitive da realizzare durante la fase di ripristino

scala 1:3.000



7. PUNTO 4 C: PROGRAMMA MONITORAGGIO ACQUE

Con frequenza semestrale (settembre/ottobre e marzo/aprile) saranno effettuate analisi delle acque del Torrente Senio a monte e a valle dell'area di cava (AS1 e AS2) e nei due piezometri già presenti (S1/2001 e S2/2001) il cui schema è riportato nelle Figure 12 e 13 .

I parametri analizzati sono:

PARAMETRI	METODO ANALISI	LIMITE ANALITICO	CONTENITORE	QUANTITA'	CONSERVAZIONE
Olii minerali	IRSA-CNR 420.2 Qd. 59 Ed. 1984	10 µg/l	Bottiglia vetro scuro	1 l	Refrigerazione 4°C al buio
BTEX	EPA8260	0,5 µg/l (singolo)	Vial (n. 2)	50 cc	Refrigerazione 4°C al buio
IPA	EPA 8270	0,01 µg/l (singolo)	Bottiglia vetro scuro	1 l	Refrigerazione 4°C al buio
Ione solfato	EPA 300.0	1 mg/l	Bocchetta plastica PE	100 cc	Refrigerazione 4°C al buio
Ione Calcio	EPA 200.7	0,5 mg/l	Bocchetta plastica PE	100 cc	Acidificazione con 5 cc acido nitrico 65%
pH	IRSA-CNR 2080 Qd.100	-	Bocchetta plastica PE	100 cc	Refrigerazione 4°C al buio

Le metodiche e le tecniche analitiche devono garantire la compatibilità con i valori previsti dal D.M. 471/99

Il campionamento delle acque nei piezometri avverrà al massimo 1 m al di sotto del pelo libero della falda con campionatore monouso in plastica (bailer) dopo spurgo di circa 2-3 litri di acqua. Durante le operazioni di campionamento verranno misurati a boccapozzo sui campioni portati a giorno i seguenti parametri:

- ❖ pH
- ❖ Potenziale redox
- ❖ Temperatura
- ❖ Conducibilità elettrica

I campionamenti delle acque superficiali avverranno con bailer monouso a livello del pelo libero dell'acqua e dopo avvinamento dello stesso mediante l'esecuzione di due prelievi di pulizia prima del prelievo effettivo. Verranno misurati sui campioni di acqua superficiale i valori medi degli stessi parametri chimico-fisici già elencati per le acque di falda.

Le acque verranno campionate in triplice aliquota. Due aliquote verranno inviate ad un Laboratorio scelto dalla Davillia mentre una resterà presso la Davillia per essere avviata su richiesta, ai competenti Organi di Controllo.

Nei due piezometri a lato della grotta “Vento che soffia” (SIA2 e SIA3) verrà verificato semestralmente, con un freatimetro, la presenza di acqua, nel qual caso si effettueranno i prelievi che saranno sottoposti allo stesso protocollo di analisi della qualità delle acque di S1/2001 e S2/2001.

La posizione dei punti di prelievo è indicata nella planimetria della Figura 11.

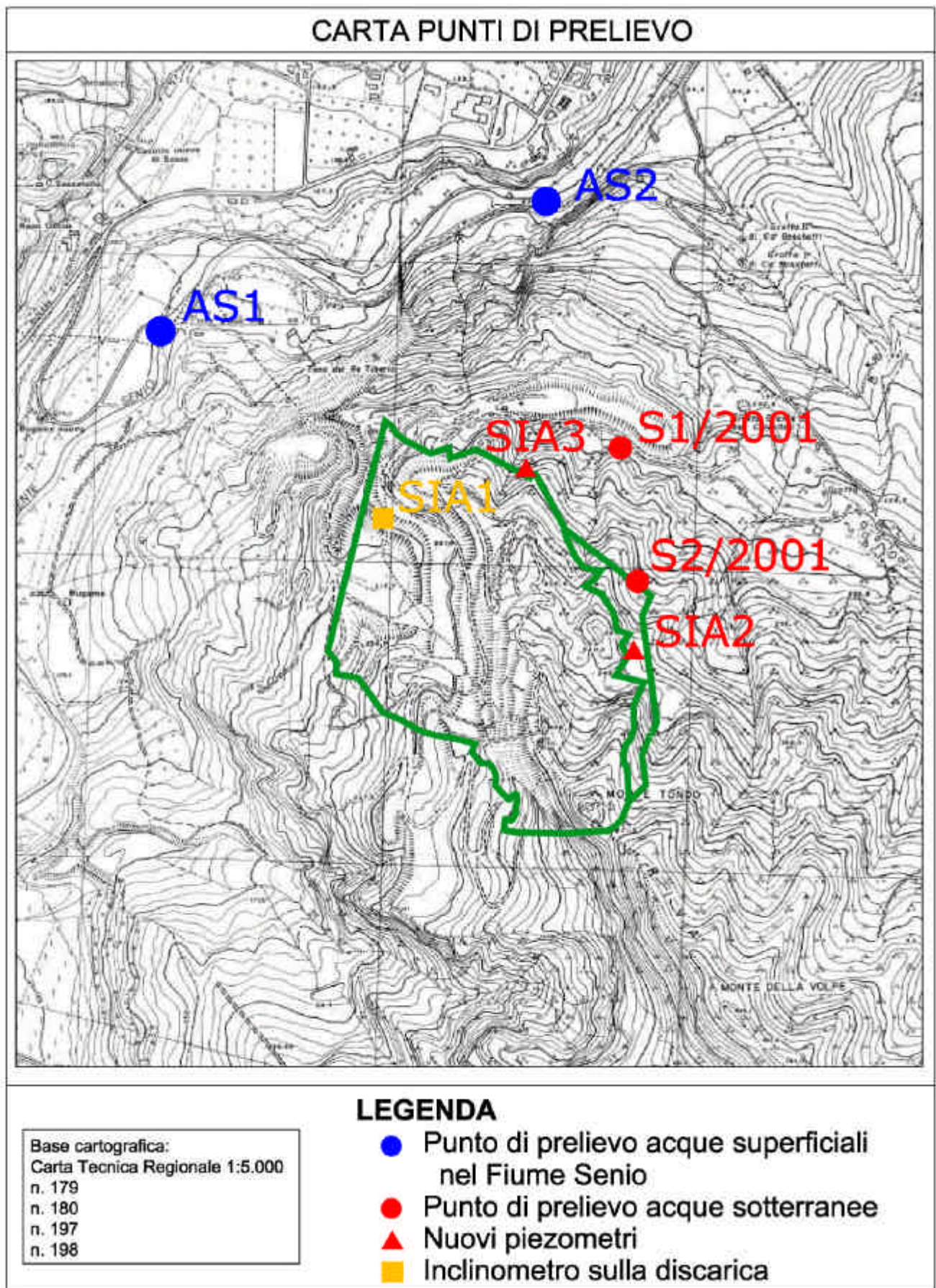


Figura 11: Carta dei punti di prelievo

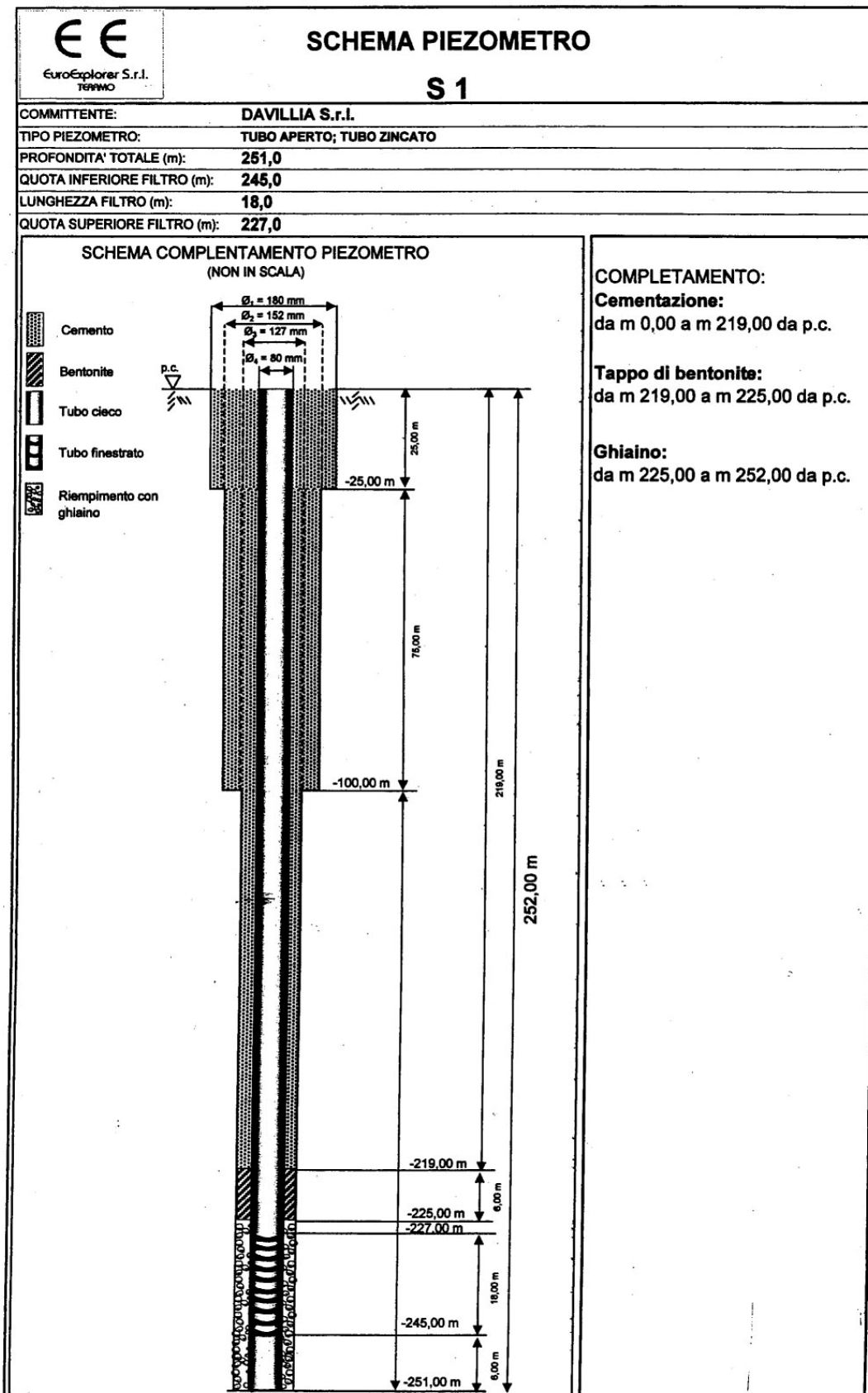


Figura 12: Schema Piezometro S1

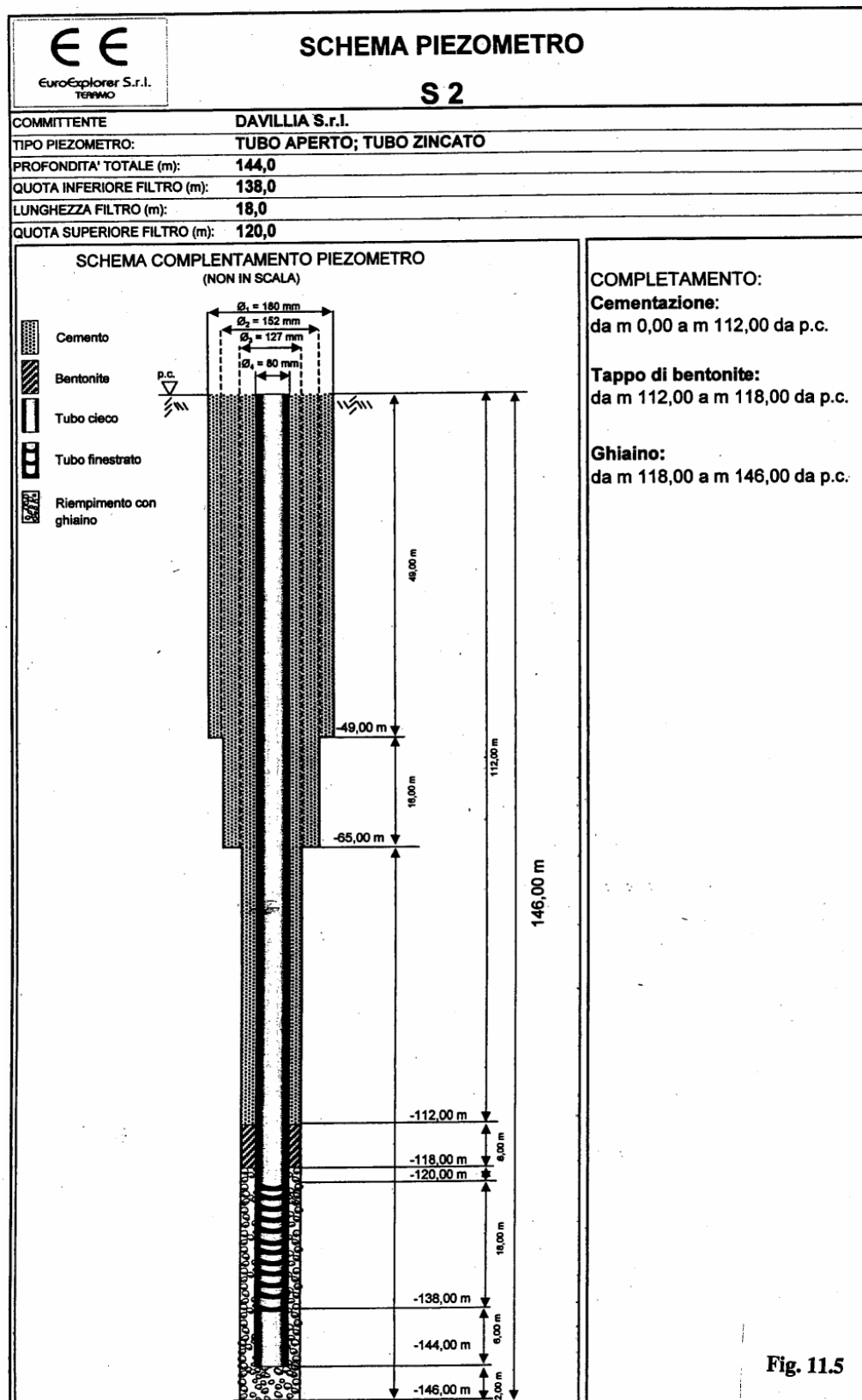


Figura 13: Schema Piezometro S2

8. PUNTO 5: UBICAZIONE E MODALITA' DI GESTIONE DEI PIAZZALI, IN RELAZIONE ALL'ATTIVITA' DI PULIZIA, MANUTENZIONE E RIFORNIMENTO CARBURANTE ECC.

8.1. GESTIONE DEL RISCHIO DI SVERSAMENTO ACCIDENTALE OLI/COMBUSTIBILI

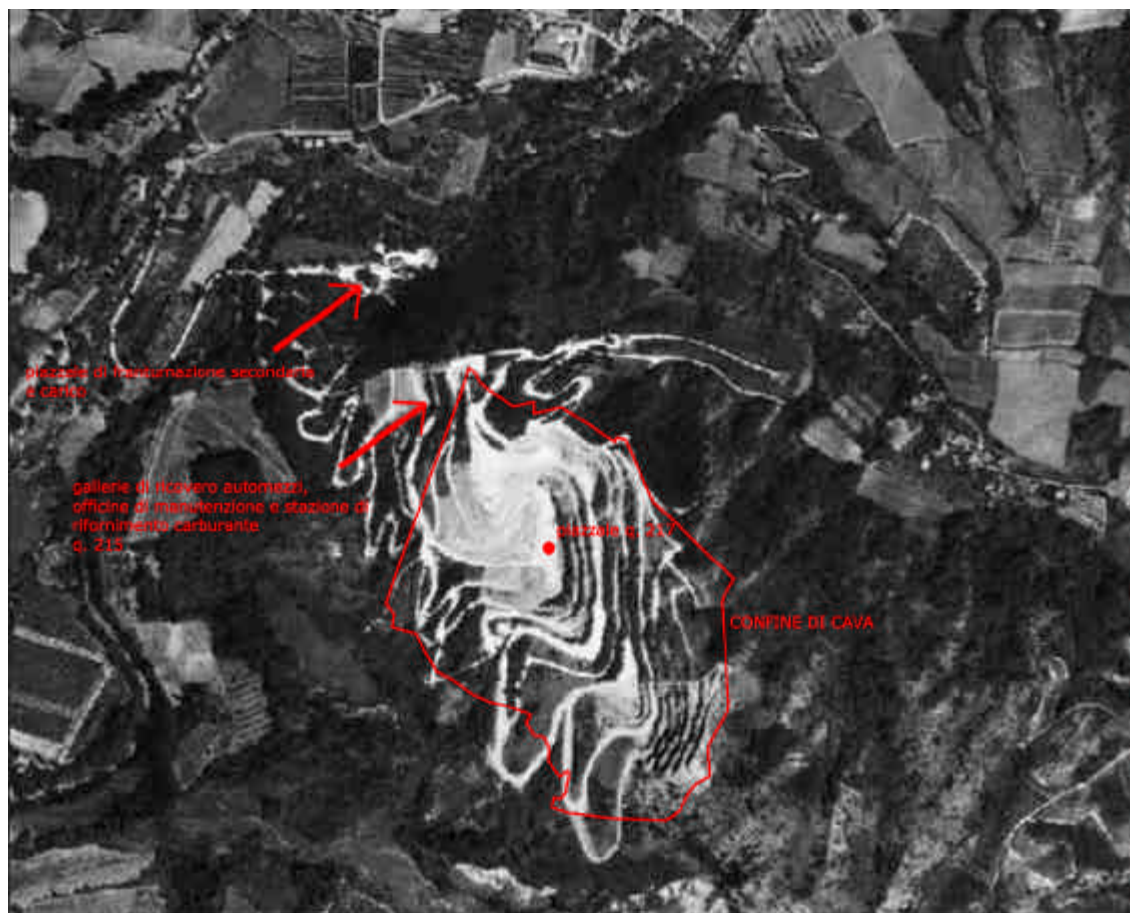


Figura 14: Piazzali Operativi

Il rifornimento degli automezzi avviene all'interno delle officine poste nel piazzale a quota 215. Il carburante è stoccato ed erogato con un serbatoio esterno della ditta Emiliana Serbatoi descritto nella Figura 15 e i cui certificati di conformità e di collaudo sono riportati rispettivamente nelle Figure 16 e 17.

L'area di rifornimento è pavimentata con massetto in cemento. Il piano è realizzato con pendenza tale da convogliare eventuali sversamenti verso un punto di raccolta.

I serbatoi dei lubrificanti sono alloggiati all'interno di vasca di raccolta e le operazioni di cambio olio sono effettuate sulla stessa area sulla quale si effettuano i rifornimenti carburante.

Il pericolo di sversamento accidentale di oli e combustibili dagli automezzi durante il normale funzionamento è controllato mediante dotazione, di ogni automezzo, di un kit di assorbimento oli/combustibili.



©2002-2004 Emiliana Serbatoi - Largo Maestri del Lavoro, 40 - 41011 CAMPOGALLIANO (MODENA) - ITALY



TANK FUEL

Descrizione:

SERBATOIO - cisterna per rifornimento carburante - capacità da 1300 a 9000 l

Ad asse orizzontale cilindrico su selle d'appoggio antirotolamento, costruito in lamiera d'acciaio al carbonio S 235 JR UNI EN 10025, saldato in arco sommerso, trattato con uno strato di antiruggine e uno strato di smalto a finire di colore verde, collaudato a tenuta. Scaletta d'accesso a passo d'uomo (solo per Tank Fuel 9).

CORREDATO DI:

- **PASSO D'UOMO** Ø 400 mm con bulloni e guarnizioni - Ghiera con attacco rapido da 3" lucchettabile, con valvola limitatrice di carico al 90% della capienza geometrica del serbatoio - Sfiato con reticella rompifiamma - Indicatore di livello visibile esternamente con tubo di protezione interno per il galleggiante.
- **Scarico di fondo** per eventuali pulizie periodiche con tappo di sicurezza. Tubo di aspirazione esterno rialzato per consentire un'ideale decantazione del gasolio dotato di valvola di non-ritorno con filtro e rubinetto - Predisposizione per messa a terra ed equipotenziale.

BACINO DI CONTENIMENTO

In lamiera di acciaio al carbonio con bordo superiore ad U rovescio, telaio di fondo autoportante già predisposto e imbullonato ai piedi del serbatoio - cisterna, adatto al posizionamento su qualsiasi terreno (anche per ubicazione permanente) studiato in rapporto alla capienza del serbatoio - cisterna in conformità delle prescrizioni di sicurezza previste dal D.M. 19-03-90. Completo di piastre di sollevamento, attacco di messa a terra e manicotto con tappo di scarico, n° 4 invasi idonee al bloccaggio dei montanti della tettoia, trattato integralmente con uno strato di antiruggine e uno strato di smalto di colore verde a finire.

TETTOIA

(Accessorio richiesto dal D.M. 19-03-90)

Tettoia di protezione dagli agenti atmosferici, realizzata con robusto telaio zincato, componibile, con copertura in lamiera grecata zincata autoportante, adatta per essere montata ed imbullonata rapidamente al contenitore - distributore mobile TANK FUEL.

CERTIFICATI a corredo

- Dichiarazione di CONFORMITA' di TIPO, corredata da copia dell'Omologazione Ministeriale e copia del D.M. 19-03-90 D.M.
- Dichiarazione di CONFORMITA' CE dei gruppi erogatori
- Certificato di COLLAUDO
- Tabella di ragguglio

Figura 15: Specifiche del serbatoio carburante



41100 MODENA Via sant'Anna, 609 Tel. 059/310053-450100 Fax 314042
Cod.Fisc. e Part. IVA 01499200366 - C.C.I.A.A. n. 220082
Registro società tribunale (MO) n. 19175

1

Foglio n.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

IN ACCORDO CON LE DIRETTIVE:
89/392/CEE - 91/368/CEE - 93/44/CEE - 93/68/CEE
89/336/CEE - 92/31/CEE - 93/68/CEE

Il costruttore **EMILIANA SERBATOI Srl**
Via Sant'Anna, 609
41100 MODENA - ITALIA

dichiara che i contenitori-distributori per gasolio trazione denominati
TANK FUEL equipaggiati con gruppi erogatori:
elettropompa BYPASS 2000
elettropompa BYPASS 55
elettropompa E/80
elettropompa E/120
elettropompa VISCOMAT 70
a cui la presente dichiarazione si riferisce, rispettano le applicabili
normative indicate nel seguito:

Normative europee: EN 292-1-91
EN 292-2-91
EN 294
EN 50081-1
EN 50082-1
EN 55014

Normative nazionali: DPR 547-55

Per i **serbatoi** si dichiara che sono conformi alle direttive D.M. 19-03-90
con certificato n. 3704/1025 del 24/05/91 e successive estensioni come
risulta da fascicoli tecnici dagli allegati di prova custoditi c/o la ns. sede.

DICHIARATO IN MODENA IL 01/01/97


Emiliana Serbatoli S.r.l.
Il Legale rappresentante

Emiliana Serbatoli DICHCEE	Edizione n. 01	del 01/01/97 pag. 1/1
-------------------------------	----------------	--------------------------

Figura 16: Dichiarazione di conformità del serbatoio carburante


**EMILIANA
SERBATOI** s.r.l.

41100 MODENA Via sant'Anna, 609 Tel. 059/450100-310053 Fax 314042
Cod.Fisc. e Part. IVA 01499200366 - C.C.I.A.A. n. 220082
Registro Imprese MO n. 19175

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Si attesta che il contenitore metallico fuori terra TANK FUEL
mod. TF 910 costruito in conformità al modello approvato dal
Ministero dell'Interno di Roma con Prot. 5295/4113 sott. 189 del 7
novembre 1996 e relative estensioni, avente le seguenti caratteri-
stiche:

* capacità	:	litri	<u>900</u>
* diametro	:	mm	<u>1900</u>
* lunghezza fasciame:	:	mm	<u>3000</u>
* Passo d'uomo	:	mm	400

SOTTOPOSTO

alla prova di pressione idraulica non inferiore a 1 BAR, è risul-
tato a tenuta perfettamente stagna

Il serbatoio è immatricolato con n°. 5074

Si rilascia il presente certificato per gli usi consentiti dalla legge.


EMILIANA SERBATOI SH

Emiliana Serbatoli srl
CERT.COLL.

Edizione n. 01

del 22/11/96
pag. 1/1

Figura 17: Certificato di collaudo del serbatoio carburante

9. PUNTO 6: INTEGRAZIONE ANALISI DEL RUMORE

Il punto viene trattato nella relazione separata specifica redatta dal Prof. Ing. Paolo Berry

10. PUNTO 7: CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO E SEZIONI

Il punto viene trattato nella relazione separata specifica redatta dal Dott. Geol. Renato Ricci

11. PUNTO 8: INTEGRAZIONE STUDIO GEOMORFOLOGICO

Il punto viene trattato nella relazione separata specifica redatta dal Dott. Geol. Renato Ricci

12. PUNTO 9: VERIFICHE DI STABILITA'

12.1. STABILITA' DEI FRONTI DI SCAVO E RILASCIO

Nel 2002 è stata affrontata una campagna di verifica della stabilità dei fronti con la collaborazione dell'Università degli Studi di Bologna, mediante una tesi redatta dall'Ing. Davide Gualdi, relatore il Prof. Paolo Berry, ordinario di Arte mineraria del DICMA, allegata integralmente.

Lo studio ha analizzato la stabilità della coltivazione condotta con *“gradoni; questi ultimi hanno un'altezza media di 15-20 m e, una pendenza rispetto all'orizzontale, di 60°-68°. Le pedate hanno una larghezza minima di 5 m.”* ed ha concluso che:

“I fattori di sicurezza ottenuti sono compresi tra:

-3.995-32.150 per i fronti immergenti a Ovest

-2.124-4.149 per i fronti immergenti a Nord

Si conclude pertanto che le caratteristiche topografiche-geostrutturali dei fronti di scavo rilevati sono in grado di garantire la stabilità degli stessi.”

La coltivazione è ancora condotta nel medesimo modo pertanto i fronti di coltivazione hanno i medesimi gradi di sicurezza verificati nello studio citato.

La geometria dei gradoni di rilascio (fine coltivazione) prevede una pendenza di 66°, larghezza 5 m e altezza massima di 10 m, quindi medesima pendenza e larghezza e altezza dimezzata rispetto alle altezze attuali. Di conseguenza le condizioni di sicurezza statica e dinamica sono ulteriormente rafforzate e verificate.

In fase di ripristino, sui gradoni viene fatto un riporto di terreno solo sulle pedate, quindi con giacitura sub-orizzontale, che non provoca aggravii alle condizioni di sicurezza statica dell'ammasso roccioso.

Concludendo, considerato che le condizioni dei fronti di coltivazione attuale rientrano ampiamente nei casi studiati dall'Ing. Gualdi e dal Prof. Ing. Paolo Berry, e le condizioni dei profili di rilascio e di ripristino sono ulteriormente migliorative ai fini della sicurezza, si omettono ulteriori verifiche.

La relazione citata è riportata in calce al termine del presente paragrafo.

Relazione Dott.Ing. Davide Gualandi

Problematiche nella coltivazione del gesso

-OMISSIS-

12.2. SICUREZZA CONTINUA

Le verifiche di stabilità dei fronti di coltivazione sono un mezzo utile alla previsione di eventi franosi e di crollo, a livello macro-rischio.

E' possibile che possano crearsi situazioni di pericolo legato a microfenditure, microfratture, discontinuità non rilevate dalle analisi e dalle indagini condotte, oltre che al possibile concatenarsi di situazioni sfavorevoli imprevedibili.

Nell'attività di cava, in cui i fronti di scavo cambiano in continuazione per definizione, il legislatore ha introdotto, nell'impianto legislativo speciale, alcune norme che mirano alla "gestione del rischio continuo". La corretta applicazione di tali norme rende a volte superfluo l'eccessivo accanimento sulle previsioni e verifiche così tanto precoci rispetto alla apertura del fronte medesimo.

In particolare si può porre l'attenzione su due articoli, art. 117 del D.P.R. 128/59 (Norme di polizia delle miniere e delle cave) e art. 52 del D.Lvo 624/96 (Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee (G.U. 14 dicembre 1996, n. 293, suppl. ord.).)

D.P.R. 128/59 Art. 117 Ispezioni alle fronti

Prima dell'inizio di ogni turno di lavoro, nonché successivamente allo sparo delle mine o a forte pioggia o a disgelo, le fronti interessate dai lavori devono essere ispezionate dal personale di sorveglianza per accertare che non sussistano pericoli.

D.L.vo. 624/96 Art. 52 Coltivazione

1. Prima dell'inizio dei lavori di coltivazione, il datore di lavoro predispone una relazione sulla stabilità dei fronti che prenda in considerazione i rischi di caduta di massi e di franamento; in tale relazione, in conformità alle vigenti normative tecniche, devono essere definite, in funzione della natura e dello stato del terreno nonché dei macchinari impiegati, l'altezza e la pendenza dei fronti di coltivazione e dei terreni di copertura nonché il metodo di coltivazione impiegato; la relazione è aggiornata annualmente.

2. Ferme restando le disposizioni del Capo II del Titolo IV del decreto del Presidente della Repubblica n. 128 del 1959, il direttore responsabile, nella pianificazione dell'attività lavorativa, si attiene ai seguenti criteri:

a) i gradoni e le vie di carreggio devono avere larghezza adeguata a consentire la circolazione del personale e l'operatività delle macchine ivi utilizzate, nonché stabilità sufficiente a sopportarne il peso, la loro sistemazione e manutenzione devono permettere il movimento delle macchine in condizioni di assoluta sicurezza;

b) in fase di scavo al piede delle fronti e/o dei cumuli devono essere evitate situazioni di instabilità.

La corretta applicazione delle predette norme, garantisce la corretta gestione del rischio in cava.

12.3. STABILITA' DELL'AREA DELLA DISCARICA

La stabilità dei pendii della discarica è discussa nel paragrafo PUNTO 10 b.

12.4. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO IN CORSO E POST-OPERAM

Nel corpo della discarica è installato un inclinometro (per la posizione vedasi carta Figura 11).

Con frequenza semestrale saranno effettuate le misure inclinometriche con sondino nei periodi settembre/ottobre e marzo/aprile.

Misure inclinometriche in foro

Consistono nella misurazione periodica dell'inclinazione del tubo inclinometrico, posto nel sottosuolo, rispetto alla verticale di riferimento, alle diverse quote, per la determinazione dei movimenti del terreno: frane e stabilità di rilevati, dighe, scarpate, scavi e opere di sostegno.

Dalla progressiva deformazione del tubo inclinometrico, realizzato in lega di alluminio di alta qualità, si risale, attraverso letture comparative, all'entità degli spostamenti orizzontali che interessano l'area o la struttura monitorata.

Sia si faccia riferimento ad un sensore monoassiale, sia si faccia riferimento ad uno biassiale esso è sempre installato nella parte centrale di una sonda che viene calata periodicamente all'interno del tubo inclinometrico, munito di apposite scanalature di guida ed opportunamente cementato all'interno di un perforo.

In occasione delle letture periodiche, la sonda è calata tramite opportuno cavo nel foro rivestito; a distanze regolari sono disposti fermi metallici che, inseriti nell'apposito fermacavo, servono a mantenere stabile la sonda durante l'esecuzione delle misure.

Le misure inclinometriche finalizzate al controllo strutturale comportano la determinazione dell'inclinazione di strutture, edifici, monumenti, ecc.



Inclinometro verticale:

la strumentazione inclinometrica è costituita essenzialmente da una sonda dotata di sensori di inclinazione e un tubo guida verticale installato nel terreno (tubo inclinometrico) entro cui la sonda viene fatta scorrere. La lettura inclinometrica consiste nel rilevare, ad intervalli costanti di profondità, le deviazioni (inclinazioni) fra l'asse della sonda stessa e la verticale. Le caratteristiche del tubo guida e della sonda permettono di ripetere le misurazioni sempre sugli stessi punti, consentendo il rilievo ed il confronto in tempi successivi degli spostamenti orizzontali del terreno eventualmente verificatesi. La relativa semplicità ed i costi contenuti hanno portato ad una notevole diffusione della strumentazione inclinometrica, sia in fase di

studio e progettazione di interventi di consolidamento di aree instabili, sia come strumento di controllo e sorveglianza di pendii potenzialmente instabili, rilevati, dighe, scarpate, scavi, opere di sostegno (piloni, paratie, palificate, cordoli), ecc

13. PUNTO 10: DISCARICA

13.1. PUNTO 10 A: TAVOLE GRAFICHE CON PARTICOLARI COSTRUTTIVI DELLE DISCARICHE

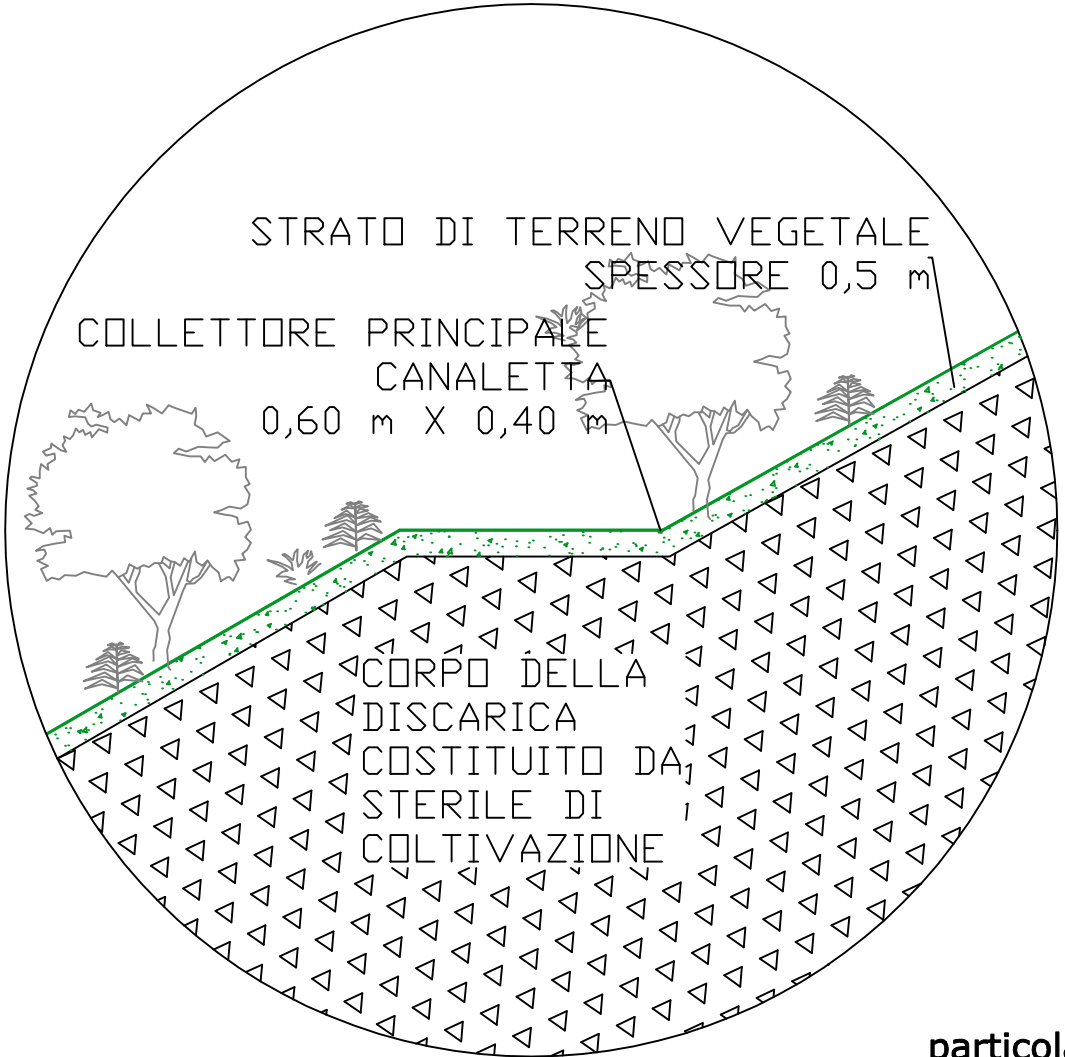
In successione vengono riportate le tavole:

TAVOLA 1: Sezione tipo del ripristino

TAVOLA 2: Rete delle canalette di regimentazione delle acque piovane

TAVOLA 3: Particolare canalette

PARTICOLARE A



- Specie vegetali da reintrodurre**

Miscela di specie erbacee ed arbustive per semina manuale e idrosemina:

 - Bromus erectus
 - Dactylis glomerata
 - Festuca duriuscula
 - Brachipodium pinnatum
 - Achillea millefolium
 - Spartium junceum
- Specie da impiantare:**

 - Quercus pubescens
 - Ostrya carpinifolia
 - Fraxinus ornus
 - Acer campestre
 - Sorbus
 - Spartium junceum
 - Juniperus communis
 - Crataegus spp.
 - Hedera elix
 - Clematis vitalba
 - Cornus
 - Asparagus
 - Rosa canina

DAVILLIA S.R.L.
Cava di Monte Tondo
Studio di Impatto Ambientale
INTEGRAZIONE

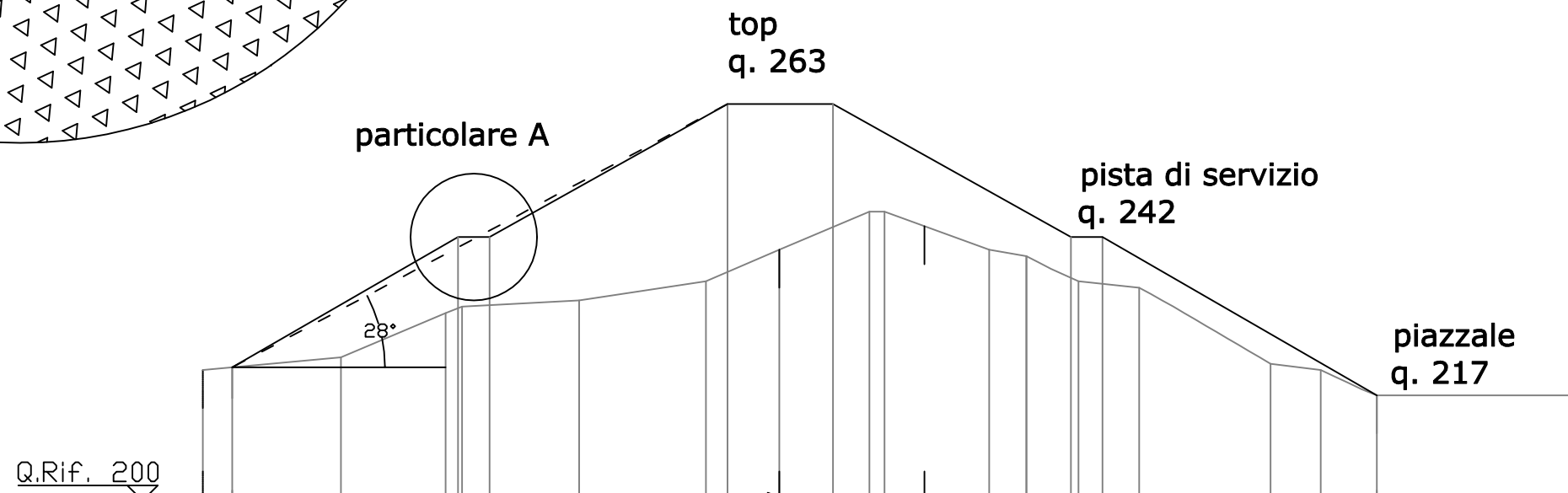
PUNTO 10-a

Tavole grafiche
con i particolari
costruttivi della
discarica

TAVOLA 1
SEZIONE TIPO
RIPRISTINO

SEZ. 9

scala 1:1.000



PUNTI															
Distanza parziale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distanza progressiva	0	4.6	21.8	38.3	40.3	45.3	59.4	79.4	82.8	91	99.4	105.2	107.6	124.1	130
QUOTA ATTUALE	-221	-221.4	-223	-230	-230.7	-231.2	-232	-235	-236.5	-240	-243.6	-246	-246	-240	-239
QUOTA PROGETTO	-221.4	-221.4	-231.3	-240.9	-242	-242	-256.3	-261	-263	-263	-263	-259.8	-258.4	-249.2	-245.9

scala 1:1.000

PUNTO 10-a

Tavole grafiche
con i particolari
costruttivi della
discarica

TAVOLA 2
Rete delle
canalette di
regimentazione
delle acqua
piovane

- collettori principali
- canalette trasversali

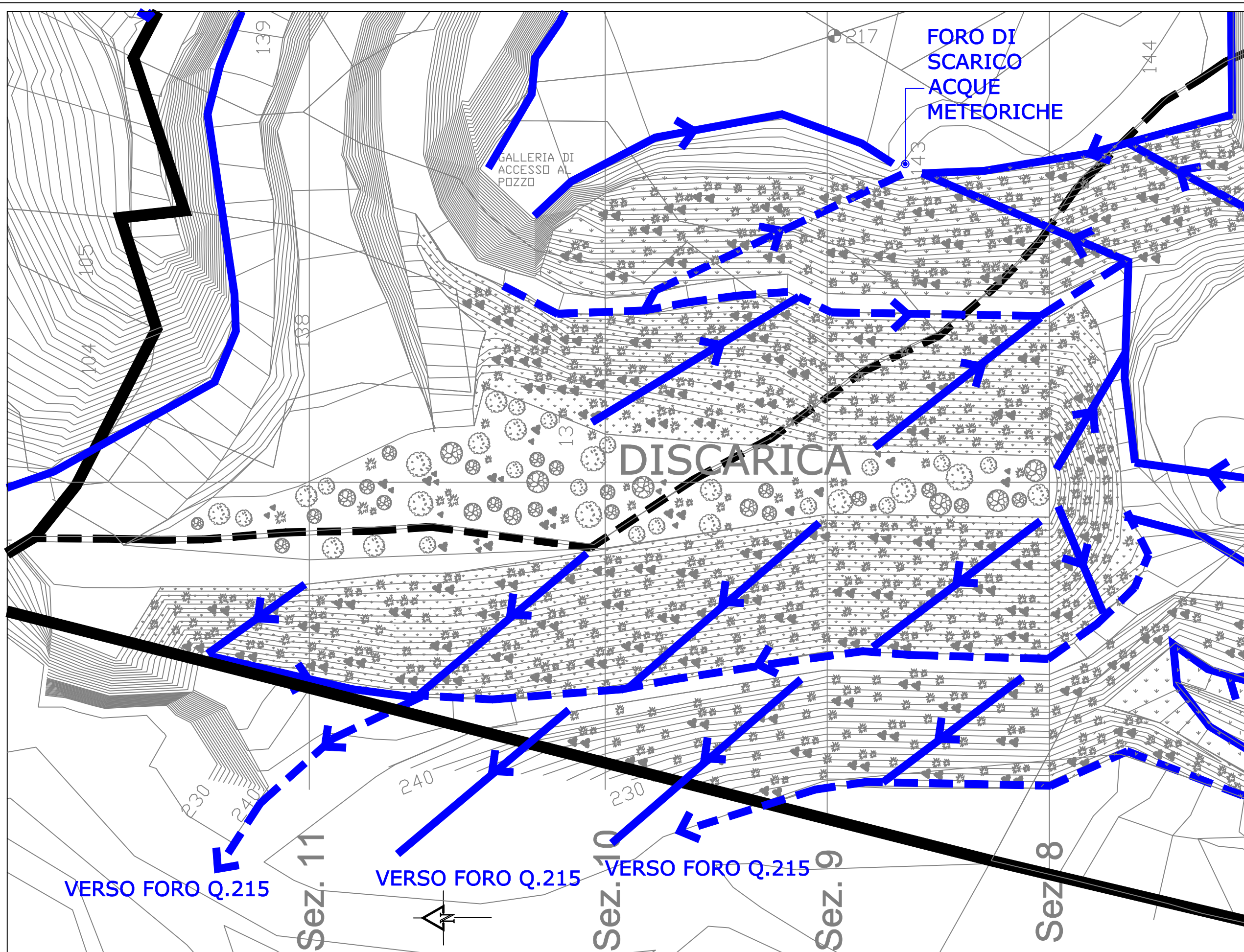
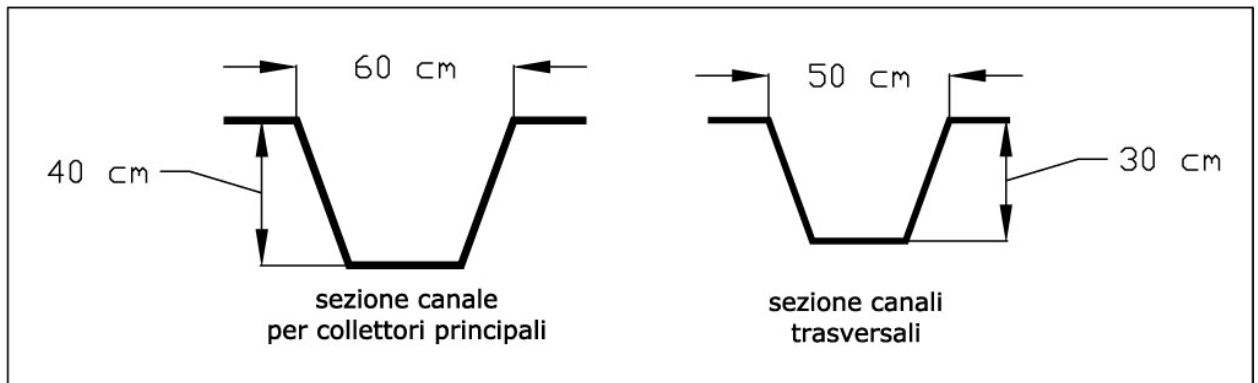


TAVOLA 3: Particolare canalette

SEZIONI CANALETTE



13.2. PUNTO 10 B: VERIFICA DI STABILITA'

La discarica progettata è, come già ben spiegato nel SIA, la continuazione della discarica già approvata con l'autorizzazione del 1998, e di essa riprende la morfologia, le tecniche realizzative e di conseguenza le pendenze.

Tuttavia, si esegue di nuovo la verifica di stabilità richiesta.

I parametri geotecnici utilizzabili sono i medesimi che derivano dalle indagini condotte dal Geol. Fabbri nel 1997, contenute nella Relazione Tecnica redatta per la richiesta di autorizzazione del precedente quinquennio, approvati il 2/01/1998 e allegati in calce al presente paragrafo:

Angolo d'attrito	$\Phi' = 30,5^\circ$
Peso specifico	$\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$
Coesione drenata	$c' = 0,05 \text{ kg/m}^2$

Tuttavia, il materiale messo finora in discarica è stato compattato con mezzi meccanici e, naturalmente, dal peso degli strati sovrastanti.

Per tale ragione è stata condotta una nuova campagna di indagine affidata alla ditta Geotecnica Ricci s.r.l. che ha compiuto un sondaggio a rotazione con SPT fondo foro ogni 3 metri (vedi relazione geologica).

Il risultato più importante è stata la determinazione dell'angolo di attrito interno Φ' del materiale compattato, esso è risultato essere pari a 38° e un peso specifico $\gamma = 18,62 \text{ kN/m}^3$.

Ciò può essere interpretato come la buona riuscita delle azioni di compattazione meccanica operate fin ora dalla ditta.

La pendenza media del pendio della discarica è 28° , come già autorizzato nel precedente quinquennio.

Entrambi i Comuni rientrano nella Zona sismica classe 2, tuttavia la verifica di stabilità viene eseguita considerando come se fosse Zona sismica classe 1 a causa dei microsismi provocati dalle esplosioni per l'abbattimento del materiale in banco.

Si considera il pendio costituito totalmente di materiale di scarto, privo dello strato superficiale di terreno vegetale e della presenza stabilizzante dell'apparato radicale delle piante.

DATI UTILIZZATI

PARAMETRO	simb	VALORE	ORIGINE DEL DATO
Angolo d'attrito	Φ'	38°	Indagine Geotecnica Ricci 2004
Peso di volume	γ	18,62 kN/m ³	Indagine Geotecnica Ricci 2004
Coesione drenata	c'	5 kN/m ²	Indagine Dott. Fabbri 1997
Classe di rischio sismico		1	
Pendenza media		28°	Progetto 1997 e Progetto 2004

RISULTATI

La verifica di stabilità a lungo termine, realizzata con il metodo di SARMA sul profilo della Sezione 9, individuando 20 superfici di ipotetico scivolamento con base al piede del pendio, ha evidenziato la stabilità del pendio, poiché il coefficiente di sicurezza minimo è risultato 1.30.

La relazione di calcolo è riportata in calce al termine del presente paragrafo.

COMMENTO

Come nel progetto approvato nel precedente quinquennio, la pendenza media di 28° risulta essere positivamente verificata alla stabilità.

La condizione necessaria è che venga continuata l'opera di compattazione con mezzi meccanici per strati non superiori a 1 m di spessore.

Lo strato di terreno vegetale che sarà steso come copertura, dovrà essere anch'esso ben compattato. La messa a dimora delle specie previste nel progetto di ripristino (soprattutto ginestre), incrementerà la stabilità dello strato più superficiale, attraverso la capacità stabilizzatrice degli apparati radicali.

CAVA DI MONTE TONDO

Località Borgo Rivola

Comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio (RA)

BPB - Davillia s.r.l.

Discarica

Sezione 9

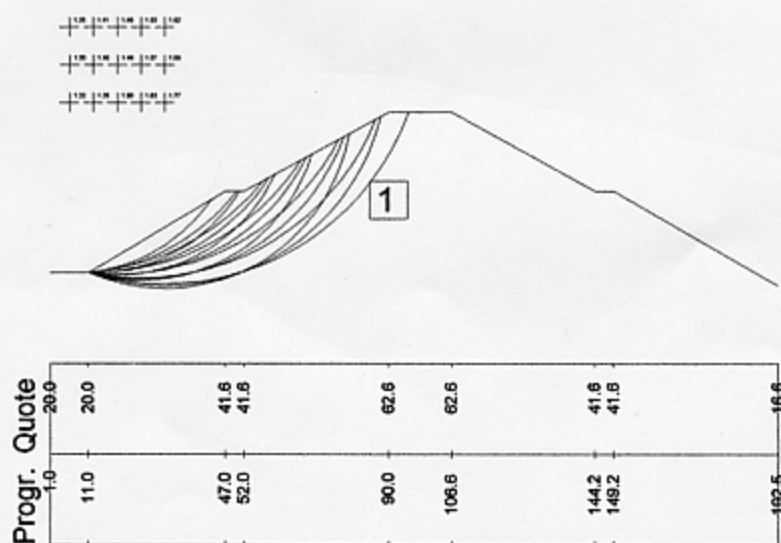
Litotipo 1:

ϕ [°] = 38 c [kN/m²] = 5 γ [kN/m³] = 18.62

Comp. sismica orizz.=.1

Comp. sismica vert.=.2

Metodo: Sarma



VERIFICA DI STABILITA'

CAVA DI MONTE TONDO
Località Borgo Rivola
Comuni di Riolo Terme e Casola Valsenio (RA)
BPB - Davillia s.r.l.
Discarica
Sezione 9

PIANO DI CAMPAGNA
PARAMETRI GEOTECNICI
Angolo di attrito [°] 38.00
Coesione [kN/m²] 5.00
Peso di volume [kN/m³] 18.62

PUNTI		
N. punto	Progressiva [m]	Quota [m]
1	1.0	20.0
2	11.0	20.0
3	47.0	41.6
4	52.0	41.6
5	90.0	62.6
6	106.6	62.6
7	144.2	41.6
8	149.2	41.6
9	192.5	16.6

SUPERFICIE FALDA
Falda assente

COMPONENTI SISMICHE
Componente sismica orizzontale 0.1
Componente sismica verticale 0.2

SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO
TIPOLOGIA SUPERFICI: CIRCOLARI PASSANTI PER UN PUNTO

DESCRIZIONE MAGLIA DEI CENTRI
Larghezza maglia [m] 20
Altezza maglia [m] 25
N. centri base 5
N. centri lato 3
Inclinazione maglia [°] 0
Ascissa punto passaggio [m] 11
Ordinata punto passaggio [m] 20

RISULTATI DEL CALCOLO
N. Asc. Ord. FS

Program I.L.A. 32

N.	Asc.	Ord.	FS
1	6.00	65.00	1.32
2	12.25	65.00	1.35
3	18.50	65.00	1.50
4	24.75	65.00	1.63
5	31.00	65.00	1.77
6	6.00	75.00	1.30
7	12.25	75.00	1.40
8	18.50	75.00	1.48
9	24.75	75.00	1.57
10	31.00	75.00	1.68
11	6.00	85.00	1.35
12	12.25	85.00	1.41
13	18.50	85.00	1.46
14	24.75	85.00	1.53
15	31.00	85.00	1.62

LEGENDA

CODICE	DESCRIZIONE
N.	Numero superficie
Asc.	Ascissa del centro [m]
Ord.	Ordinata del centro [m]
FS	Fattore di sicurezza

STUDIO di GEOLOGIA TECNICA del Dr. Carlo Fabbri

RILIEVI GEOLOGICI - IDROGEOLOGIA - GEOLOGIA DELLE COSTRUZIONI, MINERARIA, URBANISTICA, AMBIENTALE -
MECCANICA DELLE TERRE E DELLE ROCCE

COMUNE DI CASOLA VALSENIO (RA)

Aut. En. NULLA OSTA n° 1 in data - 2 GEN 1998

Casola Valsenio, li - 2 GEN 1998 Forlì, Marzo 1997

Il Funzionario Incaricato

Fausto Salsatori



Committente e Proprietà': DAVILLIA S.R.L. - Via M. Pagano 63
Milano - Part. I.V.A. 11171140152
C.F.: 03902340821
Cod. Istat 14121

A L L E G A T O "A"

RELAZIONE TECNICA

PER LA CAVA DI MATERIALE GESSOSO "MONTE TONDO"

SITA IN LOCALITA' BORGO RIVOLA

RINNOVO CONVENZIONE ANNI 1997-2002 CON PROGETTO

DI ESCAVAZIONE E SISTEMAZIONE GLOBALE

Foglio n. 3 Casola V. - Part. varie
Foglio n. 40 Riolo T. - Part. varie



Comuni di Riolo T. e Casola V.

Provincia di Ravenna

DAVILLIA S.R.L.

Il Proprietario

Dr. Carlo Fabbri

Fausto Salsatori

Consulenze per: RICERCHE IDRICHE E MINERARIE - INDAGINI SU TERRENI DI FONDAZIONE E SU FRANE - STUDI PER
STRADE, PONTI, ACQUEDOTTI, CANALI E SERBATOI ARTIFICIALI - APPLICAZIONI SPECIALI, GALLERIE,
STABILIZZAZIONE DI VERSANTI IN TERRA E ROCCIA - STUDI DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Sede: Via Decio Raggi, 168 - 47100 FORLÌ - Tel. 0543 / 63022 - 550477 - cell. 0348 / 2203373

Da quanto esposto risulta quindi che la discenderia sottostante la discarica proposta assicura una buona stabilita' nel tempo, anche considerando il fatto che la roccia interessata e' compatta e priva di fessure beanti.

16e - CRITERI PER LE VERIFICHE DI STABILITA' LOCALI:

le verifiche di stabilita', ampiamente illustrate dal punto di vista metodologico, sono prodotte a fine relazione.

Il metodo di verifica adottato e' quello di Carter e si e' utilizzato il programma "STABL", che trova ampia applicazione nelle Universita' italiane ed estere.

Le verifiche sono condotte in termini di sforzi totali (verifiche a breve termine) ed in termini di sforzi efficaci (verifiche a lungo termine).

16f - VERIFICHE DI STABILITA' DEL MATERIALE DI DISCARICA E ANGOLO DI SCARPA DA REALIZZARE:

le misure effettuate in sito sui materiali grossolani gia' posti in discarica, hanno dato un angolo di riposo $\beta = 40 - 45^\circ$ per materiale gessoso grossolano e di $\beta = 33^\circ$ per materiale prevalentemente argilloso. Per definire la stabilita' dei luoghi nelle massime condizioni di sicurezza e con i piu' severi criteri di verifica, sono stati prelevati, in discarica di quota 215, campioni di materiale che sono stati fluidificati, riconsolidati e successivamente tagliati con prova drenata in scatola di Casagrande (si veda par. 6 e Allegato C Campagna 1988).

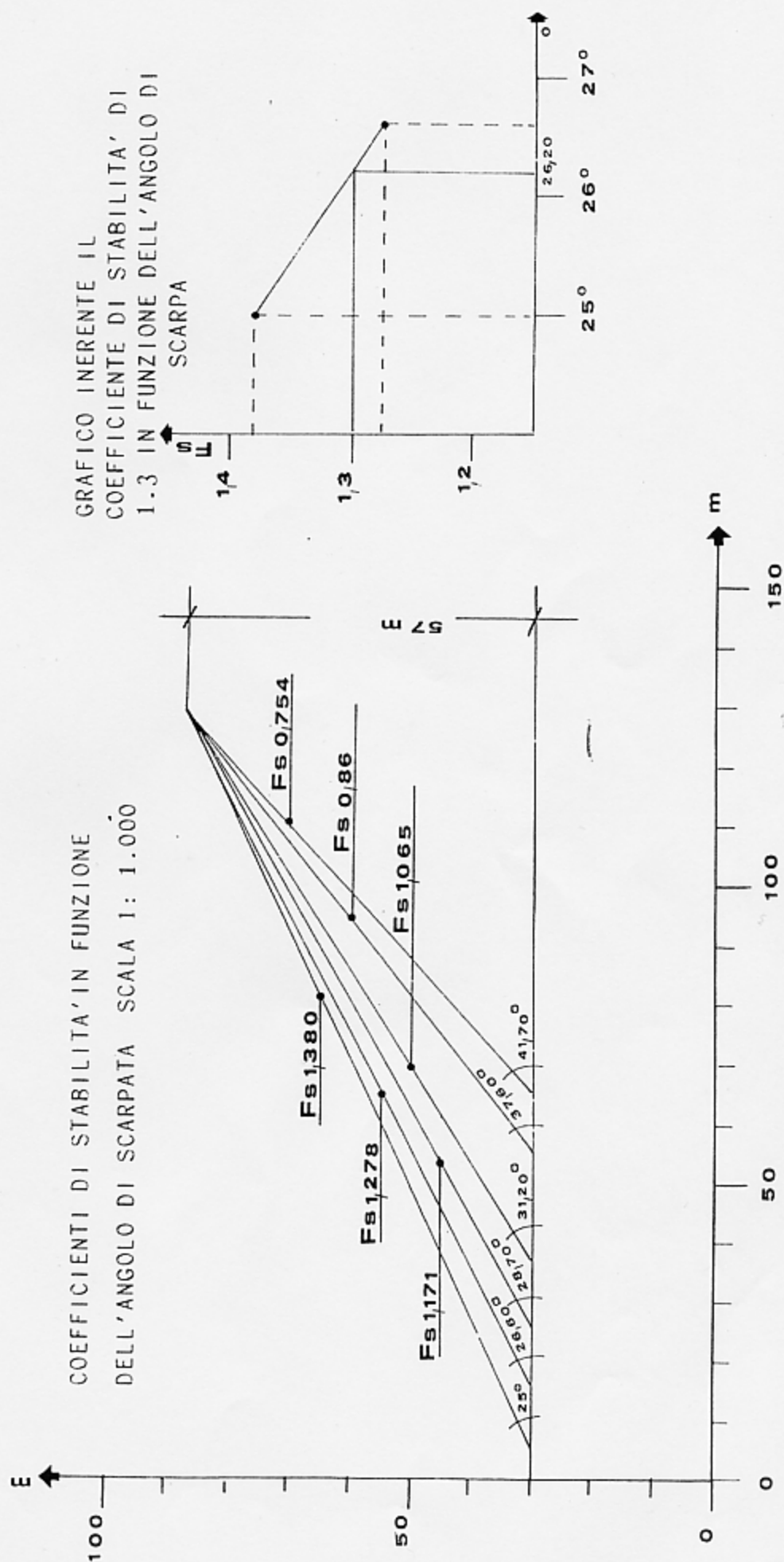
I parametri che si ritengono validi per le successive verifiche sono quelli inerenti all'affioramento n. 1 - Campione n.1 e passato al setaccio 40, consistenti in :

$$\phi' = 30,5^\circ$$

$$\gamma = 1,9 \text{ t/mc maggior valore di densita' naturale}$$

$C' = 0,05 \text{ Kg/cm}^2$ coesione drenata
--

Sulla base delle ipotesi fatte, si e' passati alle verifiche di stabilita' effettuate con l'ausilio di un programma di calcolo per elaboratore. Le superfici di scorrimento esaminate sono a direttrice circolare. Per ogni verifica effettuata sono state generate 225 superfici di verifica e fra quelle calcolate le 10 piu' critiche vengono riportate in dettaglio, esaminando i relativi coefficienti di sicurezza.



SUOLO	DENSITA' NATU- RALE γ t/mc	COESIONE NON DRENATA C_u t/mq	ANGOLO DI ATTRITO INTERNO NON DRENATO ϕ_u t/mq	ANGOLO DI ATTRITO INTERNO DRENATO $\bar{\phi}$ °	COESIONE DRENATA \bar{C} t/mq
n.					
1*	2.3	179,3	27°	0	0
2	1.9			30.5	0.5

* = valori della marna gessosa di interstrato

SEZIONE	CONDIZIONE DI VERIFICA	PIEZOMETRICA	EFFETTO SISMICO 7% SULLE FORZE ORIZZONTALI	CARICHI AC- CIDENTALI t/m	CARICHI PER- MANENTI t/m	SUPERFICI VERIFICATE N°	COEFFICIENTE DI SICUREZZA	TABULATO N°
MAX PENDENZA DISCARICA QUOTA 160	LUNGO TERMINE	ASSENTE	NON CONSIDER.	ASSENTI	ASSENTI	225	1.430	1
MAX PENDENZA DISCARICA QUOTA 215	LUNGO TERMINE	ASSENTE	NON CONSIDER.	ASSENTI	ASSENTI	225	1.488	2

LE VERIFICHE SONO CONGRUENTI CON IL D.M. N. 47 DELL'11.3.88.

La pendenza della scarpata che ammette coefficiente di sicurezza $F_s = 1,3$ e' quella che ha un angolo di $26^\circ,2$ sull'orizzontale pari al $49,2\%$ e ricavata mediante l'ausilio del grafico precedente. Si consiglia di adottare, per la realizzazione delle discariche, considerando l'effetto di confinamento laterale della roccia in posto sul materiale da sistemare, un angolo di scarpa massimo di 28° , che risulta dall'incremento di circa il 10% del valore di $26^\circ,2$.

L'angolo operativo di 28° , pari al $53,17\%$, risulta cautelativo rispetto agli angoli di naturale declivio misurati in situ sui prodotti di discarica.

Tale scelta e' motivata dalla fluidificazione, da parte degli agenti meteorici, che il materiale potrebbe subire durante le fasi di sistemazione.

16g - ANGOLI DI SCARPA DA REALIZZARE DURANTE I LAVORI DI SCAVO NEGLI AMMASSI GESSOSI CON MATRICE ARGILLOSA O IN ARGILLA DI CAPPELLO:

nella parte alta della cava, tra le quote 376.90 m. e 353 m., si procedette nel 1988, per la presenza di argilla di cappello e blocchi gessosi in matrice argillosa, al rilevamento di una serie stratigrafica per 30.5 m. di potenza, con misure di pocket-penetrometer e di Vane Test tascabile in affioramento, riportata nell'ALLEGATO C.

La relativa sezione geologica e geotecnica e' riportata, alla scala $1:200$, nella Tav. 9bis della Relazione 1988.

Si procedette inoltre all'elaborazione di verifiche di stabilita', in termini di sforzi totali, per definire l'angolo di scarpa da dare agli scavi durante i lavori.

Il modello geomeccanico assunto fu il seguente:

- a - fu considerato l'effetto sismico del 10% sulle forze orizzontali (zona sismica di Ia categoria per le volate che si effettuano in cava);
- b - non fu considerata la piezometrica;
- c - il terreno fu suddiviso in 3 strati;
- d - non si considerarono sovraccarichi accidentali.

I parametri geomeccanici che si considerarono furono i seguenti:

SUOLO	DENSITA' NATURALE	COESIONE NON DRENATA	ANGOLO DI ATTRITO INTERNO	TIPO DI SUOLO
n.	γ t/mc	C_u t/mc	ϕ_u °	
1	2.0	6.0	0	materiale di riporto in matrice argill. e arg.
2	2.1	11.0	0	blocchi gessosi in matrice argillosa
3	2.3	40.0	40	banchi gessosi compatti

Si riassumono i risultati trovati e riportati a fine relazione.

13.3. PUNTO 10 C: PROGETTO DI DETTAGLIO RIPRISTINO ETC...

La discarica verrà ripristinata mediante lo stendimento di uno strato di terreno vegetale di 0,50 m sul quale sarà effettuata la semina a spaglio o l'idrosemina per l'inerbimento rapido. Inoltre saranno messe a dimore arbusti e alberi in fitocella scelti tra le specie che maggiormente sviluppano apparati radicali atti alla stabilizzazione del pendio.

Le specie utilizzate sono quelle già indicate nel progetto di ripristino complessivo con particolare attenzione nell'utilizzo delle ginestre poiché queste ultime sono già state ampiamente utilizzate sulle altre discariche, in particolare le tre discariche al di sotto del piazzale officine a quota 215.

Queste tre discariche hanno pendenze superiori alla discarica in progetto, ma sono perfettamente stabili.

Per mitigare l'azione dell'acqua di scorrimento superficiale, durante i lavori di riempimento della discarica, saranno mantenute sempre ben pulite le canalette al piede del pendio, che una volta finita l'opera, diventeranno i collettori per le canalette che si realizzeranno trasversalmente al pendio.

Attualmente le canalette al piede pendio sono realizzate in lamiera. A fine opera si sostituiranno con canalette a sezione trapezia realizzate con le tecniche di ingegneria naturalistica. Le canalette collettrici avranno dimensione 60x40 cm, le canalette di pendio 50x30 cm.

Qualora si dovessero realizzare pendenze leggermente superiori, è obbligatoria la stabilizzazione con supporti antierosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine (geotessili), di cui si allega di seguito le specifiche tecniche e di applicazione.

Supporti antierosivi di fibre naturali e sintetiche nelle semine

(da Manuale tecnico di Ingegneria naturalistica della Provincia di Terni)

Funzioni:

copertura e completamento su versante.

Descrizione:

consiste nel rivestimento di versanti mediante reti, feltri, stuoie, griglie, tessuti, ecc. che possono essere di materiale naturale, sintetico e misto.

Descrizione da voce di capitolato:

rivestimento di scarpate mediante stesura di un biofello biodegradabile in fibre miste di paglia, cocco e juta, sisal, cotone, ecc. in percentuali variabili a seconda del prodotto e di grammatura minima di 300 g/m², eventualmente preseminate con minimo 40 g/m² di miscela di sementi e/o preconciato con ammendanti migliorativi delle caratteristiche fisico-idrologiche ed organiche; fissaggio dello stesso mediante interro in testa e al piede e picchettature con staffe o picchetti in ferro acciaioso o legno, in quantità e di qualità tali da garantire la stabilità e l'aderenza del biofello sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso. La posa del rivestimento dovrà avvenire su scarpate stabili precedentemente regolarizzate e liberate da radici. Nei casi di stesura per fasce parallele dovrà essere garantita la continuità mediante sormonti laterali di almeno 10 cm. Tali rivestimenti, se non preseminati, devono essere abbinati ad una semina, con le modalità di cui ai punti precedenti, e possono essere seguiti dalla messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine, previa opportuna esecuzione di tagli a croce nel rivestimento. Nel caso di biofello preseminato dovrà essere certificata la miscela utilizzata e la provenienza e germinabilità delle sementi.

Effetto:

rendono possibile e velocizzano l'inerbimento anche di superfici difficili.

Campi d'applicazione:

la semina con supporti antierosivi è consigliabile ai fini del rivestimento vegetale (soprattutto per il ripristino della vegetazione erbacea) in caso di pericolo di erosione diffusa, dovuto a condizioni stagionali estreme, per esempio scarpate molto acclivi esposte al vento o povere di suolo. Nel consolidamento di fenomeni franosi queste opere di protezione superficiale contribuiscono alla riduzione, se pur indiretta, delle pressioni neutre all'interno del corpo di frana non solo contenendo l'azione erosiva superficiale esercitata dalle acque meteoriche ma, soprattutto, limitando l'infiltrazione delle stesse all'interno del corpo di frana.

Per quello che riguarda gli interventi di regimazione fluviale se ne prevede l'applicazione su sponde di corsi d'acqua con velocità della corrente non eccessiva e trasporto solido non grossolano. Pertanto, a meno di non dover contrastare esclusivamente fenomeni erosivi superficiali, sia in interventi su versante che su sponda fluviale, le opere di rivestimento vegetale con l'impiego dei supporti antierosivi devono essere sempre abbinate ad altre tipologie di opera. Gli interventi di protezione superficiale possono ottenersi per mezzo dell'impiego di tecniche di Ingegneria Naturalistica utilizzando materiali naturali ovvero abbinando materiali naturali con materiali artificiali quali i geosintetici.

Modalità di dimensionamento e limiti di applicabilità:

si prevedono le seguenti verifiche principali basate sulla quantificazione delle grandezze necessarie:

- stabilità strutturale e globale dell'opera;
- verifica idraulica (per i valori di portata significativa in condizioni di moto uniforme o permanente o vario, valutazione di livelli idrici, tensione tangenziale, velocità, ecc.);
- stabilità del pendio (in diverse condizioni di carico e di drenaggio).
- protezione dall'erosione diffusa e/o incanalata.

Su pendii con materiale grossolano incoerente e roccia affiorante è necessario effettuare il disaggio del materiale lapideo instabile e, talvolta, ricorrere all'accoppiamento con reti paramassi. Le resistenze a trazione dei supporti antierosivi variano in funzione del tipo utilizzato.

Materiali impiegati:

a proposito dei supporti antierosivi occorre fare alcune precisazioni. In commercio ne esistono di vari tipi, distinguibili sulla base del materiale impiegato per la loro realizzazione, naturale o sintetico, e delle modalità costruttive. Le ditte produttrici ne immettono sul mercato ogni anno nuove varianti; perciò, essendo impossibile in questa sede elencarle tutte, ci limiteremo a menzionare quelle più diffuse.

I supporti a base naturale sono biodegradabili e la loro durata è conseguente alla natura del materiale che li costituisce, maggiore nel caso del legno o del cocco, minore nel caso della paglia. Quelli sintetici sono chiaramente più duraturi, ma non biodegradabili. Le caratteristiche fisiche e meccaniche di ciascun prodotto vengono fornite dalla ditta costruttrice. In sintesi, si possono distinguere, tra i supporti a base naturale:

- biostuoie: materassini costituiti da paglia, cocco o trucioli di legno, contenuti in retine di plastica fotodegradabile oppure di juta; hanno in genere una buona capacità di assorbimento dell'acqua (più bassa per il cocco) e resistenze a trazione generalmente non superiori a 3 ÷ 4 kN/m;

- biotessili tessuti: veri e propri tessuti, con trama ed ordito, di fibre naturali come juta, cocco ed agave, le resistenze a trazione sono molto elevate (fino a 40 kN/m), secondo la fibra impiegata e la larghezza delle maglie; la capacità di assorbimento dell'acqua è discreta;
- biofeltri: biotessili non tessuti costituiti da fibre naturali anche di diversa natura, tenute insieme tramite agugliatura; assorbimento dell'acqua da medio ad alto, resistenza alla trazione di 3 ÷ 4 kN/m o maggiore qualora rinforzati da biotessili tessuti;
- bioreti: simili a tessuti a maglia larga, ma le corde vengono intrecciate ed annodate e quindi non si possono allargare; biodegradabili in tempi lunghi. Tra i supporti antierosivi sintetici i più ricorrenti sul mercato sono:
- geostuoie tridimensionali: costituite da vari tipi di polimeri in filamenti aggrovigliati e termosaldati, che vanno poi saturati di terreno vegetale; non assorbono acqua, se non abbinate a geotessili a base naturale; le resistenze a trazione sono intorno a 5 kN/m;
- rivestimenti vegetativi: reti metalliche a doppia torsione o costituite da polimeri, abbinate con biostuoie o costituite tridimensionali; le reti assicurano resistenze alla trazione molto alte, anche superiori a 100 kN/m;
- geocelle: strutture alveolari realizzate con strisce di polietilene o geotessile non tessuto. Se costituite da materiale naturale (cocco in genere) prendono il nome di biocelle; la posa sul terreno è lievemente diversa da quella degli altri supporti, poiché vanno ancorate mediante chiodatura dei punti di giunzione dei vari alveoli e conseguentemente saturate di terreno naturale; la resistenza meccanica a trazione delle giunzioni varia da 0,35 ad 1 kN/m.

Altri materiali necessari:

- picchetti in legname (può essere utilizzato anche materiale vivo) da utilizzarsi soprattutto come rinforzi all'ancoraggio di monte e di valle; la loro lunghezza deve essere di almeno 30 ÷ 40 cm e >3 cm oppure chiodi in ferro di lunghezza 30 ÷ 40 cm e $\Phi = 12 \div 16$ mm;
- graffe in ferro acciaioso con forma ad U per il fissaggio delle giunzioni e dei bordi;
- terreno vegetale nel caso di geocelle e geostuoie tridimensionali;
- eventualmente piante.

Modalità di esecuzione: modellamento e preparazione della scarpata per la regolarizzazione delle asperità naturali del terreno ed eventuale eliminazione di pietre e ramaglia.

Scavo di un solco di 20 ÷ 30 cm di profondità in sommità ed al piede della scarpata da proteggere.

Semina delle specie scelte (è preferibile, per le reti, seminare dopo la posa, oppure sia prima che dopo).

Posa in opera del supporto antierosivo (fornito dalle ditte in rotoli di lunghezza ed altezza variabile) che deve essere inserito nel solco di monte ripiegandolo in doppio strato per almeno 20 cm, e ricoperto con il terreno proveniente dallo scavo. In alcuni casi potranno essere utilizzati dei picchetti in ferro oppure in legno per rinforzare l'ancoraggio.

Il supporto viene poi steso sul pendio lungo la massima pendenza, in maniera da aderire al suolo quanto più possibile, facendo attenzione a non tenderlo troppo ed a garantire una sovrapposizione tra i vari teli contigui minimo di 10 ÷ 15 cm.

Nel caso di protezione spondale le stuoie vanno sovrapposte procedendo controcorrente per evitare che l'acqua s'infiltri fra una stuoia e l'altra. Fissaggio del supporto con picchetti di legno in caso di substrato sciolto oppure ad U in ferro acciaioso nel caso di strato roccioso affiorante. I picchetti dovranno essere disposti ad una distanza di circa 1 m l'uno dall'altro, lungo le sovrapposizioni laterali dei teli, sui bordi esterni e nei punti dove cambia la pendenza della scarpata per mantenere l'aderenza del supporto al terreno. In caso di pendenze elevate, oppure di superfici con asperità, la densità dei picchetti viene aumentata ed estesa anche all'interno del singolo telo (pendenza i.pl. della scarpata $p < 20 \div 30^\circ$ un picchetto per m², p circa $20 \div 30^\circ$ da 2 ÷ 3 picchetti per m² anche in funzione della consistenza del substrato).

Ancoraggio alla base del supporto mediante inserimento dello stesso nel solco precedentemente scavato a valle, con le stesse modalità dell'ancoraggio di monte. Eventuale semina sopra il supporto antierosivo. È anche possibile la messa a dimora di piantine su di un versante rivestito, dopo aver fatto dei tagli a croce nel telo ed avendo cura di fissare nuovamente i lembi residui.

Accorgimenti: particolare attenzione deve essere posta nelle seguenti operazioni: preparare la superficie, picchettare il supporto a monte ed a valle con formazione delle risvolte, sovrapporre lateralmente i teli, picchettandoli, e mantenere l'aderenza del supporto antierosivo al suolo. In commercio esistono anche vari supporti antierosivi preseminati. Il loro impiego non garantisce comunque sempre gli stessi risultati che si avrebbero con una semina mirata alle caratteristiche stazionali. In questi casi dovranno inoltre essere certificate le miscele utilizzate e la loro provenienza e germinabilità delle sementi, nonché la grammatura (rapporto peso/superficie) del supporto. Se la semina viene eseguita successivamente alla posa del supporto antierosivo, è necessario ricordarsi d'intervenire con supporto asciutto, affinché il seme possa penetrare sotto al supporto stesso.

Vantaggi:

- per tutte le tipologie di supporto: immediatamente dopo la posa in opera i supporti esercitano un'azione protettiva nei confronti della perdita di suolo e di semi dovuta all'azione della pioggia e del vento;
- nel caso di supporti a base naturale: sono biodegradabili (non inquinanti) e decomponendosi incrementano la fertilità del terreno; nel caso di scarpate assai soleggiate, dove possono essere raggiunte temperature molto

almeno 40 g/m² di miscela di sementi, e fissaggio dello stesso mediante interro in testa ed al piede e picchettature con staffe o picchetti in ferro acciaioso o legno, in quantità e di qualità tali da garantire la stabilità e l'aderenza della biostuoia sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso. La posa del rivestimento dovrà avvenire su scarpate stabili precedentemente regolarizzate e liberate da radici. Nei casi di stesura per fasce parallele dovrà essere garantita la continuità mediante sormonti laterali di almeno 10 cm. Tali rivestimenti, se non preseminati, devono essere abbinati ad una semina, con le modalità di cui agli articoli precedenti, e possono essere seguiti dalla messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine. Nel caso di biostuoia preseminata dovrà essere certificata la miscela utilizzata e la provenienza e germinabilità delle sementi.

3) Biostuoia in cocco e paglia: rivestimento di scarpate mediante la stesura di una biostuoia biodegradabile in fibre miste di paglia e cocco, in percentuali variabili a seconda del prodotto con quantitativo in paglia non inferiore al 40% e di grammatura complessiva non inferiore a 300 g/m², eventualmente preseminata con minimo 40 g/m² di miscela di sementi e/o preconcimata con ammendanti migliorativi delle caratteristiche fisico-idrologiche ed organiche; fissaggio della stessa mediante interro in testa e al piede e picchettature con staffe o picchetti in ferro acciaioso o legno, in quantità e di qualità tali da garantire la stabilità e l'aderenza della biostuoia sino ad accrescimento del cotico erboso.

La posa del rivestimento dovrà avvenire su scarpate stabili precedentemente regolarizzate e liberate da radici. Nei casi di stesura per fasce parallele dovrà essere garantita la continuità mediante sormonti laterali di almeno 10 cm.

Tali rivestimenti, se non preseminati, devono essere abbinati ad una semina, con le modalità di cui ai punti precedenti, e possono essere seguiti dalla messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine, previa opportuna esecuzione di tagli a croce nel rivestimento. Nel caso di biostuoia preseminata dovrà essere certificata la miscela utilizzata e la provenienza e germinabilità delle sementi.

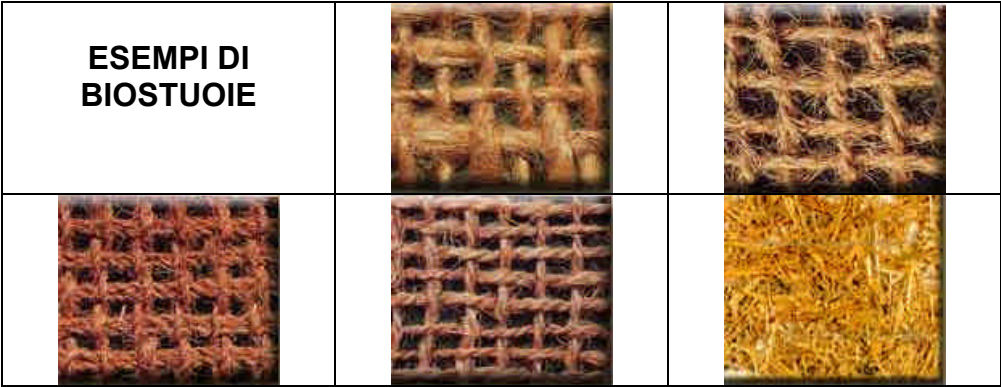
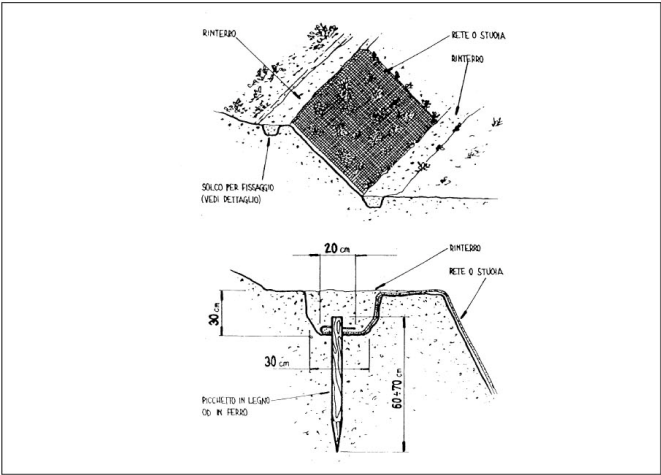


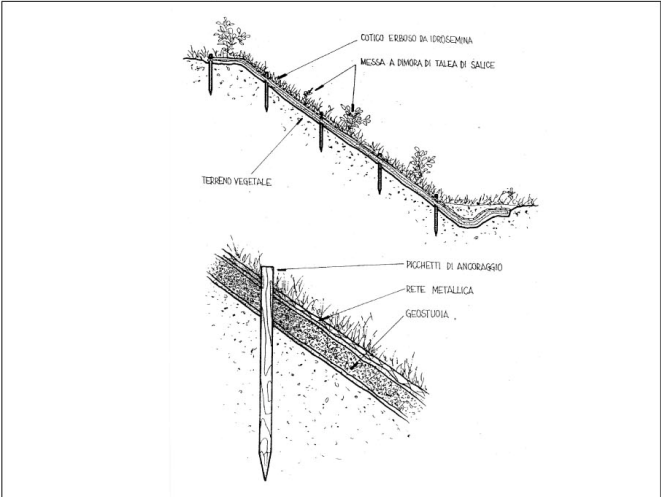
Figura 18: Esempi di biostuoie

Fig. 14.2 - Biostuoia in cocco e paglia



Fonte: "Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia", 9 maggio 2000.

Fig. 14.3 - Biostuoia in cocco e paglia



Fonte: "Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia", 9 maggio 2000.

Figura 19: Esempi di applicazione biostuoie

14. PUNTO 11: DIRETTIVE HABITAT

14.1. DIRETTIVE HABITAT CON ESCLUSIONE DELLA SPECIE IPOGEE

Con l'inquadramento della vegetazione riportato al punto D.5.7. si intende che le specie presenti nell'area in esame sono caratteristiche di quella associazione vegetale, ma come detto più volte, l'area non è omogenea e quindi poco comprensibile dal punto di vista fitosociologico e risulta difficile inquadrarla in uno degli habitat previsti dalla Dir. 92/43/CEE.

Anche gli inquadramenti proposti dal sottoscritto e nella Relazione ARPA ("Formazioni di *Juniperus communis* su prati calcarei" o "terreni erbosi calcarei carsici") sono discutibili, perché: 1°) le Formazioni esprimono la vegetazione che si trova in un determinato habitat, che nelle definizioni riportate è rappresentato dal substrato calcareo, mentre noi ci troviamo in presenza di gesso affiorante e 2°) le Formazioni vegetali sono normalmente riferite ad un'area vasta e non a piccole radure di poche centinaia di metri quadrati inserite nella vegetazione arborea ed arbustiva.

Le considerazioni sopra riportate valgono anche per l'habitat "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee)" in cui inoltre è la presenza di "stupenda fioritura di orchidee" che rende questo habitat prioritario.

Si ritiene che tale definizione preveda una certa vistosità del fenomeno della fioritura, ma nei rilievi effettuati fino al mese di luglio 2004 è stata rilevata la presenza di un esemplare di *Orchis purpurea* al margine del querceto posto in direzione est, alcuni metri fuori dall'area di ampliamento della cava.

Quanto sopra detto non vuole ridurre l'importanza ecologica della zona, perché rispetto ai substrati calcarei, gli affioramenti gessosi presentano delle peculiarità che rendono unica la Vena del Gesso, con microambienti che sono potenziali habitat per molte specie animali e vegetali.

Riepilogando, tutte le considerazioni sopra riportate hanno come premessa di considerare solo l'area di intervento, mentre se ci riferissimo a tutta La vena del Gesso, dovremmo inquadrare la zona nei tre habitat sopra citati.

Si ritiene che il metodo migliore per inquadrare la vegetazione presente nell'area di ampliamento sia quello di tipo dinamico, che attraverso la conoscenza di gradienti ecologici porta a prevedere l'insediamento di un bosco mesofilo come quelli già esistenti ai confini nord-

est dell'area di intervento e dominati dal carpino nero, orniello e roverella, (per altro già presenti in sito), accompagnate sporadicamente da altre latifoglie citate al punto D.5.1.

Questo tipo di boschi non trova corrispondenza con gli habitat di interesse comunitario, anche se *“I boschi sono gli ambienti floristicamente più ricchi di tutte le tipologie della Vena” (F. Corbetta – La Vena del Gesso).*

Comunque, indipendentemente dall'inquadramento sopra discusso, con D.M. 3/04/2000 n° 65 quasi tutta la Vena dei Gessi Romagnoli è stata riconosciuta come Sito di Interesse Comunitario, e quindi con le tutele previste.

L'attività di cava ha un evidente **impatto distruttivo sugli habitat** e quindi nel progetto di ripristino ambientale sono state previste le **misure di mitigazione o compensazione** descritte ai punti E.5.1 – E.5.3. ed in linea con la Relazione ARPA (punto 14.3).

Per quanto riguarda la presenza di specie vegetali rare, si ribadisce che non sono state rilevate presenze di specie a rischio o minacciate e comunque, se anche in seguito fossero segnalate presenze a carattere puntiforme in zone di influenza dell'attività estrattiva, come ad esempio, massi che rotolano a valle, esse saranno adeguatamente protette con una recinzione o se possibile riportate in zone idonee fuori dall'area di influenza della cava. Quanto detto vale in particolare per la rara *Cheilanthes persica*, simbolo del futuro parco regionale della Vena.

In relazione alla Direttiva Habitat, tutte le specie vegetali rilevate nel volume “La Vena del Gesso – F. Corbetta” non risultano tra quelle presenti negli allegati 2 e 4 della Dir. Habitat, mentre vi sono citate specie protette dalla Legge Regionale n° 2/97 (in particolare le orchideacee) e comunque tutte le specie rilevate nel “Atlante delle Pteridofite della reg. Emilia-Romagna” e nel “Atlante della Flora Protetta della reg. Emilia-Romagna”, ritrovate nel quadrante in cui ricade la Vena del Gesso della provincia di Ravenna, non risultano presenti negli allegati 2 e 4 della direttiva Habitat.

Per quanto riguarda i mammiferi, la vena del Gesso è uno dei punti della provincia di massima concentrazione di specie, e quelle di particolare rilevanza per la conservazione, ai sensi della dir. Habitat, ricadono tutte tra i chiroteri, che sono oggetto di uno studio specifico.

L'impatto dell'ampliamento della cava nei confronti dei mammiferi è rappresentato dalla **diminuzione dei rifugi sotterranei** per alcune specie come il ghio, la faina, il tasso, l'istrice, il quercino ed altri, che pur non rientrando nella fauna cavernicola in senso stretto, possono utilizzare le grotte o gli anfratti come rifugio.

Tale impatto, unito alla **diminuzione temporanea di copertura vegetale**, si ritiene non abbia nessuna influenza negativa sulle specie citate ed altre, data la modesta superficie interessata ai lavori.

Per quanto riguarda l'avifauna, tra le specie che potenzialmente possono utilizzare la zona della Vena del Gesso come sito riproduttivo, e che sono inserite nell'allegato 1 della direttiva 79/409, concernente la conservazione degli uccelli selvatici vi sono le seguenti: l'Albanella minore (*Circus pygargus*), Il Gufo reale (*Bubo bubo*), l'Averla piccola (*Lanius colurio*) c A. cenerina (*Lanius minor*), l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il calandro (*Anthus campestris*).

Il Gufo reale figura tra le specie minacciate di estinzione ed insieme alla Averla cenerina, tra quelle ad alta priorità di conservazione in Emilia-Romagna (Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Emilia-Romagna. Gustin - Costa 2000)

L'impatto dell'ampliamento della cava sull'avifauna è rappresentato dalla **diminuzione delle zone utilizzabili per la nidificazione e per l'alimentazione**, ma esso si ritiene ininfluenza considerando la modesta superficie interessata e gli **interventi di mitigazione e compensazione** previsti nel progetto di ripristino ambientale descritto al punto E.5.3.

14.2. SPECIE IPOGEE

Il punto viene trattato nella relazione separata specifica redatta dal Dott. Dino Scaravelli.

15. INDICE DELLE FIGURE

Figura 1:Legenda PTCP	3
Figura 2: Percorso di Andata: stabilimento – cava	6
Figura 3:Percorso di Ritorno: cava - stabilimento	6
Figura 4: Viabilità: Svincolo inversione di marcia automezzi in andata/ritorno stabilimento-cava	7
Figura 5:Viabilità: Ingresso area di cava da s.p. 306.....	7
Figura 6: Percorso di Andata: stabilimento – cava	8
Figura 7: Percorso di Ritorno: cava – stabilimento.....	8
Figura 8: Percorso di Andata: autostrada A14 – cava	9
Figura 9: Percorso di Ritorno: cava – cementerie (A14).....	9
Figura 10: Rete di scolo acque superficiali fino al Torrente Senio	10
Figura 11: Carta dei punti di prelievo	14
Figura 12: Schema Piezometro S1	15
Figura 13: Schema Piezometro S2.....	16
Figura 14: Piazzali Operativi	17
Figura 15: Specifiche del serbatoio carburante	18
Figura 16: Dichiarazione di conformità del serbatoio carburante.....	19
Figura 17: Certificato di collaudo del serbatoio carburante.....	20
Figura 18: Esempi di biostuoie	35
Figura 19: Esempi di applicazione biostuoie	35