



# **COMUNE DI ROCCASTRADA**

Provincia di Grosseto

**RELAZIONE DEL COMUNE DI ROCCASTRADA  
Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004**

Prot. N° 6378 del 26/04/04

Il Sindaco  
**Leonardo Marras**

Il Funzionario Responsabile  
Settore Ambiente e Sviluppo Sostenibile

**Arch. Baglioni Anna**

Il Collaboratore

**Dr. Nelli Gilberto**

## INDICE

Pag.5.....	Introduzione
Pag.6.....	Elenco dei partecipanti al sopralluogo
Pag.7.....	Descrizione del sopralluogo in contraddittorio
Pag.9.....	<b>Relazione Tecnica</b>

**Pag.9 –1)Bacini drenanti nella miniera di caolino; considerazioni sul progetto di sistemazione idraulica, sui risultati del sopralluogo e sull'idoneità dei campionamenti realizzati dal punto di vista geologico (a cura del Dr. Geologo Eros Aiello);**

**Pag.11- 2)Osservazione dei tratti ripari del T. Rigualdo, all'interno della concessione mineraria, per capire se i materiali accumulati in prossimità delle sponde possono, per ruscellamento superficiale, raggiungere il corso d'acqua (a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evolutiva sperimentale);**

**Pag.12- 3)Analisi delle attuali condizioni dei Torrenti Rigualdo e Farma, per valutare gli eventuali effetti indotti dalle attività estrattive e quantizzare l'entità e l'estensione dell'alterazione (a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evolutiva sperimentale);**

**Pag.13- 4)Confronto con lo stato di fatto dei Torrenti Gretano e Beccaraio, corsi d'acqua della stessa zona, con analoga dimensione, per acquisire ulteriori certezze circa l'origine dell'alterazione ambientale dei torrenti Rigualdo e Farma (a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evolutiva sperimentale);**

**Pag.14- 5)Considerazioni in merito agli aspetti ecologici rilevati (a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evolutiva sperimentale);**

**Pag.14- 6)Valutazione dello stato attuale dei luoghi in relazione alle possibili implicazioni ecotossicologiche delle attività minerarie sullo stato di qualità del corpo idrico del T. Rigualdo. Tale indagine è stata effettuata determinando le concentrazioni degli elementi in tracce di interesse ecotossicologico in campioni di acqua e di sedimenti superficiali (a cura del Prof. Silvano Focardi, Università di Siena - Preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali);**

Pag.17- 7).....	<b>CONCLUSIONI</b>
-----------------	--------------------

### **ALLEGATI:**

- **Allegato A**- illustrazione fotografica del sopralluogo del 05.04.04;
- **Allegato B**- Verbale della giornata a firma delle parti, *redatto dai Vigili Urbani del Comune di Roccastrada*;
- **Allegato B1**- Verbale della giornata, *redatto dai Vigili Urbani del Comune di Roccastrada*;
- **Allegato C**- Relazione tecnica a cura del **Prof. Gianpaolo Salmoiraghi**, *Università di Bologna Dipartimento di Biologia evolutivistica sperimentale*;
- **Allegato D**- Relazione tecnica a cura del **Prof. Silvano Focardi**, *Università di Siena - Preside della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali*;
- **Allegato E**- Relazione tecnica a cura del **Dott. Eros Aiello**, *Membro della Commissione Grandi Rischi della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Consulente del Comune di Roccastrada per le Attività Estrattive*;
- **Allegato F** – *Relazione delle competenti Amministrazioni di Protezione Ambientale (ARPAT Dip Provinciale di Grosseto)*;

## INTRODUZIONE

Il Comune di Roccastrada in ottemperanza alla comunicazione del Tribunale Amministrativo regionale della Toscana di cui all'ordinanza n.40/2004, ha convocato la società Caolino d'Italia S.r.l. con nota in data 30.03.04 - Prot. 4967, per un sopralluogo congiunto concordato per il giorno lunedì 05 Aprile 2004, per la verifica aggiornata dello stato dei luoghi interessati dalla miniera.

Il Comune di Roccastrada ha ritenuto opportuno incaricare degli esperti in materia che, presenti al sopralluogo, potessero relazionare in merito allo stato dei luoghi sia all'interno dell'area della miniera sia all'esterno almeno fino all'innesto del T. Rigualdo nel T. Farma.

Le competenze di cui si è avvalsa l'Amministrazione Comunale sono quelle dell'Università di Bologna Dip. di Biologia Evoluzionistica Sperimentale nella persona del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo, dell'Università di Siena con il Preside della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali Prof. Silvano Focardi, del Dott. Geologo Eros Aiello libero professionista membro della Commissione Grandi Rischi della Presidenza del Consiglio dei Ministri e già consulente del Comune di Roccastrada in materia di attività estrattive.

I consulenti suddetti hanno partecipato al sopralluogo insieme al personale del Comune ed hanno eseguito anche dei campionamenti (annotati nel verbale della giornata) delle acque e delle sabbie, i cui risultati sono riportati sulle relazioni che sono di seguito allegate (**Allegato C**- Relazione tecnica a cura del Prof. Gianpaolo Salmoiraghi, *Università di Bologna Dipartimento di Biologia evolucionistica sperimentale*; **Allegato D**- Relazione tecnica a cura del Prof. Silvano Focardi, *Università di Siena, Preside della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali*; **Allegato E**- Relazione tecnica a cura del Dott. Geologo Eros Aiello, *Membro della Commissione Grandi Rischi della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Consulente del Comune di Roccastrada per le Attività Estrattive*) e che vengono considerate parte sostanziale della presente relazione.

L'Amministrazione Comunale ha ritenuto opportuno farsi assistere durante la giornata anche da due Vigili Urbani per la redazione del verbale di sopralluogo. (**Allegato B**- Verbale della giornata a firma delle parti, *redatto dai Vigili Urbani del Comune di Roccastrada* **Allegato B1**- Verbale della giornata, *redatto dai Vigili Urbani del Comune di Roccastrada*).

## ELENCO DEI PARTECIPANTI AL SOPRALLUOGO DEL 05 APRILE '04

*Responsabile dell'Ufficio Ambiente-Sviluppo Sostenibile*

Arch. Anna Baglioni

*Collaboratore dell'Ufficio Ambiente-Sviluppo Sostenibile*

Dott. Gilberto Nelli

*Vigile Urbano Comune di Roccastrada*

Ferrandi Ilo

*Vigile Urbano Comune di Roccastrada*

Dott. Cecchi Massimo

*Consulente Geologo*

Dott. Eros Aiello

*Docente Università di Bologna*

Dott. Prof. Salmoiraghi Giampaolo

*Università di Bologna, Assistente del Dott. Prof. G. Salmoiraghi,*

Dr.ssa Adriana Locascio, Biologa

*Università di Bologna, Assistente del Dott. Prof. G. Salmoiraghi*

Maria Camilla Tommasetti, Laureanda in Biologia

*Presidente Facoltà Scienze Matematiche Fisiche e Naturali - Università di Siena*

Dott. Prof. Focardi Silvano

*Università di Siena, Assistente del Prof. S. Focardi*

Dott. Luca Nelli

*Università di Siena, Assistente del Prof. S. Focardi*

Dott. Davide Baroni

Presente al sopralluogo in rappresentanza delle Amministrazioni provinciali di protezione ambientale:

*ARPAT Grosseto*

Dott. Geologo Giannerini Dario

Presenti al sopralluogo in rappresentanza della Regione Toscana, Area Miniere:

*Autorità di Vigilanza della regione Toscana*

Ing. Luigi Paldino

*Area Miniere Regione Toscana*

Marco Costabile, Perito minerario

Presenti al sopralluogo in rappresentanza della Società Caolino D'Italia S.R.L.:

*Responsabile Divisione Ambiente*

Ugolini Paolo

*Responsabile Amministrativo*

Rovini Andrea

*Direttore dei lavori dell'area di miniera*

Bertoni Arduino

*Redattore progetto di regimazione delle acque*

Sandra Giannini, Geologa

*Consulente*

Vittorio Baccaro, Chimico

*Consulente*

Vieri Annalisa, Geologo

*Consulente Studio C.T.A.*

Menichetti Barbara, Geologo

*Sorvegliante di miniera*

Pepi Paolo

*Rappresentante della proprietà*

Daini Remo

*Impiegato*

Massimiliano Reginelli

## **DESCRIZIONE DEL SOPRALLUOGO IN CONTRADDITTORIO**

Riuniti tutti i soggetti convocati, il sopralluogo inizia dalla visita alla vasca di raccolta delle acque meteoriche denominata nel progetto di regimazione “Vasca C”, (All. A Foto n. 01) la quale ha la funzione di raccolta e di successiva chiarificazione delle acque piovane e ruscellanti dal compluvio. La vasca era parzialmente riempita d’acqua. Il sistema di evacuazione delle acque raccolte viene assicurato da un tubo a sifone.

Successivamente il gruppo si sposta sul ciglio della scarpata lungo la strada di servizio che delimita l’area di lavorazione ed in questo punto, il Prof. Gianpaolo Salmoiraghi fa notare l’ingente presenza di materiale sabbioso abbandonato (All. A Foto n. 02) e l’assenza di fasce di rispetto del T. Rigualdo. Viene notato in questa zona un affluente del T. Rigualdo con acqua di colorazione rossastra probabilmente per la presenza di idrossido di ferro (All. A Foto n.03). Contestualmente anche su segnalazione della parte avversa si rilevano effetti franosi in questo lato della scarpata, questo fatto viene descritto dalla Direzione della miniera come una tipologia di dissesto consueto per queste zone: per dimostrare al Comune queste affermazioni la parte avversa suggerisce di procedere con sopralluogo nelle parti più a monte della miniera, dove cioè non c’è attività di escavazione del caolino. (All. A Foto n. 04).

In effetti, a monte del piazzale il gruppo dei partecipanti ha rilevato dei punti uno dei quali con modeste frane di terreno, in questi punti sono stati fatti due rilievi: il primo a circa 500 mt dal piazzale del capannone salendo verso monte di cui all’ Allegato A Foto n.05; il secondo nel punto più alto visitato si presentava con modeste parti di terreno franate (All. A Foto n.06), ma in contraddittorio il Prof. G. Salmoiraghi ha rilevato come mentre per i fenomeni franosi a sud all’interno della miniera al di sotto della scarpata del piazzale (All. A Foto n.07) gli organismi vegetali ed animali erano completamente assenti, invece per i dissesti a monte sono evidenti le caratteristiche vitali dell’ecosistema dimostrate contestualmente con il prelievo di foglie caduche che ospitavano organismi viventi.

Il sopralluogo è proseguito con la visita delle altre due vasche denominate cantiere “A” e cantiere “B” (All. A Foto n.08) scendendo verso valle oltre il piazzale del capannone: anche sull’adeguatezza di questi interventi di regimazione delle acque si è espresso il consulente dell’Amministrazione Comunale Dott. Geologo E. Aiello, come meglio viene esposto nella successiva relazione tecnica che riprende quella del Geologo di seguito allegata (All. E).

Terminata la visita all’interno dell’area mineraria, il gruppo riunitosi ed in accordo decide di procedere all’escursione fuori dai confini della concessione mineraria con il programma, avvalorato e suggerito dal Prof. G. Salmoiraghi, di raggiungere il ponte sul T. Gretano al fine di effettuare dei prelievi: infatti, il T. Gretano rappresenta un’utile comparazione con il T. Rigualdo, che scorre parallelo ad esso, inoltre i due torrenti scorrono a poca distanza tra loro come afferma anche ARPAT nella relazione allegata (All. F).

Relazione del Comune di Roccastrada - Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004 – Prot. N°6378 del 26.04.04

I campionamenti sono stati effettuati all'altezza del Ponte sul T. Gretano lungo la Strada Provinciale n.156 (All. A Foto n.09) sia dall'Università di Siena (All. A Foto n. 10) per prelievi di sabbia e acque sia dall'università di Bologna per prelievi di comunità di macroinvertebrati: i suddetti prelievi avvenuti alla presenza del Sig. Rovini ( All. A Foto n. 11), del Sig.Ugolini, del Sig. Bertoni e del Geologo Giannini per la società Caolino Srl ( All. A Foto n. 12), sono stati poi ritenuti inutili dagli stessi ai fini dell'efficacia del sopralluogo congiunto.

Al fine quindi di comparare lo stato dell'ambiente per questi due fossi, la tappa successiva del sopralluogo per effettuare i campionamenti è stata all'altezza del ponte sul T. Rigualdo( All. A Foto n.13): i rappresentanti della Caolino, anche se in comunicato contrasto con il programma hanno seguito tutti i presenti anche nei luoghi successivi (All. A Foto n. 14).

L'ultimo itinerario seguito di concerto tra le parti è stato quello di percorrere il corso del T. Rigualdo sia nel tratto in cui s'innesta sul T. Farma, sia da lì risalendo tutto l'alveo fino al punto in cui s'innesta con il T. Beccaraio.

Sul T. Farma sono stati effettuati più campionamenti sia nella parte a monte , quindi prima che il T. Rigualdo s'innesti nel Farma, sia nel tratto a valle; a questo proposito il Prof. Salmoiraghi, contestualmente ai campionamenti ha fatto notare ai presenti e al Direttore di miniera Sig. Bertoni per la soc. Caolino srl, come fosse evidente nei due punti la differenza di colorazione delle acque e dei sassi presenti, nonché l'ingente presenza di sabbia sul fondo del T. Farma solo dopo lo sbocco del T. Rigualdo come meglio descritto nella relazione di cui all'**Allegato C**.

Gli ultimi campionamenti fatti sono lungo il tratto del T. Rigualdo sopra all'innesto con il T. Beccaraio oggetto anch'esso di un campionamento da parte dell'Univ. di Bologna. Lungo il percorso, nelle zone soggette ad esondazione è stata rilevata la presenza ingente di sabbie.

## RELAZIONE TECNICA

**Nella Relazione abbiamo voluto riunire i pareri degli esperti intervenuti al sopralluogo ed i risultati delle analisi effettuate, resta inteso che per avere un quadro completo degli studi effettuati è necessario consultare le relazioni tecniche integrali che sono state allegate al presente atto come parti integranti e sostanziali.**

**La presente relazione è stata, quindi, strutturata nei seguenti aspetti con relativa finalità:**

- 1) Bacini drenanti nella miniera di caolino; considerazioni sul progetto di sistemazione idraulica, sui risultati del sopralluogo e sull'idoneità dei campionamenti realizzati dal punto di vista geologico (*a cura del Dr. Geologo Eros Aiello*);
- 2) Osservazione dei tratti ripari del T. Rigualdo, all'interno della concessione mineraria, per capire se i materiali accumulati in prossimità delle sponde possono, per ruscellamento superficiale, raggiungere il corso d'acqua (*a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evoluzionistica sperimentale*);
- 3) Analisi delle attuali condizioni dei Torrenti Rigualdo e Farma, per valutare gli eventuali effetti indotti dalle attività estrattive e quantizzare l'entità e l'estensione dell'alterazione (*a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evoluzionistica sperimentale*);
- 4) Confronto con lo stato di fatto dei Torrenti Gretano e Beccaraio, corsi d'acqua della stessa zona, con analoga dimensione, per acquisire ulteriori certezze circa l'origine dell'alterazione ambientale dei torrenti Rigualdo e Farma (*a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evoluzionistica sperimentale*);
- 5) Considerazioni in merito agli aspetti ecologici rilevati (*a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evoluzionistica sperimentale*);
- 6) Valutazione dello stato attuale dei luoghi in relazione alle possibili implicazioni ecotossicologiche delle attività minerarie sullo stato di qualità del corpo idrico del T. Rigualdo. Tale indagine è stata effettuata determinando le concentrazioni degli elementi in tracce di interesse ecotossicologico in campioni di acqua e di sedimenti superficiali (*a cura del Prof. Silvano Focardi, Università di Siena - Preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali*).
- 7) **CONCLUSIONI.**

**1) BACINI DRENANTI NELLA MINIERA DI CAOLINO; CONSIDERAZIONI SUL PROGETTO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA, SUI RISULTATI DEL SOPRALLUOGO E SULL'IDONEITÀ DEI CAMPIONAMENTI REALIZZATI DAL PUNTO DI VISTA GEOLOGICO** (*a cura del Dr. Geologo Eros Aiello*);

Dopo il sopralluogo effettuato in contraddittorio, dal riesame dei luoghi il nostro consulente Geologo Dr Eros Aiello, ha tratto ulteriori elementi di convincimento rispetto alla posizione assunta nella nota inviata all'Amministrazione Comunale il giorno 8.11.03 e riportata nell'Ordinanza Sindacale n° 104 del 22/12/03 oggetto del ricorso.

Si conferma, pertanto, quanto segue:

“nella relazione di parte a firma del dott. geol. S.Giannini, la pioggia di progetto, ricavata da algoritmi proposti da Pagliara e Viti (1990), appare, per recente ammissione degli stessi in riferimento agli attuali fenomeni idrometeorici di carattere pseudo-tropicale, insufficiente. Anche i

coefficienti a, n, m sono da rivedere, ammesso che si voglia utilizzare la formula razionale dei citati autori.

Del resto, i paventati 91 mm circa di altezza di pioggia di progetto non trovano riscontro nella recente realtà di Torniella - Piloni, dove in poche ore (non certo 12 h, ma molte meno) si sono riversati, anche sull'area mineraria, oltre 100 mm di pioggia e nell'arco delle 24 h una quantità che sbriciola la pioggia di progetto utilizzata per la sistemazione idraulica. Quanto ai tempi di ritorno, corretti sotto il profilo formale, si aprirebbe nello scenario attuale nazionale una pagina di filosofia idraulica che in questa sede appare fuori luogo.

Emerge con chiarezza che quanto proposto in progetto tende a migliorare e ad indirizzare verso la razionalizzazione il sistema di drenaggio dell'area mineraria. **Tuttavia, esso appare riduttivo ed insufficiente rispetto agli eventi verificatisi e che potrebbero in ogni caso, permanendo le attuali condizioni, ripetersi.**

E' evidente lo sforzo progettuale di limitare il transito di acque meteoriche nelle aree di coltivazione. Tuttavia, alla luce di quanto detto circa i tempi di ritorno di eventi simili all'ultimo recentemente verificatosi e all'altezza reale di pioggia (non quella derivante dalla statistica superata), non si può prescindere dal pensare progettualmente alla materializzazione di grandi vasche di dissipazione delle acque e di rilascio o decantazione del trasporto solido (in aggiunta ai bacini di drenaggio ipotizzati nel progetto), o in alternativa a trappole mediante setti, tipologie da realizzare in ogni caso all'interno della miniera, nella fascia di restituzione delle acque al corso gerarchicamente più importante che è il Fosso Riguardo. Tali "trappole" (vasche o setti) consentirebbero successivamente di recuperare il caolino depositato.

Infine, il progetto (tra l'altro previsto in due stralci) si limita a razionalizzare, almeno in parte e con i limiti che sopra sono stati indicati, il sistema di drenaggio monte-valle dell'area mineraria. **Nulla, tuttavia, è stato postulato circa la bonifica delle aree colpite da inquinamento pesante e per taluni aspetti irreversibile almeno in tempi medi**".

In merito agli scarichi di questi bacini drenanti l'ARPAT e la Provincia di Grosseto sostengono che **debbono essere autorizzati** come riportato nei precedenti verbali ripresi dall'Ordinanza Sindacale impugnata ma la ditta esercente la miniera ha affermato di non avere alcuna autorizzazione allo scarico in quanto sostiene che la raccolta e la chiarificazione non sono un trattamento; questa dichiarazione viene resa al dr. Dario Giannerini (ARPAT) che la riporta nella relazione allegata.

"Tenendo ben presente il quadro di assoluta emergenza ambientale che caratterizza il distretto minerario e le aree contigue fino al Merse, il progetto presentato è ampiamente insufficiente sia sotto il profilo delle soluzioni definitive, che sotto quello, praticamente inesistente, del recupero ambientale fuori miniera. Pertanto, pur apprezzando lo sforzo del progettista al quale è stato assegnato un compito preciso, ma riduttivo rispetto alle problematiche dell'area, i risultati del suo lavoro appaiono, senza che ciò possa essere inteso come demerito, non risolutivi. Per maggiore comprensione e chiarezza le soluzioni postulate come esaustive del problema potrebbero andar bene in una cava nella quale i materiali da coltivare non presentano naturalmente le caratteristiche del caolino e dove le emergenze trascorse e quelle future non possano allignare.

*Particolare attenzione va posta a due elementi enfatizzati dalla controparte, con l'evidente scopo di azzerare le dirette responsabilità al di fuori dell'area mineraria per quanto avvenuto:*

- "Il trasporto solido inquinante fuori dalla miniera sarebbe opera di frane avvenute nella fascia di monte della miniera stessa": tale assunto è scientificamente inaccettabile e razionalmente illogico. Infatti, dall'esame della dinamica geomorfologica dei versanti effettuato anche attraverso foto aeree si evince che tali eventi **hanno funestato da decenni tali aree senza tuttavia mai dare come prodotto finale questo tipo di trasporto solido inquinante.** Inoltre, **sotto il profilo squisitamente granulometrico i materiali di frana hanno**

**dimensioni ben maggiori di quelle del caolino derivante dalle attività di miniera.**

D'altra parte ciò è sperimentalmente comprovabile determinando in cantiere con una macchina di movimento terra una piccola frana da rilasciare nel corso d'acqua. Da ciò si rileverebbe, pur tenendo conto dell'effetto scala, che la teoria di controparte è infondata e temeraria.

- Circa i campionamenti effettuati dai consulenti del Comune la situazione è la seguente:  
I campionamenti effettuati nel T. Rigualdo e nel T. Gretano nel tratto in parallelo hanno come substrato entrambi le rioliti.

Il tratto terminale del T. Rigualdo alla foce col T.Farma attraversa le Sabbie e conglomerati di Monticiano.

Il campione prelevato in destra del T. del Beccaraio (Podere Ferrale) ha come substrato il Verrucano.

Infine, un campione prelevato in sinistra idrografica alla Foce col Farma è interessato dall'affioramento di Calcere Cavernoso.

**La litologia affiorante, pertanto, non interferisce minimamente sui campionamenti.**

Dalla controparte si sostiene che la litologia affiorante può dar luogo a depositi del tipo di quelli che hanno devastato l'area nel suo complesso. Per introdurre, esprimendoci in maniera poco diplomatica ma efficace, ulteriori elementi di confusione, dopo le frane come fonte di alimentazione dei depositi caolinici, la controparte fa riferimento agli aspetti cromatici dei depositi stessi che simulerebbero le coperture caoliniche, queste ultime ben presenti, invece, per avvenuto alluvionamento delle fasce di pianura contigue al corso d'acqua.

Il caolino ha dimensioni di 1/256 di millimetro, trattandosi di un'argilla e pertanto nel caso di trasporto solido dello stesso e di deposito dopo un evento di alluvionamento il sedimento fine appare ben distinguibile, anche se dopo l'essiccamento naturale indurisce. E' impossibile anche per un modesto osservatore non specializzato confonderlo con prodotti legati allo smantellamento per erosione di depositi sabbiosi e conglomeratici, calcarei, riolitici. **Pertanto, sotto il profilo litologico e tenendo presente anche la dinamica dei corsi d'acqua si ribadisce la correttezza concettuale dei prelievi e dei campionamenti effettuati.**"

Questa tesi è condivisa appieno anche da ARPAT come si evince dalla relazione redatta a seguito del sopralluogo di cui al presente atto e che citeremo con maggiore cura più avanti nelle nostre conclusioni.

**2) OSSERVAZIONE DEI TRATTI RIPARI DEL T. RIGUALDO, ALL'INTERNO DELLA CONCESSIONE MINERARIA, PER CAPIRE SE I MATERIALI ACCUMULATI IN PROSSIMITÀ DELLE SPONDE POSSONO, PER RUSCELLAMENTO SUPERFICIALE, RAGGIUNGERE IL CORSO D'ACQUA (a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evolutivistica sperimentale).**

“Nel corso del sopralluogo, effettuato il 5 aprile 2004 in contraddittorio tra le parti e con la presenza delle competenti Amministrazioni di protezione ambientale (ARPAT), si è posta l'attenzione sullo stato delle fasce riparie del T. Rigualdo. Si tratta di ambiti di pertinenza fluviale, chiamati anche fasce tampone, che devono essere salvaguardati per tutelare l'equilibrio geomorfologico, ambientale e paesaggistico dell'intero territorio. Le fasce riparie di un qualsiasi corso d'acqua sono inoltre indispensabili per controllare e tamponare le fonti diffuse di inquinamento ed alterazione fra le quali si ricorda l'eventualità in oggetto: il dilavamento dei suoli decorticati, cioè privati del primo strato fertile e della soprastante vegetazione, con il conseguente trasporto a valle di materiali terrigeni. Il

processo è senza dubbio “naturale”, influenzato dalla natura dei terreni, dalla pendenza, dalla presenza di vegetazione e dall'ammontare, intensità e inclinazione della precipitazione meteorica. Questa condizione “naturale” può essere fortemente alterata dalle attività umane nei casi in cui si diminuisce la protezione vegetale e si aumenta l'instabilità e la pendenza. Per quanto riguarda il T. Rigualdo, nei tratti localizzati all'interno dell'area mineraria (anche se manca una specifica recinzione che con sicurezza individui i confini prestabiliti dell'area), si è preso atto, e si è fatto notare ai Responsabili della Miniera di Caolino, che sono state accumulate grandi quantità di “suolo nudo” sulla sponda del T. Rigualdo. La sponda, spesso priva o quasi di vegetazione, è costituita da questi materiali terrigeni, con matrice prevalentemente sabbiosa, accumulati con un'elevata pendenza. Non è pensabile che questa condizione, estremamente precaria, non comporti un “innaturale” incremento del trasporto solido nel corso degli eventi meteorici: Le allegate fotografie ben evidenziano l'instabile condizione di queste zone.”

**3) ANALISI DELLE ATTUALI CONDIZIONI DEI TORRENTI RIGUALDO E FARMA, PER VALUTARE GLI EVENTUALI EFFETTI INDOTTI DALLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE E QUANTIZZARE L'ENTITÀ E L'ESTENSIONE DELL'ALTERAZIONE**  
*(a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evolutivistica sperimentale).*

“Sono stati scelti, in accordo con i Dirigenti della Caolino Italia, due tratti sul T. Rigualdo e due sul T. Farma sui quali sono stati condotti, alla presenza di tutti i Convocati, i campionamenti di fauna macrobentonica e sono state rilevate le condizioni morfo-fisiografiche degli alvei. Il criterio che ha preceduto la scelta delle zone da esaminare è stato quello di mettere in evidenza eventuali differenze spaziali che potrebbero essere condizionate dal trasporto solido generato dall'attività estrattiva. Si sono usati due indici sintetici di valutazione della qualità ambientale. Il primo I.B.E: (Indice Biotico Estesero) è obbligatorio usarlo per valutare lo Stato Ecologico dei corsi d'acqua (SECA) come prescrive il D.Lgs. 152/99 e s.m. ed è stato applicato secondo il metodo successivamente riportato in dettaglio al punto C.2.1. (*Metodi impiegati*) dell'annessa Memoria. Il secondo L'Indice QHEI (Qualitative Habitat Evaluation Index) o Indice di Valutazione della Qualità dell'Habitat è stato messo a punto dall'EPA ed è ampiamente utilizzato negli Stati Uniti d'America.

Nel corso del campionamento è stato fatto notare ai Convenuti che muovendo il substrato del T. Rigualdo (1 e 2) e del Farma 2, si risospendeva materiale fine sedimentato.

I risultati sintetici ottenuti dall'applicazione dell'Indice Biotico Estesero, sono i seguenti:

	Rigualdo 1	Rigualdo 2	Farma 1	Farma 2
<b>Totale U.S. (per I.B.E.)</b>	3	5	14	7
<b>E.B.I.</b>	2	6	8	7
<b>Classe di qualità</b>	<b>V</b>	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

Il tratto denominato Rigualdo 1, immediatamente a valle della Miniera di Caolino ha una presenza di macroinvertebrati particolarmente limitata per varietà e l'Indice IBE è molto basso (2) proprio di ambienti che vengono segnalati con il colore rosso e sinteticamente definiti come “Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato”.

Anche il T. Farma ha messo in evidenza un deterioramento fra la condizione a monte dell'immissione del T. Rigualdo (Farma 1, IBE=8, Classe di qualità=II) e il tratto a valle (Farma 2, IBE=7, Classe di qualità=III).

Anche i risultati dell'indice QHEI mostrano per entrambi i tratti esaminati sul T. Rigualdo e per il T. Farma a valle dell'immissario una forte alterazione degli habitat fluviali:

	Rigualdo 1	Rigualdo 2	Farma 1	Farma 2
<b>Indice QHEI</b>	<b>41</b>	<b>55</b>	<b>67</b>	<b>47</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>IV</b>	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

Da questi risultati appare evidente che:

- l'alterazione ambientale del T. Rigualdo nasce in "alto", nel tratto immediatamente a valle delle attività estrattive e, seppure attenuato nello spazio lo interessa per l'intera sua lunghezza;
- il T. Farma, nonostante sia un corso d'acqua di ben superiore portata, risente dei materiali veicolati dal T. Rigualdo e mostra un netto peggioramento qualitativo a valle della confluenza.

Le modalità del danno risultano altrettanto evidenti e inconfutabili: **la disponibilità di habitat e microhabitat nell'alveo del T. Rigualdo sono ridotti** ed i macroinvertebrati non trovano la diversità strutturale e gli spazi interstiziali necessari o addirittura indispensabili per la loro vita. A questa particolare condizione biologica degli invertebrati bentonici è necessario ricordare che **consegue una proporzionale alterazione degli aspetti funzionali dei corsi d'acqua quali l'autodepurazione e la rete trofica** (fauna ittica, vertebrati terrestri, ecc.).”

**4) CONFRONTO CON LO STATO DI FATTO DEI TORRENTI GRETANO E BECCARAIO, CORSI D'ACQUA DELLA STESSA ZONA, CON ANALOGA DIMENSIONE, PER ACQUISIRE ULTERIORI CERTEZZE CIRCA L'ORIGINE DELL'ALTERAZIONE AMBIENTALE DEI TORRENTI RIGUALDO E FARMA** (a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evolutivistica sperimentale).

“Identiche indagini conoscitive (Indici IBE e QHEI) sono state condotte lo stesso giorno (5 aprile 2004), alla presenza di tutti i Convenuti su altri due corsi d'acqua della stessa zona, ma non soggetti all'estrazione del caolino. Lo scopo di questa ulteriore analisi è quella di capire, per confronto diretto, se è la natura geologica dei bacini e la naturale erosione dei terreni la causa che origina l'alterazione del T. Rigualdo prima e del T. Farma successivamente.

I risultati conseguiti sui torrenti Gretano e Beccaraio sono estremamente espliciti:

	Gretano	Beccaraio
<b>Totale U.S. (per I.B.E.)</b>	10	15
<b>E.B.I.</b>	8	9
<b>Classe di qualità</b>	<b>II</b>	<b>I</b>
<b>Indice QHEI</b>	<b>82</b>	<b>78</b>
<b>Classe di qualità</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

L'Indice Biotico Esteso permette di affermare che le comunità macrobentoniche sono ricche, articolate e diversificate, proprie di ambienti di Buona (Gretano) ed Ottima (Beccaraio) qualità. Anche l'indice QHEI rilevato sul Gretano è molto più elevato di quello del T. Rigualdo.”

**5) CONSIDERAZIONI FINALI IN MERITO AGLI ASPETTI ECOLOGICI RILEVATI** (*a cura del Prof. Salmoiraghi Gianpaolo Università di Bologna Dip. di Biologia evolutivistica sperimentale*).

“La condizione originata dall'incauto deposito di materiali terrigeni sulle sponde del T. Rigualdo e dalla tardiva realizzazione di vasche di sedimentazione delle acque di dilavamento degli estesi fronti nei quali si opera l'attività estrattiva del caolino, alla luce delle ulteriori indagini eseguite il 5 aprile 2004, risultano essere le principali cause del defaunamento macrozoobentonico dell'intero T. Rigualdo e della alterazione qualitativa del T. Farma in corrispondenza della confluenza del Rigualdo. **Le modalità del danno risultano altrettanto evidenti e inconfutabili: la disponibilità di habitat e microhabitat nell'alveo del T. Rigualdo sono ridotti ed i macroinvertebrati non trovano la diversità strutturale e gli spazi interstiziali necessari o addirittura indispensabili per la loro vita.**

I tratti in “naturale” erosione non si trovano in questa particolare e grave condizione come si è dimostrato in campo mostrando ai Responsabili della Caolino Italia che la fauna macrobentonica è integra a monte dell'area mineraria, nonostante la presenza di una modesta frana che hanno desiderato ed insistito perché fosse, da tutti, esaminata. Ad un'identica conclusione si giunge confrontando lo stato di fatto di due analoghi corsi d'acqua che attraversano un bacino idrografico di identica natura geologica ma non soggetti al trasporto solido amplificato dall'attività mineraria.

**Circa le modalità di recupero dell'alterazione provocata sarà necessario predisporre un progetto articolato, con specifiche azioni da compiersi in ambiti spaziali e in momenti idrologici predefiniti, in relazione alla consistenza dei depositi ed alla facilità di accesso del T. Rigualdo.”**

**6) VALUTAZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI IN RELAZIONE ALLE POSSIBILI IMPLICAZIONI ECOTOSSICOLOGICHE DELLE ATTIVITÀ MINERARIE SULLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO DEL T. RIGUALDO.** Tale indagine è stata effettuata determinando le concentrazioni degli elementi in tracce di interesse ecotossicologico in campioni di acqua e di sedimenti superficiali (*a cura del Prof. Silvano Focardi, Università di Siena - Preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali*).

**Campionamento**

“Durante il sopralluogo sono stati prelevati dei campioni di acque e sedimenti superficiali in 8 stazioni di campionamento (Fig.1) ubicate lungo il corso del T. Rigualdo, del Torrente Farma e T. Beccaraio; inoltre si procede anche al prelievo di un campione nel torrente Gretano.

Il campionamento è stato effettuato secondo le più riconosciute metodiche di impiego generali, seguendo i disposti delle normative e norme tecniche vigenti: campionando a monte e a valle del sito interessato all'indagine, in *compliance* anche con l'Allegato 1, paragrafo 2 del DM 471/99.

Nella tabella seguente sono elencate le stazioni di campionamento in oggetto:

Tabella n° 1 – Stazioni di campionamento e tipologia di campioni prelevati

Stazione n°	Posizione	Campioni prelevati
1	T. Rigualdo a monte della miniera	N°1 di sedimenti superficiali N°1 di acque
2	T. Rigualdo a monte della miniera, a monte della stazione n°1	N°1 di sedimenti superficiali N°1 di acque
3	T. Gretano subito a monte del ponte sulla sp156	N°1 di sedimenti superficiali N°1 di acque
4	T. Rigualdo subito a monte del ponte sulla sp156	N°1 di sedimenti superficiali N°1 di acque
5	T. Farma a monte della confluenza con il T. Rigualdo	N°1 di sedimenti superficiali N°1 di acque
6	T. Farma a valle della confluenza con il T. Rigualdo	N°1 di sedimenti superficiali N°1 di acque
7	T. Beccaraio (affluente del T. Rigualdo)	N°1 di sedimenti superficiali N°1 di acque
8	T. Rigualdo a monte della confluenza con il T. Beccaraio	N°1 di sedimenti superficiali N°1 di acque

I campioni sono stati sottoposti a determinazione analitica per i seguenti elementi: arsenico (As), cadmio (Cd), cromo totale (Cr), mercurio (Hg), nichel (Ni), , piombo (Pb), , rame (Cu), vanadio (V), zinco (Zn), manganese (Mn), alluminio (Al) e ferro (Fe).

### Risultati delle indagini analitiche

(la metodologia utilizzata è descritta all'All. D)

#### Acque

I risultati complessivi delle analisi effettuate sulle acque sono riportati in Tabella 2.

L'analisi elementare mostra la presenza di concentrazioni piuttosto contenute delle sostanze considerate, senza particolari condizioni di anormalità dal punto di vista ecotossicologico.

**Un'analisi dettagliata delle concentrazioni rilevate lungo il corso del Rigualdo, a monte e a valle della miniera in oggetto, mostra un incremento dei valori di alcuni elementi nella stazione n° 4, posta subito dopo la miniera stessa (Tab. n° 3).**

Tabella 2 – Concentrazione ( $\mu\text{L}$ ) degli elementi in tracce nei campioni di acqua.

stazione	As	Cd	Cr tot	Hg	Ni	Pb	Cu	V	Zn	Al	Fe
	$\mu\text{g/L}$										
n° 1	< 0,1	< 0,1	2,7	< 0,5	0,1	< 0,1	0,4	0,2	2,3	2,5	< 50
n° 2	< 0,1	< 0,1	3,1	< 0,5	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,9	3,5	< 50
n° 3	0,2	< 0,1	2,2	< 0,5	0,5	< 0,1	0,5	0,3	1,1	68,5	< 50
n° 4	2,2	< 0,1	2,2	< 0,5	1,5	0,1	0,7	0,2	4,7	42,8	217
n° 5	0,2	< 0,1	10,8	< 0,5	1,9	< 0,1	0,4	0,2	0,4	2,9	< 50
n° 6	0,4	< 0,1	11,2	< 0,5	2,2	< 0,1	0,5	0,2	2,6	3,4	< 50
n° 7	< 0,1	< 0,1	6,5	< 0,5	0,8	< 0,1	0,4	0,2	1,2	5,4	< 50
n° 8	1,5	< 0,1	4,8	< 0,5	1,0	< 0,1	0,7	0,3	0,7	21,1	< 50

Tabella 3 – Particolare delle analisi delle acque in alcune stazioni  
(concentrazioni espresse in  $\mu\text{L}$ ).

	As	Al	Ni	Zn
n° 2	< 0,1	3,5	< 0,1	0,9
n° 1	< 0,1	2,5	0,1	2,3
n° 4	<b>2,2</b>	<b>42,8</b>	<b>1,5</b>	<b>4,7</b>
n° 8	1,5	21,1	1,0	0,7

## Sedimenti

Considerata la tipologia degli eventi che hanno perturbato il T. Rigualdo e conseguentemente il T. Farma, al fine di valutare l'attuale stato ecotossicologico dei sistemi fluviali interessati, si è ritenuto necessario il campionamento e l'analisi della matrice sedimento. Rispetto alle acque i sedimenti costituiscono una matrice ambientale molto significativa per valutare i livelli di inquinamento degli ecosistemi acquatici o per individuare le sorgenti di emissione dei contaminanti, come attualmente riconosciuto anche dalle normative vigenti (es. DL 152/99).

Tabella 4 – Concentrazione (mg/Kg) degli elementi in tracce nei campioni di sedimento superficiale esaminati.

Codice	As	Cd	Cr tot	Hg	Ni	Pb	Cu	V	Zn	Al	Fe
	mg/kg										
n° 1	1,1	< 0,1	5,9	0,12	23,1	3,6	4,2	7,3	< 3	1.450	3.590
n° 2	3,2	< 0,1	3,2	0,16	12,9	3,7	4,4	7,7	7,7	2.310	7.290
n° 3	3,7	< 0,1	6,9	0,19	8,2	4,9	3,4	24,3	19,4	6.070	5.970
n° 4	22,9	< 0,1	9,7	0,58	5,9	11,8	5,1	9,6	4,8	25.960	7.600
n° 5	10,8	< 0,1	60,5	0,08	191	14,6	44,6	80,5	108	20.950	35.170
n° 6	27,2	< 0,1	10,5	0,17	12,0	10,8	4,1	17,0	14,2	6.760	6.620
n° 7	7,0	< 0,1	17,8	0,13	25,5	6,8	7,3	25,2	29,2	5.040	25.070
n° 8	15,7	< 0,1	6,7	0,32	5,2	7,3	3,1	4,2	3,4	10.490	4.850

I risultati ottenuti (Tab. n° 4), nonostante il tempo trascorso dal manifestazione dell'evento perturbativo acuto nei torrenti Rigualdo e Farma, descritto e rilevato dalle varie relazioni tecniche dell'ARPAT di Grosseto e dai verbali di sopralluogo del Corpo dei Vigili Urbani del Comune, permettono di acquisire un quadro abbastanza esauriente sulla distribuzione di alcuni elementi in tracce, **che rappresentano importanti contaminanti ambientali nei sedimenti superficiali del T. Rigualdo.**

Essenzialmente i risultati **mettono in evidenza valori significativamente elevati di "microinquinanti e sostanze pericolose di prima priorità"** (così come definiti dal DL 152/99, tabella 5 allegato 1): **arsenico, piombo e mercurio** nelle stazioni del T. Rigualdo poste a valle dell'area mineraria rispetto alle concentrazioni rilevate nelle stazioni a monte (1 e 2). In particolare, i valori massimi di concentrazione di questi elementi si rilevano nei sedimenti della stazione n°4, la prima a valle dopo la miniera, **nella quale la concentrazione di As supera i limiti previsti dal DM 471/99, Allegato 1, tabella 1 colonna A " siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale"**.

Le sostanze in oggetto lungo il corso del T.Rigualdo mostrano un *trend* di concentrazione tra loro confrontabile, con valori minimi nelle stazioni ubicate a monte dell'area mineraria (vedi figure

relazione **all. D** nn. 2, 3a, 3b, 3c). Dalla distribuzione delle concentrazioni evidenziata, si può quindi ragionevolmente supporre la presenza di una sorgente di arricchimento per tali contaminati posta nell'area di bacino imbrifero comprendente la zona ove la miniera è ubicata.”

## 7) CONCLUSIONI

In occasione del sopralluogo effettuato come da Ordinanza n° 40 del 16.03.04 del T.A.R. della Toscana non sono emersi elementi di novità rispetto alla situazione di fatto esistente all'epoca dell'Ordinanza del Sindaco n° 104 del 22.12.03, né sono stati attuati interventi idonei a risolvere le problematiche già evidenziate nell'Ordinanza stessa.

Con riferimento alle specifiche prescrizioni contenute nell'Ordinanza si osserva quanto segue:

### ***1 Immediata rimozione ed avvio a recupero o smaltimento dei residui di produzione depositati in modo incontrollato sull'area di miniera e lungo la scarpata che finisce nel fosso Rigualdo;***

a questo riguardo il sopralluogo ha ancora una volta evidenziato che sono state accumulate grandi quantità di “suolo nudo” (inerti) sulla sponda del T. Rigualdo. Si tratta di materiali risultanti dalle attività di escavazione mineraria ivi abbandonati e non riutilizzati, che hanno profondamente modificato l'aspetto ed il corso del T. Rigualdo. La sponda dell'area di coltivazione mineraria priva o quasi di vegetazione è ormai costituita da questi materiali terrigeni, con matrice prevalentemente sabbiosa, accumulati con elevata pendenza. Questa condizione precaria comporta certamente un incremento del trasporto solido nel corso degli eventi meteorici che si riversa nel T. Rigualdo alterandolo e compromettendo le sue capacità di autodepurazione.

### ***2 Immediata realizzazione di interventi tecnici per impedire e contenere il dilavamento;***

a questo proposito occorre osservare che è evidente lo sforzo progettuale fatto di limitare il transito di acque meteoriche nelle aree di coltivazione. Tuttavia, alla luce di quanto detto circa i tempi di ritorno di eventi meteorici simili all'ultimo recentemente verificatosi e all'altezza reale di pioggia (non quella derivante dalla statistica superata citata nel progetto realizzato), non si può prescindere dal pensare progettualemente alla materializzazione di grandi vasche di dissipazione delle acque e di rilascio o decantazione del trasporto solido (in aggiunta ai bacini di drenaggio realizzati), o in alternativa a trappole mediante setti, tipologie da realizzare in ogni caso all'interno della miniera, nella fascia di restituzione delle acque al corso gerarchicamente più importante che è il T. Rigualdo. Tali “trappole” (vasche o setti) consentirebbero successivamente di recuperare il caolino depositato. La stessa **ARPAT** nella relazione redatta a seguito del sopralluogo di cui al presente atto ribadisce “la necessità della rinaturalizzazione delle sponde del torrente, internamente all'area di miniera, per evitare gli apporti solidi che derivano, inevitabilmente, dal loro dilavamento.”

La necessità di un'immediata realizzazione di interventi tecnici per impedire e contenere il dilavamento è avvalorata anche dalle analisi effettuate dal Prof. Focardi i cui risultati **mettono in evidenza valori significativamente elevati di “microinquinanti e sostanze pericolose di prima priorità”** (così come definiti dal DL 152/99, tabella 5 allegato 1) in quanto **arsenico, piombo e mercurio**, lungo in corso del T. Rigualdo mostrano un *trend* di concentrazione crescente, con valori minimi nelle stazioni ubicate a monte dell'area mineraria. In particolare, i valori massimi di concentrazione di questi elementi si rilevano nei sedimenti della stazione n°4 a valle della miniera, **nella quale la concentrazione di As supera i limiti previsti dal DM 471/99 tabella 1 colonna A " siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale"**. Dalla distribuzione delle concentrazioni evidenziate, si può quindi ragionevolmente supporre la presenza di una sorgente di arricchimento per tali contaminati posta nell'area di bacino imbrifero comprendente la zona ove la miniera è ubicata.

**3 la presentazione entro 15 (quindici) giorni alle competenti Autorità di un progetto di opere di regimazione idraulica e di idonei bacini drenanti, che dovrà in ogni caso recepire le osservazioni di cui alla nota del Comune di Roccastrada n° 17459 del 13.11.03 ed essere realizzati nei successivi 15 (quindici) giorni dal rilascio delle relative autorizzazioni;**

le vasche aggiuntive di decantazione che sono state realizzate non risolvono il problema connesso ai materiali nel fosso Rigualdo ed ai danni ambientali che si stanno verificando nel T. Rigualdo e nel T. Farma. Tali lavori non eliminano i danni ambientali in atto e oggetto dell'Ordinanza impugnata dalla ditta, in quanto le analisi effettuate dimostrano che permangono gli effetti negativi sul corso del Rigualdo e sulle acque a valle, e permarranno sicuramente se non saranno rimossi i materiali.

Il progetto presentato (tra l'altro previsto in due stralci) si limita a razionalizzare, almeno in parte e con i limiti che sono stati indicati, il sistema di drenaggio monte-valle dell'area mineraria, tuttavia, esso appare riduttivo ed insufficiente rispetto agli eventi verificatisi e che potrebbero in ogni caso, permanendo le attuali condizioni, ripetersi.

Tenendo ben presente il quadro di assoluta emergenza ambientale che caratterizza il distretto minerario e le aree contigue fino al Merse, il progetto presentato è, quindi, ampiamente insufficiente sia sotto il profilo delle soluzioni definitive, che sotto quello, praticamente inesistente, del recupero ambientale fuori miniera. Per maggiore comprensione e chiarezza le soluzioni postulate come esaustive del problema potrebbero andar bene in una cava nella quale i materiali da coltivare non presentano naturalmente le caratteristiche del caolino e dove le emergenze trascorse e quelle future non possano allignare.

Infine, i bacini realizzati costituendo anche secondo ARPAT (nota n° 5599 del 18.11.03) un sistema di depurazione delle acque devono avere lo scarico preventivamente autorizzato dall'Ente competente.

**4 la presentazione entro 30 (trenta) giorni di un progetto di ripristino dello stato dei luoghi ed ambientale da realizzarsi nei successivi 90 (novanta) giorni;**

occorre operare una rimozione urgente dei materiali lungo tutto il corso del T. Rigualdo, nel tratto discendente dalla miniera e nella prima parte del Torrente Farma successivamente alla confluenza con il T. Rigualdo. Al fine di valutare le modalità di recupero dell'alterazione provocata sarà necessario che la ditta responsabile predisponga un progetto articolato, con specifiche azioni da compiersi in ambiti spaziali e in momenti idrogeologici predefiniti, in relazione alla consistenza dei depositi ed alla facilità di accesso ai corsi d'acqua interessati.

Citando anche la relazione prodotta da ARPAT a seguito del sopralluogo richiesto dal TAR, con la quale concordiamo: “la tesi sostenuta dai tecnici della società ricorrente sulla provenienza da altre fonti di gran parte delle sabbie che occupano l'alveo del T. Rigualdo, è smentita oltre che dalle motivazioni addotte nei precedenti verbali di sopralluogo delle competenti Agenzie di protezione ambientale, anche dal confronto tra l'alveo del T. Rigualdo con quello del T. Gretano all'altezza della Strada Provinciale n. 156; le acque del T. Gretano si presentano assai più limpide e non presenta una consistente sabbia sulle sponde. I due torrenti scorrono pressoché paralleli, a poche centinaia di metri l'uno dall'altro, sullo stesso tipo di terreno, quindi sembra logico che lo stato dei due corsi d'acqua dovrebbe essere lo stesso se non intervengono cause esterne a modificarli”.

Questa tesi della controparte per cui si sostiene che la litologia affiorante può dar luogo a depositi del tipo di quelli che hanno devastato l'area nel suo complesso, può introdurre solamente alcuni elementi di confusione, dopo le frane come fonte di alimentazione dei depositi caolinici, la controparte fa riferimento agli aspetti cromatici dei depositi stessi che simulerebbero le coperture caoliniche, queste ultime ben presenti, invece, per avvenuto alluvionamento delle fasce di pianura contigue al corso d'acqua.

Il caolino ha dimensioni di 1/256 di millimetro, trattandosi di un'argilla e pertanto nel caso di trasporto solido dello stesso e di deposito dopo un evento di alluvionamento il sedimento fine

appare ben distinguibile, anche se dopo l'essiccamento naturale indurisce. E' impossibile, anche per un modesto osservatore non specializzato, confonderlo con prodotti legati allo smantellamento per erosione di depositi sabbiosi e conglomeratici, calcarei, riolitici.

-----

Alla luce del sopralluogo, delle analisi effettuate e delle relazioni presentate dagli esperti incaricati dall'Amministrazione comunale nonché dall'A.R.P.A.T., il Comune di Roccastrada ritiene dunque che persista la medesima situazione di fatto che ha condotto all'adozione dell'Ordinanza del Sindaco n° 104 del 22.12.03. Le vasche realizzate non hanno modificato la situazione dell'area e le conseguenze ambientali dei depositi incontrollati di materiali. Sono anzi emerse ulteriori problematiche connesse agli scarichi delle vasche stesse, come osservato dall'A.R.P.A.T.. E' stata ulteriormente evidenziata la connessione tra l'attività mineraria e l'alterazione dell'habitat naturale dei corsi d'acqua interessati. I risultati delle analisi hanno inoltre mostrato la presenza di elevate concentrazioni di sostanze inquinanti nei sedimenti a valle della zona di miniera, suggerendo l'adozione di misure urgenti. **Resta inalterata, se non rafforzata, l'esigenza di rimuovere al più presto i materiali lungo le sponde e porre in essere gli interventi indicati nell'Ordinanza del Sindaco n° 104 del 22.12.03.**

---

Relazione del Comune di Roccastrada - Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004 – Prot. N°6378 del 26.04.04

## COMUNE DI ROCCASTRADA

Provincia di Grosseto

RELAZIONE DEL COMUNE DI ROCCASTRADA  
Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004

### **Allegato A**

Illustrazione fotografica del sopralluogo del 05.04.04

Il Sindaco  
**Leonardo Marras**

Il Funzionario Responsabile  
Settore Ambiente e Sviluppo Sostenibile  
**Arch. Baglioni Anna**

Il Collaboratore  
**Dr. Nelli Gilberto**



**FOTO N° 1**



**FOTO N° 2**



**FOTO N° 3**



**FOTO N° 4**



**FOTO N° 5**



**FOTO N° 6**



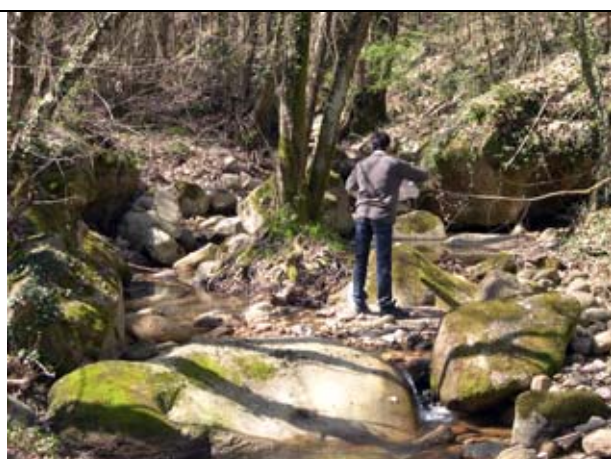
**FOTO N° 7**



**FOTO N° 8**



**FOTO N° 9**



**FOTO N° 10**



**FOTO N° 11**



**FOTO N° 12**



**FOTO N° 13**



**FOTO N° 14**

## COMUNE DI ROCCASTRADA

Provincia di Grosseto

RELAZIONE DEL COMUNE DI ROCCASTRADA  
Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004

### **Allegato B**

Verbale della giornata a firma delle parti,  
*redatto dai Vigili Urbani del Comune di Roccastrada*

Il Sindaco  
**Leonardo Marras**

Il Funzionario Responsabile  
Settore Ambiente e Sviluppo Sostenibile  
**Arch. Baglioni Anna**

Il Collaboratore  
**Dr. Nelli Gilberto**

## COMUNE DI ROCCASTRADA

Provincia di Grosseto

RELAZIONE DEL COMUNE DI ROCCASTRADA  
Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004

### **Allegato B1**

Verbale della giornata,  
*redatto dai Vigili Urbani del Comune di Roccastrada*

Il Sindaco  
**Leonardo Marras**

Il Funzionario Responsabile  
Settore Ambiente e Sviluppo Sostenibile  
**Arch. Baglioni Anna**

Il Collaboratore  
**Dr. Nelli Gilberto**

## COMUNE DI ROCCASTRADA

Provincia di Grosseto

RELAZIONE DEL COMUNE DI ROCCASTRADA  
Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004

### **Allegato C**

Relazione tecnica  
a cura del Dott.Prof. Salmoiraghi,  
*Università di Bologna Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale*

Il Sindaco  
**Leonardo Marras**

Il Funzionario Responsabile  
Settore Ambiente e Sviluppo Sostenibile  
**Arch. Baglioni Anna**

Il Collaboratore  
**Dr. Nelli Gilberto**

Relazione del Comune di Roccastrada - Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004 – Prot. N°6378 del 26.04.04

## COMUNE DI ROCCASTRADA

Provincia di Grosseto

RELAZIONE DEL COMUNE DI ROCCASTRADA  
Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004

### **Allegato D**

Relazione tecnica

a cura del Dott.Prof.Focardi,

Università di Siena - Preside della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

Il Sindaco  
**Leonardo Marras**

Il Funzionario Responsabile  
Settore Ambiente e Sviluppo Sostenibile  
**Arch. Baglioni Anna**

Il Collaboratore  
**Dr. Nelli Gilberto**

## COMUNE DI ROCCASTRADA

Provincia di Grosseto

RELAZIONE DEL COMUNE DI ROCCASTRADA  
Sopralluogo del 5 Aprile 2004  
di cui all'Ordinanza Collegiale T.A.R. per la Toscana n.40/2004

### **Allegato E**

Relazione tecnica  
a cura del Dott. Eros Aiello,  
*Consulente del Comune di Roccastrada*

Il Sindaco  
**Leonardo Marras**

Il Funzionario Responsabile  
Settore Ambiente e Sviluppo Sostenibile  
**Arch. Baglioni Anna**

Il Collaboratore  
**Dr. Nelli Gilberto**