COMUNE DI CASTIGLIONE CHIAVARESE
PROVINCIA DI GENOVA
REGIONE LIGURIA

CAVA DI DIABASE DENOMINATA "ACQUAFREDDA"

PROPRIETA' CAVA ACQUAFREDDA SRL

PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE SULLE INTEGRAZIONI RICHIESTE CON LETTERA PROT. PG/2013/192563 DEL 14 NOVEMBRE 2013 E CON LETTERA PROT. PG/2013/206231 DEL 3 DICEMBRE 2013

IL COMMITTENTE: Soc. Cava Acquafredda srl

I PROGETTISTI: Dott. Geologo Gino Piaggi
Dott. Geologo Luca Piaggi

Dicembre 2013

STUDIO GEOLOGICO PIAGGI
Via Genova n. 442 -19123 La Spezia
Tel-Fax: 0187 –716658
www.sgeop.com
lucapiaggi@gmail.com
geol.ginopiaggi@gmail.com

CAVA DI BASALTO DENOMINATA "ACQUAFREDDA"

PREMESSA

La presente relazione si riferisce alle integrazioni richieste dal Settore Attività Estrattive di cui alle lettere prot. PG/2013/192563 del 14 Novembre 2013 e prot. PG/2013/2062312 del 3 Dicembre 2013 a seguito del parere formulato dalla Conferenza dei Servizi nella seduta del 30 Ottobre 2013.

In particolare la lettera prot. PG/2013/206231 del 3/12/13 si riferisce alle integrazioni richieste del Settore Valutazione di Impatto Ambientale per l'attivazione della procedura di screening.

Per il resto si tratta di integrazioni che completano e in parte sostituiscono alcuni elaborati presentati in precedenza (sia nel Progetto originario che nelle integrazioni prodotte nell'Agosto 2013) a seguito di controlli e approfondimenti sulla documentazione presentata con particolare riferimento all'aspetto cartografico e geologico.

Le note di integrazioni qui illustrate seguono punto per punto le varie tematiche di approfondimento richieste dai vari settori e gli elaborati prodotti sono stati distinti con la data di Dicembre 2013 mantenendo, laddove possibile la stessa numerazione del progetto originario (+ bis o ter) e delle precedenti integrazioni.

- Cartografia aggiornata del Piano di Coltivazione All. 3, di cui
    - Planimetria Stato Attuale - Allegato B – All.3.1Bis
    - Prima Fase - Allegato B - All.3.2Bis
    - Seconda Fase – Allegato B - All. 3.3Bis
    - Terza Fase – Allegato B – All.3.4Bis
    - Planimetria stato finale della cava –Allegato B – All. 3.6 Bis.
    - Planimetria di sistemazione ambientale a chiusura definitiva della cava Allegato B – All. 3.7 Bis
    - Planimetria di sistemazione finale di raffronto tra progetto di sistemazione ambient. autorizzato e variante - Allegato B -All. 3.8 Bis
    - Sezioni di raffronto degli scavi relative allo stato attuale-progetto autorizzato e variante – Allegato B – All.3.9aBis
    - Sezioni di raffronto degli scavi relative allo stato attuale-progetto autorizzato e variante – Allegato B – All.3.9bBis
    - Sezioni di raffronto degli scavi relative allo stato attuale-progetto autorizzato e variante – Allegato B – All.3.9cBis
    - Sezioni significative di sistemazione ambientale K/R/S – Allegato B – All.3.10aBis
    - Sezioni significative di sistemazione ambientale X/Y/Z – Allegato B – All.3.10bBis
    - Sezioni ambientali di raffronto K/R/S – Allegato B - All 3.11aBis
    - Sezioni ambientali di raffronto X/Y/Z – Allegato B - All 3.11bBis

- Relazione Scavi geognostici e prove penetrometriche DPSH

- Relazione e Verifiche di stabilità in roccia e su riporto

- Cartografia geologica d'insieme e di dettaglio estesa anche al settore orientale della cava
- Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA) dei lavori di riqualificazione ambientale dei manufatti presenti in cava.

A questa documentazione va aggiunta quella richiesta dal Settore Valutazione di Impatto Ambientale con lettera prot. PG/2013/206231 consistente in:

- inquadramento dell'intervento su CTR 1:5.000 e su cartografia dei Piani di Settore (PTCP- PUC- PIANO DI BACINO - SIC)
- relazione di screening;
- relazione acustica;
- analisi del traffico.

La documentazione di SIC può essere visionata anche nella Relazione di Incidenza di cui all'All. 6 bis a firma del Dott. Agronomo Sobrero Roberto dell'Agosto 2013.

ANALISI E COMMENTI AI VARI PUNTI SIGNIFICATIVI DELLA LETTERA DI RICHIESTA INTEGRAZIONI

a) Cartografia "Stato attuale" e relative sezioni di raffronto con il progetto autorizzato.

Per lo stato attuale si è proceduto ad una verifica topografica dettagliata della cava con particolare riferimento all'areale tra quota 167 e quota 180 m, che dalla cartografia presentata risultava essere a scarpata unica, mentre in realtà esiste un gradoncino intermedio a quota 187 m ed una maggiore larghezza media del gradone a quota 167 m.
Tutto ciò modifica i profili interpolati nella documentazione trasmessa e permette di affermare che non vi è stato un maggior scavo rispetto all'autorizzato con particolare riferimento alle sezioni dal n. 4 al n. 8.
Inoltre la puntuale verifica della cartografia ha permesso di evidenziare alcune quote che per semplice refuso erano stato erroneamente riportate sia sulla base topografica che nelle sezioni, lo stesso dicasi per il procedimento di sovrapposizione che in alcuni casi risultava errato (seppur di poco - errore di 1 – 2 metri).
Con l'aggiornamento della base topografica sono state aggiornate (anche se con variazioni limitate) le successive fasi di lavoro, oltre che lo stato finale di ricomposizione ambientale, che sono allegate alle presenti integrazioni.
Ovviamente sono state rielaborate anche le tavole delle sezioni, alcune delle quali sono state ulteriormente estese per una completa visione d'insieme della cava.

Si vuole precisare che le anomalie rilevate nell'aggiornamento topografico sono la conseguenza di adattamenti e aggiornamenti di rilievi topografici effettuati da tecnici diversi dallo Studio Piaggi (dallo Studio del Geom. Bacigalupo Roberto - come indicato nel riquadro riportato a lato della base topografica – tecnico che cura le volumetrie annuali dalla cava) e con obiettivi di lavoro e tolleranze differenti.
In alcuni casi il rilievo ha evidenziato che alcune quote (per sicurezza degli operatori) erano state prese in punti interni al gradone e non al bordo dello stesso con conseguente apparente riduzione della larghezza del ripiano, seppur contenuta a valori medi di 1 – 2 metri.
Si vuole altresì evidenziare che nella parte superiore del fronte sul settore destro, le differenze che si riscontrano dai profili e dalla cartografia sono conseguenti a lavori di messa in sicurezza come da provvedimento cautelare del Servizio Attività Estrattive del 09/05/2012 n. 4.

b) Stabilità dei prismi di riporto oggi presenti e quelli previsti in progetto

Sulle sezioni di scavo (da 1 a 13) e su quelle di sistemazione ambientale (Y-Y; Z-Z;S-S;R-R) sono stati indicati i riporti ad oggi abbancati e quelli previsti sino al completamento degli scavi, indicandone la potenza ed il profilo del substrato roccioso derivante della precedente coltivazione.
Come riportato al punto precedente alcune sezioni (n. 6 – 7 – 8 – 9 – 12) sono state estese ulteriormente con indicazione del riporto.
Su detti prismi di riporto sono state eseguite verifiche di stabilità sia con il profilo attuale che su quello previsto in progetto.
In particolare le verifiche sono state condotte sulle sezioni ambientali S-S e R-R (sia stato attuale che di progetto) poiché sono le più significative ed onerose.
Le verifiche sono state condotte con il metodo di Jambu adottando tutti i coefficienti riduttivi previsti dalle norme NTC 2008 e le elaborazioni sono riportate in allegato **"Verifiche di stabilità".**
I valori ottenuti permettono di affermare che il riporto è stabile con valori di:
R/R attuale Fs = 1,2176
R/R progetto Fs = 1,3948
S/S attuale Fs = 1,3766
S/S progetto Fs = 1,2312.
In merito ai parametri geotecnici del riporto, si fa presente che oltre ai valori a suo tempo ricavati dalle prove in sito in fase di elaborazione del progetto, sono state eseguite altre tre prove penetrometriche superpesanti DPSH con penetrometro cingolato Pagani TG 63/200, che hanno permesso di investigare il deposito in profondità ed ottenere una migliore definizione dell'andamento del substrato roccioso ed una caratterizzazione geotecnica di buon livello.
I valori e l'ubicazione delle prove sono riportati in allegato "**Scavi geognostici e prove penetrometriche DPSH".**
Quanto sopra, assieme ai dati di buona stabilità dei fronti rocciosi di scavo (riportati nei capitoli successivi), permette di affermare che non vi sono

situazioni di suscettività al dissesto o potenziali situazioni di pericolo, e quindi la sicurezza nelle varie fasi di lavoro e la fruibilità dei manufatti presenti nell'areale è garantita.

c) Calcolo dei volumi di scavo interessati dalla variante, quelli già scavati e i volumi del materiale già abbancato in veste definitiva

La cava Acquafredda è stata autorizzata all'esercizio estrattivo ai sensi della L.R. 12/79 ed il progetto della cava autorizzato nel 2002 prevedeva una volumetria di scavo di 550.000 mc.
Di questi, alla data del 2010 (anno di approvazione della nuova variante di cui al D.D. 4103/2010) erano stati scavati solo 340.000 mc, con un residuo di 210.000 mc (V = 550.000 – 340.000 = 210.000 mc).
Il progetto di variante di cui al D.D. 4103/2010 non prevedeva incrementi di volume di scavo ma, anzi una riduzione, tanto che è stato approvato con una volumetria di 189.139 mc, inferiore di circa 20.000 mc.
I volumi di scavo della variante in oggetto e ricalcolati in base ai nuovi profili di scavo allegati non si discostano di molto da quelli previsti nella relazione originaria del progetto (istanza del 31/01/2012) in quanto le variazioni dei profili sono alquanto limitate.
In termini numerici **il volume che si prevede di estrarre** con la presente variante ammonta a circa **V_{scavo} = 673.620 mc** come risulta dalla seguente tabella ricavata dalle aree medie delle sezioni di progetto:

Scavo su gradoni e sbasso			
Sezione	**Largh. (m)**	**Area (mq)**	**Volume (mc)**
1 - 2	25	1495,5	37.387
2 - 3	35	3865,5	135.292
3 - 4	18	6398,0	115.164
4 - 5	15	7421,5	111.322
5 - 6	12	6560,5	78.726
6 – 7	15	5427,0	81.405
7 – 8	10	4231,0	42.310
8 – 9	10	3068,5	30.685
9 - 10	15	1759,5	26.392
10 - 11	10	792,5	7.925
11 - 12	25	280,5	7.012
12	0	0	0
Totale			**673.620 mc**

Il volume autorizzato ancora da scavare, ricavato dal raffronto tra le aree medie dei profili dello stato attuale e quello dello stato autorizzato ammonta a **$V_{aut.}$ = 47.013 mc**, come risulta dalla seguente tabella:

Scavo su gradoni e sbasso			
Sezione	**Largh. (m)**	**Area (mq)**	**Volume (mc)**

1 - 2	25	191,0	4.775
2 - 3	35	308,5	10.797
3 - 4	18	390,5	7.029
4 - 5	15	365,5	5.482
5 - 6	12	196,5	2.358
6 – 7	15	115,0	1.725
7 – 8	10	45,0	450
8 – 9	10	125,0	1.250
9 - 10	15	207,5	3.112
10 - 11	10	256,0	2.560
11 - 12	25	299,0	7.475
12	0	0	0
Totale			**47.013 mc**

Riassumendo si ha:

- volume di scavo autorizzato nel 2002 Va = 550.000 mc
- volume scavato sino al 2010 (D.D. 4103/2010) Vs = 340.000 mc
- volume residuo al 2010 Vr = 550.000 – 340.000 = 210.000 mc

- volume autorizzato con D.D. 4103/2010 Va = 189.139 mc (inferiore a quello precedentemente autorizzato di circa 20.000 mc)
- volume autorizzato ancora da scavare alla data del novembre 2013, di cui alla tabella sovrastante V = 47.013 mc
- volume autorizzato e già scavato alla data del novembre 2013 $V_{scavato}$ = 189.139 – 47.013 = 142.126 mc

- volume di scavo previsto con la presente variante Vs = 673.620 mc
- l'incremento reale del volume di scavo rispetto all'autorizzato nel 2010 è: V_{incr} = 673.620 – 47.013 mc = 626.607 mc
- la quantità annualmente estratta è dell'ordine di 110.000 mc, per cui la durata degli scavi è dell'ordine di 5 - 6 anni

Circa le **volumetrie del materiale ad oggi già abbancato in veste definitiva**, dai calcoli della tabella seguente eseguito sulle sezioni significative, risulta un volume di **V_{abb} = 228.713 mc,** così come risulta dalla tabella seguente:

Sezione	Largh. (m)	Area (mq)	Volume (mc)
3-4	18	280	5.040
4-5	15	657	9.855
5-6	12	681	8.178
R-R	81	1460	118.260
S-S	68	1285	87.380
totale			228.713

d) La situazione geologica in rapporto al progetto di messa in sicurezza di cui al provvedimento n. 4/2012, con particolare riferimento alle sezioni geologiche relative al settore occidentale della cava

Il provvedimento cautelare in questione del 09/05/2012 n. 4 trae le sue motivazioni nel fatto che nell'ambito della parte destra superiore del fronte di cava sono state rilevate zone in cui sono avvenuti "*episodi di distacco di contenuti volumi litoidi frammisti a coltre ed a porzioni di substrato in marcate condizioni di alterazione".*

Pertanto, in via cautelare il Servizio Attività Estrattive ha richiesto alla ditta Cava Acquafredda srl la redazione di specifico studio tecnico – geologico delle rocce oggetto di coltivazione poste sul settore occidentale del fronte della cava denominata Acquafredda.

In sintesi lo studio ha interessato la parte di NW della cava, solo in parte interessata dalla scavo, dove è presente un livello di basalti alterati di spessore variabile (compreso tra i 3 e i 10 metri circa) le cui caratteristiche geomeccaniche sono state differenziate dai basalti non alterati.

Tale livello, che costituisce l'elemento base dello studio in questione in quanto gli scoscendimenti di roccia sono avvenuti proprio in tale affioramento, è stato precisamente delimitato dal rilievo geologico di dettaglio effettuato in occasione della redazione delle presenti note integrative, con conseguente aggiornamento della cartografia geologica (**vedere allegato " Cartografia geologica")**

Dai rilievi effettuati a suo tempo è risultato che gli episodi di distacco di contenuti volumi litoidi frammisti a coltre ed a porzioni di substrato alterato sono avvenuti in due singole aree e si sono verificati in occasione di eventi piovosi intensi con modeste volumetrie di roccia e detrito.

Dallo studio tecnico - geologico effettuato, che ha comportato l'esecuzione anche sondaggi e analisi di laboratorio, è emersa la necessità di riprofilare alcune parti del settore superiore di cava così come espressamente indicato nelle sezioni n. 3 – 4 e 5 di progetto allegate.

Pertanto, tale profilo sostituisce, per la parte modificata dal provvedimento di messa in sicurezza, quello di progetto autorizzato con D.D. 4103/2010.

La documentazione geologica ad oggi prodotta per il progetto di variante in questione tiene ovviamente conto dello studio effettuato per il progetto di messa in sicurezza ed è stata integrata e armonizzata con analisi estese a tutto il versante, sia attraverso un approfondito rilievo geologico sia attraverso l'esecuzione di 4 scavi geognostici **(vedere allegato "Scavi geognostici e prove penetrometriche DPSH"),** prove sclerometriche e analisi geomeccaniche, il tutto riportato nella documentazione geologica allegata.
costituita anche da nuova carta geologica e sezioni di dettaglio.

A questo proposito si precisa che sono state elaborate, oltre a quelle già presenti nel progetto originario presentato, ulteriori sezioni geologiche che di fatto ncomprendono tutto l'anfiteatro di cava, con particolare riferimento al settore sinistro. Le sezioni (n. 2 – 3 – 4 – 5 – 6 - 8 – 10 – 12) sono indicate nella Carta Litotecnica a scala 1:2000, e fanno riferimento a quelle di progetto

riportando oltre che la geologia, i profili dello stato attuale e di progetto di variante (la scala varia tra 1:500 a 1:1000 solo per omogeneità di stampa e impaginazione).
Oltre a questi documenti riferiti all'areale di cava, sono state fatte anche indagini geologiche e geomorfologiche a più ampio raggio per esaminare le problematiche che saranno affrontate al punto f) al quale si rimanda.
Nell'ambito di dette indagini è stata prodotta cartografia geologica – geomorfologica e tracciate due sezioni d'insieme della zona di Acquafredda – Masso.

e) Verifiche di stabilità delle gradonature previste a progetto (per le sezioni del fianco sinistro) sia a livello di singolo gradone che come geometria d'insieme.

Le verifiche di stabilità in questione sono state fatte sulle sezioni del fianco sinistro della cava e precisamente la sez. 2-2/3-3/4-4/5-5 e 6-6 (la sez. 1-1 non ha particolare significato) sulla base del modello geologico rilevato sia in termini di geometrie e stratigrafia che di parametri geotecnici/geomeccanici.
I parametri utilizzati nelle verifiche sono quelli minimi ricavati dalle prove e sono stati utilizzati i coefficienti ridotti secondo quanto previsto della NTC 2008, come per altro già fatto per le verifiche fatte a suo tempo e indicato nella documentazione già presentata.
Per ogni sezione analizzata è stata fatta una doppia verifica, sia con il criterio di Hoek e Bray che con Mohr - Coulomb.
I valori che si sono ottenuti indicano condizioni buone di stabilità con Fs >> 1.
Lo stesso dicasi per le verifiche puntali effettuate sulle sezioni 2-2/5-5/ e 6-6, dei singolo gradoni superiori, considerando il contatto tra roccia sana ed alterata e la eventuale presenza di superfici preferenziali, la falda ed i valori minimi di resistenza (**vedere allegato "Verifiche di stabilità").**
Ciò conferma quanto già riportato nelle precedenti relazioni dove venivano esaminate le condizioni di stabilità della roccia alterata su sezioni tipo inclinate di 60° – 65° ed altezza di scarpata ben s uperiore a quelle esistenti nel progetto di variante in questione.

f) Approfondimento in merito alla segnalata presenza di instabilità del versante sulla zona orientale esternamente all'areale di cava e verifica che gli interventi previsti non comportino aggravio delle condizioni di stabilità globali.

In riferimento alla segnalata presenza di rischio idrogeologico sul settore orientale della cava si è proceduto ad una verifica delle condizioni geologiche e geomorfologiche di una vasta area di versante sin oltre il paese di Masso, così come riportato nella **"Cartografia geologica"** allegata.
Sostanzialmente la situazione geologica di questa zona è caratterizzata da un substrato roccioso in prevalenza di Basalto e Serpentino con una fascia di Brecce (Brecce di Case Boeno).
In particolare tutto il rilievo montuoso di Selva di Battilana e Costa di Loreto

sino al paese di Masso, compreso il costone roccioso che separa la cava dal versante di Masso è costituito da Basalto.
Le Brecce e le Serpentine sono affioranti nel paese di Masso e nella sottostante valle ove scorre fortemente inciso il Rio Masso.
La copertura detritica di versante è particolarmente estesa ed occupa vaste aree nella parte mediana dell'impluvio del Rio Masso.
Si tratta di depositi costituiti prevalentemente da clasti grossolani spigolosi in matrice sabbiosa soggetti a fenomeni di dilavamento e flusso tipo debris-flow.
I rapporti tra le varie formazioni sono riportati nelle sezioni geologiche d'insieme 1 - 1 e 2 – 2 allegate.
Per quanto riguarda i risultati che si sono ottenuti dai sopralluoghi in sito nel mese di Novembre 2013, si specifica quanto segue:

- sul paese di Masso, Canneto e Acquafredda non si rilevano significative situazioni di dissesto idrogeologico;
- la strada che porta al paese e da qui al cimitero di Masso e alla Madonna di Loreto non presenta situazioni di evidente dissesto;
- si rilevano modesti assestamenti del suolo nella vallata del Rio Masso, soprattutto in prossimità del corso d'acqua e nelle aree delle vecchie gallerie;
- i citati assestamenti del suolo presentano una direttrice verso l'asse della valle, in parte richiamati dall'erosione lineare del Rio Masso;
- il rilievo su cui è impostata la Chiesa di Madonna di Loreto non presenta alcun dissesto idrogeologico, con versanti fittamente vegetati e regolari, compreso il crinale che separa la cava dalla vallata del Rio Masso.

Da quest'indagine emerge che non vi sono particolari situazioni di dissesto idrogeologico che interesano i centri abitati e la viabilità, mentre indizi di cedimento sono presenti nell'impluvio del Rio Masso, su aree di detrito potente, molto probabilmente richiamati dal ringiovanimento del corso d'acqua e conseguenti fenomeni erosivi e di riattivazioni di vecchie frane.
Non sono presenti aree di frana vere e proprie con coinvolgimento di porzioni di terreno, ma solo cedimenti più o meno diffusi.
Oltre ai sopralluoghi in sito è stata fatta una ricerca presso gli Enti Pubblici sulla eventuale presenza di pubblicazioni ufficiali in merito a questa problematica.
Sono stati esaminati i seguenti documenti:

- tavoletta 1:25.000 della Carta Geologica d'Italia F95 IV Castiglione Chiavarese;
- la "Carta Geologica della zona del Bracco nel settore fra Levanto e M. Zatta" a scala 1:25.000 di F.A. Decandia & P. Elter;
- Cartografia Tematica della Regione Liguria - Pianificazione Territoriale – Carte Tematiche "Franosità Reale" a scala 1:25.000 F.95 IV - 1976;
- Carta Geologica CARG Sestri Levante tav. 323.3
- Carta Geomorfologica Regione liguria - Franosità – Inventario dei

fenomeni franosi scala 1:10.000 – Progetto IFFI;
- Carta Geologica e Geomorfologica a scala 1:5.000 del Comune di Castiglione Chiavarese allegata al PRG – 1995;
- Atlante dei Centri abitati instabili della Liguria - Provincia di Genova – 2004;
- Piano di Bacino Stralcio del torrente Petronio;
- Scheda di progetto preliminare per la redazione dello schema previsionale e programmatico e del programma provinciale in materia di difesa del suolo – Comunità Montana Val Petronio 2007 e relativa relazione sulle indagini e progetto preliminare;
- Comune di Castiglione Chiavarese – Del. N. 31 del 16/02/2013 Verbale Giunta Comunale – Programma annuale delle opere di difesa del suolo per l'anno 2013.

Da tutta questa documentazione le uniche segnalazioni di dissesto si rinvengono nella Scheda della Comunità Montana Val Petronio, nel Verbale n. 31/2013 del Comune di Castiglione Chiavarese e nell'Inventario dei fenomeni franosi della Regione Liguria progetto IFFI, mentre nell'Atlante dei Centri instabili viene solo segnalato il paese di Masso.
La cartografia più dettagliata è quella degli studi geologici allegati al PRG del Dott. Geol. Giovanni Rizzi, che nella Carta geomorfologica a scala 1:5000 individua alcune paleofrane nella valle del Rio Masso corrispondenti alle aree di copertura detritica potente.
Copertura detritica che, seppur con contorni differenti, è effettivamente presente, come pure sono presenti alcune vecchie gallerie per ricerca ed estrazione di minerale.
Secondo quanto riportato nella relazione geologica del PRG e nella documentazione dell'Inventario dei fenomeni franosi della Regione Liguria si rileva che il dissesto idrogeologico di cui si fa cenno, è uno scivolamento planare ("Movimento franoso a prevalente sviluppo longitudinale" secondo il progetto IFFI) del materiale detritico con direttrice prevalente verso SW lungo la vallata del Rio Masso.
Dalla documentazione della Comunità Montana Val Petronio, ripresa integralmente dal Comune di Castiglione C. emerge che il movimento franoso ha generato fessure di trazione aperte, tra le quote di 200 e 225 m (quindi circa a metà del versante). e si ipotizza anche una presunta deformazione gravitativa profonda di versante.
Da tutto quanto sopra è possibile affermare che la zona di potenziale dissesto idrogeologico è limitato all'impluvio del Rio Masso e che la direttrice dell'ipotetico movimento è verso SW.
In merito alla zonizzazione di Suscettività al dissesto del Piano di Bacino Stralcio del torrente Petronio nell'areale che interessa il versante di cava si fa presente che è già stata oggetto di esame ed i risultati sono riassunti nell'Allegato "A" dell'Agosto 2013 al quale si rimanda.
Non è risultata altra documentazione ufficiale, pubblicata e/o disponibile su detto areale, con particolare riferimento ad indagini e studi geologici approfonditi-

Infine è opportuno ricordare che negli anni '90 vennero eseguite verifiche tra la ipotizzata interferenza dell'attività estrattiva con le condizioni di stabilità del versante di Masso.
Tali verifiche, che comportarono anche l'esecuzione di prove vibrometriche da parte dell'allora Soc. Esercente NELLOGA, esclusero che la coltivazione della cava potesse avere ripercussioni sulle condizioni di stabilità del versante.
Da tutto quanto sopra si può pertanto escludere rapporti diretti tra il citato dissesto idrogeologico e la cava Acquafredda con particolare riferimento ai lavori previsti sul versante orientale della cava.
Nello specifico, si precisa che in questo settore non sono previsti nuovi scavi, ma solo riporto per la ricomposizione morfologica del sito e pertanto non vi è aggravio delle condizioni di stabilità e l'attività svolta in piena sicurezza.

g) Settore Urbanistica e Tutela del Paesaggio

In merito alle discordanze rilevate tra rilievo approvato e quello presentato, si fa presente che con la nuova cartografia presentata tali anomalie sono state corrette e superate come già riportato al punto *a)* delle presenti integrazioni e come risulta dalla nuova cartografia allegata.

Viene pure allegata la nuova cartografia di raffronto tra lo Stato di Sistemazione Finale Autorizzato e lo Stato di Sistemazione Finale del Progetto di variante comprensiva del limite di intervento.
Si vuole solo evidenziare che nella parte alta del fronte sul settore di sinistra della cava le differenze riscontrabili sono dovute alle modifiche apportate a seguito del Provvedimento Cautelare del Settore Attività Estrattiva del 09/05/2012 n. 4 che di fatto sostituiscono i profili e la cartografia autorizzata con Decreto Dir. N. 4103/2010.
Per quanto concerne lo stato di avanzamento delle pratiche edilizie rilasciate in sanatoria e i relativi progetti di riqualificazione si fa presente che La Soc. Committente ha ottenuto i titoli edilizi ed ha l'Autorizzazione paesaggistica ex art. 146 del D.Lgs 42/2004.
Per i lavori di riqualificazione è stato dato inizio lavori come da **SCIA allegata** presentata al Comune di Castiglione Chiavarese, da cui ri rileva che i lavori hanno avuto inizio il 2 Settembre 2103, il Direttore dei Lavori è il Geom. Bacigalupo, l'impresa esecutrice è la TEAS srl ed i lavori devono essere completati entro tre anni.
Per quanto riguarda l'aspetto relativo alla ipotetica suscettività al dissesto si precisa che nell'ambito dei cava non sussistono situazioni di suscettività al dissesto o potenziali situazioni di pericolo, e quindi la sicurezza nelle varie fasi di lavoro e la fruibilità dei manufatti presenti nell'areale è garantita; in particolare per quanto riguarda gli edifici si ricorda che gli stessi sono stati oggetto di regolare autorizzazione al vincolo idrogeologico senza alcun rilievo in merito.

Settore Valutazione impatto ambientale

Per quanto concerne il Settore Valutazione di Impatto Ambientale, la documentazione richiesta con lettera prot. PG/2013/206231 è la seguente:

- inquadramento dell'intervento su CTR 1:5.000 e su cartografia dei Piani di Settore;
- relazione di screening;
- relazione acustica;
- analisi del traffico.

Pertanto è stata elaborata la documentazione richiesta così come riportato in allegato.

Infine, stante le integrazioni richieste dai vari Uffici, anche in periodi differenti (lettera Servizio Attività Estrattive del 2/5/2012 prot. PG/2012/65079, lettera del 14 Novembre 2013 prot. PG/2013/192563, lettera del 3 Dicembre 2013 prot. PG/2013/206231) e considerato che sono stati prodotti e trasmessi ulteriori approfondimenti progettuale, come richiesto è stato fatto un elenco completo della documentazione da sottoporre a verifica al fine di non ingenerare letture erronee dell'intervento.

In tale elenco, che si allega alla presente integrazione, sono riportati i documenti del progetto originario validi ai fini progettuali e le varie integrazioni prodotte indicando la data di elaborazione e il protocollo della lettera di richiesta dell'Ufficio, evidenziando eventuali sostituzioni di elaborati superati.

I progettisti
Dott. Geologo Gino Piaggi
Dott. Geologo Luca Piaggi