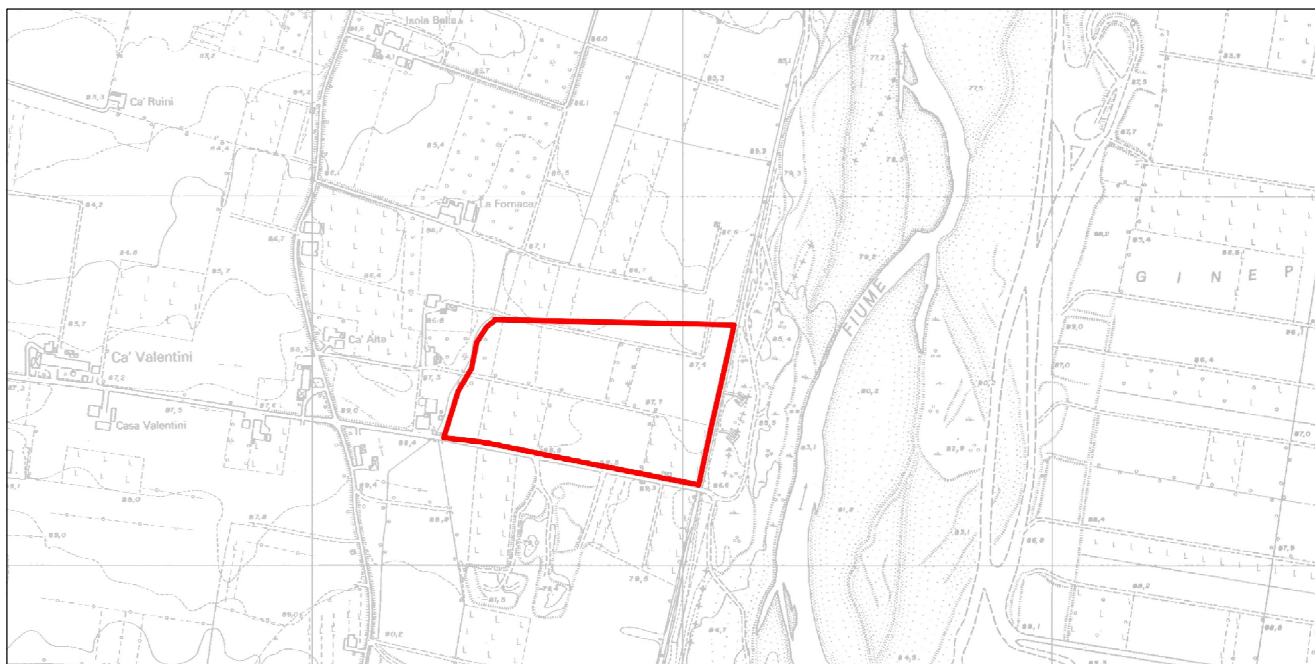


COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo Estrattivo n. 20 "VILLALUNGA" -

CAVA "FORNACE 1"

(L.R. 17/91 e ss.mm.ii)

RELAZIONE INTEGRATIVA

COMMITTENTE:



**EMILIANA
CONGLOMERATI**

Via A. Volta n. 5 - 42123 Reggio Emilia (RE)

Monti Marco
**EMILIANA
CONGLOMERATI S.p.A.**
Via A. Volta n. 5
42123 REGGIO EMILIA
C.F. - P.IVA 02503180354

DATA:

23-10-2015

PRATICA:

14-151

PROGETTO:

Ing. Simona Magnani

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)

Cell: 328/8156599 - Pec: simona.magnani@ingpec.eu

P.IVA: 03130830361 - CF: MGNSMN82M511462J

CONSULENZA TECNICA SPACIALISTICA:

Dott. For. Romoli Paola

Dott. Geol. Santi Bortolotti Marco

COLLABORATORI:

Arch. I. Lorenzo Ferrari

Strada Vaciglio Sud n. 1123 - 41126 Modena (MO)

Cell: 349/5797904 - Pec: lorenzo.ferrari@archiworldpec.it

P.IVA: 02984400362 - CF: FRRLNZ74D27F257R

FILE: 14-151-PCS-Cartigli.dwg

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

CAVA “FORNACE 1”

Polo Estrattivo 20 – Casalgrande (RE)

DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA

Art. 15 bis co.1 L.R. 9/99 e ss.mm.ii

Su incarico della Ditta **Emiliana Conglomerati S.p.a** si è provveduto alla stesura della presente documentazione, richiesta con nota del Comune di Casalgrande del 16/09/2015, ad integrazione della documentazione allegata all'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs 152/2006 e L.R. n. 9/99 e ss.mm.ii) del Progetto di coltivazione e sistemazione della cava denominata **FORNACE 1** ubicata in Comune di Casalgrande (RE) – Polo estrattivo 20 – ZONA 21.

Con riferimento alla richiesta di documentazione integrativa richiesta della **PROVINCIA DI REGGIO EMILIA – SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE – AMBIENTE E POLITICHE CULTURALI**, si è a specificare e chiarire quanto segue:

Nota 1:

in considerazione delle indicazioni dell'articolo 20 del piano aria integrato regionale (PAIR) adottato con delibera n. 1180 del 21/7/2014 dalla Regione Emilia-Romagna, si chiede di effettuare opportune valutazioni/proposte rispetto alle misure previste per compensare o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte in termini di PM10 e NOx, al fine di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi nullo o ridotto al minimo;

L'aspetto delle emissioni in atmosfera connesse all'attività estrattiva in progetto, esclusivamente ricondotte a tipologie di emissioni diffuse di polveri e NOX, è stato oggetto di specifiche valutazioni all'interno della relazione 0B – relazione di verifica degli impatti parte integrante degli elaborati di SIA della procedura di VIA. A tale proposito è stato condotto un apposito studio atto a quantificare in via previsionale le conseguenze legate all'esercizio dell'attività estrattiva.

Dal modello di diffusione e di ricaduta ai potenziali recettori (Allegato 4 alla relazione 0B), si deducono i seguenti risultati:

- Per quanto riguarda PM10 si prevede una perturbazione ai recettori inferiore a 0,4 µg/mc con punte di 1 µg/mc in corrispondenza del nucleo centrale della cava e lungo la pista di perialveo. La situazione attualmente evidenziata nel report ARPA annuale per il territorio provinciale mostra valori medi che si aggirano sui 25 µg/mc. Pertanto l'impatto, comunque contenuto ad una scala locale inferiore ai 500 metri dal cantiere, è stimato in una perturbazione media in esclusivo orario lavorativo non superiore 4%.

- Per gli NOx si prevedono invece valori massimi inferiori a 3 µg/mc lungo le linee di viabilità e presso i recettori, contro un valore medio provinciale inferiore a 25 µg/mc (escludendo la stazione di Timavo) come da report annuale ARPA. Considerando che in aree rurali come Febbio la concentrazione media di NOx è registrata in 4 µg/mc, i valori di NOx simulati (valutati come NO2) nell'area in oggetto dimostrano un'influenza minima sulla qualità dell'aria locale.

Fatto salvo tali risultati, si riportano di seguito le misure di mitigazione identificate (vedi cap. 3.6.2. e cap. 8 della relazione OB citata) al fine di ridurre e compensare gli impatti:

- Presenza di un argine perimetrale in terra rinverdito con vegetazione erbacea, posto a protezione dei recettori limitrofi sul lato ovest, quale barriera di tamponamento alla propagazione del potenziale plume polverulento associato all'attività estrattiva;
- Presenza di una siepe perimetrale con funzione schermante lungo il lato sud (esistente) ed ovest (di progetto);
- L'aerodiffusione di materiale polverulento producibile dalle lavorazioni di cava sarà limitato dalle periodiche operazioni di bagnatura ed umidificazione del materiale movimentato da condursi durante le operazioni estrattive;
- L'aerodiffusione di materiale polverulento producibile dalle fasi di trasporto del materiale estratto e dal transito mezzi sarà limitato grazie a periodiche operazioni di bagnatura delle piste e degli accumuli in stoccaggio. La frequenza e la periodicità di tali operazioni dipenderà dalle condizioni meteorologiche del periodo; durante la stagione estiva, e comunque in condizioni di caldo secco, tali operazioni saranno ripetute più volte al giorno per ridursi in quei periodi in cui la stagionalità dona naturalmente al materiale un grado di umidità tale da limitare la diffusione;
- Conferimenti del materiale in estrazione verso l'impianto di lavorazione tramite il prevalente utilizzo della pista perfluviale. Tale accorgimento consentirà di ridurre la componente di emissioni veicolari oltre al potenziale trascinamento di materiale polverulento all'esterno del sito estrattivo, eliminando l'indotto del traffico veicolare della cava dalla pubblica viabilità;
- Utilizzo, per l'importazione dei materiali terrosi di tombamento del vuoto di cava, dell'ingresso da Viottole Pino in diretta diramazione dall'SP51. Tale proposta contribuirebbe favorevolmente ad alleggerire le pressioni indotte dal traffico veicolare sulle abitazioni poste su Via Reverberi di accesso al frantoio, riducendo i tragitti ed i tempi di trasporto;
- Fronti di avanzamento da est ad ovest in modo da limitare l'avvicinamento ai potenziali recettori localizzati al confine occidentale, solo nelle ultime annualità di scavo;

- Movimentazione del materiale in mezzi con cassone coperto ed a bassa velocità;
- In fase di carico, riduzione delle altezze di caduta del materiale estratto all'interno del vano cassone di carico al fine di evitarne l'aerodispersione;
- Annuale controllo dei gas di scarico dei mezzi di cava;
- Ottenimento dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera ai sensi del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii;
- Attuazione del piano di monitoraggio della matrice aria e traffico.

Nota 2:

Riguardo la scelta dei materiali di ritombamento, si evidenzia la necessità di definire con maggior dettaglio la conformità di ognuna delle tipologie riportate nell'elenco dei materiali da impiegare con quanto disposto dal D.Lgs 117/2008. Si rammenta, a questo proposito, che l'art. 10 del suddetto decreto stabilisce che il riempimento dei vuoti e delle volumetrie prodotti dall'attività estrattiva con rifiuti diversi dai rifiuti di estrazione è sottoposto alle disposizioni di cui al D.Lgs. 36/2003 relativo alle discariche di rifiuti, e che la cava in oggetto è localizzata in una zona non idonea alla localizzazione di impianti di per la gestione dei rifiuti di cui all'art. 92 del PTCP.

Con riferimento alla Relazione Tecnica (elaborato R3) ed al Piano di gestione dei rifiuti di estrazione (elaborato R7), si riportano di seguito le tipologie di materiali terrosi da impiegarsi alternativamente, in relazione alle disponibilità di mercato, per il ritombamento del vuoto di cava fino alla quota di ritombamento di -2 m da p.c. originario:

- materiali da scavo così come definiti alla lett. b) comma 1 art. 1 D.M. 161/2012 prevalentemente di origine naturale in esclusivo regime di "terre e rocce da scavo" ai sensi degli artt. 184bis e 184ter del D.Lgs 152/2006 ed degli artt. 41 e 41bis della Legge 98/2013, e comunque qualitativamente conformi ai limiti riportati nella colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 della parte IV del D.Lgs 152/2006, non provenienti da siti inquinati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- "rifiuti di estrazione" così come identificati al D.Lgs. 117/2008 quali:
 - a) Sarti e spurghi di risulta dal progetto estrattivo stesso, corrispondenti a lenti argillose e limose (di origine alluvionale) intercluse nell'ammasso ghiaioso. Tali materiali rappresentano di fatto i "rifiuti di estrazione" ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera d) definiti come "sterili" alla lettera l) del medesimo articolo del D.Lgs 117/2008. A livello qualitativo, vista l'origine naturale e la loro provenienza corrispondente al sottosuolo di aree originariamente vergini adibite ad usi rurali

nonchè il loro reimpiego diretto nel sito stesso di produzione senza preventivi trattamenti, presentano le caratteristiche di materiali inerti di cui al punto 1 dell'allegato III bis del D.Lgs 117/2008 senza la necessità di dover procedere a procedure specifiche (punto n. 2 dell'allegato III bis del D.Lgs 117/2008), ovvero:

- non subiscono alcuna disintegrazione o dissoluzione significativa o altri cambiamenti significativi che potrebbero comportare eventuali effetti negativi per l'ambiente o alla salute umana;
- non presentano rischi di autocombustione e non sono infiammabili;
- non presentano sostanze potenzialmente nocive per l'ambiente o per la salute, in particolare As, Cd, Co, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, V e Zn; o quantomeno il tenore di tali sostanze è sufficientemente basso da non comportare, nel breve e nel lungo termine, rischi significativi per le persone o per l'ambiente. Per essere considerato sufficientemente basso da non comportare rischi significativi per le persone e per l'ambiente, il tenore di tali sostanze non deve superare i valori limite fissati dall'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la relativa destinazione d'uso, o i livelli di fondo naturali dell'area;
- sono sostanzialmente privi di prodotti utilizzati nell'estrazione o nel processo di lavorazione che potrebbero nuocere all'ambiente o alla salute umana.
- per le loro caratteristiche chimico fisiche, granulometriche e tessiturali, siano essi collocati provvisoriamente in cumulo o in via definitiva a sistemazione, non danno luogo a percolati che potrebbero deteriorare lo stato delle acque sotterranee.

Il progetto di coltivazione e sistemazione, in relazione alla specifica dei "rifiuti di estrazione" prodotti nell'ambito dell'attività di cava, è corredato dal "Piano di gestione dei rifiuti di estrazione" redatto ai sensi del D.Lgs. n. 117/2008 e riportato al fascicolo R7 della documentazione già presentata, al quale si rimanda.

- b) limi provenienti dalla selezione, vagliatura e lavaggio delle ghiaie operata negli impianti di lavorazione inerti destinatari del materiale estratto. Tale opportunità è inoltre pienamente ribadita dall'art. 3 delle "NTA in aggiunta a quelle di PAE vigente" di cui ai P.C.A. dei poli estrattivi 18-19-20 del comune di Casalgrande approvati con deliberazione di consiglio comunale n. 16 del 17/3/2014. Trattasi infatti di limi di sedimentazione decantati secondo un processo naturale senza l'aggiunta di flocculanti o altri agenti chimici comunque oggetto di analisi qualitative periodiche al fine di attestarne la conformità al loro riutilizzo.

- materiali terrosi di ricoprimento del giacimento (strato di copertura al giacimento ghiaioso (art. 3 comma 1 lettera e) del D.Lgs 117/2008 - terra non inquinata), ovvero dal cappellaccio superficiale prodotto dalle operazioni di scotico del giacimento ghiaioso in oggetto.
- Ogni altra tipologia di materiale idoneo al riutilizzo in cava per il tombamento della fossa, come definito dal PAE all'art. 34 delle NTA approvato nel 2011 con delibera di Consiglio Comunale n. 10/2011.
- Aggregati riciclati quali materie prime secondarie ottenute dal trattamento di rifiuti inerti post-consumo (MPS – End of Waste) conformi all'art. 184ter per opere in terra quali sottofondi, corpi di rilevati, piste di servizio strati di fondazione, e più specificatamente per la realizzazione di recuperi ambientali, riempimenti e colmate e stati accessori con funzione drenante, anticapillare e antigelo con le caratteristiche descritte negli allegati C1, C2, C3, C4 e C5 alla Circolare del Ministero dell'Ambiente "UL/2005/5205" del 15/07/2005 ai sensi del D.M. 203 del 08/05/2003. L'aggregato riciclato dovrà rispettare i limiti della colonna A di tab.1 dell'allegato 5 alla IV^a parte del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. nonchè un eluato conforme all'allegato 3 del D.M. 05/02/1998.

Relativamente all'importazione di materiali terrosi in regime di "terre e rocce da scavo", ai sensi degli artt. 184bis e 184ter del D.Lgs 152/2006 ed degli artt. 41 e 41bis della Legge 98/2013, allo stato attuale non è possibile definirne la specifica provenienza in quanto la loro disponibilità nel mercato locale presenta un elevato grado di aleatorietà in relazione alla crisi del comparto edilizio, principale fornitore di materiali terrosi. Nell'ambito delle singole relazioni annuali saranno fornite le opportune indicazioni in tal senso.

Resta comunque inteso che la provenienza e qualità dei materiali sarà preventivamente verificata in ragione della conformità ai limiti di cui alla colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii e della provenienza con esclusione dei siti inquinati o sottoposti ad interventi di bonifica.

Si conferma inoltre che per il tombamento del vuoto di cava non saranno utilizzati materiali ricadenti nella fattispecie di "rifiuto" di cui alla IV Parte del D.Lgs 152/2006, ai sensi del comma 3 dell'art. 10 del D.Lgs 117/2008.

Nota 3:

negli elaborati progettuali (pag 16 della relazione tecnica) viene presentata la “proposta di sistemazione allargata” della cava in continuità con le aree di cave contigue; poiché tale proposta riguarda un ristretto settore dell’area di ex cava “Il Pino”, e poiché la stessa cava risulta ripristinata mediante discarica, è necessario valutare e dettagliare con opportuni elaborati grafici le modalità di raccordo previste, a partire dall’analisi dello stato di fatto della citata discarica, al fine di garantire la tutela ambientale e di evitare di compromettere la copertura superficiale della discarica stessa;

La “proposta di sistemazione allargata” interesserà l’ex cava “Il Pino” esclusivamente per una fascia perimetrale di larghezza circa 20 m dal bordo del rilavato stradale di Viottolo del Pino, corrispondente alla distanza di rispetto mantenuta tra il ciglio superiore di scavo e la sede stradale durante le operazioni di coltivazione; trattasi pertanto di una fascia morfologicamente posizionata a piano campagna originario. L’intervento porterà sostanzialmente ad un abbassamento di questo piano di non oltre 2 metri in continuità al piano di ripristino di progetto della cava Fornace 1, senza protrarsi oltre il perimetro di scavo di ex cava “il Pino”. Tale soluzione progettuale è assunta in conformità al profilo di ripristino sancito dal PAE e PCA vigenti (vedi tav. 13bis del PCA del Polo 20 . sez. a-a fig. 1) in cui si evidenzia specificatamente la necessità dello sbanco del tracciato di Viottolo del Pino e la creazione di un piano campagna ribassato con soluzione di continuità tra il sito n. 21 e 22 di PAE che, in corrispondenza di Viottolo del Pino si posiziona indicativamente attorno a 86,5 m s.l.m.

Pertanto gli interventi di rimodellamento si limiteranno ad un settore esterno al vuoto di cava successivamente destinato a discarica senza di fatto intaccare il deposito di rifiuti inerti il cui spessore si ferma ad una quota media di circa 85,6 dal p.c..

Al fini di consentire una ricostruzione precisa dell’area oggetto della proposta di “sistemazione allargata” è stato recentemente svolto un rilievo topografico integrativo che ha permesso di dettagliare la proposta progettuale. Si riporta in Tav. 10I il quadro progettuale aggiornato.

Allo scopo di migliorare la percezione paesaggistica dei luoghi mitigando di fatto la potenziale intervisibilità nel sito di discarica di un recettore che percorre Viottolo del Pino, gli interventi previsti sono stati ampliati fino all’ex ciglio di scavo in corrispondenza del quale sarà mantenuta una scarpata rinverdata leggermente sopraelevata.

Si riporta al fascicolo R10I l’aggiornamento del quadro progettuale della proposta di sistemazione “allargata”, a sostituzione di quanto illustrato negli elaborati tecnici R03 e R04.

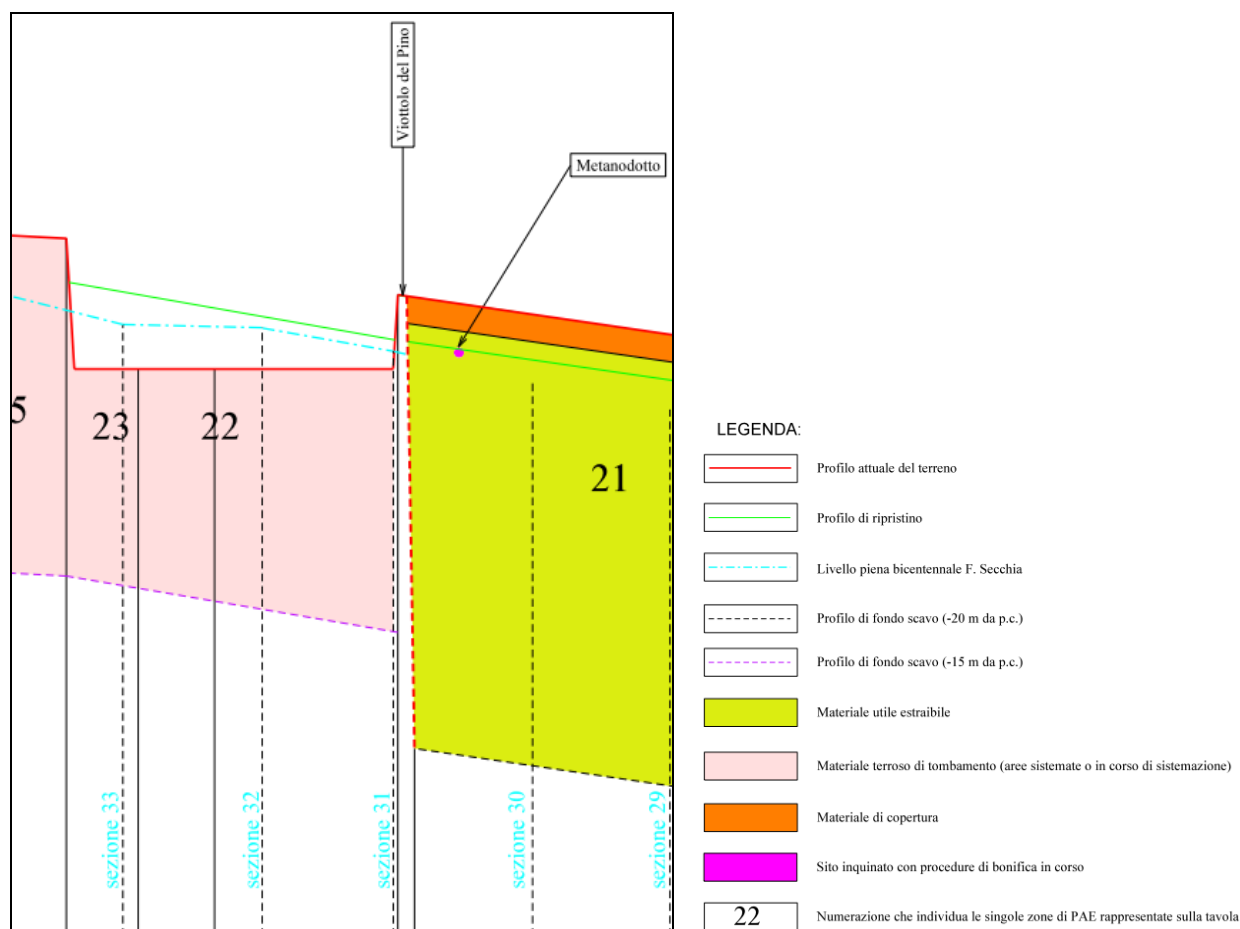


Figura 1: estratto della tav. 13bis di PCA del Polo estrattivo n.20

Nota 4:

con riferimento al monitoraggio delle acque sotterranee proposto si chiede di effettuare opportune valutazioni rispetto alla significatività dei punti di monitoraggio individuati, anche in considerazione del fatto che il piezometro PZ 13 posto idrologicamente a monte dell'attività di cava in progetto risulta essere posto a monte anche delle discariche "il Ciliegio" e "Il Pino".

Il piezometro P13, così come ubicato in Tav.1 del "programma di monitoraggio ambientale" della attività estrattive, corrisponde al punto di monitoraggio e controllo di monte dell'ex discarica il Ciliegio, demolito a seguito di un malfunzionamento (fig. 2). Emiliana Conglomerati nel 2011 ha successivamente provveduto al suo riposizionamento circa 110 metri più a valle, nella ex discarica "Il Pino".

La scelta di identificare PZ13, alternativamente alla perforazione di un nuovo piezometro a monte del solo sito n. 21 lungo viottolo del Pino (PZ.14), è scaturita dalle seguenti valutazioni e considerazioni:

- Le ex cave/discarda "Il Pino" ed "il Ciliegio" immediatamente a monte del sito Fornace 1 ad oggi sono inattive e parzialmente recuperate. I monitoraggi analitici disponibili sui piezometri esistenti a monte e valle del sito, non evidenziano inoltre problematiche in relazione alla qualità delle acque sotterranee. In queste condizioni ormai stabili nel tempo, lo stato "zero" o comunque di monte della cava Fornace 1 è quindi ben rappresentato anche da PZ13. Considerando PZ13 come piezometro di monte, rimane tuttavia la possibilità che nel caso si riscontrassero superamenti dei limiti non si riesca a discriminare la potenziale sorgente di contaminazione fra i vari siti di cava ed ex cava. Qualora si ravvisasse una situazione di questo tipo sarà cura della Ditta confrontarsi con gli Enti sulla necessità di posizionare un ulteriore piezometro di controllo immediatamente a monte della sola cava Fornace 1, oltre che indagare sulle possibili cause della contaminazione.

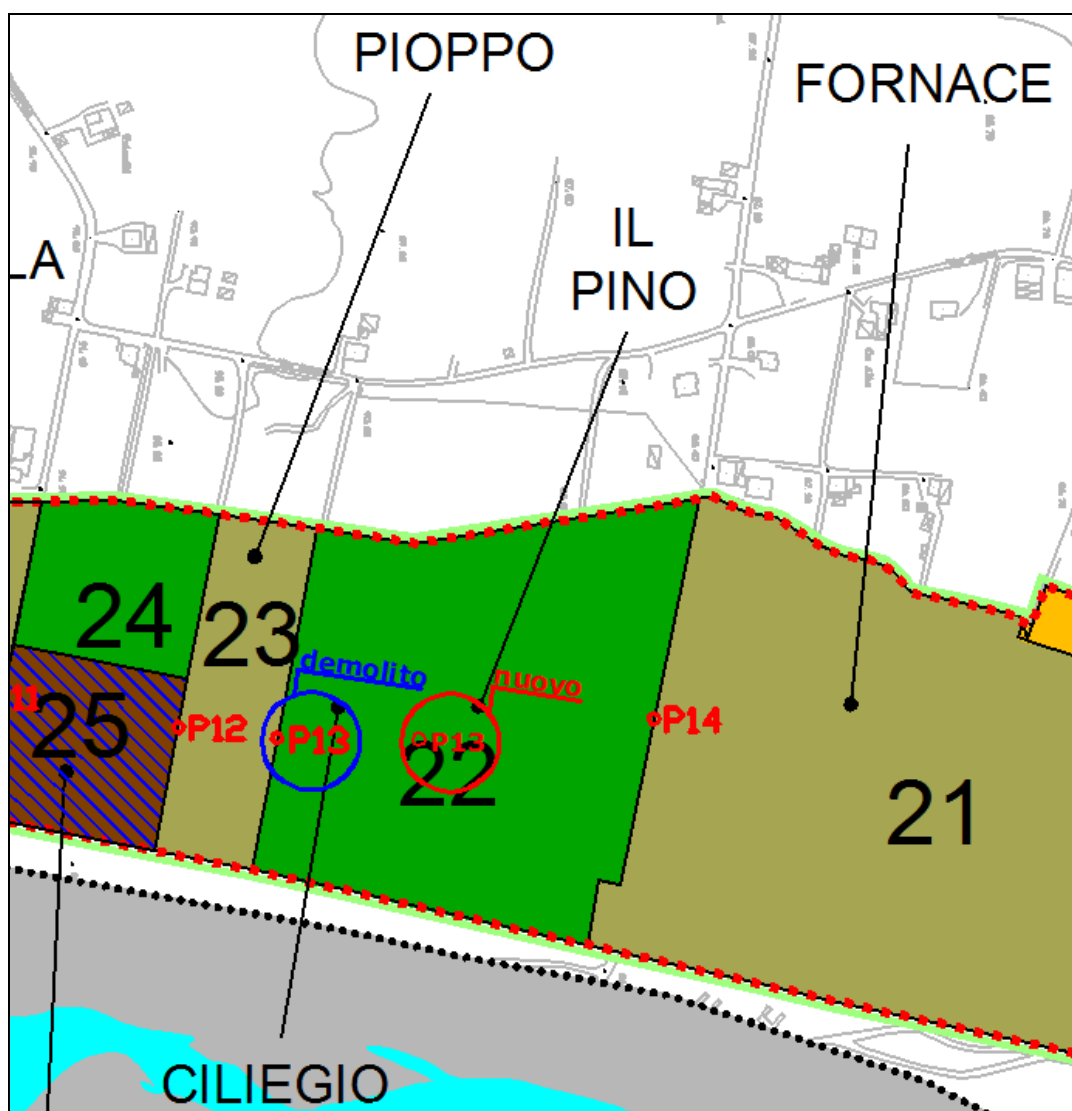


Figura 2: Estratto Tav. 1 del programma di monitoraggio ambientale"

- A livello di Polo 20, l'attuale dotazione e dislocazione di piezometri di controllo si ritiene sufficiente al fine del monitoraggio della falda e delle potenziali interferenze correlate all'esercizio dell'attività estrattiva ivi svolta. Si sottolinea che l'esecuzione di ulteriori perforazioni profonde, pur condotte ed attrezzate secondo le più moderne e sicure metodologie di posa e salvaguardia, possono essere causa di potenziali rischi di contaminazione "diretta" della falda. Vista già l'abbondante presenza di punti di monitoraggio delle acque sotterranee, non si è pertanto ritenuto necessario prevedere l'installazione di un ulteriore piezometro di monte in corrispondenza del perimetro sud del sito n. 21 "Fornace" di PAE.

In riferimento alla richiesta di documentazione integrativa del **COMUNE DI CASALGRANDE**, si è a specificare e chiarire quanto segue:

Nota 1:

In relazione alla stabilità dei fronti di scavo, pur sottoscrivendo complessivamente le verifiche di stabilità riportate, si reputa necessario effettuare e riportare alcune considerazioni tecniche sugli attuali fronti di scavo presenti nelle cave limitrofe, al fine di tarare il modello di stabilità con casi reali contestualizzandone il risultato finale, oltre la parametrizzazione geotecnica; in particolare si rileva la presenza di fenomeni di instabilità recenti in cave contermini su ripidi fronti di scavo attualmente inattivi, per cui si chiede di dettagliarne la geometria e le caratteristiche, riportando le dovute correlazioni e considerazioni rispetto alle pendenze dei fronti in progetto (in particolare di fine scavo) nella cava Fornace 1. Alla luce dei risultati, potrebbe essere necessario rivedere le geometrie dei fronti di scavo interni (scelta cautelativa comunque consigliata) e soprattutto dei fronti di fine scavo, con conseguente revisione delle volumetrie in gioco. (Cava Trinelli, appena a fianco della frana recente, non riportata nel rilievo di magg 2014 della perizia giurata dentro il faldone Trinelli, pendenza massima a fronte unico di 13 metri su 11 metri, quindi 118 % corrispondente a quasi 50°, anche se forse in alto sulle ghiaie bianche è appena più ripido e poco meno in basso)

Al fine di validare le verifiche di stabilità condotte a corredo del Progetto di coltivazione e sistemazione della Cava "Fornace 1", ed in particolare confermare la scelta dei parametri geotecnici, come consigliato dal Comune di Casalgrande, è stata svolta un'analisi di stabilità su un fronte di fine scavo rilevato in una cava limitrofa. Il contesto geologico e le caratteristiche litostratigrafiche del fronte osservato sono assolutamente confrontabili con quelle di progetto.

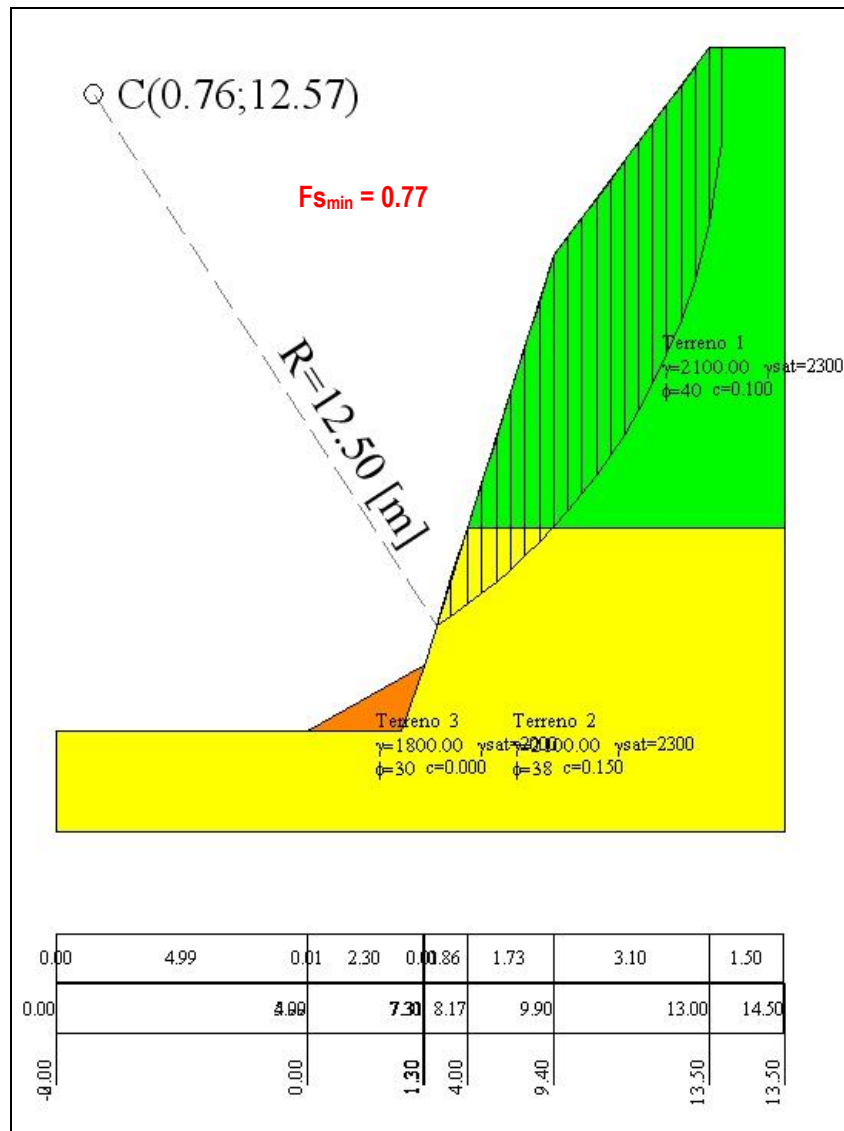
Si tratta di un fronte di fine scavo che presenta le seguenti caratteristiche morfometriche:

Sviluppo longitudinale complessivo del fronte:	130 m
Altezza fronte:	13-14 m
Pendenza media:	130-165% (52°-59°)
Pendenza tratto più ripido (h:7-8 m)	310% (72°)

Il fronte si presenta nel suo complesso stabile ad eccezione di un limitato tratto (~14 m) che presenta uno smottamento che ha coinvolto a tutta altezza la scarpata di fine scavo.

Su un tratto rappresentativo del fronte stabile è stata quindi condotta un'analisi di stabilità, con gli stessi parametri utilizzati nelle verifiche di stabilità della Cava Fornace 1.

Così operando, i risultati mostrerebbero, al contrario della realtà osservata, un fronte fortemente instabile con valori di $F_s < 1$. Di seguito si riporta l'immagine del fronte esaminato e della superficie critica con $F_{smin} = 0.77$.



A questo punto si è condotta un'analisi di stabilità a ritroso (back analysis) per determinare i parametri resistivi in gioco in condizione di equilibrio limite ($F_s = 1$) e in condizioni statiche (assenza di sisma), volendo simulare la condizione osservata.

Le simulazioni in back analysis hanno permesso di valutare la variazione del coeff. di sicurezza F_s in funzione della variazione dei parametri resistivi: angolo d'attrito ϕ e coesione c .

Chiamato Frid il fattore riduttivo applicato, c e ϕ i parametri di resistenza del terreno, i parametri di calcolo c_d e ϕ_d sono ricavati per tutti i terreni interessati secondo le seguenti relazioni:

$$c_d = c / F_{rid}$$

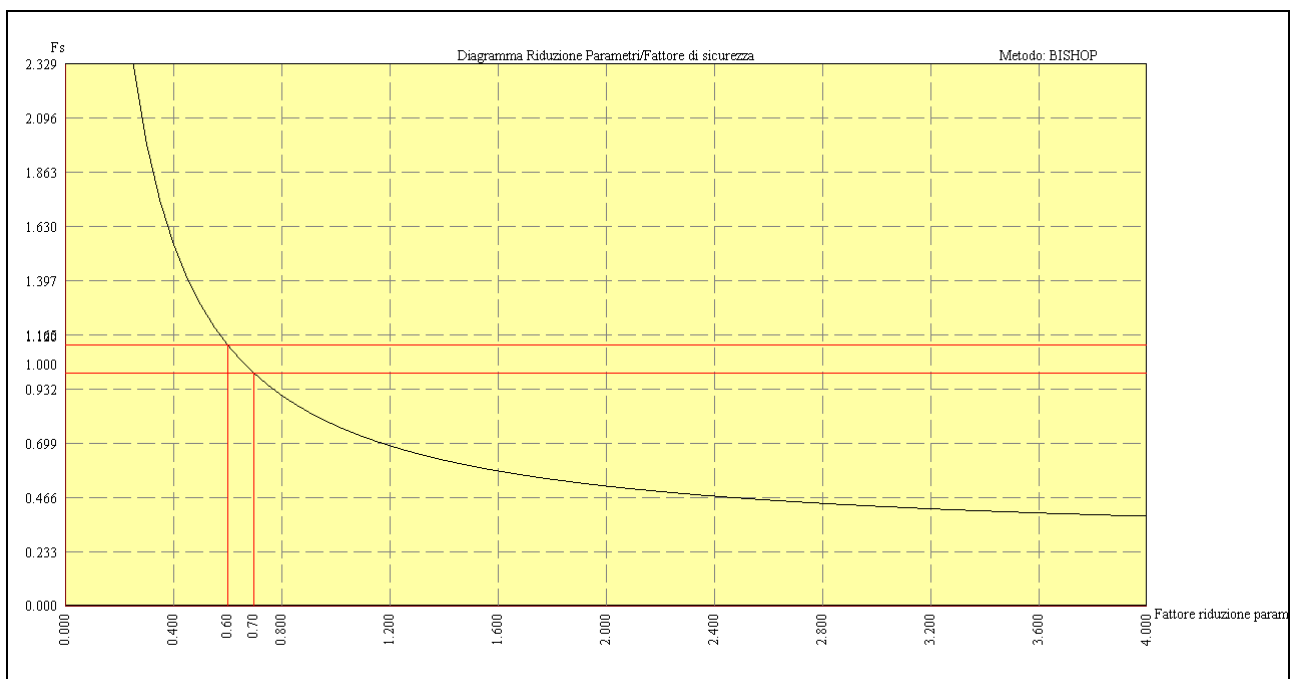
$$\phi_d = \arctg(\tan\phi / F_{rid})$$

Nella simulazione il fattore di riduzione Frid viene fatto sia crescere (diminuzione dei parametri) che decrescere (aumento dei parametri dei terreni). Si ottiene pertanto un diagramma che riporta sulle ascisse il fattore di riduzione Frid e sulle ordinate il corrispondente fattore di sicurezza.

Questo tipo di simulazione è usato per ricavare a ritroso (back analysis) i parametri del terreno per un incipiente fenomeno franoso. In tal caso occorre trovare il valore del coeff. riduttivo corrispondente al fattore di sicurezza unitario.

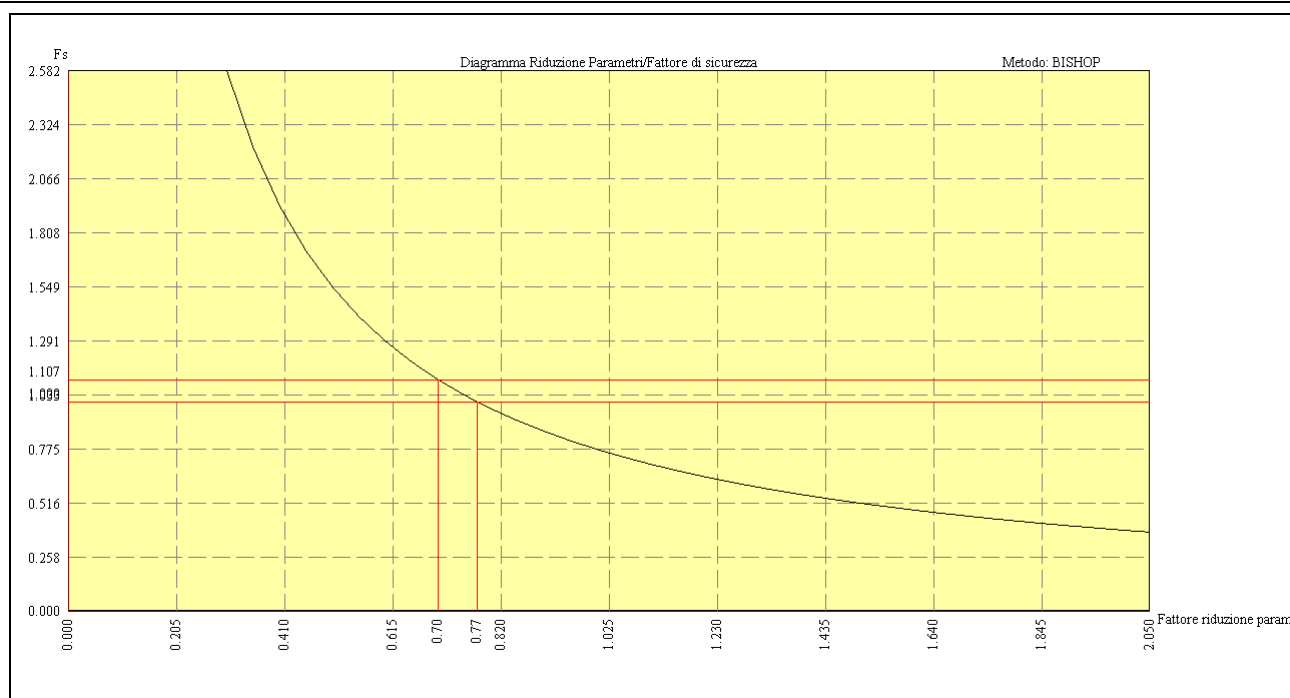
Sui diagrammi riportati vengono messi in evidenza:

- il fattore di riduzione cui corrisponde un fattore di sicurezza pari a 1.0
- il fattore di riduzione cui corrisponde un fattore di sicurezza pari a 1.1



Variazione di F_s in funzione della sola variazione dell'angolo d'attrito ϕ

Con $F_s = 1$ l'angolo d'attrito risulta per le due litologie ghiaiose $\phi' = 48^\circ - 50^\circ$.



Variazione di F_s in funzione della variazione sia dell'angolo d'attrito ϕ che della coesione c

Con $F_s = 1$, i parametri di resistenza risultano per le due litologie ghiaiose:

$$\phi' = 45^\circ - 47^\circ.$$

$$C = 0.13 - 0.19 \text{ kg/cm}^2$$

Sulla base dei risultati ottenuti, risulta evidente che i parametri resistivi in gioco sulla scarpata esaminata sono sensibilmente superiori rispetto a quelli utilizzati nelle verifiche di stabilità della Cava Fornace 1 ($\phi' = 38^\circ - 40^\circ$).

Questa verifica permette quindi di confermare i parametri resistivi utilizzati e conseguentemente confermare le geometrie e le pendenze dei fronti di scavo.

Nota 2:

Per quanto riguarda la realizzazione della porzione di scavo posta a sud est (parte del lotto A), si specifica che, contrariamente a quanto emerso durante i colloqui tecnici della prima conferenza dei servizi, non è accettabile l'ipotesi di riempire dall'alto la porzione di scavo stessa, in quanto non sarebbe possibile garantire la realizzazione della barriera geologica, come disposto dal PAE; di conseguenza, sarà necessario assicurare la permanenza della rampa di accesso al fondo cava, per le necessarie operazioni di ripristino.

La tradizionale tecnica di scavo a piazzale discendente prevede necessariamente, fin dalle primissime fasi di approfondimento, la presenza sui fronti in avanzamento di rampe di risalita provvisorie in continua evoluzione morfologica all'avanzare progressivo delle lavorazioni.

Trattandosi di piste provvisorie non si è ritenuto di provvedere al loro tracciamento nelle tavole di progetto.

Resta quindi inteso che al fine della risalita e ridiscesa dei mezzi sarà comunque necessaria la presenza di una rampa, prima mantenuta in ghiaia durante la fase di scavo e successivamente da sostituirsi con materiale terroso, che consentirà di accedere al piano ribassato fino al definitivo rilascio del sito. Da un punto di vista costruttivo le piste temporanee possono generalmente presentare pendenze longitudinali da 8 al 10% con ingombro massimo non superiore a 4-5 m. Il settore di scavo sud presenta dimensioni sufficienti per ospitare piste di accesso al fondo cava. In tav. 06ibis si riporta un tracciato-tipo delle rampe temporanee di accesso al fondo cava. L'ubicazione ed il tracciato è del tutto indicativo in quanto trattasi di rampe in continua evoluzione morfologica in linea con l'avanzamento dei lavori di scavo.

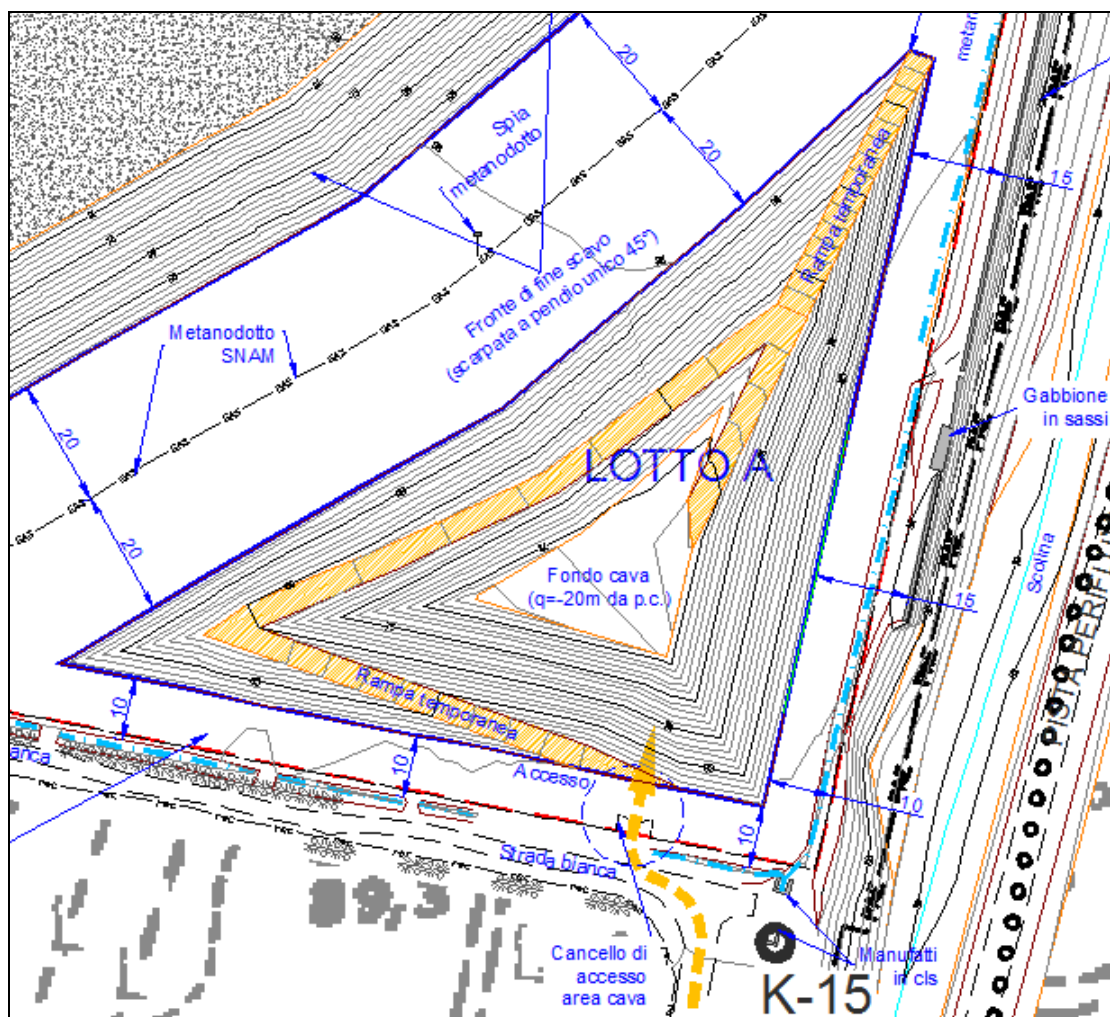


Figura 3: Rampa temporanea per accedere al fondo cava del settore estrattivo sud

Pertanto la costruzione della barriera di confinamento sul fondo scavo sarà condotta con l'ausilio di macchie operatrici. La geometria del fondo scavo (825 mq di spazio disponibile) consente infatti agevoli spazi di manovra per la compattazione del materiale.

Lo scarico del materiale dall'alto lungo le scarpate agevolerà le operazioni di conferimento del terreno da riportare sul fondo, limitando così i transiti degli autocarri e consentendo alla D.L. di poter mantenere a disposizione rampe di risalite con una pendenza maggiore, comunque compatibile ai mezzi cingolati impiegati nelle operazioni di sistemazione morfologica.

Nota 3:

Pur apprezzando la scelta di garantire un maggiore numero di piante arboree ed arbustive rispetto al numero minimo richiesto dalle NTA di PAE, si chiede di effettuare una ridistribuzione areale delle stesse piante che garantisca la copertura boschiva sul almeno il 40% dell'area di autorizzazione che ammonta a 65.500 mq circa; inoltre al fine di minimizzare la futura geometrizzazione del corridoio non boscato largo circa 40 metri attorno al metanodotto, è opportuno ridurre la larghezza del corridoio stesso, mediante idonei inserimenti vegetazionali. Infine, ammettendo che la densità delle specie rimanga quella proposta anche in seguito alla redistribuzione richiesta, si chiede di verificare se la densità di rimboschimento sia adeguata, ovvero eccessiva, rispetto alla tipologia delle specie previste.

In relazione alla richiesta di estendere la superficie boscata al 40% dell'intera area di cava al fine di conformarsi a quanto indicato dalla disposizione di PAE di cui all'art. 36 comma 2.b della NTA, si vuole evidenziare come la citata norma sia specificatamente riferita alla superficie del Polo e non della singola area di cava. L'articolo 36 co. 2.b delle NTA del PAE, essendo concepita a livello di polo, ha trovato di fatto giusta applicazione a livello di PCA di Polo 20; la Tav. 14 del PCA di Polo 20 "Progetto di sistemazione finale" evidenzia infatti come una percentuale ben oltre al 40% sia destinata ad ospitare aree boscate (circa 60%).

Verificata la condizione di cui sopra si è quindi proceduto ad elaborare il progetto di sistemazione fedelmente agli strumenti di rappresentazione cartografica di riferimento alla pianificazione estrattiva nel Polo 20, corrispondenti prima alla tav. 15 del PAE e ancora più specificatamente alla tav. 14 di PCA. Tali elaborati discretizzano infatti in maniera molto precisa le singole destinazioni d'uso e le coperture verdi all'interno dei singoli Poli e delle rispettive zone estrattive, costituendo un riferimento essenziale per una progettazione coordinata e continua del verde fra i singoli siti di cava contigui.

A tale proposito si cita testualmente quanto disposto a pag. 16 della relazione di PCA *"Nella TAV. 14 di P.C.A. è data, invece, una chiara rappresentazione del ripristino morfologico e del tipo di recupero ambientale che dovrà essere messo in atto sulle diverse aree di Polo al termine dei lavori estrattivi". omissis...*

La peculiarità della presenza del tracciato del metanodotto SNAM con relative fasce di rispetto ci ha indotto a modificare la geometria delle aree di radura intercluse alla superficie forestale onde evitare che possibili interventi futuri sulla condotta comportino poi il taglio forestale.

Alla luce di quanto emerso dall'oggettiva lettura degli strumenti di riferimento, si pensa di aver agito in sostanziale conformità agli stessi senza pertanto necessità di una rivisitazione del quadro progettuale proposto.

Si è inoltre a chiarire come la scelta progettuale di realizzare le aree boscate secondo uno schema che preveda una copertura arboreo/arbustiva in almeno il 70% della superficie, destinando la restante ad aree di radura intercluse, è stata adottata, oltre che per comparazione con la tav. DUB 15, procedendo per analogia a quanto disposto per i Poli ad integrale recupero naturalistico.

Il progetto di sistemazione vegetazionale proposto, ed in particolar modo l'estensione e la localizzazione sul lato orientale dell'area d'intervento, ricalca infatti le superfici forestali indicate nella tav. DUB 15 del PAE e tav. 14 del PCA del Polo 20 operando cautelativamente tramite arrotondamenti per eccesso (vedi fig.4).

L'areale forestale indicata sia nella tav. DUB15 di PAE e tav. 14 di PCA corrisponde infatti ad un totale di circa 15.570 mq. La discretizzazione fra aree arboreo/arbustive e di radura riportata nella tav. 15 di PAE evidenzia circa 11.620 mq (75%) di superficie boscata e restanti 3.950 mq (25%) occupati da aree di radura. Il quadro progettuale proposto prevede una sistemazione forestale su un'area complessivamente di 15.600 mq, adibita a bosco per 12.000 mq (77%) ed aree di radura per i restanti 3.600 mq (23%).

Le densità di rimboschimento proposte corrispondono a quelle definite dall'art. 36 comma 2d delle NTA del PAE (1 pianta ogni 6 mq, ovvero 1.666 piante/ha) ed alle indicazioni riportate nelle "linee guida per la qualità dei ripristini conseguenti alle attività estrattive" allegate al PAE che prevedono una struttura del bosco caratterizzata da una composizione percentuale di 65% di essenze arboree e 35% di essenze arbustive, con geometria d'impianto a quincio. La scelta di realizzare l'arbusto come associazione di n. 3 piantine di esemplari monospecifici consente di ricreare in maniera efficiente fin da subito l'effetto di copertura a macchia tipico proprio dei nuclei arbustivi presenti in natura. Tale soluzione, compatibile allo sviluppo radicale e di chioma delle essenze previste, consentirà inoltre, fin dalla messa a dimora, di ridurre i possibili interventi di sostituzione delle fallanze nei primi mesi di impianto, favorendo l'attecchimento. Trattasi infatti della pratica di posa a dimora di giovani esemplari di arbusti comunemente adottata dai vivaisti.

La densità di rimboschimento prevista è quindi perfettamente compatibile alle disposizioni di PAE nonchè alla tipologia delle specie previste.

Al fine di ridurre l'effetto geometrizzato legato alla fascia di rispetto del metanodotto, si riporta in Tav. 08I e 09I la nuova proposta progettuale di sistemazione, comprensiva dei nuovi inserimenti boscati richiesti; a loro compensazione, ed al fine di mantenere invariato il rapporto tra copertura arborea ed aree di radura, sarà realizzata una zona aperta sul fondo del settore sud di cava a risalire sulla scarpata verso Viottolo del Pino.



Figura 4 – Progetto di Sistemazione vegetazionale in sovrapposizione alle tav.DUB 15 di PAE e tav. 14 di PCA

Le superfici ed i conteggi delle sistemazioni vegetazionali non subiranno pertanto variazioni.

In fig. 4 si riporta la sovrapposizione del progetto di sistemazione proposto con le tav. DUB 15 e Tav. 14 di PCA.

Nota 4:

Come previsto dalle NTA di PAE, è necessario aumentare da 2 a 5 gli anni di manutenzione sulle cure colturali delle piante, quantomeno in riferimento ai diserbi, decespugliamenti, diradamenti, e corredare le specie arboree con 2 tutori (pali) in castagno di 5 cm di diametro, dandone adeguata evidenza nel computo metrico estimativo. Per quanto riguarda la contabilizzazione delle fallanze, è necessario prevedere la possibile sostituzione di tutte le piante nei primi 2 anni, come specificato all'art. 35 comma 4) delle NTA. Infine, premettendo che non è chiaro a quale prezziario si riferiscano i codici B)* 5...6....7 ecc, si reputa opportuno riferire le analisi dei prezzi per opere forestali al Prezziario della Regione 2015.

Le voci contraddistinte dal cod. B)* sono relative al "Elenco dei prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica" della Regione Emiliana Romagna (DGR 2085 del 2007), ultima versione disponibile e valida al momento della presentazione della pratica di VIA (16 aprile 2015). Nello specifico trattasi delle voci di computo di cui alla sez. (pag. 14 del prezziario) *"elenco dei prezzi di applicazione per opere forestali di iniziativa pubblica"* adottate per analogia alle specifiche del quadro progettuale, e quindi leggermente riviste allo scopo; gli importi sono stati rivalutati al 2015 secondo gli indici ISTAT, ovvero adeguati agli attuali orientamenti del mercato.

La pubblicazione del nuovo prezziario regionale 2015 sul BUR (DGR 367 del 16/04/2015), corrispondente alla sua entrata in vigore, è avvenuta solamente in data successiva, il 05/05/2015.

Si riporta in Rel. 05I il computo metrico debitamente aggiornato al nuovo prezziario e modificato al fine di ricomprendere altresì: acquisto e la posa in opera dei pali di castagno da porre a sostegno delle piante arboree, la nuova contabilizzazione delle fallanze e l'aumento da 2 a 5 anni delle manutenzioni e cure culturali.

Il nuovo computo metrico include inoltre i costi relativi alla realizzazione del percorso ciclo-pedonale da predisporre sul lato est del perimetro estrattivo, come prescritto nella successiva nota 5.

Nota 5:

In relazione alle previsioni esplicitate nella Scheda di progetto del PAE sottozona 21 e della Tav. DUB 14, si evidenzia la necessità di realizzazione di un percorso ciclopedonale nella porzione lato fiume; per quanto il percorso in questione risulti nella striscia di proprietà demaniale esterna ma contigua al limite est della cava in oggetto, si ritiene che debba essere la Emiliana Conglomerati Spa a provvedere alla realizzazione del percorso citato, per cui si reputa opportuno inserire un'adeguata contabilizzazione dell'opera in questione, ed appropriati dettagli progettuali.

Al fine di consentire la fruizione pubblica delle fasce fluviali del F. Secchia, negli elaborati grafici di PAE è proposta la realizzazione di un percorso ciclo-pedonale in sterrato nella fascia di area demaniale a ridosso del muraglione di difesa spondale lungo il perimetro est di cava Fornace 1, in diramazione da Viottolo del Pino, per un percorso di 225 m.

Si rimanda al fascicolo 09I ed alla tavola 12I per le specifiche tecniche.

Con riferimento al parere espresso dalla **COMMISSIONE PER LA QUALITA' ARCHITETTONICA E IL PAESAGGIO DEL COMUNE DI CASALGRANDE**, si rimanda a quanto chiarito al precedente punto n. 3 in risosta alle note integrative del Comune di Casalgrande

Con riferimento alla nota della **SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA del 18/06/2015** prot. 6382, si specifica che sono a tutt'oggi in corso di svolgimento le indagini archeologiche preventive richieste.

La presente nota integrativa è parte integrante e sostanziale della documentazione agli atti.

A tal fine si allega il nuovo elenco elaborati a corredo della documentazione del Progetto di coltivazione e sistemazione. Non risultano variazioni alla documentazione inerente lo Studio di Impatto Ambientale.

ELABORATI PROGETTO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE

AGGIORNAMENTO A SEGUITO DELLE INTEGRAZIONI

RELAZIONI DI PROGETTO

	DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA	
REL. 01	DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA	
REL. 02	RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA E SISMICA	
REL. 03	RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO	
REL. 04	RELAZIONE AGROVEGETAZIONALE – PROGETTO DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE	
REL. 05i	PROGRAMMA ECONOMICO FINANZIARIO – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	INTEGRALMENTE SOSTITUITO
REL. 06	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
REL. 07	PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE	
REL. 08	PROPOSTA DI CONVENZIONE	
REL. 09i	PROGETTO DI PERCORSO CICLO-PEDONALE SU FASCIA DEMANIALE	NUOVO ELABORATO
REL. 10i	PROPOSTA DI SISTEMAZIONE ALLARGATA PER CONTINUTA' DI AREE DI CAVA CONTIGUE	NUOVO ELABORATO

CARTOGRAFIA DI PROGETTO

TAV. 01	COROGRAFIA	
TAV. 02	STATO DI FATTO – PLANIMETRIA DI RILIEVO DEL 05/03/2014	
TAV. 03	STATO DI FATTO – PLANIMETRIA CATASTALE AREE INTERVENTO E DISPONIBILITA'	
TAV. 04	STATO DI FATTO – PLANIMETRIA DEI VINCOLI	
TAV. 05	PROGETTO – PLANIMETRIA DELLE OPERE PRELIMINARI	
TAV. 06	PROGETTO – PLANIMETRIA DI MINIMO E MASSIMO SCAVO	
TAV. 06ibis	PROGETTO – PARTICOLARE SETTORE DI CAVA SUD RAMPA TEMPORANEA DI ACCESSO AL FONDO SCAVO	NUOVO ELABORATO
TAV. 07	PROGETTO –SISTEMAZIONE MORFOLOGICA PLANIMETRIA DI MINIMO E MASSIMO SCAVO	
TAV. 08i	PROGETTO –SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE PLANIMETRIA DI MINIMO E MASSIMO	INTEGRALMENTE SOSTITUITO
TAV. 09i	PROGETTO – SEZIONI 1 - 2 MINIMO E MASSIMO SCAVO	INTEGRALMENTE SOSTITUITO
TAV. 10i	PROPOSTA DI SISTEMAZIONE "ALLARGATA" SISTEMAZIONE MORFOLOGICA-VEGETAZIONALE e SEZIONI 2-3	INTEGRALMENTE SOSTITUITO
TAV. 11	PROGETTO – PARTICOLARI SCARPATE TIPO	
TAV. 12i	PROGETTO – SEZIONI 4 – 5 PERCORSO CICLO-PEDONALE	NUOVO ELABORATO