

## **ALLEGATO 3**

### **RELAZIONE GENERALE SULLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

#### **PROSECUZIONE SENZA MODIFICHE DELL'AUTORIZZAZIONE N. 69 DEL 08/02/2008, RILASCIATA DALLA PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA UFFICIO INQUINAMENTO ATMOSFERICO, ACUSTICO, ENERGIA.**

##### **1. PREMESSA**

La planimetria allegata alla presente relazione riporta l'individuazione delle aree interne al perimetro di proprietà della società CEISA SPA rientranti nel cantiere estrattivo e di lavorazione dei materiali inerti di cava denominato Ripa Calbana.

Tutte le aree ricomprese nel cantiere Ripa Calbana presentano caratteristiche di emissione diffusa, non essendo possibile il convogliamento o il condizionamento degli ampi fronti di cava, dei piazzali e dei cumuli materiale lavorato.

Pertanto le valutazioni sulle emissioni complessive sono state valutate con relazione previsionale di impatto atmosferico che comprende, inoltre, la presenza di attività sinergiche all'interno del polo estrattivo 12 (altra società che svolge le medesime lavorazioni).

Nel corso della procedura VIA per il decennio 2009-2019 fu richiesta una campagna di monitoraggio delle emissioni in atmosfera che fu completata nell'estate del 2009.

I dati di qualità dell'aria della frazione Masrola sono stati quindi integrati con i valori misurati durante la campagna di ARPA (eseguita con mezzo mobile posizionato nella piazza centrale della frazione); in allegato vengono riproposti i risultati di detta campagna di ARPA che attestano l'assenza di emissioni in atmosfera significative.

La dismissione e smantellamento dell'impianto n.2 lato Masrola ha inoltre contribuito al miglioramento della qualità dell'aria sui ricettori sensibili individuati nell'abitato di Masrola di sotto.

Vengono riportate inoltre, in conclusione alla presente relazione, le prescrizioni contenute nel provvedimento autorizzativo, per il quale si conferma la prosecuzione senza modifiche, con una descrizione delle azioni attuate.

Allegati:

- A. Planimetria generale
- B. Relazione impatto atmosferico stato di fatto procedura VIA
- C. Relazione previsionale impatto atmosferico procedura VIA
- D. Rapporto conclusivo sul monitoraggio estate 2009 procedura VIA
- E. Sintesi dati laboratorio mobile ARPA 2013

##### **2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

L'ambito territoriale in riferimento, ricadente in toto nel Comune di Borghi in Provincia di Forlì-Cesena in località Masrola sul fondovalle del Torrente Uso e viene rappresentato nelle tavole corografiche sia in scala 1:25:000 che in scala 1: 10.000, allegata al presente studio di impatto ambientale. La prima derivante dall'unione delle Tavole I.G.M.: 255 SE "Borello"; 256 SO "Santarcangelo di Romagna"; 267 NO "Verucchio", la seconda dall'unione delle Sezioni della C.T.R.: 255160 "Roncofreddo"; 256130 "Borghi" e 267160 "Torriana" .

A più ampia scala il territorio del Comune di Borghi, e così anche il rilievo di Ripa Calbana - San Giovanni in Galilea, si estende a ridosso del crinale che separa le valli del Torrente Uso e il Fiume Rubicone e denota una tipica conformazione collinare di media e bassa collina degradante in maniera uniforme e omogenea verso le aree di fondovalle a morfologia sub - pianeggiante.

In particolare il Polo 12 in oggetto si estende tra quote comprese tra un massimo di 370 m.s.l.m. e un minimo di 90 m s.l.m.m. in prossimità del Torrente Uso, posto in sinistra idrografica dello stesso Uso a valle dell'abitato di Masrola lungo la provinciale n.13 dell'Uso.

Il cantiere Ripa Calbana della ditta CEISA SpA è ricompreso nel polo estrattivo 12 del Comune di Borghi.

### **3. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO**

La ditta presso il cantiere Ripa Calbana effettua attività di estrazione di pietrame calcareo per inerti per edilizia e di lavorazione del materiale estratto per mezzo di impianti di frantumazione. Viene inoltre svolta attività di estrazione di materiali argillosi e arenacei destinati ad un impiego diretto per sottofondi stradali e riempimenti senza preventiva lavorazione nel cantiere Ripa Calbana.

Le attività di coltivazione del banco utile sono precedute da fasi di scoperta con rimozione degli strati di cappellaccio (arenaceo e marnoso) presenti alla sommità del rilievo.

L'attività di frantumazione inerti viene svolta mediante l'impiego di due impianti di frantumazione. I due impianti, che hanno processo pressochè simile, raramente lavorano in contemporanea. Le lavorazioni vengono effettuate in area aperta.

Alle lavorazioni, in cantiere, sono impiegati n. 17 addetti.

La lavorazione degli inerti riguarda i materiali provenienti dal fronte cava attiguo.

Gli impianti di frantumazione sono costituiti dai seguenti elementi:

- Alimentatori a piastre
- Frantoi
- Vagli vibranti
- Mulini
- Nastri trasportatori.

Il ciclo produttivo può essere sintetizzato nelle seguenti fasi:

- a) arrivo del materiale dal luogo di estrazione con ausilio di autocarri
- b) invio del materiale all'impianto, con scarico degli autocarri su tramogge di alimentazione e invio alla prima frantumazione
- c) frantumazione primaria del materiale con frantoi che ne riducono la pezzatura a dimensioni specifiche
- d) prima vagliatura del materiale
- e) frantumazione secondaria con l'impiego di mulini fino al raggiungimento delle granulometrie programmate
- f) vagliatura del materiale e rinvio ad ulteriore frantumazione delle pezzature in supero dimensione
- g) accumulo del materiale con nastri trasportatori
- h) prelievo del materiale carico con pale gommate su autocarri
- i) pesatura e destinazione del materiale.

Gli impianti eseguono lavorazioni a secco cioè senza impiego di acqua e solo per il nuovo impianto cicli di lavorazione "bagnati" con impiego di acque di lavaggio completamente riciclate. Le acque destinate al ciclo produttivo vengono prelevate nell'invaso di ritenuta posto nel punto basale del fronte cava (invaso di ritenuta di acque meteoriche autorizzato).

## **Ambito estrattivo 12b – materiali estraibili\* nel secondo quinquennio**

A - Calcare **1.965.606** mc,

B - tufo (arenaria) **500.000** mc,

C - argilla **200.000** mc.

\*I materiali estraibili indicati risultano dal quantitativo assegnato all'ambito 12b dalla pianificazione comunale, come modificato in sede di procedura VIA sottraendo i quantitativi estratti effettivamente dalla data di adozione alla data di approvazione dello strumento comunale.

Si precisa che l'impianto n.1 lato "mare" al momento non è utilizzato, privilegiando le produzioni e le lavorazioni eseguite con il nuovo impianto realizzato da alcuni anni in sostituzione dell'impianto n.2 Marsola (per precisa prescrizione contenuta nel rapporto ambientale conclusivo della procedura VIA).

### **4. PRODUZIONI E LAVORAZIONI**

La ditta CEISA SpA, infine, ha adottato le misure di mitigazione già indicate nelle conclusioni del rapporto finale del monitoraggio, in relazione alla diminuzione della velocità per i mezzi scarichi diretti all'impianto n. 1 (istituzione del limite "a passo d'uomo" in prossimità della zona pesa-ufficio) e ottimizzando la ripetizione delle bagnature su piazzali e piste interne per il contenimento delle polveri.

### **CARATTERISTICHE TECNICHE NUOVO IMPIANTO**

L'impianto è in grado di produrre numerosi cicli di lavorazione agendo sul sistema informatico di controllo con il quale è possibile scegliere tipologie di materiali prodotti o miscele degli stessi.

La produzione massima oraria si aggira intorno alle 400 tonnellate, con possibilità di realizzazione di nove tipologie di materiali lavorati sul tunnel di carico (suddiviso in compartimenti per ogni granulometria) e due tipologie (granulometrie) di stabilizzati in cumulo su piazzale.

Il consumo medio di energia elettrica dell'impianto a regime costante è di circa 650/700 kWh, con potenza impegnata totale di allaccio di 1050kWh. Le funzioni di avvio delle singole componenti sono impostate e ottimizzate per non arrivare mai al superamento della potenza massima impegnata (spunto di accensione) alternando le partenze delle singole componenti in base a precise regole tecniche.

L'impianto è dotato di sistema di carico e di ottimizzazione della lavorazione di tipo semi-automatico; ad esempio i frantoi a cono installati operano affiancati a serbatoi di carico automatici in grado di fornire al frantoio stesso un carico di materiale lavorabile costante. Se il materiale nel serbatoio di carico scende al di sotto di una certa soglia il frantoio si ferma automaticamente in attesa che il sistema (tramogge e nastri) recuperi il quantitativo di materiale necessario al riavvio del funzionamento.

La tramoggia di alimentazione, posta al punto di quota maggiore dell'impianto sulla pista di collegamento del fronte cava, è strutturata in maniera tale da consentire lo scarico di materiale dai mezzi di trasporto (tipo dumper) su materiale già presente, "cassa in pietra", allo scopo di diminuire la rumorosità (caduta di materiale su setti in metallo), l'usura e il deterioramento delle parti metalliche. La tramoggia complessivamente può contenere circa 60 mc.

Nello schema complessivo dell'impianto ciò che risulta maggiormente evidente è il lungo tunnel di carico di circa 100 metri con il quale, come detto, è possibile suddividere le tipologie di materiale lavorato e operare carichi e forniture differenziate. I coni di materiale selezionato

risultano confinati all'interno dei comparti in cls e quindi limitatamente soggetti ad agenti atmosferici (venti in particolare); risulta inoltre confinato e ridotto il contributo di rumorosità per la caduta del materiale dall'alto.

I nastri trasportatori di collegamento a tutte le porzioni dell'impianto sono tutti dotati di copertura e realizzati in gomma; il primo accorgimento (copertura) per evitare durante il trasporto la produzione di polveri, il secondo per limitare la rumorosità nei contatti tra parti metalliche. Le tecniche di mitigazione adottate e installate risultano oramai uno standard in impianti di dimensioni e di capacità pari all'impianto CEISA.

Infine tutto l'impianto, in prossimità degli apparati e zone più soggette a polverosità, è dotato di nebulizzatori fissi controllati dal sistema informatico centrale in grado di ottimizzare la dispersione idrica in funzione delle tipologie di lavorazione e delle condizioni atmosferiche.

Al termine del tunnel di carico (sezione materiali più fini/polveri) è ubicata la torre di caduta delle frazioni fini e la filtropressa per i cicli di lavorazione bagnati.

Il sistema di nebulizzazione installato è anch'esso controllato dal sistema informatico centrale con il quale si è in grado di gestire i flussi idrici necessari all'abbattimento delle polveri sulle singole porzioni dell'impianto.

I nebulizzatori sono posizionati nei punti strategici e in numero adeguato allo scopo; il flusso idrico è inoltre regolato in funzione del tipo di lavorazione e del carico di materiale lavorato. Ad esempio sui mulini il flusso massimo è variabile dai 4 litri/min di aspersione (mulino a cono) fino agli 8 litri/min. Nelle posizioni nelle quali è presente più materiale fine (sabbie e polveri) il flusso massimo raggiunge anche i 10 litri/min.

## **5. EMISSIONI DIFFUSE**

Le attività svolte nel cantiere Ripa Calbana sia come attività estrattiva, sia come successiva lavorazione (frantumazione e vagliatura) del materiale calcareo negli impianti installati, rientrano nel novero delle emissioni diffuse, non convogliabili, non essendo presenti emissioni puntuali o comunque tecnicamente condizionabili.

Le misure di mitigazione previste e prescritte in sede di VIA riguardano quindi la limitazione alla diffusione e alla dispersione in atmosfera delle frazioni fini (polveri) localizzate su piazzali e strade interne. Le emissioni diffuse provenienti dal fronte cava non sono invece tecnicamente mitigabili se non adottando delle misure preventive quali:

1. limitare le cadute dall'alto dei materiali estratti e comunque eseguire operazioni di sbancamento solo in condizioni di ventosità limitata;
2. limitare la velocità di transito dei mezzi d'opera;
3. limitare le lavorazioni e lo spostamento dei materiali (soprattutto in fase di scopertura dei cappellacci) con condizioni sfavorevoli per eccessiva ventosità.
- 4.

Il piano di monitoraggio delle emissioni in atmosfera svolto nell'estate del 2009 fu preceduta da una valutazione sull'entità dei materiali pulverulenti presenti su piazzali e piste e potenzialmente soggetti a rimozione e rimobilitazione (verifiche analitiche richieste in sede di procedura VIA).

I controlli analitici prescritti nel rapporto ambientale sono stati eseguiti prelevando campioni di polveri in due luoghi distinti delle pertinenze di lavorazione con le medesime modalità: un campione di polveri è stato prelevato in prossimità degli impianti di lavorazione; un campione è stato prelevato ai lati della viabilità di servizio interna, in prossimità del piazzale di carico dei mezzi.

Tutti i campioni prelevati erano costituiti da circa 3 kg di polveri frammiste ad altro materiale presente in sito (sabbie e residui ghiaiosi del sottofondo), cercando di eliminare il più possibile le frazioni grossolane già in fase di prelievo.

I campioni sono stati inviati quindi all'Istituto Giordano in Bellaria (RN) per le analisi granulometriche eseguite per setacciatura e per areometria sulle frazioni più fini residuali dalla prima vagliatura ai setacci.

## **RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO.**

I processi di produzione delle polveri sono suddivisi essenzialmente in tre categorie:

1. processi di derivazione antropica legati alla lavorazione dei materiali naturali; trasporto, frantumazione con metodologie diversificate;
2. processi naturali esogeni, quali vento, gelo, irraggiamento solare, evaporazione;
3. processi naturali endogeni in particolare azione chimica di disgregazione dei minerali e di combinazione geochimica.

I materiali pulverulenti in ambito di cava, in condizioni naturali, sono essenzialmente ascrivibili alle argille e ai minerali costituenti delle stesse come caolinite, illite e montmorillonite. Sono esclusi i limi in quanto anche se di dimensioni microscopiche non presentano diametri e dimensioni tali da produrre frazioni sollevabili e quindi pulverulente (in misura molto limitata e con areali di dispersione ristretti); le argille rientrano invece nelle frazioni submicroscopiche (distinguibili appunto solo con microscopio a scansione elettronica) e in condizioni estreme (assenza di umidità e di cariche elettrostatiche residuali) costituiscono la maggior percentuale delle polveri fini rilevate in condizioni naturali.

Per la estrema instabilità delle particelle sono trascurabili, nelle prove effettuate, per i risultati ottenuti, le componenti derivate da polveri sottili inquinanti come il particolato dei fumi di scarico dei mezzi facilmente dilavabile e solubile chimicamente e quindi allontanato nelle operazioni di bagnatura dei piazzali e delle strade. Gli ampi spazi dei cantieri e della viabilità interna nel polo estrattivo escludono, inoltre, la possibilità di concentrazioni di particolati e di polveri sottili inquinanti; le polveri totali rilevate nelle prove analitiche eseguite si riferiscono ad elementi naturali al più alto grado di disgregazione particellare.

Fra le terre a grana fine il limo costituisce la parte più grossa della frazione di terreno microscopica, possiede poche o nulle plasticità e coesione ed è compreso tra il limite inferiore delle sabbie (0,02-0,08 mm) e il limite superiore delle argille (0,002 mm = 2 micron).

La forma delle particelle può essere abbastanza diversa, considerando tutti i componenti granulometrici rilevati nei campioni, ma si può dire che, mentre per la ghiaia, la sabbia e il limo la forma è in genere relativamente arrotondata, per l'argilla è decisamente lamellare. Ciò comporta una maggiore predisposizione alla "sollevabilità" delle frazioni argillose in funzione della forma aerodinamica e in rapporto al vento e al regime anemologico locale.

L'acqua condiziona mediamente il comportamento dei limi, mentre il comportamento delle argille è essenzialmente dipendente dall'acqua.

Viene considerato argilla il terreno di dimensioni inferiori ai 2 micron, terreno che è formato prevalentemente da minerali argillosi con cristalli di dimensioni colloidali, che chimicamente sono alluminosilicati idrati con altri ioni metallici.

La maggior parte dei cristalli argillosi è formata da strati di silice e di allumina disposti a formare delle lamine che a loro volta si dispongono a comporre i più comuni minerali argillosi. Le particelle argillose possiedono una carica negativa in superficie che costituisce la forza di legame con le molecole d'acqua e con gli ioni che sono in essa. Ciò comporta quindi una alta reattività delle lamine di argilla che già in condizioni di umidità naturali tendono a combinarsi tra loro aumentando di conseguenza il diametro delle particelle riscontrabili anche nelle prove analitiche. La presenza delle cariche negative genera anche repulsione delle cariche omologhe; ciò spiega il fenomeno di elettrizzazione delle polveri riscontrabile in ambiente naturale su campioni particolarmente asciutti.

## **DESCRIZIONE DELLE PROVE E RISULTATI ANALITICI**

Le prove effettuate sono state eseguite seguendo le prescrizioni delle seguenti norme:

1. ASTM 422-63 "Standard Test Method for Particle Size Analysis of Solids"
2. C.N.R., Bollettino Ufficiale, Norme Tecniche, anno V n. 23 14/01/1971 "Analisi granulometrica di una terra mediante crivelli e setacci".

La granulometria è determinata con l'analisi meccanica a mezzo di vagli e setacci con maglie unificate per il materiale a grana grossa e con il metodo dell'areometria per le frazioni più fini al disotto di 0,075 mm (diametro medio per i crivelli e diametro medio delle particelle per l'areometria).

Nella descrizione delle prove di laboratorio eseguite si possono considerare i seguenti elementi caratteristici per la prova per areometria:

dal diametro 0,0217 (0,0218) mm al diametro 0.0117 mm polveri grossolane;

dal diametro 0.0117 mm al diametro 0.0024 mm polveri fini;

dal diametro 0.0024 mm fino a 0.0013 mm polveri ultrafini.

Le polveri ultrafini sono assimilate in ambiente naturale, escludendo concentrazioni significative di particolati fini e ultrafini da inquinanti, alle argille. Le polveri fini e grossolane rientrano nel campo granulometrico dei limi e dei silt (sabbie fini).

Come indice medio di polverosità dei luoghi (indice di potenziale sollevabilità di polveri in ambiente naturale per condizioni ambientali sfavorevoli, vento e assenza di umidità) sono quindi da considerare le percentuali di polveri fini e ultrafini; le polveri grossolane (dai limi fino al silt) difficilmente possono essere sollevate e anche quando lo fossero le distanze di ricaduta, dipendenti da dimensioni delle particelle e peso delle stesse, non risultano mai superiori ad un ristretto intorno di pochi metri.

Le polveri fini e ancor più ultrafini (come già stimato nei modelli previsionali della procedura di V.I.A. del polo estrattivo) possono invece percorrere distanze maggiori in funzione delle perturbazioni atmosferiche e delle condizioni meteo locali.

In sintesi le prove eseguite restituiscono i seguenti risultati:

1. Campione piazzale: prelievo in prossimità dei cumuli stoccati presso l'impianto n.2 di monte.

Limo 17.60%

Argilla 2.81%

2. Campione fronte cava: prelievo lungo la viabilità interna al polo estrattivo in prossimità della pista di accesso al fronte cava (piazzale zona officina).

Limo 29.93%

Argilla 12.24%

## **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLE PROVE ANALITICHE**

Le analisi effettuate hanno determinato una maggiore concentrazione di polveri sollevabili (polveri fini e ultrafini) con valori significativi nel campione 2 CEISA che presenta valori alti in quanto la concentrazione di polveri in sito (sul piazzale) è incrementata dalle bagnature che trattengono le frazioni fini e le accumulano ai lati delle piste e dei piazzali come fanghiglia e dal transito degli automezzi sia carichi che scarichi (autocarri di grandi dimensioni) che producono una costante e ulteriore "macinatura" del materiale ghiaioso presente sulle piste e sui piazzali. Il campione prelevato in periodo siccitoso e caldo si presentava particolarmente

asciutto; alla luce delle considerazioni riportate in precedenza e riguardanti il comportamento delle particelle di argilla in relazione all'umidità e ai legami con le molecole d'acqua, si può a ragione affermare che la percentuale più alta di argille sia dovuta principalmente ad una disgregazione quasi totale delle polveri, fino alla componente minima al di sotto di 0,002 mm. I restanti campioni riportano valori pressoché assimilabili, nell'ordine con la classazione granulometrica dei materiali utilizzati per i sottofondi delle piste e delle pertinenze interne all'ambito estrattivo e agli impianti, con tenori di umidità medi per il sito.



I risultati in sintesi suggeriscono quale ulteriore misura di mitigazione proponibile, per le zone di eccessivo accumulo di polveri fini e ultrafini (essenzialmente limi e argille naturali), una rimozione fisica delle stesse a seguito delle bagnature (fanghiglia).

E' da sottolineare infine come la scarsità di acqua per le operazioni di bagnatura, soprattutto per i periodi estivi siccitosi e con condizioni meteo climatiche sfavorevoli, sia il problema più contingente e di più difficile risoluzione.

I monitoraggi della qualità dell'aria, eseguiti in prossimità dei due impianti CEISA, dimostrano che il maggior contributo sia in termini di PTS che di PM10 e inferiori è dovuto alla circolazione dei mezzi e che i valori sono elevati in prossimità dei punti di passaggio (ingresso cantiere CEISA) ma che verso l'esterno non sussistono problemi.

## 6. AUTORIZZAZIONE N. 69 – VERIFICA DELLE PRESCRIZIONI

- a) Viene costantemente eseguita la bagnatura delle piste interne e dei piazzali di manovra e di deposito con autobotte appositamente attrezzata;
- b) Gli ugelli di dispersione del sistema di nebulizzazione posti sull'impianto di lavorazione vengono mantenuti in efficienza;
- c) La bagnatura eseguita con autobotte viene estesa ai cumuli di materiali in deposito al verificarsi di condizioni meteorologiche particolarmente sfavorevoli per ventosità ed assenza di umidità naturale;
- d) Gli autocarri utilizzati per il trasporto dei materiali sono dotati di teloni tipo "copri-scopri";
- e) Sono in continua progressione gli interventi di piantumazione e di compensazione vegetazionale previsti nel programma di sistemazione approvato sia per il primo che per il secondo quinquennio autorizzativo in corso;
- f) I nastri trasportatori dell'impianto sono dotati di braccio mobile al fine di limitare l'altezza di caduta del materiale lavorato sul cumulo di stoccaggio;
- g) E' prevista la rimozione del materiale eventualmente depositato dai mezzi in uscita dal cantiere;
- h) Il punto di accesso sulla viabilità pubblica viene costantemente ripulito dalle polveri tramite spazzatura.

 <p>"C.E.I.S.A." Costruzioni ed impianti s.p.a. IL PRESIDENTE (Geom. Luciano Mazza)</p>	 <p>ORDINE INGEGNERI PROV. FORLÌ-CESENA INGEGNERE STEFANO MAZZA LAUREA SPECIALISTICA Sezione: A N° 12897 A</p>
Il legale rappresentate Geom. Luciano Mazza	Il responsabile Tecnico Ing. Stefano Mazza