

# PROVINCIA DI MODENA COMUNE MODENA

Servizio Pianificazione Territoriale, Mobilità, Edilizia

---

## OGGETTO

**ATTUAZIONE DEL PIANO DELLE ATTIVITÀ  
ESTRATTIVE DEL COMUNE DI MODENA.  
POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5  
PEDERZONA - RESIDUO FASE B1 E NUOVA FASE B2**

---

DATA EMISSIONE

DATA RILIEVO

---

FILENAME

REV. N.

IN DATA

24-054-GH1-E-AUA.pdf.p7m

---

## PROGETTO

### **STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

### **PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA E SABBIA GHIAROLA-1**

---

## TITOLO

### **AUTORIZZAZIONE ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

---

ELAB.

E

---

ESERCENTE

PROPRIETÀ

**BERSELLI RENATO**

Via Bassa, 37 - 41047 Magreta di Formigine (MO)

**ARCIDIOCESI DI MODENA-NONANTOLA.**

Corso Duomo, 34 - 41121 Modena (MO)

---

PROGETTISTA

COLLABORATORI

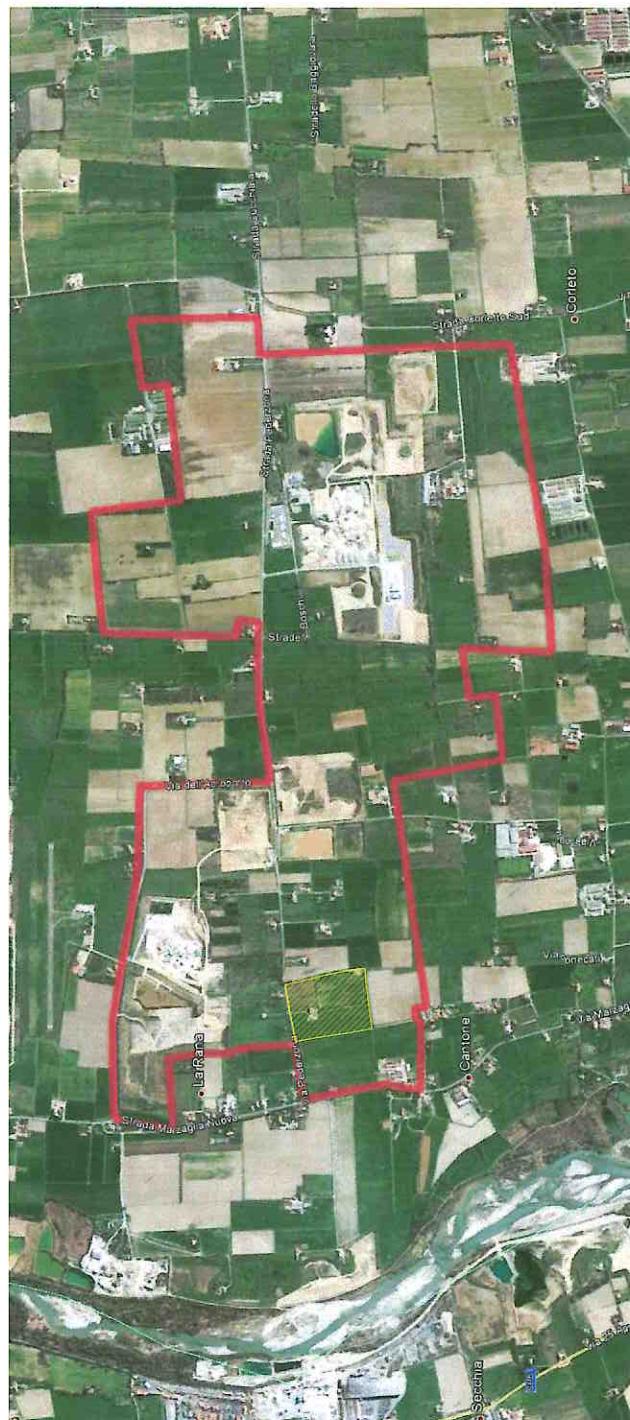
CONSULENZE SPECIALISTICHE

**Dott. Geol. Stefano Cavallini**  
**Ing. Lorenza Cuoghi**  
**Arch. I. Lorenzo Ferrari**

*GEODES srl.*

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnovo Rangone (MO)  
Tel. 059-535499 - e-mail: sgadc@tiscali.it  
PEC: sgadc@pec.epap.sicurezzapostale.it

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnovo Rangone (MO)  
Tel. 059-536629  
e-mail: geodes.al@tiscali.it  
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it



Studio Geologico Associato

**DOLCINI - CAVALLINI**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnovo Rangone (MO)  
Tel. 059-535499 - e-mail: sgadc@tiscali.it  
PEC: sgadc@pec.epap.sicurezzapostale.it

C. F. e P. IVA: 02350480360





## DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE

per l'esercizio di un'attività produttiva con emissioni in atmosfera

(ex art. 269 comma 2 D.Lgs. 152/2006)

### CAVA GHIAROLA-1

## 2.1 Relazione Tecnica relativa alle emissioni in atmosfera

### **Ubicazione insediamento:**

Cava GHIAROLA-1 – Polo Estrattivo n. 5 “Pederzona”  
Strada Pederzona,  
Comune di Modena, 41126.  
Coordinate ETRS 1989 U.T.M. 32: 642842 m E; 4942609 m N.  
NCT – Modena: Foglio n. 192, Mappali n. 60, 61, 62, 63 e 64

Data 24/06/2024

Il Tecnico  
Dott. Geol. Stefano Cavallini

## **INDICE**

<b>1 PREMESSA E INFORMAZIONI GENERALI</b>	<b>3</b>
<b>1.1 DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE</b>	<b>3</b>
<b>1.2 CARATTERISTICHE DELL'ATTIVITÀ E LOCALIZZAZIONE</b>	<b>4</b>
<b>1.3 INFORMAZIONI GENERALI SUI SISTEMI DI ABBATTIMENTO POLVERI</b>	<b>6</b>
<b>2 DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA</b>	<b>7</b>
<b>2.1 SCOTICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE (E1)</b>	<b>8</b>
<b>2.2 CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE SU CAMION (E2-E3)</b>	<b>8</b>
<b>2.3 SCARICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE (E4)</b>	<b>9</b>
<b>2.4 EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI DI MATERIALE SUPERFICIALE (E5)</b>	<b>9</b>
<b>2.5 SBANCAMENTO DEL MATERIALE DI PRODUZIONE (E6)</b>	<b>9</b>
<b>2.6 CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE DI PRODUZIONE (E7-E8)</b>	<b>10</b>
<b>2.7 MOVIMENTAZIONE E STESA DEL MATERIALE SUPERFICIALE/SPURGHI/STERILI IN CUMULO PER SISTEMAZIONI (E9-E10)</b>	<b>10</b>
<b>3 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI LAVORO</b>	<b>11</b>
<b>3.1 ATTREZZATURE, PERSONALE DELL'IMPIANTO E STAGIONALITÀ</b>	<b>11</b>
<b>4 RICETTORI</b>	<b>12</b>
<b>5 SISTEMI ADOTTATI PER ABBATTERE O CONTENERE LE POLVERI DIFFUSE</b>	<b>14</b>

## **1 PREMESSA E INFORMAZIONI GENERALI**

---

### **1.1 DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE**

L'entrata in vigore del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., che ha abrogato il D.P.R. 203/88, ha apportato svariate novità in materia di emissioni in atmosfera ed in particolare nella tipologia di attività e/o stabilimenti soggetti ad autorizzazione.

In particolare al punto h, art. 268 del D.Lgs. 152/2006 è introdotta la nuova definizione di “stabilimento”: «*complesso unitario e stabile, che si configura come un complessivo ciclo produttivo, sottoposto al potere decisionale di un unico gestore, in cui sono presenti uno o più impianti o sono effettuate una o più attività che producono emissioni attraverso, per esempio, dispositivi mobili, operazioni manuali, deposizioni e movimentazioni. Si considera stabilimento anche il luogo adibito in modo stabile all'esercizio di una o più attività*».

Con riferimento alla circolare della Provincia di Modena prot. 23571 del 12/03/2012, la succitata definizione estende le casistiche delle attività soggette ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera, oltre a quelle svolte nelle classiche strutture confinate con emissioni convogliate in camini, a quelle condotte in ambiente aperto, che sviluppano emissioni inquinanti convogliate, tecnicamente convogliabili o diffuse, rispondenti al requisito dell'unitarietà e stabilità del complesso produttivo e dell'unicità del gestore.

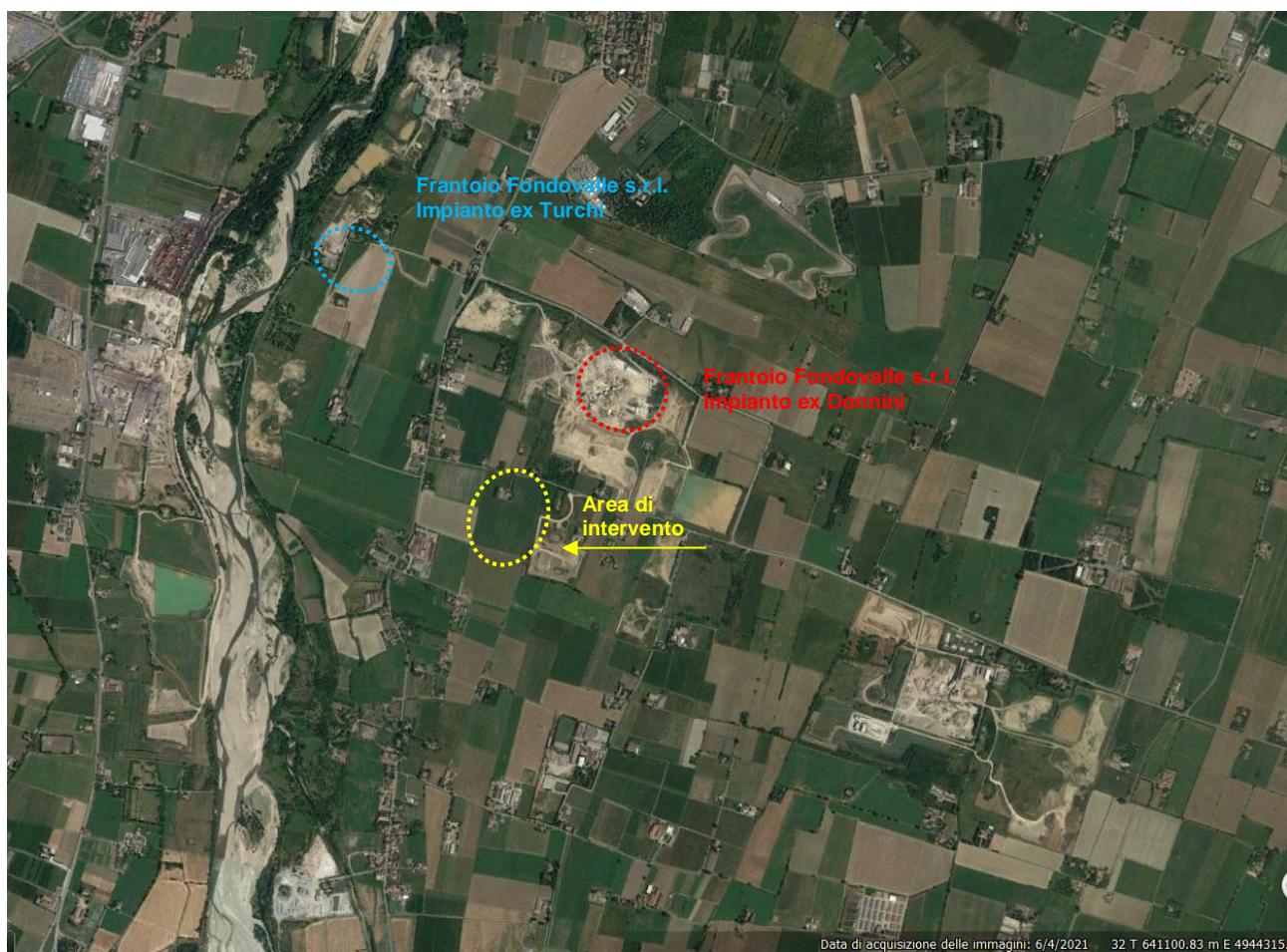
Tra i nuovi soggetti/stabilimenti ed attività produttive che la Parte V del D.Lgs. 152/2006 assoggetta ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera sono pertanto inclusi anche gli impianti di frantumazione inerti e rifiuti, la movimentazione e la deposizione di materiali vari di carattere polverulento, le cave ed ogni altra attività dalla quale siano generabili emissioni diffuse.

L'esercizio dell'attività estrattiva nella cava **Ghiarola-1**, compresa all'interno del Polo Estrattivo n.5 “Pederzona” in località Marzaglia nel Comune di Modena, risulta pertanto subordinata alla presentazione della corrente **“DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE” per l'esercizio di uno stabilimento con emissioni in atmosfera**, ai sensi degli artt. 269 e 281 comma 3 del D.Lgs. 152/2006, in quanto gli interventi di estrazione e di sistemazione in progetto sviluppano emissioni diffuse e condotti in un “complesso produttivo” unico e stabile esercito da un unico gestore.

## **1.2 CARATTERISTICHE DELL'ATTIVITÀ E LOCALIZZAZIONE**

L'attività produttiva per la quale si richiede l'autorizzazione alle emissioni diffuse in atmosfera è rappresentata dall'esercizio della cava di ghiaia e sabbia GHIAROLA-1, nonché la relativa sistemazione generale dell'area. La cava si colloca nella porzione occidentale del Polo estrattivo n. 5 "Pederzona", a sud di Strada Pederzona, in posizione prossima ad altri terreni su cui è in corso o pianificata attività estrattiva (Figura 1). A margine delle aree di cava è riconoscibile il territorio rurale naturale caratterizzato dalla presenza di aziende agricole.

La cava si configura come "cava di pianura" con metodo di coltivazione a fossa e, ai sensi della D.G.R. n. 70/92, il materiale primario estratto dalla cava (ghiaia e sabbia) appartiene al gruppo "la - sabbia e ghiaia di provenienza alluvionale".



*Figura 1: Inquadramento corografico - Foto aerea (Google Earth 2021)*

L'attività estrattiva e di sistemazione in oggetto è assoggettata a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della L.R. 4/2018 e ss.mm.ii. (VIA) ed al rilascio dell'autorizzazione estrattiva convenzionata per una quantità massima di ghiaie utili di 688'036 mc. Gli interventi di coltivazione riguardano l'escavazione di materiali in circa quattro anni su 5 lotti di scavo (Lotti 1÷ 5) e la sistemazione morfologica e vegetazione dell'area. La convenzione regola le modalità di scavo e sistemazione della cava nel rispetto delle normative vigenti in tema di rifiuti, rumore e polveri.

Il piano di coltivazione e sistemazione della cava Ghiarola-1 è assoggettato alle prescrizioni del PAE del Comune di Modena (appr. con D.G.P. n. 44 del 16/03/2009) il cui studio di bilancio ambientale è risultato conforme alle normative vigenti anche per quanto riguarda le emissioni in atmosfera.

La cava Ghiarola-1 risulta all'interno del Polo Estrattivo 5 e, seppur in adiacenza a realtà estrattive attive, non presenta con esse fronti avanzamento comuni, per cui nelle prime fasi di avvio delle lavorazioni saranno approntati gli interventi primari di urbanizzazione e mitigazione degli impatti (viabilità interna, cancello, recinzioni, argini di protezione, fossi di guardia, piantumazioni, ecc.).

L'area di intervento in oggetto ha una superficie complessiva di circa 83'265 mq, coincidente con i mappali 60, 61, 62, 63 e 64 del Foglio n. 192 del Comune censuario di Modena; una superficie massima di circa 79'145 mq, misurati sul ciglio di scavo a piano campagna, sarà effettivamente interessata dalle operazioni di scavo (lotti di scavo 1, 2, 3, 4 e 5) mentre i rimanenti 4'120 mq corrispondono alle fasce di rispetto perimetrali.

All'area di cava si accederà da un cancello da approntare su Strada Pederzona, in prossimità del limite nord-ovest dell'area di intervento e di fronte al cancello esistente per l'ingresso nella cava Casa Vecchia (E16), esercita dalla Frantoio Fondovalle s.r.l. a nord. La viabilità interna sarà ricavata in trincea fin dalle prime fasi di escavazione, con rampa provvisoria realizzata in misto di cava rullato, sul tetto delle ghiaie e via via al fondo cava; i fronti di scavo che progrediranno da sud verso nord. All'interno dell'area di cava le piste seguiranno l'evoluzione degli scavi e verranno dismesse una volta completate le movimentazioni.

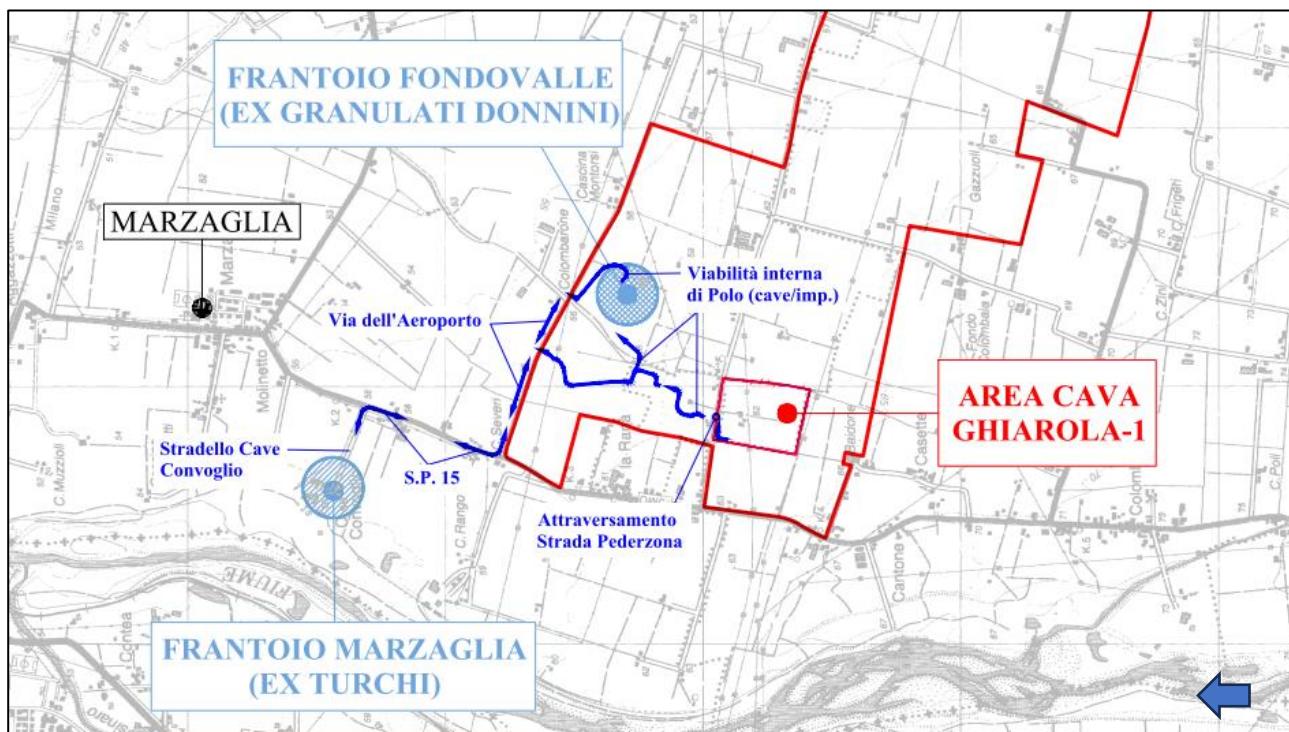


Figura 2: Individuazione dei possibili percorsi dei mezzi in uscita/entrata

### **1.3 INFORMAZIONI GENERALI SUI SISTEMI DI ABBATTIMENTO POLVERI**

Le attività di estrazione di ghiaia e sabbia e della successiva sistemazione dell'area di cava possono generare emissioni diffuse in atmosfera, motivo per cui risultano assoggettate ad autorizzazione alle emissioni diffuse ai sensi del citato D.Lgs. 152/2006; durante le operazioni di cava devono pertanto essere adottate tutte le cautele atte ad evitare la dispersione di polveri:

- copertura con appositi teloni dei camion adibiti al trasporto del cappellaccio/sterili/spurghi o del materiale escavato fino alle rispettive zone di stoccaggio;
- bagnatura periodica delle vie di transito mediante autobotte;
- controllo della velocità dei camion durante il transito sulle strade bianche interne alla cava;
- presenza di arginature in terra in prossimità dei dell'area di intervento.
- stoccaggio provvisorio delle terre a piano ribassato ove e quando disponibile.

## **2 DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA**

L'attività estrattiva del materiale inerte sarà svolta con le tecniche e secondo quanto previsto nel piano di coltivazione e sistemazione della cava GHIAROLA-1 (fascicoli R3-R4 e tavole T0-T10). Il progetto descrive le fasi intermedie di lavoro: l'assetto di cava si modificherà continuamente in termini di conformazione e superficie; in funzione delle diverse destinazioni d'uso e degli interventi da attuarsi nell'area, la coltivazione della cava seguirà una sequenza di scavo dettata da esigenze di volta in volta cogenti, interessando uno o più lotti.

Relativamente alla componente atmosfera, i fattori di impatto correlati all'attività di cava si identificano principalmente nella generazione di emissioni diffuse di natura polverulenta o di gas di scarico dalle macchine operatrici impiegate in cava per le fasi di scavo e sistemazione finale, e dai mezzi di trasporto che transitano sulle piste di collegamento cava-frantoio.

Non si prevede la generazione di emissioni convogliate di natura puntiforme o di altre tipologie di inquinanti.

Le fonti di emissione determinate dall'attività estrattiva sono principalmente legate ai seguenti fattori:

- attività di cava: polveri prodotte dai mezzi meccanici nelle operazioni di scavo e di scarico del materiale;
- stoccaggio materiale in cumuli: erosione del vento dei cumuli di materiale superficiale, ovvero sterili e cappellaccio e spurghi;
- movimentazione del materiale: polveri rilasciate in fase di trasporto del materiale all'interno del sito e verso l'esterno, ed emissione dai motori degli automezzi pesanti impiegati nelle lavorazioni.

In linea generale le principali attività connesse alla generazione di emissioni diffuse di una attività di cava possono essere così schematizzate (Figura 3):

- Scotico del materiale superficiale (E1);
- Carico e trasporto del materiale superficiale su camion (E2-E3);
- Scarico del materiale superficiale (E4);
- Erosione del vento dai cumuli di materiale superficiale (E5);
- Sbancamento del materiale di produzione (E6);
- Carico e trasporto del materiale di produzione (E7-E8);
- Rimozione del materiale superficiale in cumulo (E9);
- Movimentazione e stesa del materiale superficiale per sistemazioni (E10).

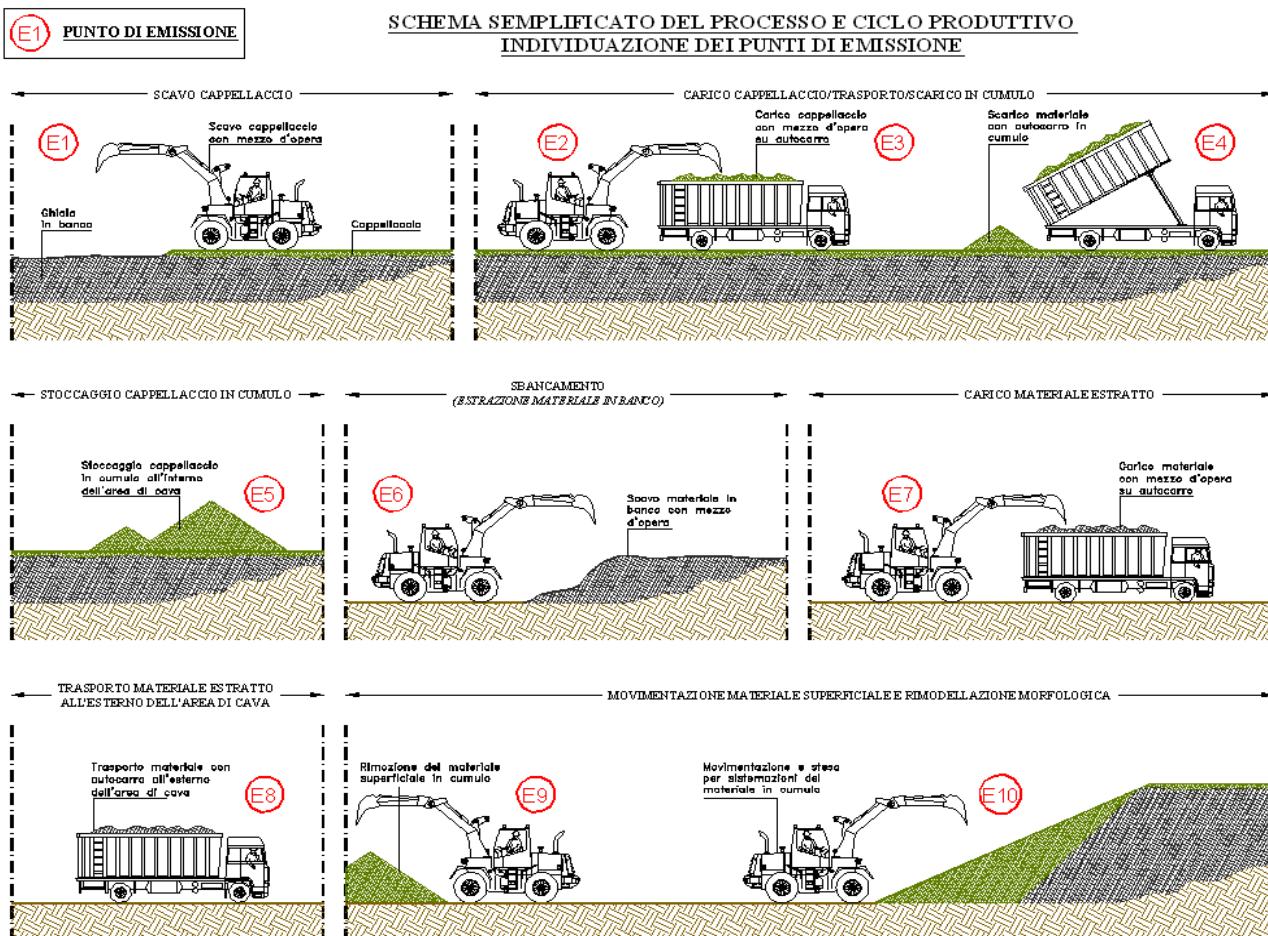


Figura 3: Diagramma a blocchi del processo; individuazione dei punti di emissione diffusa.

Il materiale ghiaioso utile caricato sui mezzi di trasporto sarà commercializzato e quindi direzionato agli impianti di lavorazione inerti della Frantoio Fondovalle S.r.l., principalmente al frantoio di Marzaglia (ex Donnini) posto in prossimità dell'area in esame, con interessamento quasi nullo della viabilità pubblica (Figura 2).

Con riferimento alla cava GHIAROLA-1 ed al precedente schema (Figura 3), si riporta ai capitoli successivi una breve disamina delle fasi da cui si ha potenzialmente la generazione di emissioni diffuse.

## 2.1 SCOTICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE (E1)

Successivamente alla realizzazione di una serie di opere preliminari all'avvio dell'attività estrattiva vera e propria (picchettamento dei lotti, fossi di guardia a margine dell'area di intervento, ecc.), nell'ambito di ciascun lotto la prima attività consiste nello scotico del terreno vegetale e del cappellaccio e/o terreno di copertura al giacimento ghiaioso, ovvero nella rimozione dei primi metri di materiale superficiale mediante l'uso di ruspe o escavatori a benna liscia; questa operazione può avvenire anche per pozioni di superficie inferiori alle dimensioni del lotto interessato ed essere eseguita a più riprese nel tempo.

## 2.2 CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE SU CAMION (E2-E3)

Il materiale superficiale rimosso, avente densità di circa 1.75 t/mc viene successivamente caricato su camion telonati che percorrono piste e rampe provvisorie bianche interne al cantiere, rendendosi così responsabili

del sollevamento di polveri; la velocità di percorrenza dei camion è ridotta dalla presenza sulle piste provvisorie bianche di opportuni dossi. Il caricamento avviene a mezzo si escavatore meccanico durante la fase di scavo.

### **2.3 SCARICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE (E4)**

Il materiale superficiale viene in genere riutilizzato per la realizzazione di opere di mitigazione (arginature perimetrali) e per il rivestimento delle scarpate dei fronti di scavo esauriti e dei fondi cava dei lotti pregressi. Il materiale superficiale asportato, pertanto, può essere utilizzato direttamente nelle sistemazioni in corso o altrimenti stoccato provvisoriamente a formare dei cumuli di deposito (circa 3 m di altezza) in aree appositamente predisposte e generalmente in prossimità dei siti d'utilizzo.

Il materiale scaricato e accumulato viene regolarizzato e sagomato con ruspa cingolata.

### **2.4 EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI DI MATERIALE SUPERFICIALE (E5)**

Il materiale superficiale stoccato in cumuli, soggetti o meno a movimentazione, è responsabile dell'emissione diffusa di polveri inerti a seguito dell'azione di erosione da parte di venti intensi. Tale fenomeno è comunque limitato nel tempo, se non integralmente abbattuto, per effetto della naturale rivegetazione ed inerbimento dei cumuli in terra in grado di contrastare il fenomeno del trasporto solido.

### **2.5 SBANCAMENTO DEL MATERIALE DI PRODUZIONE (E6)**

Successivamente alla rimozione del terreno vegetale e del cappellaccio, si procede con lo sbancamento del giacimento ghiaioso abbassando il piano di calpestio in una depressione a fossa. In fase operativa la coltivazione avverrà generalmente con un angolo di scavo di circa 60°, secondo "passate" di altezza pari a 2-4 m, separate da 1-2 banche orizzontali di larghezza tale da garantire la sicurezza dei mezzi e dei lavoratori, sino alla profondità massima di scavo prevista. Lungo i limiti di cava, il profilo di fine scavo sarà formato da due scarpate aventi inclinazione di 45° separate da una banca larga 5 m collocata alla profondità di -8 m dal piano campagna. Lo scavo ed il caricamento dei mezzi di trasporto sono effettuati a mezzo di escavatore meccanico cingolato.

Il materiale ghiaioso in banco, al di sotto dello strato di terreno di copertura o della eventuale crosta di essiccazione (spessore decimetrico), si presenta generalmente umido e genera scarse emissioni diffuse di polveri inerti in fase di escavazione.

Durante la coltivazione del giacimento è prevedibile il rinvenimento di materiali terrosi, lenti di argilla o di altre impurezze della ghiaia in banco non commercializzabili: gli spurghi/sterili, qualora vi sia la possibilità di una loro separazione fisica con escavatore, saranno utilizzati direttamente nelle sistemazioni in corso o stoccati provvisoriamente sul fondo cava o a piano campagna a formare dei cumuli di deposito (circa 3 m di altezza) in aree appositamente predisposte e generalmente in prossimità dei siti d'utilizzo. Il materiale scaricato e accumulato viene regolarizzato e sagomato con ruspa cingolata; in alternativa seguiranno la ghiaia in natura in uscita dal sito e saranno separati dall'inerte in frantoio quindi riconferiti in cava al fine di un loro integrale riutilizzo nell'ambito delle sistemazioni morfologiche. Su tali accumuli, valgono quindi le considerazioni in relazione alla potenziale erosione del vento di cui al precedente punto 2.4.

L'ubicazione delle lavorazioni di cava (scavo, carico su mezzo e movimentazione interna dei materiali) al di sotto del piano campagna limita fortemente la possibilità del sollevamento del plume di polveri all'esterno della fossa e quindi la sua aerodispersione.

## **2.6 CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE DI PRODUZIONE (E7-E8)**

Il materiale ghiaioso estratto sarà conferito agli impianti di lavorazione inerti della Frantoio Fondovalle. S.r.l. attraversando per pochi metri la viabilità pubblica e sviluppando il resto del percorso su tratti di piste bianche interne all'area di intervento e alla limitrofa cava Casa Vecchia (E16). Il materiale sbancato, viene caricato su camion e trasportato immediatamente al frantoio, dove viene scaricato nella tramoggia di alimentazione dell'impianto; il potenziale sollevamento di polveri legato al transito mezzi è associato esclusivamente al transito sulle piste non pavimentate. L'aerodispersione è proporzionale alla lunghezza dei percorsi, al contenuto percentuale di limo nel materiale costituente la pista e al peso del camion transitante sulla strada non pavimentata, ossia alla pressione esercitata dalle ruote del veicolo sulla stessa. La velocità di transito dei camion sulle piste provvisorie bianche è comunque ridotta per la presenza di opportuni dossi e avvallamenti.

## **2.7 MOVIMENTAZIONE E STESA DEL MATERIALE SUPERFICIALE/SPURGHI/STERILI IN CUMULO PER SISTEMAZIONI (E9-E10)**

Il materiale superficiale e gli sterili/spurghi rinvenuti nel giacimento saranno riutilizzati nell'ambito della sistemazione morfologica finale per il rivestimento delle scarpate dei fronti scavo esauriti ed il parziale ritombamento del fondo cava fino alle quote di ripristino, o infine per la realizzazione di argini di contenimento di eventuali vasche di decantazione limi e delle sagome di eventuali rilevati.

Tali riutilizzi richiedono in genere la rimozione del materiale terroso precedentemente stoccati in cumuli, che può avvenire a mezzo di un apripista o dozer se le distanze di spostamento sono contenute entro i 150-200 m, o con escavatore e camion per il carico ed il trasporto nel luogo di utilizzo qualora le distanze siano superiori. L'operazione di sistemazione si completa con la stesa del materiale terroso e la finitura dei piani di posa a mezzo di ruspe o dozer.

Tali operazioni si configurano come possibili sorgenti di emissioni diffuse di polveri inerti, in quantità variabili ai mezzi utilizzati ed alle distanze percorse.

### **3 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI LAVORO**

L'area oggetto del progetto di coltivazione e sistemazione riguarda una superficie effettiva massima complessiva di circa di circa 79'145 mq divisa in 4-5 lotti di lavoro.

Al suo interno saranno realizzate rampe e piste bianche in misto di cava rullato, provvisorie, i cui tracciati varieranno nel tempo in funzione dell'evoluzione degli scavi.

#### **3.1 ATTREZZATURE, PERSONALE DELL'IMPIANTO E STAGIONALITA'**

Per la coltivazione della cava in progetto sono disponibili escavatori cingolati e ruspe o apripista cingolati, oltre ad autocarri per la movimentazione interna ed esterna del materiale asportato.

Nello specifico per lo svolgimento dei lavori nella cava CEAG 2 si impiegheranno indicativamente i seguenti mezzi e personale:

a) escavazione e stoccaggio del cappellaccio

- n. 1 apripista o dozer
- n. 1 escavatore
- n. 1 autocarri
- n. 2 operai, oltre al Direttore di cava.

b) escavazione e carico della ghiaia:

- n. 1 escavatore
- autocarri per il trasporto
- n. 1 operai + addetti al trasporto, oltre al Direttore di cava

c) carico del cappellaccio/spurghi e sterili, trasporto, scarico e sagomatura per le opere di sistemazione:

- n. 1 apripista o dozer
- n. 1 escavatore
- n. 1 autocarri
- n. 2-3 operai, oltre al Direttore di cava.

Gli addetti si alterneranno nell'utilizzo delle macchine operatrici / autocarri in funzione delle lavorazioni di volta in volta cogenti.

I mezzi d'opera sono rispondenti alle normative vigenti e sono sottoposti puntualmente ai piani di manutenzione previsti.

I suddetti mezzi e personale sono normalmente impiegati 20 giorni al mese per 8-9 ore al giorno; l'orario settimanale comprende quindi 40-45 ore indicativamente così distribuite nell'arco della giornata: dalle ore 7.00 alle ore 12.00 e dalle ore 13.30 alle ore 17.30, anche in funzione della stagione.

## 4 RICETTORI

In riferimento alle condizioni topografiche del territorio ed alla tipologia di attività in progetto in grado di generare emissioni diffuse in atmosfera, si considera una fascia di influenza pari a circa 200 m dal perimetro e dalle piste interne soggette al transito degli automezzi; si individuano i seguenti bersagli principali (residenze abitate) degli impatti potenzialmente prodotti (Figura 4):

- il ricettore R7 è posto a circa 50 m in direzione nord-ovest dal perimetro di scavo oltre Strada Pederzona e sarà protetto mediante un apposito argine perimetrale;
- il ricettore R6b è il più lontano e meno impattato R6a sono posto a nord dell'area di scavo in oltre Strada Pederzona; durante la maggior parte del periodo di lavoro saranno protetti da un apposito argine di mitigazione provvisorio posto sul lato nord; qualora, a fronte di concessione di deroga all'avvicinamento da parte della proprietà, si scavasse il lotto 5, gli scavi si spingeranno a circa 26 m da R6b;
- il ricettore individuato come R14 è posto ad ovest, a distanza superiore a 70 m dal ciglio di massimo scavo in progetto e sarà protetto fino a quando possibile da un argine di mitigazione dedicato (da demolire per consentire la massima escavazione).

Trattasi in tutti i casi di abitazioni caratterizzate al massimo di n. 2 piani rialzati oltre al piano terra, spesso schermati anche per effetto delle corti vegetazionali circostanti.

I complessi residenziali citati saranno protetti rispetto alla cava dalla presenza di arginature perimetrali in terra rinverdite di altezza fuori terra di circa 2-3 m. Tale accorgimento, oltre al fatto che le lavorazioni di cava saranno svolte interamente all'interno della fossa, al di sotto del piano campagna, e prevedono la periodica umidificazione delle piste di transito e delle aree in lavorazione, consentiranno di mitigare in maniera ottimale il possibile impatto legato alla diffusione di dispersioni polverulente.

Nell'ambito della procedura di verifica degli impatti e delle potenziali ricadute ai recettori identificati, al cap. 9 del Fascicolo B dello Studio di Impatto Ambientale si è provveduto alla determinazione preventiva dei possibili livelli di diffusione di polveri al fine di verificarne l'accettabilità. La stima preventiva dei potenziali impatti sulla componente atmosfera associati alla coltivazione della cava CEAG 2 è stata condotta facendo riferimento alle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività estrattiva di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti" dell'ARPAT, quale parte integrante della DGP n. 213-09 della Provincia di Firenze.

Tale analisi preliminare evidenzia la tollerabilità delle emissioni diffuse sia in fase di scavo che di sistemazione finale; la qualità dell'aria sarà inoltre monitorata periodicamente secondo i modi e tempi definiti dal piano di monitoraggio e controllo di cui al fascicolo C.

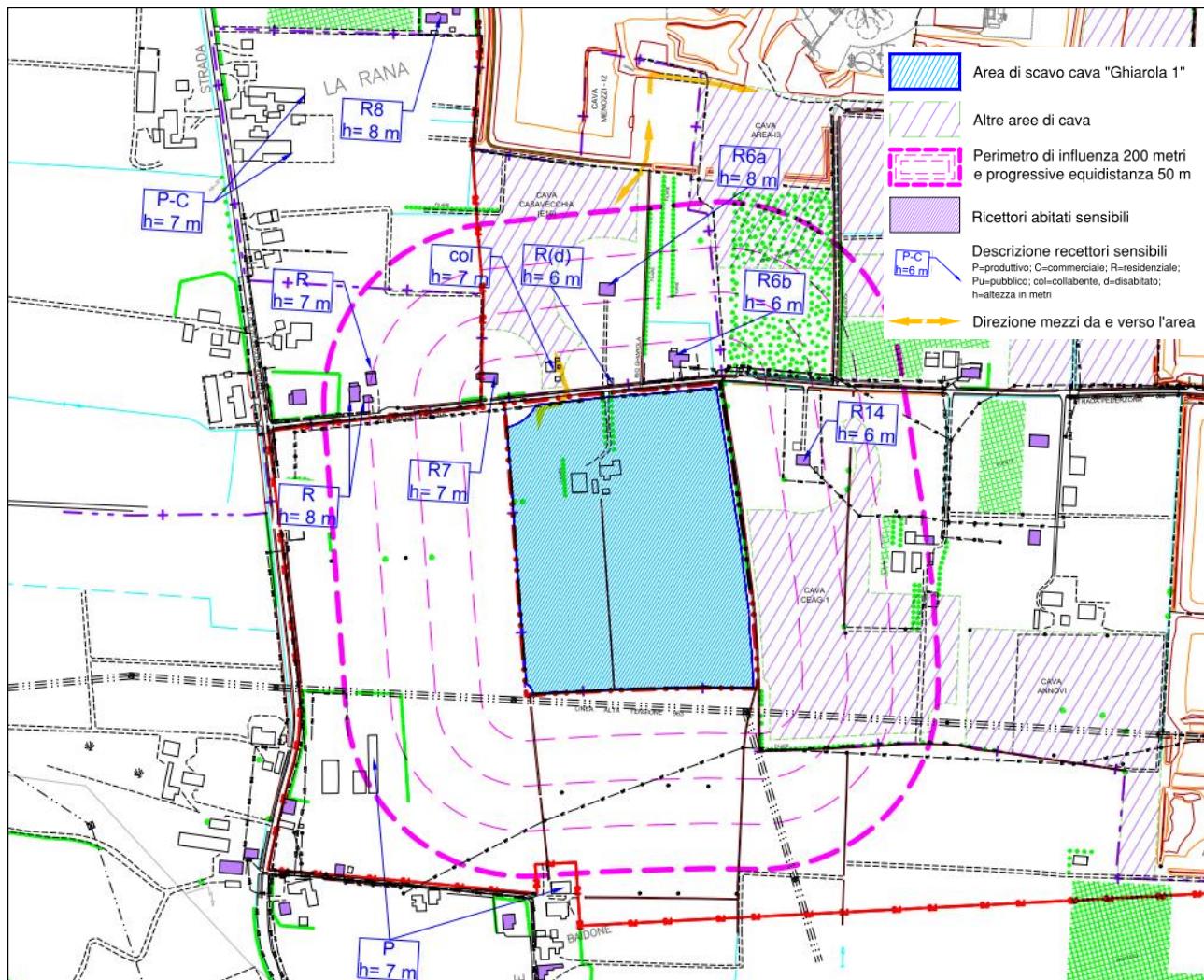


Figura 4 - Individuazione ricettori sensibili cava Ghiarola-1

## **5 SISTEMI ADOTTATI PER ABBATTERE O CONTENERE LE POLVERI DIFFUSE**

In particolare risulta significativo il contributo alle emissioni diffuse associato alle fasi di trasporto del materiale terroso e delle ghiaie sulle piste interne. Le piste e le rampe interne all'area di intervento in generale non sono pavimentate e sono realizzate in misto di cava rullato, pertanto nella stagione secca potrebbe verificarsi il sollevamento di polveri causate dal transito di automezzi o per effetto del vento. Generalmente nel calcolo del fattore di emissione associato al trasporto del materiale su camion si fa in riferimento al peso medio dello stesso durante il trasporto, perché il sollevamento delle polveri dipende, oltre che dalla lunghezza del tratto percorso e dal contenuto percentuale di limo nel materiale costituente la pista, anche dal peso del camion transitante sulla strada non pavimentata, ossia dalla pressione esercitata dalle ruote del veicolo sulla stessa.

Il sollevamento di polveri risulta maggiore nei periodi caldi e secchi, pertanto in tali condizioni è consigliabile intensificare l'operazione di bagnatura periodica delle vie di transito non pavimentate. La riduzione della velocità di transito dei camion con appositi dissuasori lungo le piste e la copertura del materiale trasportato, è un'altra operazione funzionale, già regolarmente in uso tra gli operatori del settore, ai fini dell'abbattimento delle polveri diffuse generate durante il trasporto.

L'azione erosiva di venti intensi sui cumuli o depositi di materiale terroso in stoccaggio potrebbe generare l'emissione diffusa di particolato in atmosfera, ma con effetti limitati nel tempo per effetto del naturale ed in genere rapido inerbimento dei cumuli in terra, se non frequentemente rimaneggiati.

Lungo il perimetro e soprattutto in affaccio rispetto a potenziali ricettori, si realizzeranno terrapieni di protezione, aventi sezione triangolare e/o trapezoidale di altezza variabile da 2 a 3 m, in funzione della posizione e del grado di schermatura visiva e sonora che devono fornire rispetto all'attività di scavo ed ai ricettori; essi costituiscono un ulteriore e significativo ostacolo alla propagazione delle polveri verso le aree esterne all'area di cava.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla qualità dell'aria saranno in sintesi mantenute e implementate le seguenti misure di mitigazione:

- creazione delle arginature perimetrali di cava a protezione dei ricettori limitrofi;
- periodiche operazioni di bagnatura ed umidificazione del materiale movimentato;
- periodiche operazioni di bagnatura delle piste; la frequenza e la periodicità di tali operazioni dipenderà dalle condizioni meteoclimatiche del periodo e saranno intensificate durante la stagione estiva e in condizioni di caldo secco (più volte al giorno) e ridotte in condizioni stagionali caratterizzate naturalmente da maggiore umidità;
- movimentazione del materiale in mezzi con cassone coperto;
- in fase di carico, riduzione delle altezze di caduta del materiale estratto all'interno del vano di carico;
- annuale controllo dei gas di scarico dei mezzi di cava;
- trasporti di materiale ghiaioso verso il frantocio da eseguirsi utilizzando le piste di cantiere e con cassone a pieno carico consentito, al fine di limitare il numero di viaggi;
- riduzione del limite di velocità a 20 km/h all'interno delle piste di cantiere;
- piano di monitoraggio delle polveri.

## **DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE**

**per l'esercizio di un'attività produttiva con emissioni in atmosfera**

**(ex art. 269 comma 2 D.Lgs. 152/2006)**

### **CAVA GHIAROLA-1**

## **2.2 Schema riassuntivo semplificato**

### **Ubicazione insediamento:**

Cava GHIAROLA-1 – Polo Estrattivo n. 5 “Pederzona”  
Strada Pederzona,  
Comune di Modena, 41126.  
Coordinate ETRS 1989 U.T.M. 32: 642842 m E; 4942609 m N.  
NCT – Modena: Foglio n. 192, Mappali n. 60, 61, 62, 63 e 64

Data 24/06/2024

Il Tecnico  
Dott. Geol. Stefano Cavallini

FASE PRODUTTIVA	DURATA (ore/g, gg/a)	TECNICHE DI CONTENIMENTO/MITIGAZIONE EMISSIONI DIFFUSE
<b>1) ATTIVITÀ ESTRATTIVA</b>		
a) Fase di coltivazione del giacimento: scavo e caricamento del materiale estratto (ghiaie e terre) a mezzo di escavatore cingolato e trasporto con autocarri ai centri di utilizzo esterni all'area di cava.  Coltivazione a "fossa".	9 ore/g, 187 gg/a (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza e mantenimento di arginelli perimetrali rinverditi di mitigazione principalmente a difesa dei recettori sensibili nonché ai margini della depressione già presente nel comparto orientale del Polo;</li> <li>• Realizzazione di piste idonee per l'accesso ed il transito degli automezzi (sottofondo in ghiaia con strati superficiali stabilizzati e compattati) per limitare il sollevamento delle polveri;</li> <li>• Umidificazione delle piste con autobotte, specialmente durante la stagione estiva e/o i periodi asciutti.</li> <li>• Naturale umidità del giacimento.</li> <li>• Utilizzo di macchine rispondenti alle normative vigenti e sottoposte regolarmente al piano di manutenzione.</li> <li>• Ottimizzazione del trasporto sfruttando la massima capacità del cassone</li> </ul>
b) Fase di sistemazione della cava mediante riporto del terreno sterile di copertura: rimozione materiale in stoccaggio con escavatore cingolato, trasporto con autocarri e livellazione e eventuale sagomatura del fondo cava e delle scarpate mediante apripista o dozer.  Successive lavorazioni agronomiche superficiali.	9 ore/g, 33 gg/a (*)	
<b>2) CARICO – SCARICO - MOVIMENTAZIONI</b>		
a) Carico del materiale su autocarro.	9 ore/g, 169 gg/a (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altezza di caduta limitata entro il cassone dell'autocarro;</li> <li>• Naturale umidità del giacimento ghiaioso, che non genera emissioni in atmosfera di polveri.</li> <li>• Transito a bassa velocità e cassone coperto;</li> <li>• Ottimizzazione del trasporto sfruttando la massima capacità del cassone</li> </ul>
b) Recupero del materiale terroso presente in situ e di altro terreno di provenienza esterna per le sistemazioni mediante carico e scarico da camion, stesa superficiale e compattazione con dozer	9 ore/g, 51 gg/a (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altezza di caduta limitata entro il cassone dell'autocarro;</li> <li>• Transito a bassa velocità;</li> <li>• Movimentazione lenta del materiale con mezzi cingolati e compattazione</li> </ul>
<b>3) STOCCAGGIO</b>		
a) Formazione di cumuli di stoccaggio del materiale di copertura, sterile/spurghi di risulta dalla coltivazione, a sezione trapezoidale, mediante ruspa	9 ore/g, 29 gg/a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturale costipazione del terreno per essiccamento e naturale rivegetazione ed inerbimento dei cumuli in terra.</li> </ul>
b) Erosione dei cumuli di materiale superficiale per effetto del vento	24 ore/g, 30 gg/a (**)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturale costipazione del terreno per essiccamento e naturale rivegetazione ed inerbimento dei cumuli in terra.</li> </ul>
<b>4) TRANSITO MEZZI SU PISTE DI CANTIERE</b>		
Trasporto su autocarri del materiale asportato e riportato	9 ore/g, 220 gg/a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copertura dei camion;</li> <li>• Riduzione della velocità di percorrenza di piste e rampe provvisorie bianche interne al cantiere;</li> <li>• Bagnatura periodica delle vie di transito a mezzo autobotte o impianto di umidificazione;</li> <li>• Presenza di barriere di protezione a difesa dei recettori sensibili.</li> <li>• Periodico controllo dei gas di scarico e manutenzione mezzi</li> </ul>

(\*) trattasi di attività non continuative nell'arco dell'anno o della durata complessiva della cava (5 anni), con alternanza tra le fasi di lavorazione della stessa (scavo, sistemazione) in funzione delle condizioni meteorologiche e degli stadi di avanzamento e/o degli obblighi della convenzione estrattiva.

(\*\*) stima di giorni/anno di ventosità con velocità in grado di provocare erosione.

## **DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE**

***per l'esercizio di un'attività produttiva con emissioni in atmosfera***

**(ex art. 269 comma 2 D.Lgs. 152/2006)**

### **CAVA GHIAROLA-1**

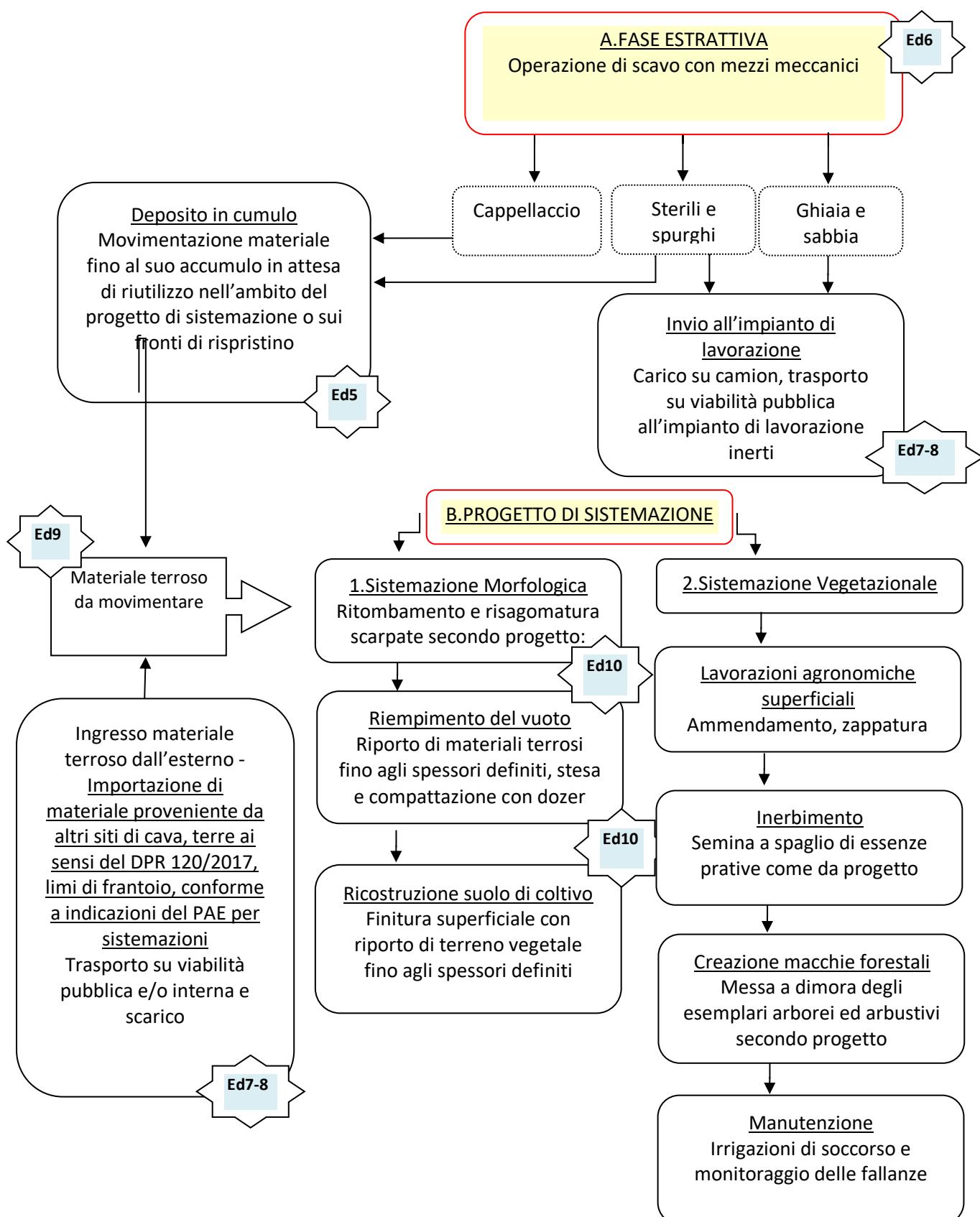
#### **2.3 Schema a Blocchi**

##### **Ubicazione insediamento:**

Cava GHIAROLA-1 – Polo Estrattivo n. 5 “Pederzona”  
Strada Pederzona,  
Comune di Modena, 41126.  
Coordinate ETRS 1989 U.T.M. 32: 642842 m E; 4942609 m N N.  
NCT – Modena: Foglio n. 192, Mappali 60, 61, 62, 63 e 64

Data 24/06/2024

Il Tecnico  
Dott. Geol. Stefano Cavallini



## **DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE**

**per l'esercizio di un'attività produttiva con emissioni in atmosfera**

**(ex art. 269 comma 2 D.Lgs. 152/2006)**

### **CAVA GHIAROLA-1**

#### **2.4 Quantità annuale dei prodotti, materie prime**

##### **Ubicazione insediamento:**

Cava GHIAROLA-1 – Polo Estrattivo n. 5 “Pederzona”  
Strada Pederzona,  
Comune di Modena, 41126.  
Coordinate ETRS 1989 U.T.M. 32: 642842 m E; 4942609 m N.  
NCT – Modena: Foglio n. 192, Mappali n. 60, 61, 62, 63 e 64

Data 24/06/2024

Il Tecnico  
Dott. Geol. Stefano Cavallini

Le attività e le operazioni condotte nella cava di ghiaia e sabbia GHIAROLA-1, oggetto della presente domanda di autorizzazione alle emissioni diffuse in atmosfera, consistono nell'estrazione di materiali inerti litoidi e nella successiva sistemazione dell'area di cava.

L'attività estrattiva e di sistemazione di cui al progetto di coltivazione e sistemazione della cava GHIAROLA-1 interessa 5 lotti di scavo e la sistemazione morfologica e vegetazione degli stessi, dell'intero vuoto di cava per il rilascio generale del sito.

L'attività estrattiva in progetto ha una durata di anni 5, 4 per la fase di escavazione e contemporaneamente 4 per quella di sistemazione finale, che avrà inizio già all'inizio del secondo anno all'esaurimento del lotto 1.

I volumi di scavo autorizzati massimi sono così definiti:

- volume materiale complessivo: ~ 850'880 mc, di cui
  - volume materiale ghiaioso: ~ 724'248 mc
  - volume materiale terroso (cappellaccio): ~ 126'632 mc.

Sulla base dei volumi autorizzati e della durata della coltivazione (4 anni di scavo) si possono ipotizzare le seguenti produzioni medie annuali:

- ghiae e sabbie: 181'062 mc/a, pari a circa 380'230 t/anno;
- terreni fini: 31'658 mc/a, pari a circa 53'849 t/anno.

I volumi di materiale terroso necessari a completare il progetto di sistemazione morfologica e vegetazionale di cui al presente PCS indicativamente sono così definiti:

- volume massimo materiali terrosi complessivi presenti in cava (cappellaccio): 126'632 mc
- volume stimato materiale terroso da importare: 94'198 mc.

Come detto, i materiali scavati nell'area in disponibilità alla ditta FRANTOIO FONDOVALLE S.r.l. sono sabbie e ghiae, appartenenti al gruppo "Ia" – "sabbia e ghiaia di provenienza alluvionale", mentre il materiale secondario (terre alluvionali di copertura) può essere classificato appartenente al gruppo "Ic" - "altri materiali di provenienza alluvionale".

Le potenzialità estrattive del territorio del Polo estrattivo n.5 "Pederzona" corrispondono alle ghiae presenti nel primo orizzonte sepolto, deposte durante l'Olocene, che si presentano con pezzatura variabile frapposte ad una matrice a granulometria fine, prevalentemente limo-sabbiosa o sabbiosa, accomunabili alle ghiae eterogenee composte da clasti calcarei, calcareo-marnosi ed arenacei, tipici delle formazioni presenti nell'Appennino Modenese.

Le ghiae analizzate risultano costituite prevalentemente da ciottoli calcarei, rappresentati da calcilutiti, con una percentuale variabile di contenuto carbonatico, e da ciottoli di calcari arenacei fini e finissimi, con grado di compattezza stimato minore rispetto ai calcari, da cui deriva un coefficiente di imbibizione maggiore. I calcari arenacei fini e le arenarie possiedono una leggera friabilità. All'interno del banco si ritrovano anche

ciottoli di calcite secondaria (formatasi per discioglimento e rideposizione del carbonato di calcio all'interno delle fratture delle rocce), e ciottoli di origine magmatica, prevalentemente basaltica, proveniente dalle rocce ophiolitiche.

I ciottoli presentano un grado di arrotondamento abbastanza buono, conseguenza diretta di alcuni parametri quali la distanza dal bacino di alimentazione, la tipologia del materiale trasportato e la dinamica deposizionale del banco. Questi fattori agiscono sulla granulometria generale dei frammenti, che si presenta estremamente variabile, con ciottoli medio piccoli dell'ordine del centimetro, fino a clasti di 10 cm e oltre di diametro.

Per quanto riguarda l'eventuale presenza di inquinanti nei terreni considerati, non si dispone di specifiche analisi chimiche sulle terre della cava oggetto della presente domanda di autorizzazione alle emissioni diffuse in atmosfera; tuttavia, per quanto conosciuto, l'area non è stata oggetto di lavorazioni pericolose e/o inquinanti tali da costituire causa di inquinamento rilevante della porzione di territorio interessata. Si può pertanto escludere la presenza di inquinanti anche nel particolato che costituisce le emissioni diffuse conseguenti all'esercizio delle attività di cava all'interno del perimetro del Polo.

Infine, le operazioni condotte nella cava nelle fasi oggetto del piano di coltivazione e sistemazione in esame non prevedono alcun tipo di lavorazione o trasformazione in loco delle materie prime estratte, pertanto nell'area ad essa afferente non si fa uso di alcun additivo o sostanza oltre alle suddette materie prime.

# LEGENDA

- Limite Polo 5
- + — Confine di Comune Modena/Formigine
- Area di intervento, in disponibilità
- Area di scavo cava "Ghiarola 1"
- Altre aree di cava
- Perimetro di influenza 200 metri e progressive equidistanza 50 m
- Ricettori abitati sensibili
- P-C h=6 m Descrizione recettori sensibili  
P=produttivo; C=commerciale; R=residenziale;  
Pu=publico; col=collabente, d=disabitato;  
h=altezza in metri
- ← Direzione mezzi da e verso l'area
- Reticolo idrografico, fossi e scoli
- Viabilità principale (asfaltata)
- Viabilità secondaria (non asfaltata)

Gestore:	Frantoio Fondovalle S.r.l. Via Provinciale, 700 - 41055 Montese (MO)	Stabilimento:	Cava di ghiaia e sabbia e inerti alluvionali <b>GHIAROLA-1</b>
Località:	POLO 5 "Pederzona" - Strada Pederzona - Modena	Data:	Giugno 2024
		Scala:	1:5'000
		Allegato:	1.1

Consulenza & Grafica: **Studio Geologico Associato DOLCINI-CAVALLINI** — Via Michelangelo, 1 — 41051 Castelnuovo Rangone (Mo) — Tel. (059) 535499-536629

## CAVA "GHIAROLA-1"

### Planimetria generale dello stabilimento e dei ricettori

