

esagon s.a.s.

Topografia
Servizi per l'ingegneria e l'architettura



**CAVA C.NA PROVVIDENZA
Comune di COLLEGNO (TO)**

**Esercenti : Soc. CAVE DRUENTO SRL
Soc. ES.CO.GE SRL**

DOCUMENTO - C14

**PROTOCOLLO OPERATIVO DI
GESTIONE DELLE OPERAZIONI DI
ABBATTIMENTO DELLE
POLVERI E EMISIONI CAUSATE
DAI LAVORI DI CAVA**

Soc. CAVE DRUENTO SRL

Soc. ES.CO.GE. SRL

MARZO 2026

PREMESSA

Il presente PROTOCOLLO OPERATIVO DI GESTIONE DELLE OPERAZIONI DI ABBATTIMENTO DELLE POLVERI E EMISSIONI CAUSATE DAI LAVORI DI CAVA sita in C.NA PROVVIDENZA del comune di Collegno (TO) previste nel progetto presentato dalle società CAVE DRUENTO SRL e ES.CO.GE SRL, individua e definisce i seguenti punti di interesse:

1. LOCALIZZAZIONE DEI POTENZIALI PUNTI DI EMISSIONE DIFFUSE E DEI PERCORSI INTERNI PER IL TRASPORTO DEL NATURALE DI CAVA
2. ESAME DEL CICLO PRODUTTIVO ED INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI PUNTI DI EMISSIONE DIFFUSE
3. MISURE PREVISTE PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI DIFFUSE;
4. MEZZI E ACCORGIMENTI UTILIZZATI PER GLI INTERVENTI DI ABBATTIMENTO POLVERI;
5. FREQUENZE DEGLI INTERVENTI DI ABBATTIMENTO POLVERI

L'analisi descritta mira a identificare e localizzare le sorgenti al fine di programmare e definire gli interventi di mitigazione dell'espansione di polveri, invece, per una analisi più approfondita, che prende in considerazione quantità emesse e relativi limiti, si rimanda alla “Valutazione dell'impatto connesso alla diffusione di polveri da attività di coltivazione di cava di inerti Cascina Provvidenza Collegno (TO)” svolto in occasione della richiesta di autorizzazione iniziale della cava in esame, il quale include anche alcuni rilievi in sito

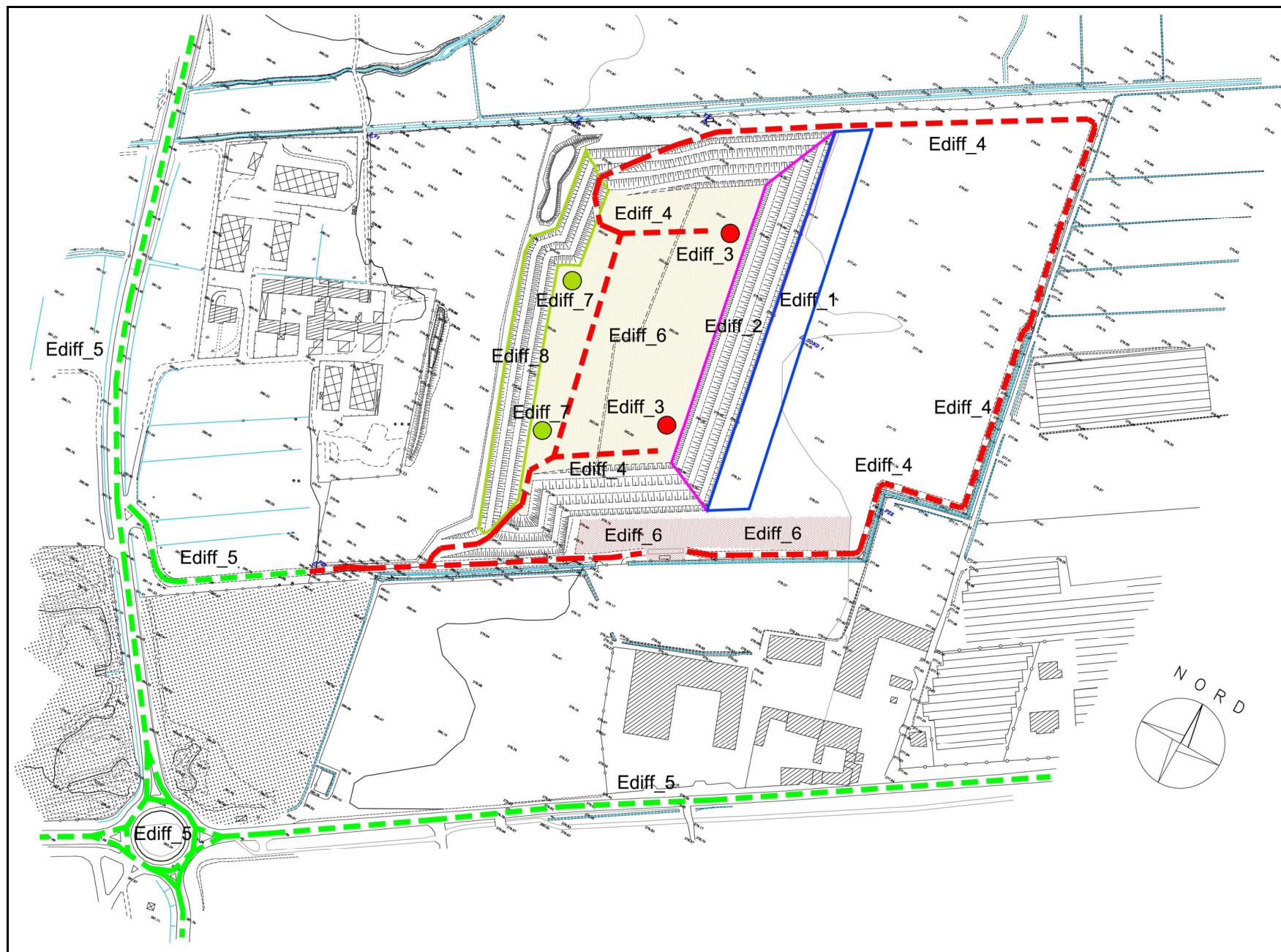
1- LOCALIZZAZIONE DEI POTENZIALI PUNTI DI EMISSIONE DIFFUSE E DEI PERCORSI INTERNI PER IL TRASPORTO DEL NATURALE DI CAVA

In ragione della tipologia dell'attività produttiva svolta le emissioni in atmosfera generate dall'esercizio della cava c.na Provvidenza sono esclusivamente di tipo diffuso: l'attività di coltivazione e sistemazione comporta escavazione, movimentazione e trasporto del materiale escavato e pertanto genera emissioni diffuse di polveri in atmosfera.

Tali emissioni, per quanto diffuse, non sono associate in modo indistinto all'intera attività di cava, ma sono differenziate sia nel tempo (ogni fase di attività è caratterizzata dalle proprie emissioni diffuse) sia nello spazio (diverse aree della cava sono caratterizzate da differenti tipologie di attività e quindi da differenti emissioni in atmosfera).

Si evidenzia inoltre che le emissioni diffuse associate all'esercizio dell'attività di cava in esame sono costituite solamente da polveri, e non da altre sostanze inquinanti, in quanto la tipologia delle lavorazioni svolte non prevede l'utilizzo o la presenza di sostanze di alcun tipo. Si precisa infine che presso l'area di cava non sono né presenti né previste emissioni convogliate di polveri o di altre sostanze inquinanti.

Nel seguito si riporta un estratto dello stato ipotetico di avanzamento lavori di coltivazione nel quale vengono identificate e caratterizzate le diverse emissioni diffuse di polveri ad essa associate.



Individuazione dei punti di emissione diffusa su planimetria relativa a ipotetico stato di avanzamento lavori

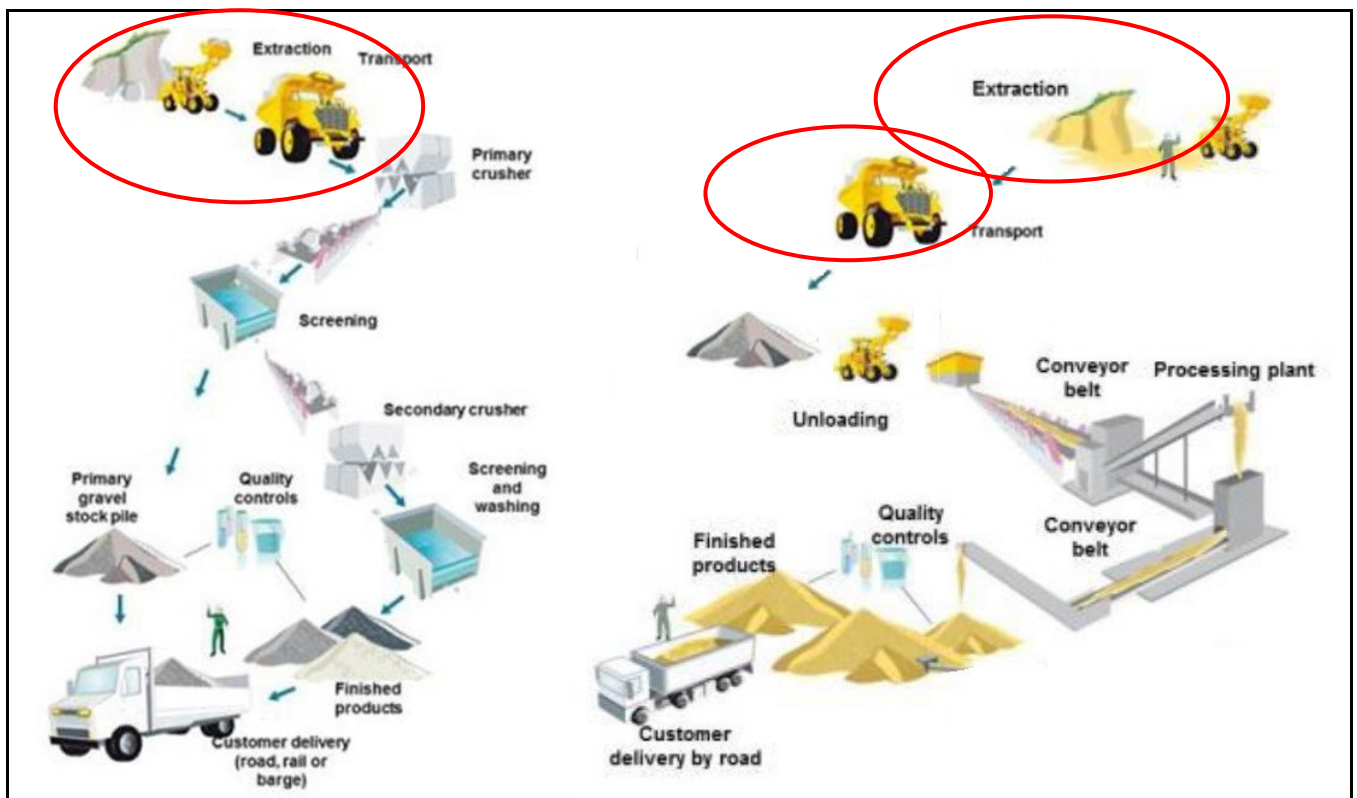
Le emissioni diffuse individuate sono tutte generate dall'utilizzo di mezzi da cantiere, le polveri emesse in atmosfera derivano quindi dalla combustione dei motori e dalla movimentazione del materiale escavato che genera il sollevamento di particelle in aria. Nel ciclo produttivo della cava in esame in particolare si possono individuare le seguenti emissioni, indicate come nella planimetria:

- **Ediff_1:** Operazioni di scotico del terreno vegetale - area delimitata da linea blu
- **Ediff_2:** Operazioni di scavo del banco di materiale inerte - area delimitata da linea magenta
- **Ediff_3:** Carico del materiale sugli autocarri tramite escavatore a benna rovescia - punti indicati dai pallini rossi
- **Ediff_4:** Trasporto tramite la pista di cava verso l'uscita - tragitto delineato da linea tratteggiata spessa rossa
- **Ediff_5:** Trasporto tramite la rete viaria esterna che conduce agli impianti di lavorazione - tragitto delineato da linea tratteggiata spessa verde
- **Ediff_6:** Movimentazione del naturale di cava tramite pala caricatrice - aree in colore giallo per il piazzale di cava e in rosso l'area servizi/deposito terreno vegetale
- **Ediff_7:** Scarico del materiale idoneo al riempimento - punti indicati dai pallini verdi
- **Ediff_8:** Movimentazione tramite pala o dozer del materiale per la realizzazione di profili di progetto - area delimitata da linea verde sottile

2- ESAME DEL CICLO PRODUTTIVO ED INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI PUNTI DI EMISSIONE DIFFUSE

Il ciclo produttivo della cava in valutazione è caratterizzato dalle sole macro-fasi di estrazione del materiale inerte e del suo trasporto all'impianto di lavorazione esterno all'area di cava.

Siccome l'impianto è separato dall'area di cava e autorizzato al funzionamento secondo apposite determinazioni, si analizzeranno solamente le fasi inerenti l'attività di estrazione e trasporto.



Schematizzazione processi produttivi - Fonte: Lafarge Holcim 2018

Tramite l'analisi del ciclo produttivo del sito di cava si possono contestualizzare le sorgenti di emissioni diffuse prima elencate secondo lo schema descritto dalla seguente tabella::

OPERAZIONI DI ABBATTIMENTO DEL BANCO IN CAVA	<p>La coltivazione del giacimento avviene a cielo aperto mediante l'uso di escavatore a benna rovescia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operazioni di scotico del terreno vegetale propedeutiche all'estrazione mineraria (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse = Ediff_1</i>) • Operazioni di scavo del banco di materiale inerte (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse=Ediff_2</i>)
OPERAZIONE DI CARICO E TRASPORTO DEL NATURALE DI CAVA AGLI IMPIANTI	<p>Con riferimento alle specifiche operazioni precedentemente descritte si possono individuare le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • carico del materiale sugli autocarri tramite escavatore a benna rovescia (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse=Ediff_3</i>) • trasporto tramite la pista di cava verso l'uscita (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse=Ediff_4</i>). • trasporto tramite la rete viaria esterna che conduce agli impianti di lavorazione (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse=Ediff_5</i>).
OPERAZIONI MOVIMENTAZIONE INTERNA DEL NATURALE DI CAVA	<p>Con riferimento alle operazioni descritte di movimentazione interna nei capitoli precedenti si possono individuare le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • movimentazione del naturale di cava tramite pala caricatrice (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse==Ediff_6</i>)
SETTORE DI SELEZIONE MATERIALI INERTI	<p>All'interno del perimetro di cava non sono presenti impianti di lavorazione del naturale, pertanto, non vengono generate emissioni diffuse prodotte dalle lavorazioni collegate a tale processo..</p>
SETTORE FRANTUMAZIONE MATERIALI INERTI	
OPERAZIONI MOVIMENTAZIONE INTERNA DEI PRODOTTI FINITI	

OPERAZIONE DI CARICO E COMMERCIALIZZAZIONE PRODOTTI FINITI	
OPERAZIONI DI RICOMPOSIZIONE MORFOLOGICA	<p>Con riferimento alle specifiche operazioni descritte nella relazione di ricomposizione morfologica si possono individuare le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trasporto tramite la rete viaria esterna che conduce alla cava (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse=Ediff_5</i>). • trasporto delle terre interno alla cava per arrivare al sito di rimodellazione morfologica (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse=Ediff_4</i>) • scarico del materiale (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse=Ediff_7</i>). • Movimentazione tramite pala o dozer del materiale per la realizzazione di profili di progetto (<i>operazioni potenzialmente generatrici di emissioni diffuse=Ediff_8</i>).
OPERAZIONI DI RECUPERO AMBIENTALE	<p>Con riferimento alla specifica relazione, le operazioni di recupero ambientale consistono nei lavori di inerbimento e impianto di specie arboree e arbustive. (<i>Non si rilevano emissioni diffuse</i>)</p>

3- MISURE PREVISTE PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI DIFFUSE

Data la loro stessa natura di emissioni diffuse, non è previsto per le emissioni sopra individuate l'utilizzo di impianti di abbattimento. Tuttavia, in conformità alle indicazioni degli specifici strumenti regionali di pianificazione (**Piano Regionale di Qualità dell'Aria**), sono state messe in atto le modalità e le misure gestionali volte a contenere le emissioni diffuse di polveri in atmosfera.

La tabella seguente riporta tali modalità, suddivise sulla base delle diverse sorgenti di emissioni individuate nel capitolo precedente:

OPERAZIONI DI ABBATTIMENTO DEL BANCO IN CAVA	Non si prevedono ulteriori particolari accorgimenti di contenimento in quanto il materiale abbattuto è naturalmente umido e non provoca preoccupanti innalzamenti di polveri;
OPERAZIONE DI CARICO E TRASPORTO DEL NATURALE DI CAVA AGLI IMPIANTI	<p>Carico del materiale</p> <ul style="list-style-type: none">• Non si prevedono particolari accorgimenti in quanto il materiale non risulta pulverulento. <p>Trasporto in cava attraverso la rete viaria interna</p> <ul style="list-style-type: none">• Limitazione della velocità.• Innaffiamento con acqua delle aree percorse dai mezzi.• Obbligo di ricoprire con teloni i mezzi cassonati.• I mezzi utilizzati sono omologati secondo le direttive più recenti in termini di emissioni di fumi di combustione e vengono regolarmente controllati e mantenuti in efficienza <p>Trasporto all'impianto attraverso la rete viaria esterna</p> <ul style="list-style-type: none">• Limitazione della velocità.• Obbligo di ricoprire con teloni i mezzi cassonati.• I mezzi percorrono un tratto di strada asfaltata ausiliaria prima di immettersi sulla viabilità principale in modo tale che le ruote si puliscano riducendo l'impatto delle polveri sulle strade

	<p>provinciali..</p> <ul style="list-style-type: none"> • I mezzi utilizzati sono omologati secondo le direttive più recenti in termini di emissioni di fumi di combustione e vengono regolarmente controllati e mantenuti in efficienza
OPERAZIONI MOVIMENTAZIONE INTERNA DEL NATURALE DI CAVA	<p>Movimentazione in area impianti tramite pala caricatrice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innaffiamento con acqua delle aree percorse dai mezzi. • I mezzi utilizzati sono omologati secondo le direttive più recenti in termini di emissioni di fumi di combustione e vengono regolarmente controllati e mantenuti in efficienza
SETTORE DI SELEZIONE MATERIALI INERTI	<p>Non essendo presente un impianto di lavorazione del naturale all'interno del perimetro di cava e di conseguenza non si svolgono operazioni potenzialmente non generatrici di emissioni diffuse, non si prevedono particolari accorgimenti</p>
SETTORE FRANTUMAZIONE MATERIALI INERTI	
OPERAZIONE DI MOVIMENTAZIONE INTERNA DEI PRODOTTI FINITI	
OPERAZIONE DI CARICO, COMMERCIALIZZAZIONE PRODOTTI FINITI	
OPERAZIONI DI RICOMPOSIZIONE MORFOLOGICA	<p>Trasporto delle terre interno alla cava per arrivare al sito di rimodellazione morfologica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitazione della velocità. • Innaffiamento con acqua delle aree percorse dai mezzi. • Obbligo di ricoprire con teloni i mezzi cassonati. • I mezzi utilizzati sono omologati secondo le direttive più recenti in termini di emissioni di fumi di combustione e vengono regolarmente controllati e mantenuti in efficienza <p>Scarico del materiale</p> <ul style="list-style-type: none"> • lo scarico del materiale dal cassone dell'autocarro avviene da altezza di caduta adeguata con velocità controllata.

	<p>Movimentazione tramite pala o dozer del materiale per la realizzazione di profili di progetto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitazione della velocità. • I mezzi utilizzati sono omologati secondo le direttive più recenti in termini di emissioni di fumi di combustione e vengono regolarmente controllati e mantenuti in efficienza
OPERAZIONI DI RECUPERO AMBIENTALE	Essendo operazioni potenzialmente non generatrici di emissioni diffuse non si prevedono particolari accorgimenti

4- MEZZI E ACCORGIMENTI UTILIZZATI PER GLI INTERVENTI DI ABBATTIMENTO POLVERI

Piazzali e piste di cava

Al fine di contenere il sollevamento di polvere all'interno delle aree di cava si provvederà come previsto nell'attuale progetto autorizzato, a realizzare preliminarmente sul perimetro esterno delle zone interessata dalla coltivazione la viabilità interna del cantiere, lungo una fascia di larghezza adeguata in cui viene scoticata e accantonata la parte di terreno vegetale e limoso che normalmente è generatrice di polvere durante il passaggio dei mezzi d'opera. Il passaggio dei mezzi avverrà pertanto esclusivamente sopra il banco ghiaioso evitando così di generare tale fenomeno durante i lavori.

Durante il percorso dei mezzi all'interno dell'area di cava, nei periodi di particolare arsure, ove necessita, si dovrà provvedere ad bagnare le piste e i piazzali di cava. Secondo dati di letteratura (US EPA) subito dopo l'effettuazione di un adeguato intervento di bagnatura della superficie delle piste si può avere una riduzione tipica del 75% delle emissioni di polveri. Si potrà utilizzare o un mezzo allestito appositamente con una cisterna e un sistema di nebulizzazione dell'acqua oppure più semplicemente far percorrere le piste e i piazzali da una pala con la benna piena d'acqua, rovesciando con cautela il contenuto sul terreno. Si allegano nel seguito alcune foto del mezzo utilizzato: l'impianto è stato allestito dalla soc. Giletta spa.

Inoltre, al fine di condurre un'economia più sostenibile, per l'operazione di bagnatura tramite il mezzo citato viene utilizzata l'acqua recuperata dall'impianto di lavorazione della soc. Cave Druento srl.



Mezzo utilizzato per la bagnatura dei piazzali e delle piste

Tratto di collegamento piazzali cava –stazione di pesatura

Al fine di contenere il sollevamento di polveri durante il percorso dei mezzi dai piazzali alla stazione di pesatura è stato previsto nei periodi di particolare aridità, si provvederà a bagnare il percorso e la piazzola dell'area servizi presente in cantiere nell'intorno della stazione di pesatura. Si procederà come descritto in precedenza per i piazzali e le piste, ovvero tramite l'utilizzo di un mezzo allestito appositamente con una cisterna e un sistema di nebulizzazione dell'acqua oppure più semplicemente far percorrere le piste e i piazzali da una pala con la benna piena d'acqua, rovesciando con cautela il contenuto sul terreno.

Viabilità di accesso e strade esterne

Per il sollevamento di polveri durante le fasi di spostamento dei mezzi verso gli impianti attraverso la rete viaria esterna si dovrà provvedere, secondo i metodi citati in precedenza, all'innaffiamento del primo tratto di strada sterrato in prossimità del cancello di ingresso. Usciti dall'area di cava i mezzi percorrono un tratto di circa 160 m di strada asfaltata ausiliaria che permette la pulizia degli pneumatici prima di immettersi sulla strada provinciale.

Siccome gli autocarri rilasceranno principalmente la polvere residua sugli pneumatici nel primo tratto di strada di collegamento alla viabilità principale esterna appena citato, si dovrà procedere, ogni qual volta risulti necessario, con la pulizia del primo tratto di strada asfaltata sino alla pista di ingresso al fine di evitare il sollevamento e la dispersione della polvere.

Lo stesso si dovrà fare salutarmente anche nel tratto di strada provinciale che dalla rotonda di via Venaria, arriva all'accesso della strada asfaltata che conduce nell'area di cava

Per tali operazioni si utilizza un automezzo di proprietà della soc. Cave Druento srl allestito appositamente allo scopo, come quello mostrato nell'immagine seguente



Mezzo adibito alla pulizia della strada

Per quanto concerne invece i percorsi previsti per limitare le criticità dovute al trasporto dell'inerte agli impianti e viceversa sulle strade pubbliche e in particolare negli attraversamenti di centri abitati come meglio evidenziato nell'apposito PROTOCOLLO OPERATIVO DI TRASPORTO, si continuerà ad utilizzare il tragitto della tangenziale utilizzando le entrate e le uscite di Venaria, Druento e Savonera

Tale soluzione, anche se comporta un aumento del 80% dei percorsi rispetto alla viabilità provinciale, risolve alla fonte tutti quei fenomeni di criticità che il trasporto su autocarro comporta nel passaggio dei centri abitati.

Mezzi di trasporto del materiale di cava

Per il trasporto del materiale di cava all'impianto e viceversa del materiale idoneo al riempimento presso la fossa di cava vengono utilizzati autocarri cassonati adibiti al carico di terre e rocce.

Al fine di ridurre le emissioni di polveri dal cassone durante i loro spostamenti ogni autocarro dovrà essere dotato di telone di copertura.

Inoltre, nei periodi di particolare aridità, si dovrà provvedere ad innaffiare con acqua i cassoni degli autocarri in entrata con il carico di terre e rocce da scavo prima di scaricarlo.

Questi dovranno venire interessati saltuariamente da irrigazione a pioggia tramite cisterne posizionate su autocarri che limiteranno l'insorgere dei fenomeni di innalzamento polveri.

5- FREQUENZE DEGLI INTERVENTI DI ABBATTIMENTO POLVERI

Gli interventi di abbattimento delle polveri nell'area di cava dovranno essere effettuati durante i periodi di forte vento e nei mesi in cui l'aridità tende ad asciugare i terreni e le piste di cava poiché, durante questi periodi, il fenomeno dell'innalzamento delle polveri durante il passaggio dei mezzi d'opera e le operazioni di carico e scarico del materiale risulta più intenso.