

## PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI S.r.l.



### ESTRAZIONE DI PIETRE ARENARIE ORNAMENTALI PER L'EDILIZIA

#### PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE E DEI MATERIALI PROVENIENTI DALL'ESTERNO

Piano di gestione dei rifiuti di estrazione e dei materiali provenienti dall'esterno relativo al progetto di variante alla coltivazione della cava di pietra ornamentale denominata "La Castellina" della Ditta PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI S.r.l. sita in Loc. Tre Croci-San Pellegrino - Firenzuola (FI)

#### ELABORATO C.9.1

#### PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI S.R.L.

SEDE LEGALE: VIA CORNACCHIAIA-ALBERACCIO N. 389 - 50033 FIRENZUOLA (FI)

SEDE OPERATIVA: CAVA "LA CASTELLINA" LOC. TRE CROCI-SAN PELLEGRINO - 50033 FIRENZUOLA (FI)

RELAZIONE TECNICA REDATTA DA:

**DOTT. CHIM. ALESSANDRO TREDICI**

**DOTT. ING. LEONARDO PROFETI**



Luglio 2022

## INDICE

<b>CONSIDERAZIONI GENERALI.....</b>	<b>3</b>
PRESENTAZIONE.....	3
Modifiche alla gestione dei materiali.....	4
NORMATIVA.....	4
<b>CARATTERISTICHE GIACIMENTO - MODALITÀ DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO .....</b>	<b>8</b>
MODALITÀ DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO.....	8
Scoperchiatura.....	8
Estrazione banchi arenaci produttivi.....	9
Trasporto dei materiali .....	9
Ritombamento/Ripristino vegetazionale dell'area.....	10
FLUSSO DEI MATERIALI DI COLTIVAZIONE.....	10
<b>TIPOLOGIE DI MATERIALI GESTITI.....</b>	<b>12</b>
MATERIALI E RIFIUTI PRODOTTI DALL'ATTIVITÀ DI COLTIVAZIONE .....	12
MATERIALI PROVENIENTI DALL'ESTERNO.....	12
QUANTITATIVI GESTITI.....	12
<b>MATERIALI PROVENIENTI DALL'ESTERNO E DESTINATI AL RIPRISTINO .....</b>	<b>14</b>
RESIDUI DELLA LAVORAZIONE DELLA PIETRA (LIMI DISIDRATATI).....	14
Origine del materiale .....	14
Comportamento geotecnico dei materiali .....	15
Caratteristiche e comportamento geochimico dei materiali.....	16
Controlli e monitoraggi .....	17
MATERIALI PROVENIENTI DALL'ADIACENTE CAVA "LA NUOVA CASTELLINA" .....	20
TERRENO VEGETALE .....	20
<b>RIFIUTI DI ESTRAZIONE.....</b>	<b>22</b>
CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI .....	22
Informazioni geologiche generali sul giacimento.....	22
Natura dei rifiuti e trattamento previsto.....	22
Comportamento geotecnico dei rifiuti .....	23
Caratteristiche e comportamento geochimico dei rifiuti .....	23
PRODUZIONE DEL RIFIUTO.....	25
Gestione dei rifiuti di estrazione.....	26
CLASSIFICAZIONE STRUTTURA DI DEPOSITO.....	27
IMPATTI AMBIENTALI E SICUREZZA - STOCCAGGIO RIFIUTI DI ESTRAZIONE.....	27
CONTROLLI E MONITORAGGI.....	27
PIANO E PROCEDURA PER LA CHIUSURA .....	28
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE .....	28
<b>ALLEGATO I - SCHEDA TECNICA FLOCCULANTE.....</b>	<b>29</b>

## CONSIDERAZIONI GENERALI

### Presentazione

La cava di pietra ornamentale "La Castellina" è attualmente autorizzata alla coltivazione con atto del Comune di Firenzuola n. 06/2010 (con proroga n. 01 del 30/06/2022 del Comune di Firenzuola), previo espletamento di verifica ad assoggettabilità a VIA (prot. 2163 del 07.02.2009 pratica 02/2008). La verifica esclude la necessità della procedura di VIA.

La Castellina aveva un volume autorizzato da estrarre pari a 437.989,01 m<sup>3</sup>. Ad oggi (SAL 2019) sono stati coltivati 20'900 m<sup>3</sup>; rimangono da coltivare 417.089,01 m<sup>3</sup> di giacimento.

Visto l'approssimarsi della scadenza dell'autorizzazione e l'opportunità di aggiornare il progetto sulla base dell'evoluzione della coltivazione, la proposta di variante si è resa necessaria per consentire alla ditta Pietra Serena dei F.lli Conti la prosecuzione dell'attività estrattiva.

Il progetto in variante, che inserisce modesti aggiornamenti sul fronte di scavo senza variare le modalità di coltivazione in essere, coinvolge una superficie inferiore ai 20 ha ed è caratterizzato da una estrazione annuale inferiore a 60.000 m<sup>3</sup>.

Nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA di cui all'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e art. 48 della L.R. 10/2020, la presente relazione rappresenta l'aggiornamento del piano di gestione dei rifiuti di estrazione, in adempimento a quanto previsto dal D.Lgs. 117/2008.

Il piano tratta non solo la gestione dei rifiuti di estrazione, ma più in generale la gestione dei materiali estratti e di quelli in ingresso, descritti nella prima parte della relazione; la seconda parte entra invece nel dettaglio della caratterizzazione dei rifiuti di estrazione.

Si ritiene infatti che il progetto di coltivazione, il piano di recupero ambientale e il piano di gestione dei rifiuti di estrazione siano interconnessi ed interagenti, per cui un adeguato progetto di coltivazione porterà al termine delle attività estrattive, al rilascio dei luoghi sia con la sistemazione in sicurezza, sia con il recupero ambientale e sia con una gestione dei rifiuti di estrazione conforme ai dettati del D.Lgs 117/08.

La corretta gestione dell'attività estrattiva permetterà quindi il rispetto dei principi e degli obiettivi della norma in particolare aumentando la sicurezza e riducendo i rischi per l'ambiente e la salute umana che potrebbero derivare dal trattamento e dallo smaltimento dei rifiuti di estrazione senza apposite cautele.

Il Piano di gestione dei rifiuti di estrazione previsto dall'articolo 5 del decreto legislativo 117/08 è l'elemento regolatore di tutta l'attività estrattiva connessa con la produzione di rifiuti di estrazione.

### ***Modifiche alla gestione dei materiali***

La gestione dei materiali in ingresso/uscita dall'area di cava non subirà variazioni sostanziali; le tipologie di materiali infatti si manterrà invariata, mentre le modifiche riguarderanno i quantitativi complessivi e la loro suddivisione annuale.

Rispetto alla configurazione attuale, il materiale venduto non verrà lavorato con l'impianto mobile di frantumazione, ma verrà venduto come tout venant.

### **Normativa**

L'art. 5 del D.Lgs. 117/2008 stabilisce che il titolare della concessione della coltivazione elabori un piano di gestione dei rifiuti di estrazione volto a prevenire e ridurre la produzione dei rifiuti e la loro pericolosità, per incentivare il recupero dei rifiuti di estrazione attraverso il riciclaggio, il riutilizzo dei rifiuti interessati ed assicurare altresì, lo smaltimento sicuro di rifiuti a breve e lungo termine.

Lo stesso articolo 5 individua i contenuti minimi del Piano di gestione:

- a) caratterizzazione di rifiuti e stima del quantitativo totale di produzione nella fase operativa;
- b) descrizione delle operazioni di produzione del rifiuto e degli eventuali trattamenti successivi a cui questi sono sottoposti
- c) classificazione proposta per la struttura di deposito
- d) descrizione delle modalità in cui possono presentarsi effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana
- e) procedure di controllo e monitoraggio
- f) piano e procedure per la chiusura
- g) misure di prevenzione e del deterioramento dello stato dell'acqua e per ridurre al minimo l'inquinamento dell'atmosfera e del suolo conformemente alle finalità stabilite dal D.Lgs. 152/2006, parte III, sez,II, titolo II
- h) descrizione dell'area che ospiterà la struttura di deposito di rifiuti di estrazione, ivi comprese le sue caratteristiche idrogeologiche, geologiche e geotecniche.

Non rientrano nella disciplina del D.Lgs. 117/2008:

- i rifiuti che non derivino direttamente da operazioni estrattive quali gli oli usati, contenitori sporchi, terre contaminate da sversamenti accidentali di oli che verranno gestiti dalla ditta ai sensi del D.Lgs. 152/2006
- i materiali che provengono dall'esterno del sito estrattivo che vengono utilizzati nell'ambito della ricomposizione morfologica

Il presente piano di gestione potrà essere modificato in corso d'opera qualora subentrino modifiche sostanziali nel tipo di rifiuti di estrazione depositati; sarà comunque riesaminato ogni cinque anni. Le eventuali modifiche saranno notificate all'autorità competente.

Oltre a quanto esposto relativamente al D.Lgs. 117/2008, si ricordano, in questo contesto, alcuni articoli salienti del D.Lgs. 152/2006, normativa di riferimento in materia ambientale, come modificato dai successivi provvedimenti, ultimo dei quali il D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205.

184-bis. Sottoprodotto

*"1. È un sottoprodotto e non un rifiuto ... , qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:*

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;*
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;*
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana. [...]"*

185. Esclusioni dall'ambito di applicazione

[...]

*"c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato; [...]"*

Si riportano due articoli significativi del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 (*"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"*):

## Art. 2. Definizioni

“[...]”

c) «*terre e rocce da scavo*»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso; [...]”

## Art. 4. Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti

“[...]”

2. Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera gg), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
  - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b). [...]”

Si riporta inoltre una definizione rilevante contenuta nella L.R. 35/2015 “Disposizioni in materia di cave. Modifiche alla L.R. 104/1995 , L.R. 65/1997 , L.R. 78/1998 , L.R. 10/2010 e L.R. 65/2014”, che all'art. 2 definisce:

[...] “2) materiali per usi ornamentali: marmi, cipollini, arenarie, graniti, sieniti, alabastri, ardesie, calcari, travertini, tufi, trachiti, basalti, porfidi, ofioliti. I materiali per usi ornamentali si distinguono in due sottogruppi:

2.1. materiali da taglio: i materiali destinati alla produzione di blocchi, lastre e affini;

2.2. derivati dei materiali da taglio: materiale proveniente dalla coltivazione di cave di materiali per uso ornamentale, a cui è connesso per dislocazione e contiguità, non idoneo alla produzione di blocchi, lastre ed affini, listelli, nonché materiali di sfrido della riquadratura e del taglio effettuato in cava, destinato alla commercializzazione e oggetto dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva e del progetto di coltivazione che ne stima le quantità,” [...]

Si cita infine tra le fonti normative il Decreto 13 ottobre 2016, n. 264 “Regolamento recante criteri identificativi per agevolare la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti”.

## CARATTERISTICHE GIACIMENTO - MODALITÀ DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO

Come precedentemente esposto la variante al progetto inserisce solo modesti aggiornamenti sul fronte di scavo senza variare le modalità di coltivazione in essere.

### Modalità di coltivazione e ripristino

Il processo operativo prevede l'escavazione dall'alto verso il basso per progressivo abbassamento del piano di cava, con i metodi tradizionali adottati nelle cave di pietra serena.

L'abbattimento o l'estrazione della roccia avviene tramite l'utilizzo di perforatrici e di esplosivo per il distacco della roccia, e di mezzi cingolati (escavatori e pale) per la movimentazione del materiale.

L'attività effettuata presso la cava di pietra serena prevede:

- l'estrazione e la lavorazione dei banchi arenacei produttivi;
- la scoperchiatura, ovvero l'estrazione dei materiali associati prevalentemente marnosi;
- il ripristino vegetazionale della cava.

La lavorazione e la vendita dei manufatti in pietra serena avvengono invece presso uno stabilimento e laboratorio in loc. Alberaccio – Firenzuola, esterno all'area di coltivazione.

I materiali di scoperchiatura vengono venduti sul mercato ordinario come materiali inerti per l'edilizia, come tout venant.

Le fasi e procedure di lavoro seguiranno la sequenza di seguito descritta.

### *Scoperchiatura*

Per scoperchiatura si intende il complesso delle attività finalizzate all'estrazione e allontanamento del materiale non idoneo all'uso ornamentale. Con la scoperchiatura si ottiene pertanto la rimozione degli strati litoidi, rappresentati dalle marne e da quei livelli arenaci troppo esigui o fratturati, o comunque poco cementati o con caratteristiche fisico-meccaniche scadenti, e la conseguente messa a giorno del banco produttivo da lavoro.

L'attività di estrazione dei materiali di scoperchiatura avviene attraverso le seguenti fasi:

- Esecuzione, tramite perforatore, di fori eseguiti di solito perpendicolarmente alla stratificazione;
- Caricamento dei fori attraverso il posizionamento dei candelotti di esplosivo (gelatina) e dei detonatori e il collegamento con miccia detonante. Scoppio e controllo della volata;

- Caricamento sui camion, a mezzo di escavatore, del pezzame roccioso formatosi, e suo trasporto all'impianto di frantumazione e selezione, o all'esterno dell'area di cava.

Una parte dei suddetti inerti di pezzatura minore, costituiti principalmente da marne e siltiti e secondariamente da arenarie, vengono utilizzati per il ritombamento dell'area di cava e per le rimodellazioni morfologiche.

La frequenza delle volate è pari a circa 1 al giorno.

### ***Estrazione banchi arenaci produttivi***

L'attività di estrazione dei banchi arenacei produttivi deve consentire l'asportazione dei blocchi da lavoro senza che si abbia il deterioramento della pietra. Questo avviene secondo le seguenti fasi:

- Esecuzione, tramite perforatore, di una serie di fori (di diametro inferiore rispetto a quelli effettuati per la scoperchiatura, e con una densità maggiore) eseguiti perpendicolarmente alla stratificazione, di profondità pari allo spessore del banco in coltivazione;
- Caricamento dei fori con il solo utilizzo di miccia detonante, e successivo riempimento con acqua (distribuisce l'energia dell'esplosione lungo tutta l'altezza del foro, attutendone gli effetti) in modo da ottenere che la rottura del blocco avvenga lungo l'allineamento delle cariche. Scoppio e distacco dei blocchi arenacei di lunghezza pari a ca. 3 m, e larghezza pari a ca. 1.5 m e altezza pari a circa 1,5 m;
- Movimentazione dei blocchi e loro caricamento mediante pala meccanica dotata di normale benna o forca, sugli autocarri adibiti al trasporto presso lo stabilimento di lavorazione in loc. Alberaccio.

L'estensione della superficie del fronte di esplosione si può considerare pari a circa 13 m<sup>2</sup>; si valuta una carica massima cooperante per ciascuna volata di 315 kg.

La frequenza delle volate è pari a circa 1 ogni due giorni.

### ***Trasporto dei materiali***

Tutti i materiali estratti nell'area di coltivazione vengono trasportati mediante automezzi di servizio lungo una pista bianca limitatamente per la parte compresa nell'area di coltivazione. Infatti la strada di arroccamento è asfaltata.

I blocchi sono destinati al laboratorio per le successive lavorazioni, mentre il materiale inerte viene venduto come tout venant.

### ***Ritombamento/Ripristino vegetazionale dell'area***

Il ripristino definitivo dei luoghi cercherà di mantenere per quanto possibile una certa continuità con le morfologie dei versanti circostanti, ricreando zone di dorsale ed avvallamenti rispettivamente in corrispondenza dei crinali e degli impluvi originari.

Le opere che rientrano nella generica definizione di "sistemazione ambientale" riguardano interventi di contenimento dell'erosione superficiale e protezione del suolo, semine per la formazione di una continua copertura erbacea, piantagioni per l'imboschimento delle aree precedentemente utilizzate.

Si individuano due obiettivi principali nella definizione degli interventi proposti:

- a) la rinaturalizzazione del sito estrattivo e delle superfici connesse (viabilità, depositi di materiale di risulta), finalizzata alla compensazione delle perdite di risorse naturali dovuta all'estrazione dei materiali (superfici boscate, fauna, habitat);
- b) la ricomposizione di un quadro ambientale di più ampia scala e la ricucitura dei rapporti ambientali tra i settori non interessati dall'intervento.

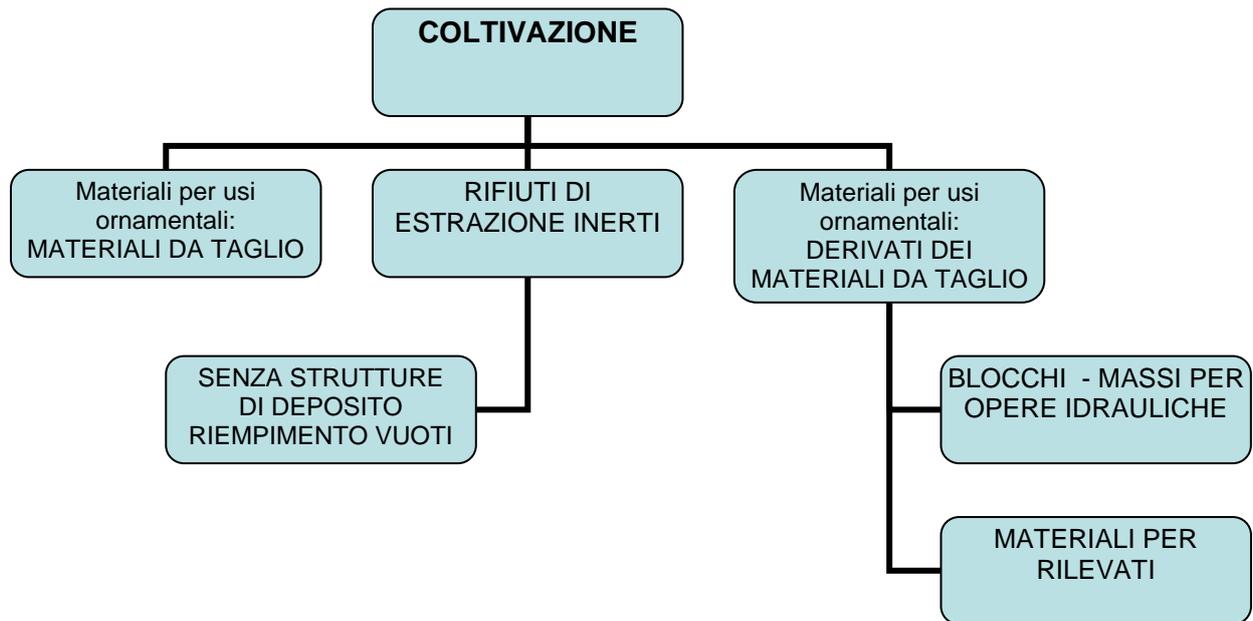
Le modalità di realizzazione dei due obiettivi sono diverse e interdipendenti, e contemplano il rimodellamento morfologico, la creazione di condizioni adatte allo sviluppo della vegetazione, la protezione del suolo e, infine, la riforestazione delle aree.

### **Flusso dei materiali di coltivazione**

Le operazioni di coltivazione di cava di pietre ornamentali prevedono lo sfruttamento di circa il 30% del materiale estratto dal banco. Nella coltivazione di cava, si verifica pertanto la rimozione degli strati litoidi, rappresentati dalle marne e da quei livelli arenaci troppo esigui o fratturati, o comunque poco cementati o con caratteristiche fisico-meccaniche scadenti; tali materiali, che la L.R. 35/2015 qualifica anch'essi come "*materiali per usi ornamentali*", se dotati di caratteristiche idonee, possono essere utilizzati (eventualmente previa frantumazione e vagliatura) per la costruzione di rilevati, riempimenti o per opere idrauliche, per la cui realizzazione si dovrebbe attingere ai siti di cava specifici.

Si tratta quindi di materiali il cui utilizzo rappresenta una importante voce attiva nel computo dei costi di coltivazione. Si ritrovano descritti nei capitolati speciali di opere edile con le caratteristiche tecniche per la loro idoneità all'uso e valorizzati nell'elenco prezzi.

L'attività di coltivazione determina pertanto i seguenti flussi di materiale



Il progetto di coltivazione in esame prevede i flussi di materiale riportati di seguito:

- ✓ Blocchi di Pietra Ornamentale - Approssimativamente il 30% esclusivamente costituiti da arenarie. L'estrazione viene effettuata con l'ausilio degli esplosivi con fori molto ravvicinati carichi di sola miccia detonante, che ha il solo effetto di rottura del blocco lungo l'allineamento delle cariche. In alternativa sarà utilizzata una sega diamantata per il taglio dei blocchi di pietra. Le successive fasi di movimentazione potranno a questo punto essere eseguite con la sola pala meccanica che lavora nel gradino inferiore, sposta i blocchi e rimuove le eventuali intercalazioni di materiale di scarto.
- ✓ Derivati dei materiali da taglio - Approssimativamente i 2/3 degli inerti estratti al netto del materiale utile costituiti principalmente da arenarie e secondariamente da marne e silti. Sono rappresentati dagli inerti, dai blocchi informi di pietra arenaria e dai residui di estrazione e squadratura. Questi materiali sono utili e necessari per la realizzazione di opere edili esterne al sito estrattivo, sia dal punto di vista economico che tecnico. Trovano infatti utile collocazione nel mercato degli inerti come inerti i detriti di varia pezzatura a composizione arenacea. Nello specifico, i materiali sono duraturi e resistenti e vengono utilizzati per la formazione di scogliere, il riempimento di gabbionate, rilevati, massicciate, pietrischi e altri prodotti di frantumazione.
- ✓ Rifiuti di estrazione - Approssimativamente 1/3 degli inerti estratti al netto del materiale utile, di pezzatura minore, costituiti principalmente da marne e silti e secondariamente da arenarie. Questi materiali sono utili e necessari per la realizzazione delle sistemazioni ambientali previste nel progetto di coltivazione, sia dal punto di vista economico che tecnico.

## TIPOLOGIE DI MATERIALI GESTITI

Nel presente paragrafo vengono individuate le varie tipologie di materiali coinvolti nel processo, descritti poi nei successivi paragrafi.

### Materiali e rifiuti prodotti dall'attività di coltivazione

Nelle fasi di coltivazione si ottengono le seguenti tipologie di materiali:

- a. Blocchi di pietra ornamentale (trasferiti all'esterno del perimetro di cava): sono i materiali individuati dalla L.R. 35/2015 come *Materiali per usi ornamentali: materiali da taglio*
- b. Materiali (inerti di scoperchiatura, blocchi informi di pietra arenaria, residui di estrazione e squadratura) allontanati dal sito estrattivo per essere impiegati nel comparto edile: sono i materiali individuati dalla L.R. 35/2015 come *Materiali per usi ornamentali: derivati dei materiali da taglio*
- c. Rifiuti di estrazione:
  - inerti utilizzati in sito per i ripristini e rimodellamenti morfologici
  - inerti polverulenti

### Materiali provenienti dall'esterno

Nella gestione della fase di ripristino, vengono impiegati i seguenti materiali provenienti da siti esterni a quello in oggetto:

- a. Residui della lavorazione della pietra (limi disidratati) (gestiti come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/2006 e del Decreto 13 ottobre 2016, n. 264)
- b. Materiali (inerti di scoperchiatura, blocchi informi di pietra arenaria, residui di estrazione e squadratura) provenienti dall'adiacente cava "La Nuova Castellina": sono i materiali individuati dalla L.R. 35/2015 come *Materiali per usi ornamentali: derivati dei materiali da taglio*
- c. Terreno vegetale (tale materiale potrà essere rappresentato da materia prima per l'edilizia oppure da sottoprodotti ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, sulla base della reperibilità)

### Quantitativi gestiti

La successiva tabella riassume i quantitativi di materiali coinvolti per ciascuna tipologia; si rimanda ai successivi paragrafi per i dettagli. Tali quantitativi si riferiscono alle modalità gestionali dell'attività descritte nella presente relazione.

## Volumi e tempi di estrazione

AREA DI CAVA IN ESTRAZIONE (scavo e ripristino) PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI S.r.l.								
FASE	VOLUMI COMPLESSIVI GESTITI	MATERIALI COMMERCIALIZZATI		MATERIALI IMPIEGATI PER IL RIPRISTINO DEI PIAZZALI E RIMODELLAZIONE VARSANTI				ANNI
	PROVENIENZA: INTERNA (area di cava)	PROVENIENZA A: INTERNA	PROVENIENZA: INTERNA	PROVENIENZA: INTERNA	PROVENIENZA: ESTERNA			
	Volume complessivo scavato (+Materiali rimobilitati)	Arenaria in blocchi (2,6 t/m <sup>3</sup> in banco)	Arenarie e marne commercializzate come inerte (+Materiali rimobilitati) (1,8 t/m <sup>3</sup> , detrito sciolto)	Residui provenienti dall'estrazione e mantenuti in cava (1,8 t/m <sup>3</sup> , inerti sciolti) <i>Rifiuti di estrazione</i>	RESIDUI DELLA LAVORAZIONE DI PIETRE E MARMI (limi disidratati) (1,8 t/m <sup>3</sup> )	Residui provenienti dall'estrazione (Cava Nuova Castellina) (1,8 t/m <sup>3</sup> )	TERRENO VEGETALE (1,8 t/m <sup>3</sup> )	
PRIMA FASE (coltivazione)	126.666,75 (+62.847,98)	45.238,13	25.692,01 (+62.847,98)	55.736,61	2.785,0	81.661,81	0	5
SECONDA FASE (coltivazione)	392.844,86 (+26.980,35 + 22.176,95 in cumulo da commercializzare)	85.401,06	177.941,52 (+26.980,35 + 22.176,95 in cumulo da commercializzare)	129.502,28	5.999,0	0	5.333,5	7
RITOMBAMENTO	0	0	0	0	0	82.265,28	0	2
RIPRISTINO FINALE	0	0	0	0	0	0	31.275,5	3
TOTALE	519.511,61 (+89.828,33 + 22.176,95 in cumulo da commercializzare)	130.639,19	203.633,53 (+89.828,33 + 22.176,95 in cumulo da commercializzare)	185.238,89	8784,0	163.927,09	36.609,0	17

## **MATERIALI PROVENIENTI DALL'ESTERNO E DESTINATI AL RIPRISTINO**

La ricomposizione morfologica e/o ripristino ambientale, con riempimento dei vuoti e delle volumetrie prodotti dall'attività estrattiva avverrà, oltre che con i materiali derivanti dall'attività di coltivazione della cava, con i seguenti materiali provenienti dall'esterno:

- ✓ Residui della lavorazione della pietra (limi disidratati) (gestiti come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/2006 e del Decreto 13 ottobre 2016, n. 264)
- ✓ Materiali (inerti di scoperchiatura, blocchi informi di pietra arenaria, residui di estrazione e squadratura) provenienti dall'adiacente cava "La Nuova Castellina": sono i materiali individuati dalla L.R. 35/2015 come *Materiali per usi ornamentali: derivati dei materiali da taglio*
- ✓ Terreno vegetale (tale materiale potrà essere rappresentato da materie prime per l'edilizia oppure da sottoprodotti ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, sulla base della reperibilità)

Tali materiali al momento del conferimento verranno messi direttamente a dimora, non necessitando pertanto di stoccaggi provvisori.

### **Residui della lavorazione della pietra (limi disidratati)**

Tali materiali verranno gestiti in qualità di sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/2006, seguendo le indicazioni del Decreto 13 ottobre 2016, n. 264.

#### ***Origine del materiale***

I materiali in oggetto sono rappresentati dai limi di segazione, prodotti nel laboratorio della Ditta stessa in Via Cornacchiaia-Alberaccio n. 389 a Firenzuola (FI).

All'interno dello stabilimento vengono lavorati i blocchi coltivati nella cava in oggetto e nell'adiacente cava denominata "Nuova Castellina" di proprietà anch'essa di Pietra Serena dei F.lli Conti.

Il processo di lavorazione dal quale si originano è così schematizzato:

- a) I blocchi squadrati o informi provenienti dalle cave vengono tagliati a umido in lastre di vario spessore, per mezzo di telai di tipo monolama o multilama.
- b) La lavorazione prosegue con il taglio a umido delle lastre per la produzione dei manufatti di varia forma e dimensione mediante l'ausilio di quattro frese a ponte e a bandiera;
- c) Successivamente i pezzi realizzati vengono sottoposti ad una serie di trattamenti superficiali che sono di diverso tipo in funzione dell'uso a cui il materiale è destinato. Questi trattamenti possono comprendere una o più delle seguenti lavorazioni:

- levigatura e lucidatura a umido, con l'impiego di una macchina levigatrice e di un manettone, dotati di settori abrasivi e lucidanti che rendono la superficie liscia.
- rigatura e/o bucciardatura che vengono svolte con l'impiego di una rigatrice posta nel piazzale di pertinenza;
- scalpellatura e molatura effettuate per mezzo di utensili manuali, dotati di varie tipologie di materiali abrasivi e con scalpelli metallici.

Le acque necessarie per la lavorazione vengono avviate, per poter essere successivamente riutilizzate nel ciclo di lavoro, ad un impianto di separazione dei solidi sospesi che realizza una decantazione coadiuvata dall'immissione di flocculante (in allegato si produce la scheda tecnica del flocculante del quale è previsto l'uso).

Il ciclo delle acque suddette è mantenuto separato dalle altre tipologie di acque che si originano dalla struttura.

I fanghi raccolti vengono periodicamente inviati ad una filtropressa per ridurre il contenuto di acqua.

### ***Comportamento geotecnico dei materiali***

Relativamente ai limi di segagione, si può far riferimento a dati geotecnici ricavati da prove specifiche di laboratorio effettuate a supporto di alcuni progetti di risistemazione di cave del comprensorio firenzuolino che prevedevano l'impiego dei limi disidratati. I dati ottenuti, tutti ricavati da campioni disturbati e ricostruiti o preliminarmente sottoposti alla prova di costipazione *Proctor*, sono i seguenti:

- Contenuto d'acqua: 24-26%
- Peso di volume: 20 kN/m<sup>3</sup>
- Peso specifico dei grani: 2,7 g/cm<sup>3</sup>
- Granulometria: limo debolmente argilloso (60% limo-25%argilla-12% Sabbia)
- Limite di liquidità: 26
- limite di plasticità: 22
- Indice di plasticità: 4
- Coef. di permeabilità:  $2,3 \cdot 10^{-7}$  cm/sec
- Contenuto di acqua ottimo: 10-11%
- Densità secca massima: 18-19 kN/m<sup>3</sup>
- Angolo di attrito interno: 34°-36°
- Coesione: 0 kPa (su campione ricostruito)
- Coesione (dopo costipazione all'ottimo Proctor): 27 kPa

Si ritiene che tali dati, vista l'omogeneità del materiale che si forma dal processo di decantazione delle acque, possano essere considerati rappresentativi anche di quelli che si producono dall'impianto in oggetto.

In linea generale tali caratteristiche possono garantire adeguate condizioni di stabilità per riporti con pendenze dell'ordine dei 30° ed anche molto superiori se opportunamente costipati.

La prevista miscelazione con il detrito di cava in genere ne migliora ulteriormente le caratteristiche geotecniche.

### ***Caratteristiche e comportamento geochimico dei materiali***

La pietra serena estratta nel comprensorio di Firenzuola è riferibile alla formazione marnoso arenacea di età miocenica appartenente alle unità umbro-marchigiane.

Essa è costituita in larga parte da arenarie torbiditiche grigie, a granulometria da media a medio-fine, raramente a base grossolana, in strati generalmente di spessore attorno al metro (massimo 2 metri), spesso recanti strutture laminate da piano-parallele ad ondulate/convolute.

Gli strati arenacei si intersecano con regolarità a livelli decimetrici marnosi-siltosi grigi e grigio chiari, spesso con forme di alterazione/frattura a "saponetta".

I litotipi arenacei sono arenarie quarzoso-feldspatiche-micacee, caratterizzate da cernita variabile da bassa a moderata (arenarie a grana medio-fine) ed addensamento dei grani variabile (alto per le arenarie più grossolane); il contenuto in componenti carbonatiche (calcite più dolomite) varia tra il 14,8 (arenarie più grossolane) e il 29,5%.

I grani, in genere da sub angolosi a sub arrotondati, sono costituiti da:

- quarzo (per lo più mono-cristallino ad estinzione ondulata e netta),
- feldspati (plagioclasti, spesso a geminazione albite a sviluppo polisintetico, prevalenti sui k-feldspati),
- fillosilicati (muscovite, biotite talora più o meno cloritizzata, clorite), litici carbonatici (dolomie cristalline, calcari sparitici e micritici) e bioclasti (microforaminici planctonici), meno comuni sono, invece, i litici filladico-quarzitici ed i plutoniti/vulcaniti acide.

Tra i componenti accessori è tipica la glauconite. Il legante è costituito essenzialmente da cemento calcitico, ma localmente sono presenti limitate aree con l'originaria matrice micritico-micacea-quarzosa. Le indagini diffrattometriche e le analisi modali mettono in luce un contenuto in quarzo variabile tra il 21% e il 33%.

I litotipi marnosi presentano un contenuto in CaCO<sub>3</sub> attorno al 35-38% e pertanto sono definibili come marne.

Queste contengono una discreta quantità di elementi detritici di natura silicatica (quarzo, feldspati, muscovite, biotite e granuli di glauconite) e microforaminiferi planctonici (per lo più globigerinidi di grossa taglia).

Le indagini diffrattometriche e le analisi modali mettono in luce un contenuto in quarzo variabile tra l'11% e il 15,5%.

### Controlli e monitoraggi

Le caratteristiche qualitative dei rifiuti utilizzati per il riempimento saranno condotte prima della fase di primo utilizzo e avranno poi cadenza biennale.

Trattandosi di materiali che trovano impiego mediante stesa in suolo le modalità di campionamento nonché quelle di analisi sono quelle riportate al titolo "Analisi chimica dei terreni" nell'allegato 2 al Titolo V parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Gli analiti da ricercare per la verifica del rispetto dei limiti di cui alla tab.1 colonna A Allegato 5 del titolo V della Parte Quarta del D.Lgs 152/06 sono riportati nella seguente tabella assieme ai limiti di riferimento e le metodiche analitiche:

ANALITA	Limite tab.1 colonna A Allegato 5 del titolo V della Parte Quarta del D.Lgs 152/06 (mg/kg)	Limite allegato 3 bis del D.lgs 117/2008	METODO ANALITICO
Cobalto	20		DM 13/09/1999 - EPA 6020
Cromo tot.	150		DM 13/09/1999 - EPA 6020
Nichel	120		DM 13/09/1999 - EPA 6020
Vanadio	90		DM 13/09/1999 - EPA 6020
Arsenico	20		DM 13/09/1999 - EPA 6020
Cadmio	2		DM 13/09/1999 - EPA 6020
Mercurio	1		DM 13/09/1999- EPA 6020
Molibdeno <sup>1</sup>			DM 13/09/1999 - EPA 6020
Piombo	100		DM 13/09/1999 - EPA 6020
Rame	120		DM 13/09/1999- EPA 6020
Zinco	150		DM 13/09/1999 - EPA 6020
C>12	50		ISO 16703:2004
Acrilammide		<10 (NR)	MP 153 rev 0 2012

Il materiale verrà sottoposto anche a test di cessione per la ricerca dei seguenti analiti per i quali si riportano i limiti di riferimento e le metodiche analitiche.

ANALITA	Limite tab.2 Allegato 5 del titolo V della Parte Quarta del D.Lgs 152/06	u.m.	Limite tabella 3 DM 5/2/98 modificata dall'art. 1 D.M. 05.04.2006	METODO ANALITICO
Acrilammide	0.1	µg/1		UNI EN 12457-2:2004 + MP 153 rev 0 2012
Nitrati		mg/1 NO <sub>3</sub>	50	UNI EN 12457-2:2004+UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri		mg/1 F	1,5	UNI EN 12457-2:2004+UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati		mg/1 SO <sub>4</sub>	250	UNI EN 12457-2:2004+UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri		mg/1 Cl	100	UNI EN 12457-2:2004+UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri		µg/1 Cn	50	UNI EN 12457-2:2004+ ISO 6703-2:1984 Sez. 4

<sup>1</sup> previsto all'allegato 3 bis del 117/2008 ma non ci sono limiti del 152/2006

Bario		mg/1 Ba	1	UNI EN 12457-2:2004+ EPA 6020° 2007
Rame		mg/1 Cu	0.05	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Zinco		mg/1 Zn	3	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Berillio		µg/1 Be	10	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Cobalto		µg/1 Co	250	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Nichel		µg/1 Ni	10	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Vanadio		µg/1 V	250	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Arsenico		µg/1 As	50	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Cadmio		µg/1 Cd	5	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Cromo totale		µg/1 Cr	50	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Piombo		µg/1 Pb	50	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Selenio		µg/1 Se	10	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Mercurio		µg/1 Hg	1	UNI EN 12457 + EPA 6020° 2007
Amianto		mg/1	30	UNI EN 12457 + DM 06/06/1994
COD		mg/l	30	UNI EN 12457 + ISO 15705:2002
pH			5,5 <> 12,0	UNI EN 12457 + APAT CNR IRSA 2060

In laboratorio la preparazione dei campioni analizzati verrà così condotta:

- Per la matrice suolo:
  - Metalli, un'aliquota dei campioni essiccati e vagliati a 2 mm viene sottoposta a digestione acida in acqua regia mediante microonde e quindi vengono analizzati mediante ICP-MS.
  - Acrilammide, il metodo interno MP 153 rev 0 2012 è stato redatto considerando come riferimento il metodo dell'Istituto Superiore della Sanità, Rapporti Istisan 07/31; la determinazione viene effettuata sul test di eluizione del campione mediante HPLC con rivelatore DAD. Il limite di quantificazione del metodo è pari a 0.1 ug/L.
- Per la matrice acqua (test di cessione):
  - Metalli, il test di cessione viene effettuato secondo quanto previsto dal metodo ufficiale UNI 12457-2:2004; l'eluato dopo filtrazione a 0.45µm come previsto dalla norma viene acidificato a pH≤2 e analizzato mediante ICP-MS.
  - Cianuri, il metodo ufficiale utilizzato ISO 6703-2: 1984 Sez.4 prevede la determinazione dei cianuri liberi mediante titolazione.

Relativamente all'acrilammide si evidenzia che esso non è ricompreso nella tabella 1 dell'Allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e dunque non è riscontrabile in normativa un valore di legge relativo alla concentrazione soglia dell'analita nel suolo e quindi nei limi in oggetto.

Pertanto al fine di verificare che i limi siano inerti come indicato all'allegato III bis del D.lgs.117/2008 e cioè "sostanzialmente privi" di prodotti potenzialmente nocivi è necessario ricondursi ad un criterio di verifica che mutui il limite di concentrazione ammissibile per l'acrilammide da un diverso riferimento normativo.

Per l'accettazione di tale materiale come "materiale di scavo" dovranno essere forniti, dalla ditta titolare dell'impianto dal quale provengono, i referti analitici e l'indagine ambientale finalizzati a rappresentare in modo adeguato le caratteristiche di tali materiali in rapporto al ciclo di lavorazione e produzione, a comprova del rispetto dei requisiti di compatibilità ambientale.

Internamente alla cava si dovrà verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e conservare copia della relativa documentazione.

Sulla base di tali documentazione sarà compilato l'apposito registro aggiornato entro 30 giorni dall'ultima movimentazione avvenuta. Tale registro compilato, eventualmente su supporto informatico, secondo lo schema ed i contenuti riportati nel fac-simile seguente sarà mantenuto a disposizione dell'autorità di controllo/vigilanza fino all'estinzione della cava.

REGISTRO MATERIALE IN ENTRATA NEL CANTIERE DI COLTIVAZIONE CAVA							
documento di trasporto			Luogo di provenienza	materiale		Tipo di utilizzo	Quantità
Tipo	n.prog	Data		Tipologia	Descrizione		Mc/t

Fac-simile di registro di materiale in entrata all'interno del sito di coltivazione

## Materiali provenienti dall'adiacente cava "La Nuova Castellina"

Per tali materiali, individuati dalla L.R. 35/2015 come "*Materiali per usi ornamentali: derivati dei materiali da taglio*", è prevista l'effettuazione delle specifiche analisi fisiche al fine di verificare il rispetto delle caratteristiche geotecniche richieste dal progetto per i materiali da impiegare nei ripristini.

In particolare i parametri geotecnici minimi richiesti per la formazione del rilevato sono:

- $c' \geq 0,1 \text{ kg/cmq}$ ,  $\phi' \geq 40^\circ$ .

## Terreno vegetale

Il materiale potranno essere gestito ai sensi del DPR 120/2017, classificato come sottoprodotto, escluso pertanto dal regime dei rifiuti.

Sarà rappresentato da terreno costituito da una miscela in parti approssimativamente uguali di limo, argilla e sabbia, con un contenuto di sostanza organica del 1-10%.

Il DPR 120/2017 disciplina la movimentazione delle terre e rocce come sottoprodotto ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture e quindi al di fuori della disciplina dei rifiuti.

Nello specifico il citato DPR differenzia i casi in cui sia prevista una comunicazione agli enti rispetto ad un Piano di Utilizzo da sottoporre all'approvazione degli enti.

La discriminante è che il sito di origine sia o non sia sottoposto a procedure VIA od AIA.

- Cantiere non sottoposto alle procedure VIA od AIA - la gestione delle terre avviene con comunicazione di cui all'art. 21 e 22 del DPR 120/2017;
- Cantiere sottoposto alle procedure VIA od AIA - la gestione delle terre avviene a seguito di formale approvazione del Piano di Utilizzo di cui all'art. 9 del DPR 120/2017.

Il DPR 120/2017 all'Art. 4 stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo possano essere qualificate come sottoprodotti; tali condizioni verranno via via accertate e dichiarate, per ciascun cantiere di provenienza, all'interno delle comunicazioni ai sensi degli art. 21 e 22 del DPR 120/2017 o dell'autorizzazione di cui all'art. 9.

Lo stesso DPR 120/2017, all'Allegato 4 indica chiaramente il set analitico da ricercare, per la verifica della compatibilità ambientale. Inoltre in merito all'amianto fornisce precise indicazioni sulla sua ricerca all'interno dell'art. 4 comma 4.

Eventuali analiti diversi da quelli riportati nella Tabella 4.1 dell'Allegato 4 dovranno essere ricercati nel caso in cui si sospetti un'eventuale interazione con fenomeni o attività legati al sito di produzione e succeduti nel corso degli anni precedenti.

Le analisi di caratterizzazione delle terre, nelle modalità sopra definite, dovranno essere conformi ai limiti indicati dalla Tabella 1/a dell'Allegato 5 al Titolo V parte quarta del D.Lgs. 152/06 per la destinazione di cava, assimilabile a verde pubblico/residenziale.

Per l'accettazione di tale materiale come "materiale di scavo" dovranno essere forniti, dalla ditta titolare dell'impianto dal quale provengono, i referti analitici e l'indagine ambientale finalizzati a rappresentare in modo adeguato le caratteristiche di tali materiali in rapporto al ciclo di lavorazione e produzione, a comprova del rispetto dei requisiti di compatibilità ambientale.

Internamente alla cava si dovrà verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e conservare copia della relativa documentazione.

Sulla base di tali documentazione sarà compilato l'apposito registro aggiornato entro 30 giorni dall'ultima movimentazione avvenuta. Tale registro compilato, eventualmente su supporto informatico, secondo lo schema ed i contenuti riportati nel fac-simile seguente sarà mantenuto a disposizione dell'autorità di controllo/vigilanza fino all'estinzione della cava.

REGISTRO MATERIALE IN ENTRATA NEL CANTIERE DI COLTIVAZIONE CAVA							
documento di trasporto			Luogo di provenienza	materiale		Tipo di utilizzo	Quantità
Tipo	n.prog	Data		Tipologia	Descrizione		Mc/t

Fac-simile di registro di materiale in entrata all'interno del sito di coltivazione

In alternativa al reperimento del materiale come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017, potrà essere acquistato come materia prima per l'edilizia.

## RIFIUTI DI ESTRAZIONE

### Caratterizzazione dei rifiuti

#### *Informazioni geologiche generali sul giacimento*

Le informazioni generali sul giacimento sono state riportate nei precedenti paragrafi.

#### *Natura dei rifiuti e trattamento previsto*

I rifiuti di estrazione che si originano sono così identificati:

- ✓ Inerti polverulenti. Sono individuati come rifiuti di estrazione gli inerti polverulenti che si accumulano nel filtro delle perforatrici durante l'esecuzione dei fori per l'uso degli esplosivi. In considerazione delle limitate quantità e dell'alta probabilità di diffusione, tali materiali sono raccolti in imballaggi per essere stoccati nell'area di cantiere individuata all'interno del progetto di coltivazione. Anche in questo caso l'attività che origina tali rifiuti non altera la composizione chimica del giacimento. Si può altresì precisare che:
  - Stima del quantitativo prodotto annualmente 10 m<sup>3</sup>
  - Tali inerti vengono raccolti ed imballati in big-bags nell'area di cantiere (dove non costituiscono struttura di deposito)
  - L'attività che origina tali rifiuti non altera la composizione chimica del giacimento.
  - I materiali polverulenti saranno mescolati ai detriti di cava fino a percentuali del 5% per migliorarne la ritenzione idrica anticipando i naturali processi di alterazione e intasamento che sempre avvengono nei depositi detritici riferibili alla Formazione Marnoso Arenacea, allorché si altera e decompone la frazione marnosa e vengono progressivamente colmati i vuoti presenti nell'ossatura detritica.
- ✓ Inerti utilizzati in sito per i ripristini e rimodellamenti morfologici; rappresentati dai materiali di pezzatura minore, costituiti principalmente da marne e siltiti e secondariamente da arenarie.

Il quantitativo complessivo di tali rifiuti, impiegati per il ripristino della cava, è riepilogato nella precedente tabella (nella quale non sono stati computati i limitatissimi quantitativi di inerti polverulenti).

Tutti i rifiuti di estrazione, per le caratteristiche del ciclo di lavorazione che li origina sono rifiuti classificabili come inerti ai sensi di quanto definito al punto c) del comma 1 art. 3 al D.Lgs. 117/2008. Tale classificazione si consolida anche con l'esperienza maturata nella caratterizzazione dei materiali prodotti nei laboratori adibiti alla seconda lavorazione della

pietra, che si possono comunque paragonare ai rifiuti di estrazione in quanto provenienti da operazioni di taglio (telai multilama) dei blocchi ad umido.

In tutti i casi i rifiuti di estrazione sono avviati in fase di ripristino al riempimento dei vuoti e delle volumetrie prodotte dall'attività estrattiva senza subire nessun trattamento.

Nella loro configurazione finale comunque non vi sarà esposizione dei rifiuti di estrazione in quanto nell'attività di ricomposizione morfologica del sito estrattivo verranno utilizzati materiali provenienti dall'esterno del sito medesimo, per la formazione di una coltre superficiale idonea per l'attecchimento della vegetazione.

### ***Comportamento geotecnico dei rifiuti***

Le caratteristiche del materiale in oggetto, seppur non uniforme, sono tali da essere sempre compatibili con le indicazioni progettuali che prevedono i seguenti parametri geotecnici minimi richiesti per la formazione del ripristino:

$$c' \geq 0,1 \text{ kg/cmq}, \phi' \geq 40^\circ$$

### ***Caratteristiche e comportamento geochimico dei rifiuti***

La pietra serena estratta nel comprensorio di Firenzuola è riferibile alla formazione marnoso arenacea di età miocenica appartenente alle unità umbro-marchigiane.

Essa è costituita in larga parte da arenarie torbiditiche grigie, a granulometria da media a medio-fine, raramente a base grossolana, in strati generalmente di spessore attorno al metro (massimo 2 metri), spesso recanti strutture laminate da piano-parallele ad ondulate/convolute.

Gli strati arenacei si intersecano con regolarità a livelli decimetrici marnosi-silitosi grigi e grigio chiari, spesso con forme di alterazione/frattura a "saponetta".

I litotipi arenacei sono arenarie quarzoso-feldspatiche-micacee, caratterizzate da cernita variabile da bassa a moderata (arenarie a grana medio-fine) ed addensamento dei grani variabile (alto per le arenarie più grossolane); il contenuto in componenti carbonatiche (calcite più dolomite) varia tra il 14,8 (arenarie più grossolane) e il 29,5%.

I grani, in genere da sub angolosi a sub arrotondati, sono costituiti da:

- quarzo (per lo più mono-cristallino ad estinzione ondulata e netta),
- feldspati (plagioclasti, spesso a geminazione albite a sviluppo polisintetico, prevalenti sui k-feldspati),
- fillosilicati (muscovite, biotite talora più o meno cloritizzata, clorite), litici carbonatici (dolomie cristalline, calcari sparitici e micritici) e bioclasti (microforaminici planctonici), meno comuni sono, invece, i litici filladico-quarzitici ed i plutoniti/vulcaniti acide.

Tra i componenti accessori è tipica la glauconite. Il legante è costituito essenzialmente da cemento calcitico, ma localmente sono presenti limitate aree con l'originaria matrice micritico-micacea-quarzosa. Le indagini diffrattometriche e le analisi modali mettono in luce un contenuto in quarzo variabile tra il 21% e il 33%.

I litotipi marnosi presentano un contenuto in CaCO<sub>3</sub> attorno al 35-38% e pertanto sono definibili come marne.

Queste contengono una discreta quantità di elementi detritici di natura silicatica (quarzo, feldspati, muscovite, biotite e granuli di glauconite) e microforaminiferi planctonici (per lo più globigerinidi di grossa taglia).

Le indagini diffrattometriche e le analisi modali mettono in luce un contenuto in quarzo variabile tra l'11% e il 15,5%.

Ai fini della valutazione del comportamento geochimico dei rifiuti si è tenuto conto dei criteri istituiti per la definizione di rifiuto inerte di cui alla decisione 2009/359/Ce, infatti i rifiuti di estrazione del comparto di Firenzuola non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa. I rifiuti non si dissolvono, non bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Tale definizione di rifiuto di estrazione inerte, contenuta all'art. 3 del D.Lgs. 117/2008, è stata integrata con la decisione della Commissione europea n. 2009/359/CE del 30.04.2009.

I rifiuti sono altresì considerati inerti in quanto soddisfano nel breve e lungo termine tutti i seguenti criteri:

- non subiscono alcuna disintegrazione o dissoluzione significativa o altri cambiamenti significativi che potrebbero comportare eventuali effetti negativi per l'ambiente o danni alla salute umana;
- possiedono un tenore massimo di zolfo sotto forma di solfuro pari a 0,1 %
- non presentano rischi di autocombustione e non sono infiammabili; il tenore nei rifiuti, e segnatamente nelle polveri sottili isolate dei rifiuti, di sostanze potenzialmente nocive per l'ambiente o per la salute, in particolare As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V e Zn, 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 supera 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 (floccolanti) che potrebbero nuocere all'ambiente o alla salute umana.

Si sottolinea infine che i rifiuti di estrazione (inerti costituiti prevalentemente da marne) sono rappresentati dagli stessi materiali estratti ed in parte commercializzati; la qualifica di rifiuto di estrazione viene assunta in quanto riutilizzati in sito per la fase di ripristino e rimodellazione morfologica dell'area estrattiva.

### **Produzione del rifiuto**

La coltivazione della cava viene effettuata con i metodi tradizionali adottati nel comparto della pietra serena.

Per i materiali di scarto vengono effettuati una serie di fori perpendicolari al banco mediante l'uso dei tagliablocchi. La loro profondità è di solito 3 m. La fascia da perforare ha generalmente lato maggiore di 10 - 20 m parallelo alla superficie libera e lato minore di 2 - 3 m. La maglia delle cariche è mediamente di 70 cm.

Una volta completate le trivellazioni verranno caricati i fori con esplosivo gelatinato e, mediante miccia detonante, verrà brillata la mina.

A questo punto i tagliablocchi continueranno la perforazione di nuove canne per la successiva sparata, mentre una pala meccanica o un escavatore movimenteranno il materiale frantumato, agendo ai piedi del gradone.

L'origine dei rifiuti rappresentati dagli inerti polverulenti avviene esclusivamente in fase di coltivazione e l'attività con cui vengono prodotti è esclusivamente di tipo meccanico senza impiego di nessun preparato chimico e di nessun tipo di trattamento, essendo rappresentati da inerti polverulenti che si accumulano nel filtro delle perforatrici durante l'esecuzione dei fori per l'uso degli esplosivi. In considerazione delle limitate quantità e dell'alta probabilità di diffusione, tali materiali sono raccolti in imballaggi per essere stoccati nell'area di cantiere individuata all'interno del progetto di coltivazione.

Gli inerti che permangono in cava per il ritombamento e rimodellazioni morfologiche, si originano dalla fase di rimozione degli strati litoidi, rappresentati dalle marne e da quei livelli arenaci troppo esigui o fratturati, o comunque poco cementati o con caratteristiche fisico-meccaniche scadenti, e la conseguente messa a giorno del banco produttivo da lavoro.

L'attività di estrazione dei materiali di scoperchiatura avviene attraverso le seguenti fasi:

- Esecuzione, tramite perforatore, di fori eseguiti di solito perpendicolarmente alla stratificazione;
- Caricamento dei fori attraverso il posizionamento dei candelotti di esplosivo (gelatina) e dei detonatori e il collegamento con miccia detonante. Scoppio e controllo della volata.

Una parte dei suddetti inerti di pezzatura minore, costituiti principalmente da marne e silti e secondariamente da arenarie, vengono utilizzati per il ritombamento dell'area di cava e per le rimodellazioni morfologiche.

Si sottolinea che i rifiuti di estrazione si presentano pertanto come pietre di pezzatura varia ma molto grossolana, senza la presenza delle frazioni fini.

### ***Gestione dei rifiuti di estrazione***

I rifiuti di estrazione verranno utilizzati per il ritombamento dell'area di cava e per le rimodellazioni morfologiche, dopo essere depositati per una durata inferiore a 3 anni (senza strutture di deposito).

Nell'organizzazione della coltivazione, è infatti possibile la messa a dimora del materiale destinato al ripristino senza stoccaggi preliminari, o in caso di assoluta necessità per periodi di tempo estremamente limitati.

Sarà cura della Ditta tenere un registro delle operazioni di gestione dei rifiuti di estrazione, con fogli numerati, nel quale annota, entro 15 giorni dalla presa in carico oppure in fase di ripristino nel riempimento dei vuoti, le informazioni sulle caratteristiche qualitative e quantitative dei predetti rifiuti.

Movimentazione		Provenienza	Rifiuto di estrazione		Tipo e localizzazione di utilizzo	Quantità
n.prog	Data		Tipologia	Descrizione		Mc/t

Fac-simile di registro dei rifiuti di estrazione movimentati nel sito di cava autorizzato

Gli inerti polverulenti verranno stoccati all'interno dell'area impianti in opportuni imballaggi, nell'attesa del loro riutilizzo nel ripristino; si sottolinea che i quantitativi di tali materiali sono assolutamente trascurabili rispetto al bilancio complessivo.

### **Classificazione struttura di deposito**

Gli inerti polverulenti che si accumulano nel filtro delle perforatrici durante l'esecuzione dei fori per l'uso degli esplosivi verranno raccolti in imballaggi per essere stoccati nell'area di cantiere; dal momento che tale stoccaggio si protrarrà per un tempo inferiore a tre anni, non si verifica la presenza di alcuna struttura di deposito, come definita all'art. 3 del D.Lgs. 117/2008.

Relativamente ai rifiuti rappresentati dagli inerti utilizzati in sito per i ripristini e rimodellamenti morfologici, come precedentemente esposto, è possibile la messa a dimora del materiale destinato al ripristino senza stoccaggi preliminari, o in caso di assoluta necessità per periodi di tempo estremamente limitati, sicuramente inferiori ai tre anni; non si verifica la presenza di alcuna struttura di deposito, come definita all'art. 3 del D.Lgs. 117/2008.

### **Impatti ambientali e sicurezza - Stoccaggio rifiuti di estrazione**

Lo stoccaggio degli inerti polverulenti all'interno dell'area impianti in opportuni imballaggi scongiura la possibilità di impatti ambientali.

Lo stoccaggio dei rifiuti di estrazione depositati in attesa di riutilizzo non comporta impatti significativi; si tratta infatti di pietrame di pezzatura varia ma molto grossolana, senza la presenza delle frazioni fini.

Non si tratta pertanto di materiali con particolare caratteristiche di polverosità.

Per le stesse motivazioni, il loro dilavamento da parte delle acque meteoriche non comporta il trascinarsi di frazioni solide consistenti; inoltre la tipologia di coltivazione oggetto del presente procedimento, essendo caratterizzata in gran parte da una struttura denominata a "reggipoggio" comporta un limitato il rischio di ruscellamento di solidi sospesi nelle AMD. Tale configurazione permette infatti la raccolta delle acque meteoriche ricadenti sul fronte cava, che si accumuleranno nella porzione adiacente al versante, permettendo una naturale deposizione del materiale in sospensione.

### **Controlli e monitoraggi**

Non si ritiene necessario effettuare controlli e monitoraggi sui rifiuti di estrazione dal momento che si tratta degli stessi materiali provenienti dalla scoperchiatura, non sottoposti a nessun trattamento.

Risultano inoltre naturalmente rispettati i parametri geotecnici minimi richiesti per la formazione dei ripristini, rendendo superflua una eventuale verifica:

$$c' \geq 0,1 \text{ kg/cmq}, \phi' \geq 40^\circ$$

### **Piano e procedura per la chiusura**

Non sono previste nel progetto di coltivazione strutture di deposito.

La fase finale di coltivazione coincide pertanto con i lavori di ripristino ambientale del sito estrattivo per i quali si rimanda all'elaborato specifico.

### **Misure di prevenzione e protezione**

Per limitare l'impatto ambientale sulla matrice acque superficiali è stato redatto il Piano di gestione delle Acque Meteoriche, al quale si rimanda per la verifica delle soluzioni adottate.

Si rimanda inoltre al Piano di monitoraggio, per le procedure di verifica della matrice acque sotterranee e suolo, che permettono un controllo della validità delle strategie di tutela ambientale adottate.

**ALLEGATO I - Scheda tecnica flocculante**



**FIPROKIM s.r.l.**  
PRODOTTI CHIMICI

WATERFIP 1256 T

pag. 1 di 1

## SCHEDA INFORMATIVA

# WATERFIP 1256

## Flocculante anionico in polvere

**WATERFIP 1256** è una poliacrilammide anionica solubile in acqua idonea all'impiego nei processi di chiariflocculazione delle acque.

Viene utilizzato in special modo nella flocculazione delle acque di trattamento derivanti dalla lavorazione dei marmi, dove esplica le sue migliori performance applicative.

### CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE

Aspetto	Polvere granulare bianca
Peso Molecolare	molto alto
Densità di carica	alta
Solubilità in acqua	Solubile
Granulometria	2% superiore a 2 mm, 6% inferiore a 0,15 mm
Densità indicativa	0,8 kg/l

### METODOLOGIA DI APPLICAZIONE

Utilizzare il prodotto previa dissoluzione in acqua a concentrazione 1 - 3 per mille.

Il tempo di dissoluzione è di circa 90 minuti in acqua demi alla concentrazione di 3 g/l. Le soluzioni di prodotto sono stabili per circa un giorno.

I dosaggi variano a seconda dell'applicazione da 1 a 20 ppm in chiariflocculazione in abbinamento con i classici flocculanti inorganici e da 100 a 200 ppm per disidratazione fanghi.

### MANIPOLAZIONE

Utilizzare per le soluzioni materiali plastici o acciaio inox. Le soluzioni di prodotto sono molto scivolose.

### INDICAZIONI DI SICUREZZA

Prima dell'utilizzo, leggere la relativa scheda di sicurezza.



**FIPROKIM S.R.L.**  
**WATERFIP 1256**

Revisione n. 1  
Data revisione 21/03/2022  
Stampata il 21/03/2022  
Pagina n. 1/8

## Scheda Informativa

### SEZIONE 1. Identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa

#### 1.1. Identificatore del prodotto

Denominazione

**WATERFIP 1256**

#### 1.2. Pertinenti usi identificati della sostanza o miscela e usi sconsigliati

Descrizione/Utilizzo

Coadiuvante di processo

#### 1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

Ragione Sociale

FIPROKIM S.R.L.

Indirizzo

Via dei laghi, 50

Località e Stato

36077 Altavilla Vicentina (VI)  
Italia

tel. 0039 0444 513011

fax 0039 0444 513826

e-mail della persona competente,

responsabile della scheda dati di sicurezza

Resp. dell'immissione sul mercato:

[sicurezza@fiprokim.com](mailto:sicurezza@fiprokim.com)

Fiprokim Srl

#### 1.4. Numero telefonico di emergenza

Per informazioni urgenti rivolgersi a

CAV di Milano tel. 02 66101029 (CAV Ospedale Niguarda Ca` Granda -Milano) (24/24, 7/7)

CAV di Pavia tel. 0382 24444 (CAV IRCCS Fondazione Maugeri - Pavia) (24/24, 7/7)

CAV di Bergamo tel. 800 883300 (CAV Ospedali Riuniti - Bergamo) (24/24, 7/7)

CAV di Firenze tel. 055 7947819 (CAV Ospedale Careggi - Firenze) (24/24, 7/7)

CAV di Roma tel. 06 3054343 (CAV Policlinico Gemelli - Roma) (24/24, 7/7)

CAV di Roma tel. 06 49978000 (CAV Policlinico Umberto I - Roma) (24/24, 7/7)

CAV di Napoli tel. 081 7472870 (CAV Ospedale Cardarelli - Napoli) (24/24, 7/7)

CAV Azienda Ospedaliero Universitaria di Foggia tel. 0881 732326 (24/24, 7/7)

### SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli.

#### 2.1. Classificazione della sostanza o della miscela.

Il prodotto non è classificato pericoloso ai sensi delle disposizioni di cui al Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti).

Classificazione e indicazioni di pericolo: --

#### 2.2. Elementi dell'etichetta.

Pittogrammi di pericolo: --

Avvertenze: --

Indicazioni di pericolo: --

Consigli di prudenza: --

La soluzione acquosa o a polvere umida rende le superfici estremamente scivolose.



**FIPROKIM S.R.L.**  
**WATERFIP 1256**

Revisione n. 1  
Data revisione 21/03/2022  
Stampata il 21/03/2022  
Pagina n. 2/8

**2.3. Altri pericoli.**

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze PBT o vPvB in percentuale superiore a 0,1%.

**SEZIONE 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti.**

**3.1. Sostanze.**

Informazione non pertinente.

**3.2. Miscela.**

Il prodotto non contiene sostanze classificate pericolose per la salute o per l'ambiente ai sensi delle disposizioni del Regolamento (UE) 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti) in quantità tali da richiederne la dichiarazione.

**SEZIONE 4. Misure di primo soccorso.**

**4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso.**

**Inalazione:** Portare all'aria aperta. Non sussistono pericoli tali da richiedere speciali misure di pronto soccorso.

**Contatto con la pelle:** Lavare con acqua e sapone per precauzione. Chiamare un medico se l'irritazione persiste.

**Contatto con gli occhi:** Risciacquare abbondantemente con molta acqua, anche sotto le palpebre, per almeno 15 minuti. In caso di persistente irritazione agli occhi consultare un medico.

**Ingestione:** Sciacquare la bocca. Non indurre il vomito. Non sussistono pericoli tali da richiedere speciali misure di pronto soccorso.

**4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati.**

Non sono noti episodi di danno alla salute attribuibili al prodotto.

**4.3. Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e trattamenti speciali.**

Informazioni non disponibili.

**SEZIONE 5. Misure antincendio.**

**5.1. Mezzi di estinzione.**

MEZZI DI ESTINZIONE IDONEI

Acqua, acqua nebulizzata, schiuma, anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), polvere secca. La soluzione acquosa o a polvere umida rende le superfici estremamente scivolose.

MEZZI DI ESTINZIONE NON IDONEI

Nessuno in particolare.

**5.2. Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela.**

PERICOLI DOVUTI ALL'ESPOSIZIONE IN CASO DI INCENDIO

Evitare di respirare i prodotti di combustione. Prodotti di combustione pericolosi: ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), ossidi di carbonio (CO<sub>x</sub>), acido cianidrico possono essere prodotti in caso di combustione in atmosfera carente di ossigeno.

**5.3. Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi.**

INFORMAZIONI GENERALI

Raffreddare con getti d'acqua i contenitori per evitare la decomposizione del prodotto e lo sviluppo di sostanze potenzialmente pericolose per la salute. Indossare sempre l'equipaggiamento completo di protezione antincendio. Raccogliere le acque di spegnimento che non devono essere scaricate nelle fognature. Smaltire l'acqua contaminata usata per l'estinzione ed il residuo dell'incendio secondo le norme vigenti.

EQUIPAGGIAMENTO

Indumenti normali per la lotta al fuoco, come un autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto (EN 137), completo antifiama (EN469), guanti antifiama (EN 659) e stivali per Vigili del Fuoco (HO A29 oppure A30).

**SEZIONE 6. Misure in caso di rilascio accidentale.**



**FIPROKIM S.R.L.**  
**WATERFIP 1256**

Revisione n. 1  
Data revisione 21/03/2022  
Stampata il 21/03/2022  
Pagina n. 3/8

**6.1. Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza.**

In caso di vapori o polveri disperse nell'aria adottare una protezione respiratoria. Queste indicazioni sono valide sia per gli addetti alle lavorazioni che per gli interventi in emergenza.

La soluzione acquosa o la polvere umida rende estremamente scivolose le superfici.

**6.2. Precauzioni ambientali.**

Impedire che il prodotto penetri nelle fognature, nelle acque superficiali, nelle falde freatiche.

**6.3. Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica.**

Non lavare o flussare con acqua. Rimuovere immediatamente per mezzo di una scopa o con mezzo aspirante. Conservare in contenitori adatti e chiusi per lo smaltimento. Dopo la rimozione pulire ogni traccia con acqua.

**6.4. Riferimento ad altre sezioni.**

Eventuali informazioni riguardanti la protezione individuale e lo smaltimento sono riportate alle sezioni 8 e 13.

## SEZIONE 7. Manipolazione e immagazzinamento.

**7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura.**

Manipolare il prodotto dopo aver consultato tutte le altre sezioni di questa scheda di sicurezza. Evitare la dispersione del prodotto nell'ambiente. Non mangiare, nè bere, nè fumare durante l'impiego.

**7.2. Condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità.**

Mantenere il prodotto in contenitori chiaramente etichettati. Conservare i contenitori lontano da eventuali materiali incompatibili, verificando la sezione 10.

**7.3. Usi finali particolari.**

Informazioni non disponibili.

## SEZIONE 8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale.

**8.1. Parametri di controllo.**

Informazioni non disponibili.

**8.2. Controlli dell'esposizione.**

Osservare le misure di sicurezza usuali nella manipolazione di sostanze chimiche. Utilizzare un locale in aspirazione in caso di polverulenza. La ventilazione naturale è adeguata in assenza di polveri.

**Protezione delle vie respiratorie:** Nel caso in cui la concentrazione della polvere è superiore a 10 mg/m<sup>3</sup> si raccomanda l'uso di una maschera con filtro antipolvere.

**Protezione delle mani:** Guanti di PVC o altro materiale plastico.

**Protezione degli occhi:** Occhiali di protezione con schermi laterali. Togliere le lenti a contatto quando viene utilizzato questo prodotto.

**Protezione della pelle e del corpo:** Usare abiti e grembiuli resistenti agli agenti chimici.

**CONTROLLI DELL'ESPOSIZIONE AMBIENTALE.**

Le emissioni da processi produttivi, comprese quelle da apparecchiature di ventilazione dovrebbero essere controllate ai fini del rispetto della normativa di tutela ambientale.

## SEZIONE 9. Proprietà fisiche e chimiche.

**9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali.**

Stato Fisico

Polvere



**FIPROKIM S.R.L.**  
**WATERFIP 1256**

Revisione n. 1  
Data revisione 21/03/2022  
Stampata il 21/03/2022  
Pagina n. 4/8

Colore	bianca
Odore	assente
Soglia olfattiva.	Non disponibile.
pH.	5 – 9 a 5 g/l
Punto di fusione o di congelamento.	> 150 °C
Punto di ebollizione iniziale.	Non disponibile.
Intervallo di ebollizione.	Non disponibile.
Punto di infiammabilità.	Non disponibile.
Tasso di evaporazione	Non disponibile.
Infiammabilità di solidi e gas	Non disponibile.
Limite inferiore infiammabilità.	Non si prevede la creazione di miscele esplosive
Limite superiore infiammabilità.	Non si prevede la creazione di miscele esplosive
Limite inferiore esplosività.	Non si prevede la creazione di miscele esplosive
Limite superiore esplosività.	Non si prevede la creazione di miscele esplosive
Tensione di vapore.	Non disponibile.
Densità di vapore	Non disponibile.
Densità relativa.	0,6 – 0,9 kg/l
Solubilità	solubile in acqua
Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua	-2
Temperatura di autoaccensione.	Non si autoaccende (in base alla struttura chimica)
Temperatura di decomposizione.	> 150°C
Viscosità	Non disponibile.
Proprietà esplosive	Non disponibile.
Proprietà ossidanti	Non disponibile.

**9.2. Altre informazioni.**

Non disponibile.

## SEZIONE 10. Stabilità e reattività.

**10.1. Reattività.**

Non vi sono particolari pericoli di reazione con altre sostanze nelle normali condizioni di impiego.

**10.2. Stabilità chimica.**

Il prodotto è stabile nelle normali condizioni di impiego e di stoccaggio.

**10.3. Possibilità di reazioni pericolose.**

In condizioni di uso e stoccaggio normali non sono prevedibili reazioni pericolose.

**10.4. Condizioni da evitare.**

Nessuna in particolare. Attenersi tuttavia alla usuali cautele nei confronti dei prodotti chimici.

**10.5. Materiali incompatibili.**

Agenti ossidanti. Possono causare reazioni esotermiche.

**10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi.**

La decomposizione termica può generare: ossidi di azoto (NOx), ossidi di carbonio (COx), acido cianidrico.

## SEZIONE 11. Informazioni tossicologiche.

**11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici.**

Metabolismo, cinetica, meccanismo di azione e altre informazioni  
Informazioni non disponibili

Informazioni sulle vie probabili di esposizione



**FIPROKIM S.R.L.**  
**WATERFIP 1256**

Revisione n. 1  
Data revisione 21/03/2022  
Stampata il 21/03/2022  
Pagina n. 5/8

Informazioni non disponibili

Effetti immediati, ritardati e ed effetti cronici derivanti da esposizioni a breve e lungo termine  
Informazioni non disponibili

Effetti interattivi  
Informazioni non disponibili

TOSSICITÀ ACUTA  
LC50 (Inalazione) della miscela: Non classificato (nessun componente rilevante)  
LD50 (Orale) > 5000 mg/kg Ratto  
LD50 (Cutanea) > 5000 g/kg Ratto

CORROSIONE CUTANEA / IRRITAZIONE CUTANEA  
Non irritante.

GRAVI DANNI OCULARI / IRRITAZIONE OCULARE  
Non irritante.

SENSIBILIZZAZIONE RESPIRATORIA O CUTANEA  
Non sensibilizzante

MUTAGENICITÀ SULLE CELLULE GERMINALI  
Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

CANCEROGENICITÀ  
Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE  
Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE SINGOLA  
Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE RIPETUTA  
Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

PERICOLO IN CASO DI ASPIRAZIONE  
Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

## SEZIONE 12. Informazioni ecologiche.

Utilizzare secondo le buone pratiche lavorative, evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente. Avvisare le autorità competenti se il prodotto ha raggiunto corsi d'acqua o se ha contaminato il suolo o la vegetazione.

### 12.1. Tossicità.

#### Tossicità in acqua

**Pesci:** LC50/Danio rerio/96 ore > 100 mg/l (OECD 203)

**Dafnie:** EC50/Daphnia magna/48 ore > 100 mg/l (OECD 202)

**Alghe:** IC50/Scenedesmus subspicatus/72 ore > 100 mg/l

### 12.2. Persistenza e degradabilità.

Non immediatamente biodegradabile.

### 12.3. Potenziale di bioaccumulo.

Non si bio-accumula.



**FIPROKIM S.R.L.**  
**WATERFIP 1256**

Revisione n. 1  
Data revisione 21/03/2022  
Stampata il 21/03/2022  
Pagina n. 6/8

**12.4. Mobilità nel suolo.**  
LogPow: -2

**12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB.**  
In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze PBT o vPvB in percentuale superiore a 0,1%.

**12.6. Altri effetti avversi.**  
Informazioni non disponibili.

### SEZIONE 13. Considerazioni sullo smaltimento.

**13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti.**  
Riutilizzare, se possibile. I residui del prodotto tal quali sono da considerare rifiuti speciali non pericolosi. Lo smaltimento deve essere affidato ad una società autorizzata alla gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa nazionale ed eventualmente locale.  
**IMBALLAGGI CONTAMINATI**  
Gli imballaggi contaminati devono essere inviati a recupero o smaltimento nel rispetto delle norme nazionali sulla gestione dei rifiuti.

### SEZIONE 14. Informazioni sul trasporto.

**14.1. Numero ONU.**  
Non applicabile.

**14.2. Nome di spedizione dell'ONU.**  
Non applicabile.

**14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto.**  
Non applicabile.

**14.4. Gruppo d'imballaggio.**  
Non applicabile.

**14.5. Pericoli per l'ambiente.**  
Non applicabile.

**14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori.**  
Non applicabile.

**14.7. Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL 73/78 ed il codice IBC.**  
Informazione non pertinente.

### SEZIONE 15. Informazioni sulla regolamentazione.

**15.1. Norme e legislazione su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela.**

Categoria Seveso. Nessuna.

Restrizioni relative al prodotto o alle sostanze contenute secondo l'Allegato XVII Regolamento (CE) 1907/2006.  
Nessuna.

Sostanze in Candidate List (Art. 59 REACH).  
Nessuna.



**FIPROKIM S.R.L.**  
**WATERFIP 1256**

Revisione n. 1  
Data revisione 21/03/2022  
Stampata il 21/03/2022  
Pagina n. 7/8

Sostanze soggette ad autorizzazione (Allegato XIV REACH).

Nessuna.

Sostanze soggette ad obbligo di notifica di esportazione Reg. (CE) 649/2012:

Nessuna.

Sostanze soggette alla Convenzione di Rotterdam:

Nessuna.

Sostanze soggette alla Convenzione di Stoccolma:

Nessuna.

Controlli Sanitari.

Informazioni non disponibili.

**15.2. Valutazione della sicurezza chimica.**

Non è stata elaborata una valutazione di sicurezza chimica per la miscela e le sostanze in essa contenute.

## SEZIONE 16. Altre informazioni.

**LEGENDA:**

- ADR: Accordo europeo per il trasporto delle merci pericolose su strada
- CAS NUMBER: Numero del Chemical Abstract Service
- CE50: Concentrazione che dà effetto al 50% della popolazione soggetta a test
- CE NUMBER: Numero identificativo in ESIS (archivio europeo delle sostanze esistenti)
- CLP: Regolamento CE 1272/2008
- DNEL: Livello derivato senza effetto
- EmS: Emergency Schedule
- GHS: Sistema armonizzato globale per la classificazione e la etichettatura dei prodotti chimici
- IATA DGR: Regolamento per il trasporto di merci pericolose della Associazione internazionale del trasporto aereo
- IC50: Concentrazione di immobilizzazione del 50% della popolazione soggetta a test
- IMDG: Codice marittimo internazionale per il trasporto delle merci pericolose
- IMO: International Maritime Organization
- INDEX NUMBER: Numero identificativo nell'Annesso VI del CLP
- LC50: Concentrazione letale 50%
- LD50: Dose letale 50%
- OEL: Livello di esposizione occupazionale
- PBT: Persistente, bioaccumulante e tossico secondo il REACH
- PEC: Concentrazione ambientale prevedibile
- PEL: Livello prevedibile di esposizione
- PNEC: Concentrazione prevedibile priva di effetti
- REACH: Regolamento CE 1907/2006
- RID: Regolamento per il trasporto internazionale di merci pericolose su treno
- TLV: Valore limite di soglia
- TLV CEILING: Concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa.
- TWA STEL: Limite di esposizione a breve termine
- TWA: Limite di esposizione medio pesato
- VOC: Composto organico volatile
- vPvB: Molto persistente e molto bioaccumulante secondo il REACH
- WGK: Classe di pericolosità acquatica (Germania).

**BIBLIOGRAFIA GENERALE:**

1. Regolamento (UE) 1907/2006 del Parlamento Europeo (REACH)
2. Regolamento (UE) 1272/2008 del Parlamento Europeo (CLP)
3. Regolamento (UE) 790/2009 del Parlamento Europeo (I Atp. CLP)
4. Regolamento (UE) 2015/830 del Parlamento Europeo
5. Regolamento (UE) 286/2011 del Parlamento Europeo (II Atp. CLP)
6. Regolamento (UE) 618/2012 del Parlamento Europeo (III Atp. CLP)
7. Regolamento (UE) 487/2013 del Parlamento Europeo (IV Atp. CLP)
8. Regolamento (UE) 944/2013 del Parlamento Europeo (V Atp. CLP)



**FIPROKIM S.R.L.**

**WATERFIP 1256**

Revisione n. 1

Data revisione 21/03/2022

Stampata il 21/03/2022

Pagina n. 8/8

9. Regolamento (UE) 605/2014 del Parlamento Europeo (VI Atp. CLP)

- The Merck Index. - 10th Edition
- Handling Chemical Safety
- INRS - Fiche Toxicologique (toxicological sheet)
- Patty - Industrial Hygiene and Toxicology
- N.I. Sax - Dangerous properties of Industrial Materials-7, 1989 Edition
- Sito Web Agenzia ECHA

Nota per l'utilizzatore:

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle conoscenze disponibili presso di noi alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità e completezza delle informazioni in relazione allo specifico uso del prodotto.

Non si deve interpretare tale documento come garanzia di alcuna proprietà specifica del prodotto.

Poichè l'uso del prodotto non cade sotto il nostro diretto controllo, è obbligo dell'utilizzatore osservare sotto la propria responsabilità le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza. Non si assumono responsabilità per usi impropri.

Fornire adeguata formazione al personale addetto all'utilizzo di prodotti chimici.