

Ing. Francesco Caridà

Via G. Rito, 8100 Catanzaro

Pec: francesco.carida@ingpec.eu - email ingfcarida@gmail.com

web site <http://ifcservizidiconsulenza.it/>

Phone +393666628438

IMPLEMENTAZIONE PER AUMENTO DEI QUANTITATIVI  
COMPLESSIVAMENTE AUTORIZZATI IN AUA (AUTORIZZAZIONE  
UNICA AMBIENTALE) DI UN ESISTENTE IMPIANTO DI RECUPERO  
(R5-R13) DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COSTITUITI DA  
MATERIALI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (C&D) E TERRE  
EROCCE DA SCAVO - LOC. PANTANELLE FRAZ, CANCELLO IN  
SERRASTRETTA (CZ) - DITTA GD COSTRUZIONI GENERALI SAS

Elaborati

RELAZIONE TECNICA ALLA FORMAZIONE E  
ALL'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI  
PRODOTTE

tav.

R3

scala

PROGETTISTA

firma

COMUNE DI SERRASTRETTA

Provincia di Catanzaro

## Sommario

<i>Premessa .....</i>	<i>2</i>
<i>Inquadramento .....</i>	<i>2</i>
<i>Riferimenti Normativi .....</i>	<i>4</i>
<i>Ubicazione, caratteristiche dell'insediamento e destinazione urbanistica .....</i>	<i>5</i>
<i>Descrizione del ciclo produttivo e delle macchine che costituiscono l'impianto .....</i>	<i>6</i>
Produzione del calcestruzzo tramite la linea di betonaggio mod. Alfa S/4 n.matricola 080/07 .....	6
Lavorazione Inerti Vergini da cava.....	8
Impianto di produzione di bitume.....	14
Lavorazione Inerti Provenienti da attività di demolizione.....	18
<i>Descrizione delle macchine e delle attrezzature utilizzate per il recupero di inerti da costruzione e demolizione .....</i>	<i>22</i>
<i>Durata delle lavorazioni .....</i>	<i>29</i>
<i>Materie prime utilizzate .....</i>	<i>29</i>
<i>Prodotti finiti.....</i>	<i>31</i>
<i>Emissioni prodotte e sistemi di abbattimento previsti .....</i>	<i>31</i>
<i>Sistema di abbattimento emissioni produzione bitume:filtri a maniche .....</i>	<i>36</i>
<i>Limitazione della produzione dei rumori.....</i>	<i>39</i>
<i>Misure di prevenzione e protezione della salute pubblica: .....</i>	<i>39</i>
<i>Rispetto della normativa antincendio .....</i>	<i>40</i>
<i>Rispetto della normativa VIA e IPPC .....</i>	<i>40</i>

## Premessa

Le emissioni prodotte descritte alla presente relazione sono state già oggetto di autorizzazione alle emissioni come da AUA 98/16 giusta Determinazione Dell'amministrazione Provinciale di Catanzaro prot.1091 del 19.04.2017 rispetto alla quel le operazioni svolte e i sistemi di abbattimento delle polveri rimangono di fatto inalterati: aumentano di fatto, con l'implementazione richiesta, solo i quantitativi di rifiuti inerti fatti transitare dal frantumatore, il che presuppone semplicemente l'utilizzo per più tempo dei sistemi di abbattimento ad umido facenti capo allo stesso.

## Inquadramento

L'impianto per produzione di calcestruzzo, bitume e inerti con annessa piattaforma di recupero di rifiuti di costruzione e demolizione è collocato all'interno di un'area a destinazione artigianale industriale alla particella 856 e 886 foglio 58 del Comune di Serrastretta (cz) in conformità agli strumenti urbanistici vigenti con regolare concessione edilizia. L'area è caratterizzata dall'assenza di impianti simili nelle dirette vicinanze e non sono presenti altri tipi di insediamenti artigianali e commerciali a vocazione edilizia (calcifici e imprese di costruzioni).





**Figura 1 -Ubicazione Impianto**

All'interno dell'azienda sono dedicate le seguenti aree/locali di lavoro:

- Area amministrativa
- Impianto di betonaggio A
- Impianto di bitume e asfalti B
- Impianto di inerti
- Area recupero inerti di demolizione
- Officina

L'estensione notevole, pari a 6.000 mq circa, consente di affrontare qualsiasi tipo di commessa e di garantire in contemporanea forniture di grosse entità, senza avere conseguenze di squilibri produttivi.

La ditta GD costruzioni generali sas opera in due grandi aree di intervento: il settore industriale e il settore immobiliare, nato dall'esigenza di offrire al cliente un servizio più completo e a 360 gradi. La competenza e la professionalità della ditta vengono, inoltre, integrate dalla collaborazione con partner dai nomi illustri nel campo dell'edilizia

Nell'ambito delle lavorazioni consuete svolte dalla ditta possono verificarsi situazioni per le quali si abbia l'esigenza di procedere ad una demolizione di strutture preesistenti, sbancamenti di terreno,

scavi e rimozione di pavimentazioni bituminosi. In queste circostanze allo stato attuale la GD costruzioni generali sas si trova allo stato attuale costretta ad avvalersi di ditte terze una volta superati i quantitativi accordati in assenza di VIA (10 ton/die), troppo spesso distanti, con buona pace della economicità e della sicurezza ambientale degli interventi. Per questo motivo con la presente richiesta si vuole ovviare al problema procedendo al recupero del materiale proveniente da demolizione per l'intero quantitativo incamerato come messa in riserva (R13) senza procedere ad ulteriori passaggi verso terzi

In questi ambiti, avendo a disposizione la ditta un piazzale adeguato e la giusta dotazione impiantistica, la stessa intende procedere al recupero del materiale di demolizione, da utilizzare quindi per rilevati o nel ciclo del calcestruzzo come qualsiasi inerte vergine .

## **Riferimenti Normativi**

### **Direttive comunitarie sui rifiuti**

- Direttiva 2006/12/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006;
- Direttiva 2006/66/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 6 settembre 2006.

### **Normativa nazionale in materia di gestione dei rifiuti**

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche ed integrazioni;
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs 03.04.06 n°152;
- DM 05/02/98 e smi "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alla procedure semplificate di recupero ai sensi degli art. 31 e 33 del D.Lgs 22/97".

### **Normativa nazionale in materia di Tutela delle acque**

- D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 258 – Disposizioni correttive e integrative del d.Lgs. 11 maggio 1999, n.152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento";
- D.Lgs. 02 febbraio 2001, n. 31 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano" (in parte sostituito dal D.L. 27 del 2/2/2002).

### **Normativa nazionale in materia di Tutela dell'aria**

- D.Lgs. n° 152 del 03/04/2006 – parte V

## **Ubicazione, caratteristiche dell'insediamento e destinazione urbanistica**

La ditta GD costruzioni generali sas , sorge su un area artigianale- industriale. Le particelle interessate sono la 856 e la 886 foglio 58 del Comune di Serrastretta (cz).

Piazzali, recinzione e depuratore sono stati realizzati con licenza edilizia: le opere risultano tutte realizzate.

Il Centro è organizzato in settori principali, ciascuno dei quali destinato allo svolgimento di diverse attività. La planimetria che si allega alla presente indica precisamente l'ubicazione delle aree di movimentazione, stoccaggio delle materie prime, messa in riserva e recupero rifiuti. Per quanto riguarda gli impianti tecnologici, realizzati nel rispetto delle normative vigenti, sono presenti:

- impianto elettrico di forza motrice e di illuminazione;
- impianto idrico per usi potabili, igienici e servizi;
- impianto di messa a terra.

L'impianto non prevede una struttura impiantistica complessa ed è dotato di servizi ed impianti atti ad assicurare un razionale esercizio dell'attività, anche in situazioni di emergenza. Pertanto, troviamo aree esterne funzionali al processo produttivo e strutture con funzioni logistiche ed accessorie quali servizi tecnologici.

I servizi previsti sono i seguenti:

1. piazzale ed aree di esercizio con pavimentazione in cls. armato industriale, con aree di conferimento, messa in riserva e stoccaggio; (per rifiuti di costruzione e demolizione)
2. piazzale ed aree di esercizio con geomembrana sul fondo per impianto di inerti e impianto di calcestruzzo);
3. apparato di pesatura;
4. recinzione del perimetro dell'attività;
5. impianti elettrici e di illuminazione
6. impianto igienico sanitario;
7. rete idrica;
8. Vibilità

### Ufficio

Il manufatto edilizio relativo agli uffici rappresentato da una struttura in c.a., prevede al suo interno la sezione tecnico operativa articolata con la presenza del terminale di pesatura, ed il settore logistico con annessi servizi igienici (collegati alla pubblica fognatura). Per ciò che attiene gli spazi di parcheggio, essi sono posizionati in adiacenza allo stesso ufficio.

### Viabilità interna

Il piazzale è stato progettato in maniera tale da avere un'area esterna dedicata alle operazioni di transito e manovra degli automezzi.

### Apparato di pesatura

L'impianto è dotato di un bilico.

## **Descrizione del ciclo produttivo e delle macchine che costituiscono l'impianto**

### ***Produzione del calcestruzzo tramite la linea di betonaggio mod. Alfa S/4 n.matricola 080/07***

#### **Dosaggio inerti con estrazione volumetrica e riscontro ponderale**

L'impianto di betonaggio consente lo stoccaggio ed il dosaggio volumetrico di 5 tipi di inerti insilati in tramogge per una capacità totale di 70 m<sup>3</sup>. Il fondo di ogni scomparto è dotato di un estrattore –dosatore volumetrico con portata regolabile a mezzo di saracinesca frontale. I controlli sull'estrattore / dosatore volumetrico riguardano:

- integrità del nastro in gomma
- verifica della regolarità del movimento meccanico dei tamburi e dei rulli
- tensione della catena di distribuzione

Un tastatore con fine corsa elettrico applicato sulla serranda garantisce il costante afflusso del materiale, arrestando il ciclo di dosaggio in assenza anche di un solo inerte. I controlli sul tastatore riguardano la verifica del funzionamento del fine corsa elettrico; mentre i controlli sulle serrande ne constataano il corretto movimento meccanico. Ogni dosatore è predisposto per l'inserimento di una

serranda di sicurezza che permette la manutenzione straordinaria senza dover scaricare l'inerte contenuto nella tramoggia.

Il dosaggio avviene mediante apparecchiature conta-impulsi collegate ai tamburi condotti degli estrattori che garantiscono una maggiore precisione rispetto al metodo tradizionale con temporizzatori.

Gli inerti dosati vengono scaricati nel sottostante trasportatore orizzontale a nastro in gomma e da esso vengono immessi, nel ciclo di miscelazione.

### **Dosaggio cemento**

Viene effettuato a mezzo dosatore ponderale da Kg 5000 con bilancia a leva meccaniche e testa automatica a grande quadrante. La tramoggia pesatrice di forma troncoconica è realizzata in lamiera d'acciaio con pareti inclinate che consentono un rapido svuotamento. Superiormente è dotata di tre bocche di entrata e di un tubo di sfiato aria.

Lo scarico di fondo è del tipo a farfalla ruotante con martinetto pneumatico. Lateralmente la tramoggia è dotata di uno sportello a tenuta stagna per consentire l'ispezione e la pulizia interna. Il trasporto al mescolatore avviene mediante coclee tubolari a due bocche ( Ø 273) da mt. 5 con una portata di 20t/h. le coclee sono dotate di finestrelle di ispezione a tenuta stagna per la pulizia e la manutenzione

### **Dosaggio acqua**

Viene effettuato con contaltri elettrico con testa lanciainpulsi completo di elettrovalvola e filtro a rete.

### **Dosaggio additivo per calcestruzzo**

Il dosatore si compone di un contenitore cilindrico per la misurazione, di un polmone di accumulo e di una pompa elettrica dosata di sensore per lo svuotamento rapido del cilindro di misurazione della vasca di miscelazione calcestruzzo.

### **Mescolatore componenti calcestruzzo**

I componenti vengono miscelati con una turbo-mescolatrice a regime forzato da 750 litri con skip di carico.

La macchina si compone di una vasca di miscelazione cilindrica orizzontale saldata ad un telaio inferiore.

La vasca, il lamiera d'acciaio, ha fondo e pareti rivestite di pannelli metallici antiusura sostituibili. E' previsto un o sportello di ispezione cui è collegato un fine corsa elettrico che arresta la macchina quando viene aperto.

La benna di carico (skip) , della capacità di 750 litri, scorre su guide inclinate a 60° ed è del tipo a scarico di fondo e possiede un sistema di sicurezza a fine corsa che blocca l'organo di traino se la fune si allenta.

### **Quadro comandi impianti di betonaggio**

Il quadro comandi è predisposto per il collegamento delle apparecchiature di dosaggio e di controllo al sistema informatico per l'azionamento automatico delle diverse ricette d'impasto. Tutte le indicazioni relative ai dosaggi degli aggregati e i tempi di miscelazione e scarico del calcestruzzo confezionato sono memorizzate su schede elettroniche.

### ***Lavorazione Inerti Vergini da cava***

Il materiale litoide di base proveniente dalla cava viene preventivamente lavato e successivamente lavorato mediante frantoi, primari e secondari, che ne riducono le pezzature fino a 3 cm.. Tali materiali vengono in seguito suddivisi con vagli vibranti nelle classi granulometriche richieste.

Tra le normative di riferimento, funge da base di partenza la direttiva 89/106, che impone a tutti i prodotti immessi sul mercato e destinati alle costruzioni, la marcatura CE. Il mandato della UE M/125 stabilisce che anche gli aggregati per calcestruzzo siano sottoposti a tale direttiva e, in particolare, che tutti gli inerti messi in commercio dopo il 1 giugno 2004 debbano avere la marcatura CE.

Tutto questo è regolato a livello nazionale dai DPR 21 aprile 1993, n.246, di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e 10 dicembre 1997, n. 499 Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 93/68/CEE per la parte che modifica la direttiva 89/106/CEE in materia

Al fine di eliminare gli ostacoli relativi al libero scambio delle merci in Europa, rappresentati dalle diverse normative tecniche in vigore nei Paesi membri dell'Unione Europea, dal 1985 il Consiglio delle Comunità Europee ha optato per un sistema flessibile di normative tecniche che concentra l'attenzione sui soli aspetti essenziali del prodotto. In questo contesto le direttive europee in tema di libera circolazione sono state caratterizzate da:

- ☐ definizione dei requisiti essenziali cui i prodotti devono conformarsi;
- ☐ predisposizione di norme europee armonizzate al fine di trasformare i requisiti essenziali in requisiti di prestazione;
- ☐ attestazione di conformità di ciascun prodotto alla sua norma specifica attraverso un sistema di marcatura: il marchio CE

L'attività di predisposizione di norme armonizzate vere e proprie è svolta dal CEN (Comitato Europeo di Normalizzazione) che agisce sulla base di un preciso incarico ricevuto dalla Commissione Europea.

Tale incarico è il cosiddetto Mandato attraverso il quale si stabiliscono le caratteristiche di prestazione che dovranno essere prese in considerazione dalle norme armonizzate per ogni prodotto ed il sistema di attestazione di conformità relativo.

Nel caso degli aggregati la Direttiva 89/106 ha dato vita al Mandato M125. Il CEN, nell'ambito dell'M125, ha individuato nella norma relativa ad ogni famiglia di prodotti, le caratteristiche essenziali per quei tipi particolari di aggregati, non tenendo in considerazione le caratteristiche prestazionali irrilevanti.

Il CEN ha individuato come rilevanti, ai fini del rispetto dei requisiti essenziali, le seguenti proprietà:

- ☐ Dimensione forma e massa delle particelle
- ☐ Resistenza alla frammentazione/frantumazione
- ☐ Pulizia
- ☐ Resistenza alla levigabilità/abrasione/usura
- ☐ Composizione chimica
- ☐ Stabilità volumetrica
- ☐ Assorbimento di acqua
- ☐ Sostanze pericolose
- ☐ Durabilità al gelo
- ☐ Durabilità contro la reazione alcali-aggregato

Le norme armonizzate sono state redatte tenendo conto delle esigenze, delle condizioni ambientali e della pratica d'uso delle diverse nazioni europee. Esse non escludono che a livello nazionale siano emanate, con un provvedimento ministeriale, delle istruzioni complementari allo scopo di adeguare

alcune parti della norma alla pratica d'uso consolidata e valida ove gli aggregati sono utilizzati; ad esempio in Italia le istruzioni complementari per l'applicazione delle norme armonizzate potrebbero prevedere di non considerare obbligatoria l'esecuzione della prova di valutazione della percentuale di conchiglie negli aggregati, in quanto in Italia a differenza di altri Paesi del Nord Europa, non si usano aggregati di origine marina. Allo stesso modo in Italia non è obbligatoria la prova di usura agli pneumatici chiodati dal momento che nel nostro Paese non è previsto l'utilizzo di tali pneumatici; quindi pur trattandosi di una caratteristica armonizzata, cioè che si riferisce alle norme EN, non viene misurata perché non contemplata dalla legislazione nazionale del prodotto (NPD: nessuna prestazione determinata).

I principali inerti prodotti dalla GD costruzioni generali Sas sono:

- ☐ Sabbia Fine (0÷2mm)
- ☐ Sabbia Grossa (0÷6mm)
- ☐ Risone (4÷10mm)
- ☐ Graniglia (10÷20mm)
- ☐ Mezzanello (16÷22.4mm)

Le sabbie prodotte seguono curve granulometriche ottimizzate in base ai singoli campi di utilizzo; si va dalle sabbie monogranulari a quelle naturali sino ad arrivare a quelle frantumate, accomunate tutte dall'eccezionale durezza che le caratterizza.

Le ghiaie lavate presentano un'elevata sfericità con colore policromo che le rende ideali per realizzazioni faccia-vista oltre che ad i consueti utilizzi. I pietrischi, infine, hanno forma poliedrica con facce ruvide che accentuano l'aderenza ad ogni tipo di legante.

Tutti gli inerti di produzione sono caratterizzati da un'eccezionale carica abrasiva e durezza al taglio derivanti dalla durezza dei silicati di cui sono costituiti oltre che avere caratteristiche praticamente inalterabili nel tempo

Le attrezzature costituenti l'impianto sono di seguito riportate:

---

#### **NR. 01 Alimentatore vibrante**

#### **NR. 01 Trasportatore a nastro**

Avente le seguenti caratteristiche:

- struttura tubolare elettro saldata
- rulli portanti a terne
- terne ravvicinate nei punti di carico
- gruppo di comando con riduttore pendolare, trasmissione a cinghie e motore elettrico
- tenditore a vite
- pulitore in gomma
- protezione antinfortunistiche sulle testate
- piloni di sostegno

#### **NR. 01 Vaglio vibrante sgrossatore**

avente le seguenti caratteristiche:

- completo di trasmissioni e protezioni di sicurezza
- nr. 4 molle
- supporto motore imbullonato
- masse regolabili
- telai piani vaglianti imbullonati
- serie di carpenterie per detto vaglio
- serie di tramogge e canale per la raccolta e lo smistamento del materiale

#### **NR. 01 Frantoio granulatore a mascelle**

avente le seguenti caratteristiche:

- serie di carpenterie per detto frantoio
- serie di tramogge e canale per la raccolta e lo smistamento del materiale

#### **NR. 01 Trasportatore a nastro**

Avente le seguenti caratteristiche:

- struttura tubolare elettro saldata
- rulli portanti a terne
- terne ravvicinate nei punti di carico
- gruppo di comando con riduttore pendolare, trasmissione a cinghie e motore elettrico
- tenditore a vite
- pulitore in gomma
- protezione antinfortunistiche sulle testate
- piloni di sostegno

- passerelle perimetrali su di un lato

**NR. 01 Vaglio vibrante**

avente le seguenti caratteristiche:

- 3 piani di vagliatura
- piani vaglianti completi di reti o lamiere forate
- completo di trasmissioni e protezioni di sicurezza
- nr. 4 molle in gomma
- supporto motore imbullonato
- masse regolabili
- telai piani vaglianti imbullonati
- serie di carpenterie per detto vaglio
- serie di tramogge e canale per la raccolta e lo smistamento del materiale
- incastellatura di sostegno bullonata (alta)
- impianto a docce
- scala di accesso

**NR. 01 Lava sabbia**avente le seguenti caratteristiche:

**NR. 04 Trasportatore a nastro 500X16000**

- struttura tubolare elettro saldata
- rulli portanti
- terne ravvicinate nei punti di carico
- gruppo di comando con riduttore pendolare, trasmissione a cinghie e motore elettrico
- tenditore a vite
- pulitore in gomma
- piloni di sostegno tipo V
- passerelle perimetrali su di un lato
- protezione antinfortunistiche sulle testate

**NR. 01 Trasportatore a nastro 500X13000**

avente le seguenti caratteristiche:

- struttura tubolare elettro saldata
- rulli portanti
- terne ravvicinate nei punti di carico

- gruppo di comando con riduttore pendolare, trasmissione a cinghie e motore elettrico
  - tenditore a vite
  - pulitore in gomma
  - passerelle perimetrali su di un lato
  - piloni di sostegno tipo V
  - protezione antinfortunistiche sulle testate
- 

Il materiale viene trasportato e scaricato direttamente nella tramoggia di alimentazione dell'impianto. Dalla tramoggia il materiale estratto attraversa il primo vaglio vibrante per poi essere scaricato nel frantoio a mascelle dove viene frantumato.

Successivamente viene trasportato da un nastro (cablato) sino alla sezione di vagliatura (in cui riceve una seconda frantumazione e in cui avviene la separazione della sabbia dal ciottolame. I materiali una volta separati seguono due processi differenti di seguito descritti.

La sabbia vagliata è convogliata, con l'ausilio dell'acqua, nelle coclee, dove avviene una separazione tra sabbia fine e sabbia grossa. La sabbia grossa è convogliata verso la zona di accumulo nel piazzale di caricamento; mentre l'acqua con la sabbia fine subisce un processo di decantazione nella vasca.

Il ciottolame è convogliato verso un accumulo per un'ulteriore frantumazione e successiva vagliatura in diverse granulometrie

I prodotti vagliati sono poi accumulati in aree nel piazzale di caricamento.

Gli operatori addetti provvedono alla consueta conduzione dell'impianto nelle diverse fasi, sia da postazioni fisse che tramite ispezioni di verifica.

Essi provvedono alle operazioni di manutenzione ordinaria, costituita dalla pulizia dell'impianto e dalla rimozione del materiale in eccesso che cade dai nastri trasportatori, e alle operazioni di manutenzione straordinaria consistenti generalmente nella sostituzione di parti danneggiate o usurate, lavori di carpenteria metallica, lavori di manutenzione all'impianto idraulico ed elettrico, ecc.

L'addetto alla vendita provvede alla gestione delle operazioni di caricamento e vendita del materiale prodotto (inerti silicei per l'edilizia) ai clienti della società. Su richiesta del cliente, e su

ordine dell'addetto alla vendita, l'addetto al caricamento provvede a caricare i mezzi di trasporto giunti in impianto del materiale scelto e a comunicare i quantitativi per la fatturazione

## ***Impianto di produzione di bitume***

### **L'impianto per la produzione di conglomerato bituminoso è costituito da:**

- 1) gruppo di stoccaggio, dosaggio, riscaldamento, selezione degli inerti vergini;
- 2) gruppo di stoccaggio, riscaldamento, alimentazione, dosaggio e spruzzatura del bitume modificato e di eventuali additivi;
- 3) gruppo di stoccaggio, riscaldamento, alimentazione, dosaggio del materiale riciclato;

La GD costruzioni generai Sas dispone di un impianto di produzione di bitume della Bernardi Impianti International Spa, modello CEM 1600, conforme alle normative CEE vigenti.

La serie CEM prodotta da Bernardi Impianti International è la più diffusa ed è più facile da controllare. Offre inoltre la maggiore garanzia qualitativa del prodotto.

Negli impianti moderni il processo produttivo è completamente automatico.

Cuore dell'impianto è la torre di mescolazione: gli inerti caldi ed essiccati raggiungono la sommità della torre per mezzo di un elevatore a tazze posto all'uscita dell'essiccatore.

In questa parte dell'impianto di produzione la movimentazione degli inerti avviene per gravità e si possono individuare tre zone differenziabili sia per funzione che per caratteristiche di funzionamento. Il ciclo infatti, che ha carattere continuo per le operazioni di vagliatura e riempimento delle tramogge sottostanti, diventa discontinuo nelle fasi successive.

Le fasi di processo partono con la selezione in varie pezzature degli inerti caldi, per mezzo del vaglio vibrante, in 4 tramogge.

Ogni tramoggia ha nella parte inferiore un'apertura per il prelievo delle campionature. L'impianto offre anche la possibilità di produrre senza far passare gli inerti dal vaglio: in questo caso il materiale proveniente dall'elevatore alimenta una sola tramoggia. Un deviatore posto allo scarico dell'elevatore invia gli inerti in direzione del vaglio oppure nella prima tramoggia.

Passando alla fase successiva del ciclo produttivo la macchina provvede alla pesatura dei tre elementi primari: inerti, filler, bitume; essa avviene in tre diverse pesate attrezzate ciascuna con celle elettroniche di tipo "strain gage".

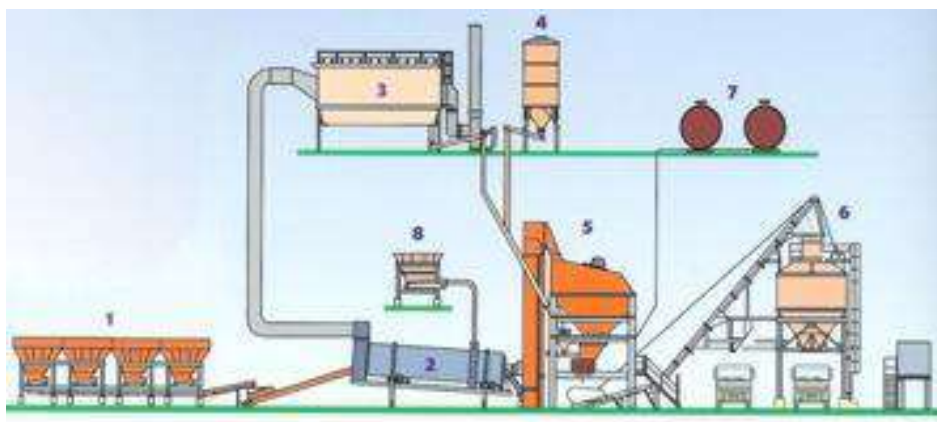
Il ciclo di produzione prevede che gli inerti entrino per primi nel mescolatore. In seguito ed in sequenza con calcolati ritardi, entrano il bitume, eventuali additivi ed il filler.

Al sistema di dosatura del bitume è correlata una funzione matematica che tiene conto, per ogni mescolata, del peso "reale" degli inerti. Per ogni mescolata, la quantità di bitume immessa nel mescolatore non sarà

E' l'operatore dell'impianto che per esigenze tecnico-produttive od altre, può variare ed impostare valori diversi per questi tempi/quantità. La relazione tra i tempi del ciclo di mescolazione e le quantità d'elementi immessi determinano la produttività dell'impianto. Il conglomerato scaricato dal mescolatore è poi avviato al silo di deposito.

Tutte le fasi sopraelencate avvengono con materiali secchi, i quali nel movimento danno luogo a formazione di polveri. Allo scopo d'evitare inquinamento, tutte le parti d'impianto che contengono inerti sono ermeticamente chiuse verso l'esterno e poste in depressione da un apposito aspiratore.

Il prodotto finito viene sollevato con funi d'acciaio seguendo un percorso obbligato (binari). Il materiale viene scaricato nei silos di stoccaggio dai quali, attraverso alcune bocchette, vengono caricati in automatico gli autocarri.



L'impianto è completamente circondato da passerelle e ripiani per consentire l'ispezione e la manutenzione delle singole parti che lo compongono.

Allo scopo d'evitare inquinamento, tutte le parti d'impianto che contengono aggregati sono ermeticamente chiuse verso l'esterno e poste in depressione da un apposito aspiratore, ad esclusione del silo del prodotto finito.

Il processo di produzione di conglomerato bituminoso comprende diverse fasi di lavoro indicate nello schema a blocchi indicato in figura e di seguito riassunte e schematizzate:

## **FASE 1 - TRATTAMENTO DEGLI INERTI**

Nell'impianto di produzione del conglomerato bituminoso le materie prime e i materiali di recupero per il ciclo di produzione vengono stoccate, mediante stoccaggio differenziato, in apposite aree interne all'impianto stesso.

Su tale piazzale, solitamente interdetto ai non addetti ai lavori, operano delle pale meccaniche che portano gli inerti alle tramogge di carico. Ogni tramoggia contiene una granulometria diversa ed inoltre è presente una tramoggia per materiali riciclati.

Al di sotto della serie di tramogge è posto un dosatore che, variando gli spillamenti, produce una miscela che abbia le caratteristiche desiderate.

Da qui vengono trasportate a mezzo di nastri trasportatori ad un essiccatore ovvero un forno a tamburo.

Tale forno è costituito da un cilindro d'acciaio rotante, dotato di palettatura interna, che solleva il materiale e lo riscalda fino ad eliminare l'acqua in eccesso.

Il bruciatore di tale tamburo essiccatore (emissione E1) utilizza combustibile nafta/metano, la nafta contiene una percentuale di zolfo molto inferiore al 4% (limite superiore); normalmente a regime il bruciatore lavora al 50% della potenzialità massima; peraltro in situazioni di materiali asciutti e quindi nella maggior parte del periodo produttivo, in quanto nei periodi di pioggia e maltempo l'attività si ferma, esso può scendere a regime al di sotto del 50%.

Dopo il preliminare trattamento di riscaldamento ed essiccamento nel quale si raggiungono temperature di 140-160°C, i materiali passano, mediante un elevatore a caldo, nella parte più alta della torre di mescolamento.

Qui gli aggregati caldi sono sottoposti ad un ulteriore vaglio di controllo e separazione delle pezzature ottenute.

Ciò si ottiene attraverso l'impiego di macchine di diversa tipologia: vagli piani, costituiti da una o più lamiere forate e sovrapposte, collocate su un telaio e messe in vibrazione.

I materiali così ottenuti vengono poi stoccati in una serie di tramogge da cui, attraverso spillamenti successivi, vengono dosati i quantitativi per le singole pezzature di controllata granulometria, destinate alla miscelazione con il bitume.

Nei casi in cui si richiede un prodotto finale con un aspetto molto liscio e materiale non poroso possono essere aggiunti anche dei filler (inerti con una granulometria inferiore ai 0,0075 mm) di recupero o minerali.

Solitamente questa fase del ciclo produttivo richiede la presenza di non più di una persona addetta alla movimentazione della pala meccanica.

Tutte le altre operazioni condotte in tale fase vengono, infatti, eseguite in modo meccanizzato e controllato da una cabina centralizzata.

## **FASE 2 - PROCESSO DEI FILLER**

Il filler può essere di recupero o minerale. Se di recupero proviene dai filtri dei fumi e dallo sgrossatore; se minerale viene acquistato già selezionato dalla cava di provenienza. Il filler è fondamentale per creare dei conglomerati che abbia un effetto finale molto compatto, non poroso e superficialmente molto regolare. Le polveri vengono trattenute dalle maniche in tessuto e, recuperate tramite coclee, vengono reimmesse nel ciclo di produzione.

Il silo di stoccaggio del filler è dotato di filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri e quindi non sono presenti emissioni in atmosfera.

Tutte le operazioni riguardanti il filler sono controllate dalla cabina centrale dallo stesso operatore che controlla le altre fasi.

## **FASE 3 - STOCCAGGIO DEL BITUME**

Il bitume, trasportato in stato semisolido da autocisterne, è stoccato in serbatoi metallici posti in aree ben delimitate.

I serbatoi sono coibentati con lane di roccia ad alta densità e rivestite con un mantello di alluminio; inoltre sono predisposte con lo scarico di fondo per il collegamento in serie di più cisterne tra loro.

Sono poi previste le prese per effettuare il carico, il prelievo e la circolazione per mezzo di una pompa ad ingranaggi riscaldata.

Il bitume viene riscaldato a 130-150°C dalla caldaia oleotermica (emissione E2) alimentata con gasolio combustibile che contiene una percentuale di zolfo compreso tra 0,05 e 0,20%, la sua potenzialità massima è di circa 200.000 Kcal/h.

Successivamente viene mantenuto a temperatura costante con fluido diatermico per omogeneizzarne la composizione.

Tramite una pompa volumetrica viene poi inviato e dosato nel mescolatore.

Tutto il ciclo dei bitumi è controllato dalla cabina centrale da dove vengono controllate anche le altre fasi.

## **FASE 4 - MESCOLAMENTO DEGLI INERTI CON IL BITUME**

Il bitume e gli inerti pretrattati sono miscelati in appositi mescolatori costituiti generalmente da vasche con il fondo apribile per lo scarico del materiale impastato.

La miscelazione si ottiene per l'azione di alberi paralleli rotanti (30-80 giri/min) muniti di palette o braccia.

Le pareti interne del mescolatore, come pure i componenti rotanti, sono di acciaio al manganese dovendo resistere alla violenta azione dell'usura causata dal mescolamento.

I mescolatori consentono di ottenere, quale prodotto finito, un impasto omogeneo: il conglomerato bituminoso. Quest'ultimo fuoriesce dalla zona di mescolamento mediante un apposito convogliatore, può

essere trasportato alle tramogge di carico e quindi direttamente agli automezzi, oppure inviato ad un silo per lo stoccaggio provvisorio.

L'intero processo viene normalmente governato dalla centrale di comando completamente automatizzata: esso non richiede, pertanto, la presenza di altri operatori.

Il ciclo produttivo descritto è sinteticamente schematizzato nel diagramma di flusso di figura seguente:

Il vaglio, le tramogge dei materiali vagliati, le apparecchiature di dosaggio ponderale di aggregati, filler e bitume e la parte superiore del mescolatore sono chiusi per evitare dispersione delle polveri ed inoltre vengono opportunamente depolverati.

I vapori distillati di bitume condensano nel filtro, si mescolano con le polveri sulle maniche e vengono reimmessi nel ciclo produttivo.

## FASE 5 - PRODUZIONE CONGLOMERATO BITUMINOSO

Il cumulo di conglomerato bituminoso viene insilato e predisposto per il trasporto. Essendo il miscelatore più basso del silo il conglomerato bituminoso viene trasportato da una benna traslante.

L'operatore è sempre quello posto in cabina centrale che è addetto anche al controllo delle altre fasi dell'impianto.

Anche la fase di caricamento su camion è completamente automatizzata.

## Lavorazione Inerti Provenienti da attività di demolizione

In forza della richiesta di autorizzazione al recupero di rifiuti non pericolosi ai sensi dell'art.216 la ditta è autorizzata all'attività di recupero di rifiuti non pericolosi secondo in seguente schema: in base al DM 05/02/1998 e smi

Punto del D.M. 05/02/98 relativo al rifiuto	Codici CER corrispondenti	Attività di recupero effettuata, di cui all'allegato C al D.Lgs. 22/97 e s.m.i.	Quantità massima stoccabile presso il sito espressa in t	Capacità dell'impianto (Quantità di rifiuti recuperati espressa in t/a) R13	Capacità dell'impianto (Quantità di rifiuti recuperati espressa in t/a) R5	QUANTITA' MASSIME CONSENTITE stabilite dall'allegato 4 al DM 05/02/1998
2.1	170202	R13	10	2.000	0	120.000
3.1	170405	R13	20	3.000	0	160.000
3.2	170407	R13	20	3.000	0	28.000
5.8	170411	R13	20	800	0	1.000
6.1	170203	R13	10	2.000	0	7.700

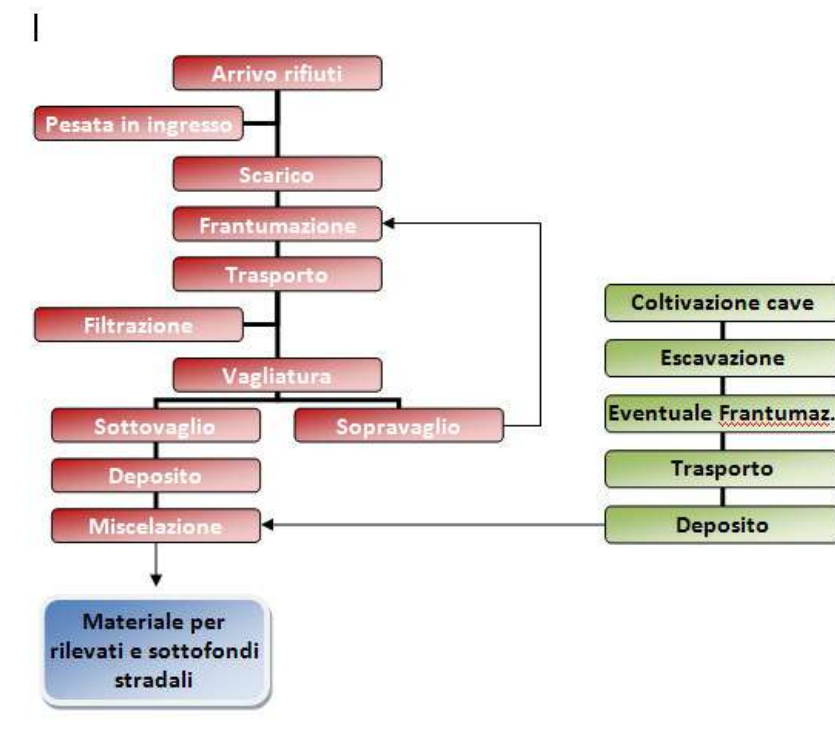
	170101					
	170102					
	170103					
	170107	R13				
7.1	170904	R5	500	49.000	1.000	67.360
		R13				
7.6	170302	R5	65	28.000	1.500	97.870
		R13				
7.31Bis	170504	R5	500	19.000	300	150.000
totali			1145	106.800	2.800	

Meglio specificate come segue:

<b>C.E.R</b>	<b>Descrizione rifiuto</b>	<b>Attività di Recupero</b>
[170202]	vetro	R13
[170405]	Ferro e acciaio	R13
[170407]	Metalli misti	R13
[170411]	Cavi diversi da quelli di cui alla voce 170410	R13
[170203]	plastica	R13
[170101]	cemento	R5 - R13
[170102]	mattoni	R5 - R13
[170103]	Mattonelle e ceramiche	R5 - R13
[170107]	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	R5 - R13
[170904]	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	R5 - R13
[170302]	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301	R5 - R13
[170504]	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	R5 - R13

I quantitativi Post implementazione richiesta i quantitativi trattati saranno come da tabella seguente:

Punto del D.M. 05/02/98 relativo al rifiuto	Codici CER corrispondenti	Attività di recupero effettuata, di cui all'allegato C al D.Lgs. 22/97 e s.m.i.	Quantità massima stoccabile presso il sito espressa in t	Capacità dell'impianto (Quantità di rifiuti recuperati espressa in t/a) R13	Capacità dell'impianto (Quantità di rifiuti recuperati espressa in t/a) R5	QUANTITA' MASSIME CONSENTITE stabilite dall'allegato 4 al DM 05/02/1998	TOTALI post Implementazione richiesta R13 t/a	TOTALI post Implementazione richiesta R5 t/a	capacità istantanea post Implementazione richiesta t/a
2.1	170202	R13	10	2.000	0	120.000	2.000	0	10
3.1	170405	R13	20	3.000	0	160.000	3.000	0	20
3.2	170407	R13	20	3.000	0	28.000	3.000	0	20
5.8	170411	R13	20	800	0	1.000	800	0	20
6.1	170203	R13	10	2.000	0	7.700	2.000	0	10
7.1	170101 170102 170103 170107 170904	R13 R5	500	49.000	1.000	67.360	30.000	30.000	500
7.6	170302	R13 R5	65	28.000	1.500	97.870	20.000	20.000	65
7.31Bis	170504	R13 R5	500	19.000	300	150.000	100.000	100.000	700
totali			1145	106.800	2.800		160.800	150.000	1345

**Schema a blocchi recupero inerti:**

In mancanza di norme tecniche in materia, trattandosi di recuperare essenzialmente rifiuti non pericolosi possono essere considerate quali idonee al tipo di attività svolta all'interno dello stabilimento quelle di cui al DM 05/02/1998 e s.m.i., così come di seguito meglio specificate per tipologie:

**7.1**

*Tipologia: rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto*

*Provenienza: attività di demolizione, frantumazione e costruzione; selezione da RSU e/o RAU; manutenzione reti; attività di produzione di lastre e manufatti in fibrocemento.*

*Caratteristiche del rifiuto: materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto.*

*Attività di recupero:*

*a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di*

*frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5];*

*b) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5].*

*Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: materie prime secondarie per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205*

## **7.6**

*Tipologia: conglomerato bituminoso, frammenti di piattelli per il tiro al volo [170302] [200301].*

*Provenienza: attività di scarifica del manto stradale mediante fresatura a freddo; campi di tiro al volo.*

*Caratteristiche del rifiuto: rifiuto solido costituito da bitume ed inerti.*

*Attività di recupero: a) produzione conglomerato bituminoso "vergine" a caldo e a freddo [R5]; 20 b) realizzazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5]. c) produzione di materiale per costruzioni stradali e piazzali industriali mediante selezione preventiva (macinazione, vagliatura, separazione delle frazioni indesiderate, eventuale miscelazione con materia inerte vergine) con eluato conforme al test di cessione secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5]*

*Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: a) conglomerato bituminoso nelle forme usualmente commercializzate. b) materiali per costruzioni nelle forme usualmente commercializzate.*

---

## **Descrizione delle macchine e delle attrezzature utilizzate per il recupero di inerti da costruzione e demolizione**

L'impianto da utilizzare sarà impiegato in pianta stabile all'interno dell'area è un **OMtruck Giove** con **vaglio matricola TK105160** con **deferizzatore magnetico** e **impianto di abbattimento polveri ad umido** così composto:

- - Motore diesel collegato al frantoio;
- - alimentatore vibrante a controllo automatico per la regolazione dell'alimentazione se il frantoio viene sovraccaricato;

- - reversibilità dell'azione del frantoio (per facilitare lo sblocco del materiale all'interno del frantoio);
- - il nastro trasportatore di uscita principale posizionato sotto il frantoio viene abbassato idraulicamente, creando così il massimo spazio possibile per l'uscita del materiale frantumato;
- - un sistema di regolazione idraulica della chiusura del frantoio per variare la granulometria del materiale in uscita;
- - nastro magnetico (deferizzatore);
- - sistema di abbattimento polveri;
- - nastro trasportatore laterale per i pezzi fini;
- - 4 stabilizzatori idraulici;
- - Radiocomando e telecomando ombelicale per lo spostamento dell'impianto e arresto d'emergenza;
- - Chiusura e apertura idraulica delle sponde della tramoggia;
- - Chiusura e apertura idraulica del nastro laterale;
- - Pompa gasolio
- - Pompa acqua

La successione delle azioni previste è pertanto la seguente:

- A Il materiale da frantumare viene immesso direttamente nella tramoggia di caricamento tramite una pala meccanica o nastro trasportatore.
- B lo scivolo alimenta il materiale dal deposito tramite la griglia dell'alimentatore a scosse e lo scivolo di entrata al frantoio.
- C deferizzatore al di sopra del nastro trasportatore di estrazione rimuove tutti i particolari in ferro dal flusso del materiale. Gli eventuali frammenti ferrosi passano attraverso un nastro in gomma girevole il quale, tagliando il campo magnetico generato dal deferizzatore, trascina i ferrosi al di fuori dell'area del nastro sottostante (quello che convoglia i lapidei al cumulo di raccolta) per poi rilasciarli al lato del frantumatore una volta fuori dal campo magnetico.
- D nastro di estrazione del materiale frantumato.

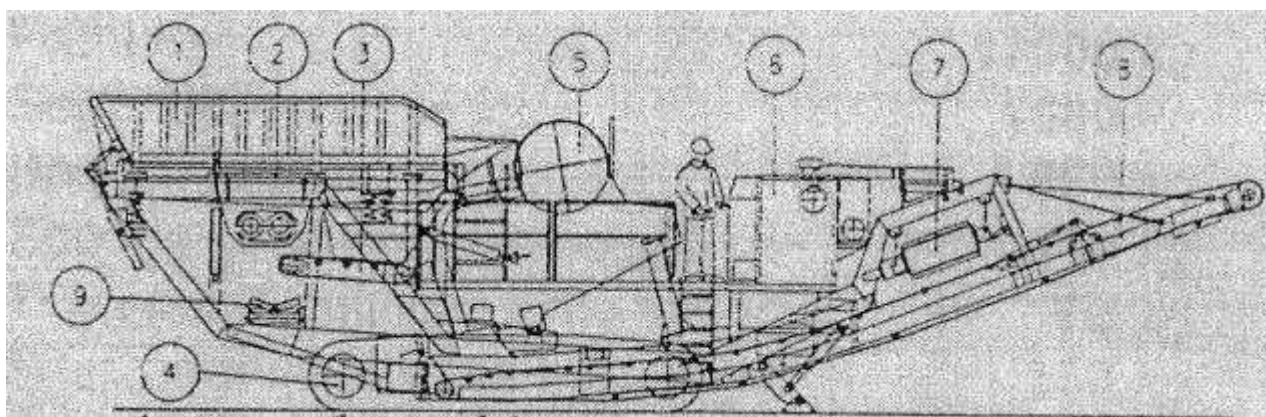
In funzione della destinazione successiva, il ciclo di trattamento del materiale inerte si può concludere con la sola triturazione, quindi con l'espulsione attraverso il nastro trasportatore indicato con la lettera D, o eventuale ulteriore vagliatura.

La frantumazione e il recupero vero e provio avverrà attraverso il frantumatore semimobile OM Track mod. Giove

L'OM TRACK Giove è una macchina semovente progettata e costruita principalmente per la frantumazione di materiali inerti, particolarmente adatta per operazioni di riciclaggio di materiale

proveniente da demolizioni, ma utilizzabile anche in cava per la frantumazione primaria di roccia. La macchina è dotata di una tramoggia di carico (1) con alimentatore vibrante "Grizzly" (2), che ha l'ultimo tratto conformato per la separazione dei materiali fini prima dell'ingresso in frantoio. La macchina di frantumazione è un frantoio a mascelle (5) con regolarizzazione idraulica dell'apertura delle mascelle stesse e con sicurezza idraulica contro corpi non frantumabili, a riarmo immediato (modello brevettato).<sup>11</sup> materiale proveniente dal frantoio viene raccolto e scaricato anteriormente dal nastro trasportatore principale (8). Un separatore magnetico (7) separa il materiale ferroso dal materiale frantumato e lo scarica di lato in apposito contenitore.

Il materiale prevagliato, attraverso opportuni bardotti, in uscita dal "Grizzly" può essere convogliato, tramite un nastro trasportatore reversibile (3), sul nastro principale (8) oppure su un nastro laterale (9) per ottenere come prodotto finale il materiale fine. Una copia di cingoli (4) permette alla macchina limitati spostamenti nell'ambito del cantiere e l'autocaricamento sui pianali adibiti al trasporto stradale. L'energia meccanica è prodotta da un motore diesel sovralimentato (6) che tramite l'impianto oleodinamico la trasferisce alle utenze. Il motore si trova posizionato all'interno di una cofanatura di tipo fonoisolante che permette di ridurre notevolmente le emissioni acustiche. L'abbattimento delle polveri avviene mediante nebulizzazione d'acqua. La postazione di comando della macchina si trova subito dietro il frantoio e permette di vedere sia le zone di scarico dei due trasportatori a nastro che l'afflusso di materiale al frantoio. Allo scopo di garantire adeguate condizioni di sicurezza agli operatori l'impianto è fornito di opportune protezioni, in particolare: pulsanti di emergenza arresto motore, manopola stacca batteria, finecorsa, allarme sonoro, girofaro, protezioni dei trasportatori a nastro, parapetti sul ballatoio di servizio e carter cinghie di trasmissione. Viene di seguito riportata la figura della macchina di frantumazione, tratta dal manuale operativo, con indicazione e numerazione dei diversi elementi dell'impianto:



#### DATI TECNICI PRINCIPALI

**MOTORIZZAZIONE:** Motore Caterpillar modo 3306-T, potenza max 179 KW a 2000 giri/minuto; Regime di lavoro 1800 giri/minuto.

**IMPIANTO ELETTRICO:** Tensione di funzionamento 24 V, Batterie capacità totale 155 Ah, Alternatore 60 A.

**FRANTUMAZIONE:** Frantoio FP107 idraulico, dimensione bocca di carico 1070x720 mm, regolazione idraulica apertura mascelle da 40 a 140 mm.

**ALIMENTAZIONE:** - Tramoggia di carico capacità idraulica 7 mc, - Vibratore "Grizzly" AVL 114 luce bardotti 45 mm.

**TRASPORTO MATERIALE:** - Nastro principale stoccaggio frantumato TN 0,80x10,30; - Nastro reversibile raccolta fini TN 0,65x1 ,41 ; - Nastro laterale materiale prevagliato TN 0,50x6.

**MOBILITA':** Carro cingolato modello P4000, larghezza pattino 460 mm, larghezza totale 2500 mm.

**PRESSIONE CINGOLI:** con tramoggia di carico piena 16000 Kg/mq, con tramoggia di carico vuota 12300 Kg/mq.

**MASSE:** peso tot. della macchina in condizioni di marcia 42000 Kg.

**PRODUZIONE MATERIALE FRANTUMATO:** Calcare 295 ton/h, calcestruzzo 270 ton/h.

**CONSUMO CARBURANTE:** regime di lavoro (1800 g/min) 34 l/h, regime potenza max (2000 g/min) 37,5 l/h.

**VELOCITA' DI TRASFERIMENTO:** max 0,28 m/sec = 1 Krn/h in piano.

**CAPACITA' SERBATOI:** - serbatoio carburante 350 It, - serbatoio olio idraulico 650 It, - serbatoio acqua 500 It.

**DIMENSIONI DI INGOMBRO** Durante la fase di lavoro l'impianto di frantumazione presenta le seguenti dimensioni:

Lunghezza 14,55 m,

Larghezza 6,65 m,

Altezza 3,90 m.

Durante la fase di trasporto l'impianto di frantumazione presenta le seguenti dimensioni:

Lunghezza 12,75 m,

Larghezza 2,50 m,

Altezza 3,10 m.

**SEPARATORE MAGNETICO A NASTRO**

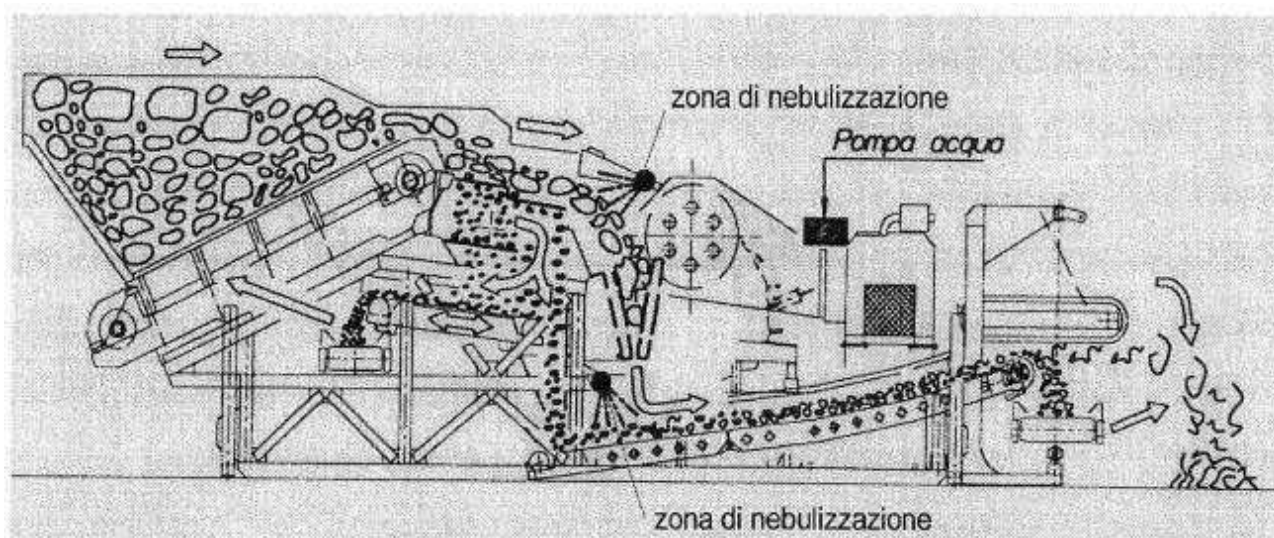
L'impianto semovente di frantumazione è dotato di un separatore magnetico a nastro che permette la separazione automatica dei materiali ferrosi dal resto del materiale amagnetico (principalmente inerti di demolizione, pietrischi vari e rocce). La macchina per la separazione dei materiali ferrosi presenta un corpo costituito da una struttura elettrosaldata portante i gruppi di azionamento del nastro ed il gruppo magnetico; la struttura è dotata di opportuni attacchi per la movimentazione ed il montaggio nonché di fissaggi all'incastellatura dell'impianto.

Il gruppo di azionamento del nastro è costituito da motoriduttore o da motore idraulico completo di relativi giunti, azionanti il rullo di traino posto all'estremità del corpo macchina, un rullo folle opposto al precedente permette l'avvolgimento del nastro trasportatore.

Il magnete permanente è inserito all'interno del corpo macchina e realizza un campo magnetico adeguato alle specifiche esigenze di separazione. Il nastro evacuatore, realizzato in gomma, è equipaggiato con più listelli trasversali aventi funzione di traino ed espulsione del materiale ferroso attratto. In riferimento alle Direttive 89/336/CEE e 92/31/CEE (Compatibilità elettro-magnetica) si precisa che i campi magnetici generati dal separatore a magneti sono lo scopo primario per adempiere alle funzioni del separatore stesso: detti campi magnetici sono stazionari cioè non variano nel tempo ma solo ed unicamente in funzione della distanza dalla piastra magnetica montata nel separatore.

### DISPOSITIVO DI ABBATTIMENTO POLVERI

Per l'abbattimento della polvere l'impianto è dotato di un dispositivo di nebulizzazione dell'acqua che umidificando il materiale frantumato riduce al minimo l'emissione di particelle polverulente. Fin dalla fase di alimentazione del gruppo, che avviene tramite una pala meccanica o un escavatore, il materiale costituito da rifiuti speciali non pericolosi provenienti "da attività di demolizione e di costruzione" viene investito da una cappa d'acqua nebulizzata che evita il sollevamento della polvere presente. Con l'alimentatore vibrante "grizzly" il materiale viene estratto dalla tramoggia di carico e, attraverso il gruppo oscillatore, viene immesso nella bocca del frantoio dove si frantuma: nella zona di entrata e nella zona di scarico la camera di frantumazione è munita di una serie di dispositivi con nebulizzatori di acqua che abbattano la polvere umidificando il materiale lungo tutta la lunghezza del nastro trasportatore. Un ulteriore sistema di nebulizzazione è montato nella zona di carico del nastro cumulo frantumato. Quest'ultimo trattamento consente di completare l'azione di aumento dell'umidità del materiale al fine di evitare lo sviluppo di polvere nella movimentazione del prodotto. Dalla seguente illustrazione si evidenziano le due "zone di nebulizzazione".

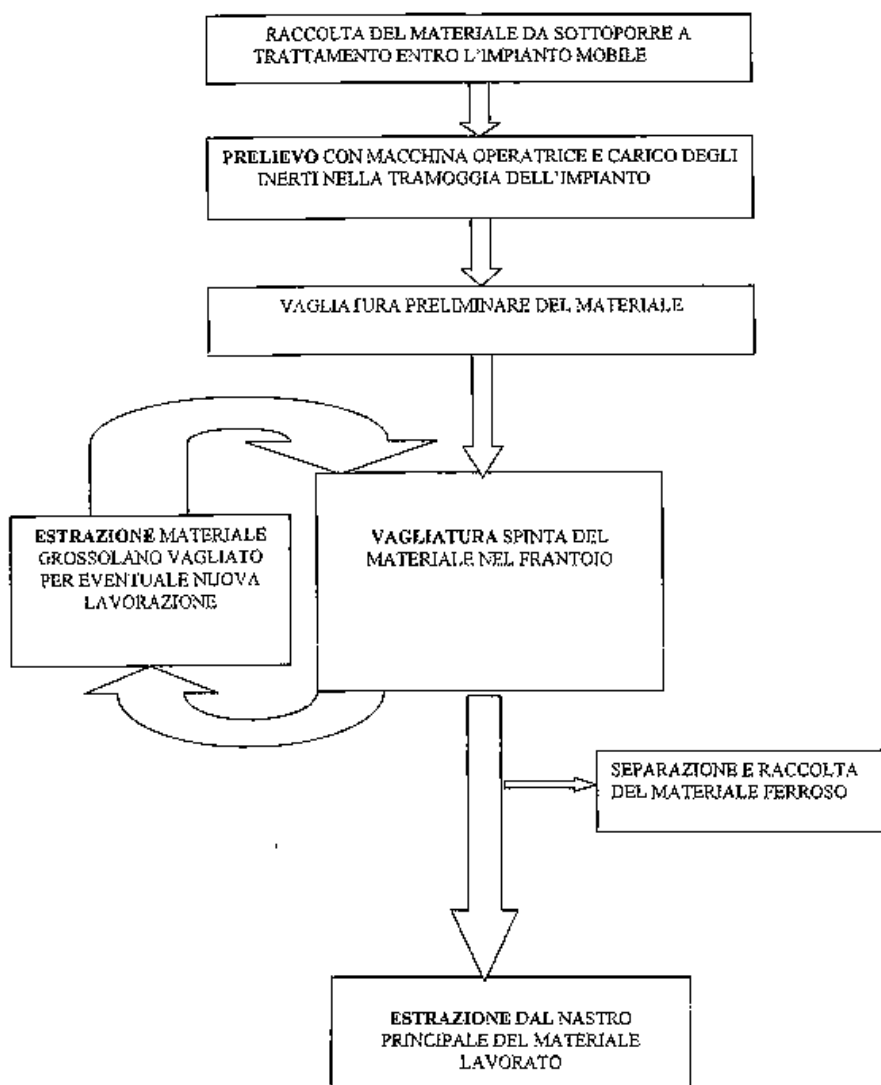


Tutto il sistema di abbattimento, per la sua peculiare caratteristica di micronizzare l'acqua attraverso gli ugelli, crea una cappa di contenimento sul materiale che fa precipitare il pulviscolo in sospensione. Esso permette un impiego minimo di acqua, senza creare sul materiale, o nell'area di azione della macchina, zone bagnate o scarichi di acqua: una volta depositatasi per tensione capillare sui grani di materiale, infatti, l'acqua evaporerà integralmente. Il consumo d'acqua nel sistema di nebulizzazione può essere stimato in circa 1 litro per metro cubo di materiale frantumato; il serbatoio d'acqua in dotazione all'impianto, avente una capacità di 500 litri, garantisce un'autonomia dell'attività di frantumazione di circa 5-6 ore. L'approvvigionamento dell'acqua per il funzionamento dell'impianto di nebulizzazione avverrà direttamente dalle prese d'acqua presenti nei cantieri ove si svolgerà la campagna di recupero; nei rari casi in cui non risultino presenti prese d'acqua si provvederà a trasportare l'acqua da siti esterni con l'ausilio di serbatoi o di autobotte. Si specifica che l'impianto in oggetto non è dotato di alcun tipo di scarico in quanto l'acqua impiegata nelle operazioni di recupero con l'unico scopo di abbattere la formazione di polvere, viene nebulizzata ed interamente assorbita dal materiale inerte che presenta una matrice fortemente arida e secca.

Le modalità di esecuzione dell'attività di recupero consisteranno nella messa in riserva di rifiuti inerti per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate (legno, nylon, plastiche, ecc) per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata. Il riscontro favorevole del test di cessione sul materiale frantumato determinerà il suo definitivo recupero in "materia prima secondaria per l'edilizia". I rottami ferrosi derivanti dallo smantellamento dei fabbricati verranno

depositati in container ubicati in posizione adiacente al frantoio semovente, in attesa che i rifiuti vengano prelevati ed avviati a recupero presso specifici impianti individuati. Il mezzo semovente di frantumazione verrà allocato nell'ambito della zona contraddistinta, nella planimetria allegata alla presente documentazione. In posizione adiacente al mezzo verrà posizionato un container adibito all'alloggiamento dei rifiuti di risulta dalle operazioni di recupero. Il materiale frantumato e selezionato verrà deposto nell'ambito di un'area attigua all'impianto mobile di frantumazione. Le materie prime secondarie ottenute verranno depositate nell'ambito del piazzale in attesa di essere impiegate per la realizzazione dello strato di sottofondo.

**SCHEMA DI FLUSSO DELLE OPERAZIONI CONDOTTE CON L'IMPIANTO DI RICICLAGGIO**



**Figura 3-layout impianto**

## Durata delle lavorazioni

L'attività lavorativa è continuativa durante tutto il corso dell'anno, non sono previste fermate, se non quelle originate da natura tecnica e di manutenzione ordinaria e straordinaria, così come quelle dettate dalle ferie del personale

Si stima quindi che teoricamente gli impianti potrebbero lavorare per 305 die in due turni lavorativi da 8 ore cad.

## Materie prime utilizzate

Gli inerti, sia naturali (di cava, fluviali, di frantoio), sia artificiali (scorie d'altoforno, frammenti laterizi, ecc.), devono essere non gelivi, non reattivi con il cemento, inalterabili all'aria e all'acqua; devono avere forma pressoché cubica e dimensioni assortite, in modo che gli elementi più piccoli vadano a riempire i vuoti tra quelli di maggiori dimensioni per ottenere la massima compattezza. Materiale legante del calcestruzzo è il cemento (di preferenza Portland, ma anche pozzolanico, d'altoforno e, quando necessario, alluminoso) sia normale sia ad alta resistenza, scelto e dosato a seconda delle esigenze di resistenza e di tempo di indurimento (un calcestruzzo si definisce grasso o magro a seconda della quantità di legante in esso contenuta). Mescolati a secco gli inerti e il legante, si provvede ad aggiungere l'acqua, aspergendone poco alla volta l'impasto. Possono accettarsi acque di qualunque origine (salvo quelle derivanti da scarichi industriali, poiché potrebbero contenere sostanze che diminuiscono la resistenza del calcestruzzo), purché siano limpide, incolori e non acide. Poiché la resistenza del calcestruzzo diminuisce al crescere della quantità d'acqua contenuta nell'impasto, occorrerà fornirgli la dose minima, tanto minore quanto meglio assortiti tra loro sono gli inerti, necessaria per renderlo lavorabile. In genere per un metro cubo di calcestruzzo in opera sono necessari 300 kg di cemento, 0,4 m<sup>3</sup> di sabbia, 0,8 m<sup>3</sup> di ghiaia, impastati con 150 litri di acqua. A seconda del tenore di acqua distinguiamo: calcestruzzi a consistenza di terra umida (15% d'acqua), plastici (17%), fluidi (20%). Ai componenti fondamentali si possono aggiungere, quando esigenze specifiche lo richiedano, particolari additivi atti a modificare il tempo di presa e le caratteristiche fisiche dei calcestruzzi. Per ottenere calcestruzzi leggeri e leggerissimi (quali cellulite, aerocret, ecc.) si aggiungono costituenti porosi (pomici), trucioli, segatura di legno o sostanze additive che, reagendo chimicamente con il cemento, sviluppano gas, provocando all'interno del calcestruzzo la formazione di bolle minutissime (calcestruzzo cellulare).

Per quanto riguarda l'approvvigionamento delle principali materie prime:

1. Gli inerti generalmente provengono da una cava di inerti calcarei mentre il fornitore di cemento è generalmente un cementificio (italcementi spa) che consegna il materiale caricandolo con pompe nei silos di stoccaggio
2. Il materiale calcareo non deve avere una granulometria elevata altrimenti viene preventivamente sottoposto a frantumazione. In ogni caso il ciclo produttivo preso in considerazione in questo lavoro non comprende le attività propriamente di cava né quelle di frantumazione degli inerti. In quanto tali lavorazioni, di norma, vengono svolte al di fuori dell'impianto.
3. Gli inerti, di varia granulometria, sono dunque opportunamente dosati, miscelati prima della mescolazione con il cemento.
4. I componenti secchi del cls vengono caricati, normalmente, nella botte dell'autobetoniera dove con l'apporto di corrette quantità d'acqua (e se necessario additivi) vengono miscelati.

Una descrizione grafica dell'articolazione dell'attività in questione nelle "fasi elementari" riportata nel seguente diagramma di flusso



Il Cemento viene fornito direttamente dalla Italcementi tramite autobotti e scaricato direttamente nei silos appositamente predisposti tramite sistemi di caricamento automatici completamente cablati senza possibilità di dispersione di polveri all'esterno.

In aggiunta a queste possono venire utilizzate, in maniera molto saltuaria, una serie di prodotti accessori per trattamenti superficiali di cui si allegano le schede di rischio e che si riportano sommariamente qui di seguito:

Prodotto	attività
Mapei Dynamon Sp1	Additivo per calcestruzzi

## Prodotti finiti

La ditta produce essenzialmente calcestruzzo e inerti nelle forme commercialmente utilizzate

L'inerte scavato verrà scaricato per mezzo di macchine operative di cava (pale meccaniche ed autocarri) attraverso due distinte rampe di carico in altrettante tramogge di carico verticale ad alta capacità, una delle quali dotata di griglia. Trasportato su nastri il materiale verrà sottoposto a cicli di frantumazione e di vagliatura per ottenere le diverse pezzature commerciali che saranno raccolte in cumuli, ben distanziati tra loro al fine di garantire il mantenimento delle condizioni di qualità, mediante ulteriori nastri trasportatori, di cui uno a brandeggio.

Le parti medio-fini verranno ciclonate per produrre sabbia fine mentre le acque di lavaggio verranno inviate ad una vasca di raccolta (chiarificatore).

In seguito alla sedimentazione meccanica nel chiarificatore, le parti fini raccolte sul fondo, verranno inviate ad un sistema di pressaggio per la loro disidratazione meccanica.

L'acqua chiarificata verrà riutilizzata "a ciclo chiuso" nell'impianto. Il sottoprodotto costituito da limo di cava come materia prima verrà palato con mezzi meccanici e venduto per usi edili (fornaci per mattoni) o utilizzatoper riempimenti e recuperi ambientali autorizzati.

L'impianto di lavorazione degli inerti di cava, tratterà esclusivamente materiali naturali (sabbie e ghiaie), non utilizzando additivi o preparati chimici

I principali inerti prodotti dalla ditta Viscomi sono:

- ☐ Sabbia Fine (0÷2mm)
- ☐ Sabbia Grossa (0÷6mm)
- ☐ Risone (4÷10mm)
- ☐ Graniglia (10÷20mm)
- ☐ Mezzanello (16÷22.4mm)

## ***Emissioni prodotte e sistemi di abbattimento previsti***

Il settore su cui opera la ditta GD costruzioni generai Sas, è interessato all'emissione **di polveri diffuse**, che viene limitate in quanto le lavorazioni avvengono in fase umida oppure convogliate e abbattute come avviene nel caso dei Silos di contenimento del cemento.

In relazione alla possibilità di dispersione di polveri in ambiente esterno durante il ciclo produttivo, il rischio è notevolmente ridotto poichè la maggior parte delle lavorazioni viene condotta come detto ad umido, mentre le uniche lavorazioni che vengono realizzate a secco sono quelle di approvvigionamento degli inerti vergini.

Stoccaggio inerti e lavorazione inerti

Presso queste postazioni di lavoro si ricorrerà quindi all'installazione di sistemi di abbattimento ad umido fissi con diffusori posizionati sul bordo delle vasche di contenimento degli inerti, mobili tramite insufflatori e nebulizzatori d'acqua ad alta pressione nel caso dei cumuli presenti nell'area di stoccaggio inerti. In quest'ultimo caso, viste l'estensioni notevoli dei piazzali e l'estemporaneità dei cumuli che rendono impraticabile l'adozione di sistemi fissi, si utilizzerà una tecnologia denominata NEBULIZZATORE D'ACQUA AD ALTA PRESSIONE il cui funzionamento consiste nel creare una pioggia di microparticelle d'acqua che catturano la polvere depositandola a terra, eliminando, laddove presenti, anche gli odori.

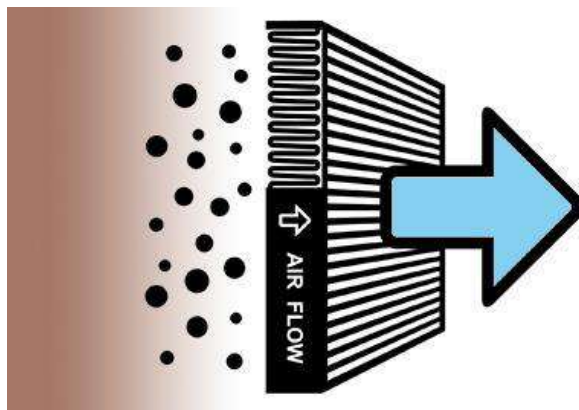
Altre operazioni che possono dare luogo a emissioni diffuse sono quelle relative alla movimentazione degli inerti all'interno delle centrali di betonaggio tramite nastri trasportatori per la produzione di calcestruzzo: in questo caso tali nastri saranno dotati di abbattitori a umido in maniera tale da evitare la diffusione di polveri intorno ai nastri stessi, procedendo preventivamente alla loro intercettazione.

Carico del cemento: tramogge impianto di calcestruzzo

Per quanto concerne le attività di carico del cemento non si ha modo di realizzare alcuna forma di emissione essendo lo scarico dalle autobotti ai silos completamente automatico, sigillato e dotato di filtri Hopperjet.

HOPPERJET è un filtro poligonale progettato per lo sfiato di tramogge o dosatori.





La polvere, separata dal flusso d'aria mediante un singolo elemento filtrante tipo manica o POLYPLEAT, ricade nella tramoggia grazie all'azione del sistema di pulizia automatico ad aria compressa in controcorrente integrato nel coperchio che rimuove le particelle di polvere dagli elementi filtranti

#### Silos a servizio dell'impianto di produzione di calcestruzzo

I Silos di contenimento sono invece dotati di appositi filtri di contenimento modello Silotop completo di misuratore differenziale di pressione, posizionato allo sfiato dell'ultimo Silos (gli sfiati sono collettati tutti in quest'unico punto) e soggetti a operazioni di manutenzione/sostituzione annuali.

SILOTOP è un filtro di forma cilindrica per la depolverazione (venting) di sili caricati pneumaticamente. Il corpo in acciaio inossidabile contiene elementi filtranti POLYPLEAT montati verticalmente. Il sistema di pulizia ad aria compressa automatico è completamente integrato nel coperchio apribile

Le caratteristiche tecniche sono le seguenti:

- Corpo compatto in acciaio inox AISI di diametro 800 mm con flangia di connessione inferiore incorporata
- Superficie filtrante 24,5 m<sup>2</sup>
- 1.100 mm di altezza di manutenzione
- Alta efficienza nella filtrazione grazie agli elementi filtranti POLYPLEAT
- Basso livello di emissioni di polvere grazie ai media filtranti certificati B.I.A.
- Sistema di pulizia ad aria compressa integrato nel coperchio che non richiede alcuna manutenzione

- Coperchio con dispositivo di sicurezza e chiusura a chiave
- Sostituzione elementi filtranti senza attrezzi

#### Carico delle betoniere

Durante lo scarico del calcestruzzo all'interno delle betoniere si utilizzerà una cappa aspirante al fine di evitare la diffusione di aerosol verso l'esterno

Il filtro usato è di tipo Drybach , quindi poligonale depolveratore dotato di elementi filtranti inseriti orizzontalmente, di un sistema di pulizia ad aria compressa integrato nel portellone d'accesso e di un aspiratore centrifugo, aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Elementi filtranti a tasca inseriti orizzontalmente
- Superficie filtrante: 54 m<sup>2</sup>
- Media filtrante: feltro poliestere (500 g/m<sup>2</sup>)
- Pulizia ad aria compressa in controcorrente (min. 5 - max. 6 bar)
- Scheda elettronica multitemperatura: 24 V – 260 V DC/AC, 50/60 Hz
- N°12 elettrovalvole del sistema di pulizia
- Misuratore differenziale elettronico di pressione a display (uscita 4 - 20 mA)
- Aspiratore da 11,0 kW (15,0 CV)
- Portata massima aspiratore: 6.000 m<sup>3</sup>/h
- Bassa emissione di polveri (< 10 mg/Nm<sup>3</sup>)
- Corpo in acciaio inossidabile 304
- Piastra portaelementi in acciaio al carbonio verniciato a polvere RAL 7001 (grigio argento)
- Elevata efficienza di pulizia grazie alle elettrovalvole "Full Immersion" incorporate nel serbatoio d'aria in alluminio
- Rapida sostituzione degli elementi filtranti, senza attrezzi
- Nessuna manutenzione prevista al sistema di pulizia ad aria compressa all'interno del portellone d'accesso
- Facile manutenzione: non servono scale e/o ponteggi
- Facilità d'installazione
- Minimo ingombro e forma compatta 3,5 m<sup>2</sup>
- Materiale filtrante particolarmente resistente

- Gli aspiratori silenziati WAM hanno un livello di rumore in funzionamento inferiore di circa 10 dB(A) rispetto ad altri costruttori
- Facile retrofitting

#### Frantumatore rifiuti inerti di costruzione e demolizione

Il frantumatore dei rifiuti è dotato di un impianto di abbattimento polveri consistente in una nebulizzazione d'acqua, mista ad aria compressa che non prevede l'aggiunta di additivi. Il vaporizzatore lavora ad una pressione di esercizio di 20 atm, i getti sono posizionati sulla tramoggia, nel frantoio e sul nastro trasportatore (n.3 nebulizzatori).

Il sistema consente di suddividere in particelle minuscole l'acqua (nebulizzazione) utilizzando l'energia dell'aria compressa per vincere la naturale forza di coesione del liquido. L'effetto che si ottiene è quello di interessare grandi superfici con minimi quantitativi di acqua, captando le polveri nel raggio d'azione della nebbia emessa dagli ugelli.

Grazie alla bassa velocità di rotazione, i frantoi presenti (per inerti vergini e rifiuti), producono un quantitativo minimo, trascurabile di polveri. Ognuno di questi impianti sarà dotato di una serie di dispositivi con nebulizzatori di acqua sia nella zona di carico/ alimentazione che in quella di scarico e lungo tutto il nastro trasportatore. L'intero sistema di abbattimento, caratterizzato da una serie di nebulizzatori nelle varie parti dell'impianto crea un effetto "serra"/cappa di contenimento che permette di contenere la diffusione della polvere in sospensione facendola precipitare. I nebulizzatori oltre a minimizzare/ridurre i quantitativi d'acqua per umidificare il materiale, evita il formarsi di pantani e/o scorrimento di acque ecc., per cui non si ha nessun tipo di produzione di acque di processo e quanto meno la necessità di scarichi. Impianti simili e gli stessi produttori dei mezzi, valutano le emissioni di polveri nell'atmosfera in 6.50 mg/Nmc (polveri totali) con flusso di massa >0.5 kg/h considerando circa 100 t di materiale trattato

#### Prelievo dell'acqua necessaria per l'abbattimento a umido

Il prelievo dell'acqua utilizzata nei sistemi di abbattimento avviene dalle vasche di decantazione o direttamente dal pozzo cui l'impianto è regolarmente autorizzato. .

#### Precauzioni per le stagioni più "secche"

Periodicamente, specie nelle stagioni più secche si provvederà alla bagnatura dei rifiuti e degli inerti nonché del materiale tritato tramite degli ugelli appositamente posizionati lungo la recinzione e sui nastri trasportatori che umidificano il materiale in maniera continua. Gli ugelli sono di tipo fisso e mobile di utilizzo esclusivo dell'impianto. Sarà presente una rete frangivento alta

almeno 2,5 metri nelle zone più prossime alle aree di stoccaggio in modo da schermare le stesse dall'azione del vento. Queste cautele fanno sì che i limiti riscontrabili legati alla presenza di polveri in prossimità delle unità produttive saranno comunque conformi alla parte I dell'allegato V alla parte V del DLgs 152/2006 e smi.

Al fine di minimizzare la produzione e la diffusione delle polveri, la gestione dell'intero ciclo di trasformazione degli inerti vergini e riciclaggio delle tipologie di rifiuti riportate nei precedenti paragrafi, viene effettuata quindi secondo le modalità sotto riportate:

- il materiale verrà movimentato previa nebulizzazione di acqua sui cumuli;
- nei periodi/giornate di vento particolarmente intenso le operazioni di trattamento e movimentazione vengono temporaneamente sospese
- i lavoratori sono formati sulle modalità di gestione del rifiuto e dei prodotti di recupero al fine di minimizzare la produzione delle polveri; gli stessi sono dotati dei Dispositivi personali di sicurezza e informati sul corretto utilizzo degli stessi (

#### **Sistema di abbattimento emissioni produzione bitume:filtri a maniche**

La qualità dei fumi emessi da un impianto per conglomerati bituminosi è sempre più un elemento essenziale per garantirne prestazioni durevoli ottimali e osservare le normative di tutela ambientale.

Il filtro a maniche “a monte” controlla i prodotti della combustione e del riscaldamento, “a valle” la depolverizzazione.

Esso è dotato inoltre di dispositivi di controllo e di sicurezza.

La combinazione e le caratteristiche del tessuto e l'entità della superficie filtrante consente di ottenere livelli di polveri residue inferiori a quelli imposti dalle normative vigenti più severe.

Per ogni altra specificazione più di dettaglio si rimanda alla relazione Tecnica CEM 1600 della BERNARDI IMPIANTI INTERNATIONAL SPA allegata.

Al fine di minimizzare l'impatto ambientale generato dalle emissioni atmosferiche prodotte dai processi produttivi, la GD Costruzioni generali Sas ha adottato dei sistemi di abbattimento specifici per le polveri ed altri inquinanti specifici.

#### **CAMINO E1**

Il punto di emissione E1 che corrisponde all'essiccatore inerti (bruciatore riscaldamento inerti vergini), è dotato di sistema di abbattimento del tipo **filtro a maniche**.

- Breve descrizione del principio di funzionamento del sistema scelto (ciclone): l'impianto di abbattimento a secco (filtro a maniche) è composto da una precamera per il recupero delle particelle grossolane e da una camera dalle maniche a doppie pareti laterali utilizzate per il passaggio dell'aria sporca. Le tramogge di raccolta sottostanti sono a doppia sezione trapezoidale e l'evacuazione delle polveri viene effettuata a mezzo coclea. La camera è posta nella parte superiore del filtro e ne costituisce il tetto che è studiato in modo tale da permettere l'estrazione delle maniche dall'alto.
- Frequenza e tipo di manutenzione: Il sistema di abbattimento viene sottoposto a ispezione e pulizia settimanale. La pulizia delle maniche avviene con impulsi di aria compressa a 5 bar.
- Utilities necessarie per il funzionamento del sistema di contenimento: Per il funzionamento del sistema di abbattimento sono necessarie le seguenti utilities:
  - aria compressa.
- Descrizione degli eventuali rifiuti derivanti dal sistema di abbattimento: non si origina materiale di scarto in quanto tutto il materiale recuperato dal filtro viene immesso nel prodotto finito.

Riepilogo delle emissioni prodotte

Fase	Emissioni prodotte	Sistemi di abbattimento	Punto di emissione esterno	Area emissione E n.
Produzione bitume	Polveri	Maniche tubolari	si	1
Stoccaggio inerti	Polveri diffuse	Diffusori d'acqua di tipo fisso e mobile	no	2
Centrale di betonaggio	Polveri diffuse	Movimentazione con abbattimento ad umido sui nastri trasportatori e trattamento emissioni tramogge con filtro (filtri Hopperjet)	no	3
Silos stoccaggio cementi	Polveri diffuse	Filtro a cartuccia (filtri di contenimento modello Silotop)	Si	4
Area di carico	Polveri diffuse	Cappa di aspirazione	Si	5

betoniere	Aereosol	con cappa e filtro di tipo Drybach		
Impianto di trattamento rifiuti inerti di costruzione e demolizione	Polveri diffuse	Diffusori d'acqua di tipo fisso	no	6

Ulteriori accortezze per limitare la produzione di polveri in fase di lavorazione:

- Pulizia frequente delle zone prossima alla lavorazione e inumidire;

Per quanto riguarda l'utilizzo di eventuali prodotti in trattamenti superficiali finali , considerate le relative schede di sicurezza, visto l'utilizzo saltuario e occasionale che si fa degli stessi e il luogo (all'aperto) in cui vengono utilizzati, si ritengono garantite le condizioni minime di sicurezza per i lavoratori che comunque saranno provvisti dei relativi DPI.

La ditta si impegna inoltre a:

- Per le superfici pavimentate con materiali impermeabili (asfalto, cemento, ecc.), la periodica pulizia (almeno due volte alla settimana, salvo il verificarsi di eventi meteorici), con particolare attenzione e maggiore frequenza nei periodi siccitosi e ventosi;
- la viabilità interna e le aree pavimentate devono essere costantemente mantenute in piena efficienza;
- i sistemi di mitigazione e di contenimento delle missioni diffuse devono essere mantenuti in continua efficienza.

In quest'ottica, per un principio di cautela verranno ad essere presi in considerazione i limiti per le polveri diffuse **, pari a 50 mg/m3**, quali valori di riferimento

**I suddetti punti di emissione sono stati già oggetto di autorizzazione alle emissioni come da AUA 98/16 giusta Determinazione Dell'amministrazione Provinciale di Catanzaro prot.1091 del 19.04.2017** rispetto alla quel le operazioni svolte e i sistemi di abbattimento delle polveri rimangono di fatto inalterati: aumentano solo i quantitativi di rifiuti inerti fatti transitare dal frantumatore, il che presuppone semplicemente l'utilizzo per più tempo dei sistemi di abbattimento ad umido facenti capo allo stesso.

## **Limitazione della produzione dei rumori**

Saranno preliminarmente individuate le principali sorgenti di rumori e vibrazioni (comprese sorgenti casuali) e le più vicine posizioni sensibili al rumore. Tutte le macchine sono a norma e dotate di sistemi di abbattimento dei rumori,

All'esterno dell'area di impianto i livelli di rumore saranno inferiori a 70 dB (come da dichiarazione costruttore): se si considera che le operazioni effettuate sui rifiuti sono prevalentemente di tipo meccanico e temporaneo, le maggiori fonti di rumore sono unicamente i mezzi che si occupano dello scarico del materiale e comunque ben dentro i limiti previsti dalla normativa vigente.

L'impianto è completamente isolato e non presenta recettori sensibili nelle dirette vicinanze tali da essere disturbati dalla presenza dello stesso

## ***Misure di prevenzione e protezione della salute pubblica:***

Il problema della salute del personale addetto alle operazioni di recupero di rifiuti rappresenta un aspetto di particolare importanza nell'ambito della medicina preventiva. I rischi per la salute di questa tipologia di lavoratori vanno ricondotti a quelli traumatici (cadute, ferite e contusioni, urti), a quelli fisici e chimici (incendi, esplosioni, intossicazioni, ustioni, corrosioni, dermatosi, folgorazioni, etc.), alle condizioni di intenso stress ambientale e fisico consistenti fattori di sviluppo. Altro aspetto è quello legato alla movimentazione manuale dei carichi. Si precisa inoltre che, ai fini della prevenzione da qualsiasi pericolo per il personale addetto saranno previste campagne di disinfezione, disinfestazione e derattizzazione. Oltre alla doverosa adozione di tali interventi occorre considerare che il rischio sanitario per gli operatori risulta strettamente dipendente dall'ambiente di lavoro e dalla corretta pianificazione e gestione del regime organizzativo. Pertanto particolare attenzione è rivolta all'abbattimento alla fonte di ogni possibile inquinamento limitando così i controlli obbligatori alla gestione del solo "rischio residuo", basandosi su monitoraggi ambientali (dell'ambiente inteso come luogo di lavoro), sul controllo della salute dei lavoratori, sull'uso di dispositivi di protezione individuale.

Tutto il personale addetto, durante tutte le operazioni che costituiscono la fase lavorative, utilizza specifici D.P.I. (guanti, occhiali protettivi, indumenti di lavoro e calzature antinfortunistiche, elemetto), in modo da poter ridurre e mitigare l'impatto sulla salute dovuto alla manipolazione e

movimentazione di rifiuti anche in presenza di eventuali sversamenti. In particolare è predisposto un programma di monitoraggio sanitario del personale in linea con quanto dettato dal Dlgs. 81/2008, in ottemperanza e ad integrazione di quanto già, comunque, previsto dalla legislazione per lavoratori. Inoltre, tutto il personale viene periodicamente formato, informato e addestrato sulle corrette modalità operative in modo da lavorare nel rispetto delle norme di sicurezza e ambientali e sulle modalità di pronto intervento in caso di emergenza (incendio, sversamenti, emissioni anomale). Una volta ottenuta l'autorizzazione da parte degli Enti preposti per la messa in esercizio dell'impianto, si effettuerà una dettagliata valutazione sulla sicurezza e salute nel luogo di lavoro redigendo il previsto documento di valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/08. Inoltre, in fase progettuale sono stati adottati dispositivi e accorgimenti tali da garantire adeguate condizioni di sicurezza e salute dei lavoratori. Il ciclo di trattamento svolto dall'impianto non comporta di per sé rischi di incidenti che possano in qualche modo produrre effetti rilevanti sull'ambiente o sulla salute e incolumità del personale di servizio. L'articolazione delle diverse sezioni di trattamento e gli impianti di tutela ambientale assicurano una elevata affidabilità funzionale all'opera.

Tra gli eventi accidentali del tutto eccezionali si possono individuare gli incendi, rispetto ai quali sono stati previsti sistemi di prevenzione.

Al fine di garantire la sicurezza e l'affidabilità degli impianti e prevenire gli infortuni sono state prese misure atte ad eliminare tutti i possibili rischi statisticamente più frequenti in un impianto industriale:

- pavimenti e gradini in materiale antisdrucchiolevole;
- cartelli e segnali di pericolo in tutte le aree potenzialmente pericolose;
- localizzazione delle apparecchiature in modo da consentire uno spazio sufficiente per lavorare in maniera adeguata e per eseguire le operazioni di manutenzione.

### ***Rispetto della normativa antincendio***

L'attività di recupero per come descritta nella presente relazione in questione non ricade tra quelle di cui al DPR 151/2011.

### ***Rispetto della normativa VIA e IPPC***

L'impianto ricade tra quelle soggette a VIA essendo all'allegato B punto 7 comma z.b) in quanto in essi ricadono solo gli impianti destinati al recupero di rifiuti non pericolosi con capacità superiore alle 10 Ton/gg

L'attività non ricade tra quelle soggette ad AIA in quanto al punto 5.3 comma b non ricadono le operazioni previste nell'ambito delle lavorazioni svolte all'interno dello stabilimento

IL TECNICO

---