



COMUNE DI LECCE
Provincia di Lecce

**Progettazione di un impianto di recupero rifiuti inerti non pericolosi e
di un impianto di produzione di calcestruzzo**

Catasto Terreni: foglio 251 particelle 266, 29, 31

Società proponente: F.LLI PANARESE S.R.L. sede a Veglie (LE) località Troali n. 1 (p.iva: 01863640759)
legale rappresentante PANARESE Salvatore nato a Veglie (LE) il 13/03/1953 (c.f.: PNR SVT 53C13 L711Z)

.....

RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE

Spazio per visti ed approvazioni:

I TECNICI INCARICATI

ing. Matteo MARSANO
(n. 3765 iscrizione Ingegneri provincia di Lecce)

.....

ing. Gaspare QUARTA COLOSSO
(n. 4001 iscrizione ordine Ingegneri provincia di Lecce)

.....

IL TECNICO RESPONSABILE

ing. Valerio RIZZELLO
(n. 3862 iscrizione ordine Ingegneri provincia di Lecce)

.....

DATA luglio 2024	REVISIONE 01	CODICE FILE DTG_016
----------------------------	------------------------	-------------------------------

M&G s.r.l.

Via Francesco Antonio Astore n. 2 - 73100 Lecce
cell.: 340 1444502 mail: ufficiotecnico.megsrl@gmail.com

Indice

1.	OPERE DI MITIGAZIONE.....	2
1.1.	Fasce arboree perimetrali.....	2
1.2.	Indicazioni sulle Opere di Mitigazione.....	3
2.	TECNOLOGIE ADOTTATE PER PREVENIRE L'INQUINAMENTO IN FASE DI ESERCIZIO.....	7
2.1.	Impianto di frantumazione	7
2.1.	Impianto di betonaggio	7
2.2.	Rete idrica per abbattimento polveri.....	7
2.3.	Sistemi di copertura.....	8
2.4.	Lavaruote	8
2.5.	Bilancio Idrico	11
2.6.	Abbattimento delle emissioni dai silos	13

RELAZIONE SULLE OPERE DI MITIGAZIONE

Premessa

La presente relazione è predisposta all'interno del procedimento in corso di Valutazione di Impatto Ambientale richiesto dalla società "F.Ili Panarese S.r.l.". La Società ha recentemente acquistato un lotto di terreno nel territorio comunale di Lecce, in Via Vecchia Lizzanello in Località Masseria "Vadacca" su cui intende avviare un'attività di **Messa in riserva e Trattamento di Rifiuti inerti con annesso impianto di produzione Calcestruzzo**. Difatti è intenzione della committenza realizzare all'interno della nuova sede, la duplice attività di:

1. **Recupero di rifiuti non pericolosi (inerti);**
2. **Produzione e trasporto di Calcestruzzo.**

Di seguito si riportano gli studi relativi al progetto di mitigazione, l'analisi di dettaglio delle fasce arboree perimetrali con il piano di manutenzione delle opere, il piano di monitoraggio per le componenti ambientali Vegetazione-Fauna-Paesaggio, l'analisi sull'effetto-acqua o effetto-lago, la tecnica di inerbimento per la gestione del sopra-suolo ed infine il progetto di recupero ambientale dopo lo smantellamento del parco fotovoltaico. Dopo una breve descrizione dell'inquadramento territoriale del progetto, verrà analizzato rispettivamente ogni singola condizione ambientale.

1. OPERE DI MITIGAZIONE

Relativamente alle fasce arboree perimetrali, il Proponente presenta gli elaborati tecnici di dettaglio dai quali sia possibile evincere la modalità di impianto con l'indicazione planimetrica, a scala adeguata, della disposizione degli elementi arborei arbustivi. Le cure culturali dovranno essere effettuate fino a completo affrancamento della vegetazione e, comunque, ripetute con frequenze idonee per un periodo non inferiore ai 5 anni susseguenti l'ultimazione dei lavori.

1.1. Fasce arboree perimetrali

Le fasce arboree perimetrali prevederanno l'utilizzo di piante autoctone, le quali permetteranno una più veloce rinaturalizzazione. Sulla recinzione perimetrale, a 50 cm dalla stessa, verrà posizionata una fascia di mitigazione larga 5 m. Tale fascia sarà debitamente lavorata e oggetto di piantumazione specifica; nella fattispecie, si collocheranno come perimetrazione per i lotti dell'impianto le seguenti specie arbustive:

- Eucalipto
- Biancospino comune
- Corbezzolo
- Alloro

Prima dell'impianto, si procederà con le lavorazioni preparatorie che prevederanno un decespugliamento andante di tutta la superficie interessata e l'eventuale spietramento e livellamento dello stesso. Completate le operazioni preparatorie si passerà alla piantumazione delle essenze arboree: le essenze scelte per tale scopo, in considerazione del suo areale di sviluppo e della sua capacità di adattamento, sono state designate in tre diverse specie, quali: l'Acero oppio (*Acer Campestre* L.); Olmo campestre (*Ulmus minor*) ed infine il Biancospino comune (*Crataegus monogyna*). Come zona idonea ad ospitare le piante di cui sopra si proporrà l'area relativa alla fasci di mitigazione. L'impianto vero e proprio sarà preceduto dallo scavo della buca che avrà dimensioni atte ad ospitare la zolla e le radici della pianta (indicativamente larghezza doppia rispetto alla zolla della pianta). Nell'apertura delle buche il terreno lungo le pareti e sul fondo sarà smosso al fine di evitare l'effetto vaso. Prima della messa a dimora della pianta si effettuerà un parziale riempimento delle buche con materiale drenante (argilla espansa) e terriccio, da completare poi al momento dell'impianto, in modo da creare uno strato drenante ed uno strato di terreno soffice di adeguato spessore sul quale verrà appoggiata la zolla. Dopo il posizionamento nella buca, la pianta verrà ancorata in maniera provvisoria fino allo step successivo; seguirà il riempimento delle buche d'impianto impiegando un substrato di coltivazione premiscelato costituito da terreno agrario (70%), sabbia di fiume (20%) e concime organico pellettato (10%). Il terreno in corrispondenza della buca scavata sarà totalmente privo di agenti patogeni e di sostanze tossiche, privo di pietre e parti legnose e conterrà non più del 2% di scheletro ed almeno il 2% di sostanza organica. Ad esso verrà aggiunto un concime organo-minerale a lenta cessione (100 gr/buca). Le pratiche di concimazione gestionali saranno effettuate ricorrendo a fertilizzanti minerali o misto-organici. La colmatatura delle buche sarà effettuata con accurato assestamento e livellamento del terreno, la cui quota finale sarà verificata dopo almeno tre bagnature ed eventualmente ricaricata con materiale idoneo.

1.2. Indicazioni sulle Opere di Mitigazione

Come anticipato, l'impatto visivo del progetto è l'unico elemento da tenere in considerazione dal punto di vista delle alterazioni dello stato dei luoghi rispetto allo stato attuale. La realizzazione di strutture e manufatti su un territorio praticamente agricolo, conduce ad una, per quanto non elevata, diversa percezione visiva dell'area, in particolar modo in alcuni luoghi situati immediatamente a ridosso dell'impianto. Pannelli e manufatti prefabbricati sono gli elementi da tenere in considerazione.

A tal proposito saranno necessariamente attuate misure di mitigazione al fine di limitare al massimo la visuale di vaste superfici pannellate di cui è principalmente composto l'impianto. Dette misure di mitigazione in breve consisteranno nella messa a dimora sia lungo tutto lo sviluppo della recinzione

e, se necessario, sia in fasce interne dei campi fotovoltaici, di essenze arbustive e di piante ad alto fusto con lo scopo, da un lato di migliorare gli aspetti estetico - percettivi dai vari punti di intervisibilità e dall'altro a favorire la riconciliazione dell'area in oggetto con il contesto paesaggistico del territorio. Il criterio adottato per la scelta delle specie vegetali più opportune da inserire in fase di realizzazione della cortina di mitigazione del Parco fotovoltaico e quello dell'utilizzo di **specie autoctone**, ossia tipiche della vegetazione potenziale dell'area d'intervento.

I prefabbricati di modeste dimensioni, adibiti a cabine di trasformazione, saranno oggetto di una mitigazione visiva costituita da tinteggiatura delle pareti esterne con una colorazione neutro-terrosa in grado di inserirsi nell'ambiente circostante similmente agli edifici rurali esistenti le cui cromie più diffuse ricalcano i colori della terra.

I collegamenti elettrici fra i vari settori dell'impianto saranno realizzati con idonee tubazioni interrato e relativi pozzetti di collegamento. In questo caso, quindi, non saremo in presenza di impatti per i quali si renderà necessaria la realizzazione di opere di mitigazione.

Di seguito si riportano le relative fasce di mitigazione di tipo A, B e C costituite rispettivamente da Acero oppio, Olmo campestre e Biancospino comune.



Figura 1 - Foto inserimento con vista dall'alto e coni fotografici



Figura 2 - Fotoinserimento Strada d'accesso (cono 1)



Figura 3 - Fotoinserimento particolare recinzione (cono 2)



Figura 4 - Fotoinserimento particolare muro a secco (cono 3)



Figura 5 - Fotoinserimento particolare ingresso impianto (cono 4)

2. TECNOLOGIE ADOTTATE PER PREVENIRE L'INQUINAMENTO IN FASE DI ESERCIZIO

Per ottemperare alle prescrizioni previste dalla normativa vigente vengono descritte tutte le procedure adottate per ridurre le emissioni diffuse in atmosfera.

L'impianto dovrà essere condotto nell'osservanza di tutti gli adempimenti prescritti dalle vigenti disposizioni di legge e regolamenti e l'attività sarà svolta adottando tutte quelle misure necessarie per evitare l'insorgenza di problemi igienicosanitari e/o ambientali e tutelando la sicurezza sul lavoro dei dipendenti.

A norma dell'All. V parte Quinta del D.Lgs. 152/06, la ditta deve adottare apposite misure per il contenimento delle emissioni di polveri che si dovessero produrre nei casi in cui si producono, manipolano, trasportano e scaricano materiali pulverulenti.

Al fine di proteggere l'ambiente lavorativo e di prevenire l'inquinamento atmosferico, l'azienda prevede l'utilizzo di macchine dotate di sistemi di abbattimento di seguito meglio descritti e, di sistemi di nebulizzazione e di copertura dei cumuli.

2.1. Impianto di frantumazione

Le emissioni non tecnicamente convogliabili sono rappresentate da polveri che possono diffondersi in atmosfera a seguito principalmente delle operazioni di movimentazione e stoccaggio del materiale inerte.

Al fine di prevenire la dispersione di polveri derivanti dalla frantumazione di inerti, la Società prevede:

1. Una regolare nebulizzazione della tramoggia di carico del frantoio, e dei piazzali di stoccaggio degli inerti in cumuli;
2. Una regolare nebulizzazione dell'area attorno il frantoio.

2.1. Impianto di betonaggio

Buona parte delle attività vengono svolte mediante uso di acqua quindi ad umido pertanto per alci di essi si presuppone l'assenza di emissioni.

Al fine di prevenire la dispersione di polveri derivanti dalla frantumazione di inerti, la Società prevede:

1. Una regolare nebulizzazione dell'area attorno allo stoccaggio del materiale
2. Una regolare nebulizzazione dell'area attorno all'impianto di carico.

2.2. Rete idrica per abbattimento polveri

L'impianto prevede un sistema di nebulizzazione di acqua diffuso su tutto l'impianto.

Descrizioni impianto di nebulizzazione

I sistemi di nebulizzazione vengono usati per l'abbattimento delle polveri sospese prodotte negli impianti di verniciatura, nelle cave, nelle miniere, sulle macchine da frantumazione, sui punti di caduta ai nastri di trasferimento del materiale, al carico camion, nello scarico tramogge, per l'abbattimento di polveri prodotte da acciaierie, dai cementifici, nei punti di carico e scarico navi, nei punti di stoccaggio di minerali, rocce, carbone, negli impianti di riciclaggio e trasformazione di inerti.

Nel caso della ditta in oggetto il suddetto sistema rappresenta una soluzione efficace per la soppressione delle polveri sottili prodotte dall'impianto di trasformazione degli inerti nonché dalla movimentazione delle stesse

Relazione sulle opere di mitigazione

materie prime. Inoltre il sistema si rende utile anche durante le giornate ventose laddove le aree di stoccaggio accolgano cumuli di materiale sfuso.

La fonte di alimentazione dell'impianto di nebulizzazione è costituita dall'emungimento di acqua da falda sotterranea attraverso un apposito pozzo da realizzarsi e dal **recupero delle acque piovane di prima e seconda pioggia opportunamente trattate**.

Il pozzo sarà situato nei pressi dell'area di deposito dei rifiuti derivanti dalle operazioni di recupero (v. *relazione idrogeologica*) e verrà dotato di adeguato impianto di sollevamento e la sua realizzazione sarà ovviamente preceduta dalla autorizzazione degli enti preposti mentre gli impianti di trattamento (2) saranno posizionati uno nei pressi della zona destinata a frantumazione e l'altro nei pressi della centrale di betonaggio.

La distribuzione dell'acqua avverrà attraverso una rete di condotte in pressione costituita da tubazioni in polietilene di diametro adeguato alle caratteristiche della pompa installata. L'erogazione avverrà attraverso degli ugelli distribuiti lungo il perimetro delle aree di stoccaggio delle materie prime secondarie pronte per la vendita e dell'area di conferimento iniziale degli inerti da trasformare (come evidente dalla planimetria di progetto allegata). Il passo dei punti di erogazione è stato fissato in prima analisi nell'ordine dei 5-6 metri ma potrà subire eventualmente una variazione in ragione del raggio di azione caratteristico degli erogatori che saranno installati.

Il sistema di nebulizzazione produce un'alta concentrazione di goccioline di nebbia da 10 micron (con la possibilità di aggiungere un tensioattivo) che ha la capacità di attrarre e sopprimere le particelle di polvere PM10 e più piccole. I liquidi tensioattivi rivestono istantaneamente le particelle di polvere sospese, aumentandone la massa e facendole precipitare istantaneamente.

2.3. Sistemi di copertura

L'azienda prevede di utilizzare, all'occorrenza ovvero in casi eccezionali, teli di copertura per i cumuli di materiali sfusi stoccati nell'area di messa in riserva e delle materie che cessano di essere considerate rifiuti.

2.4. Lavaruote

L'azienda intende installare un sistema di lavaggio ruote per tutti i mezzi in ingresso ed in uscita dall'impianto.

L'obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente è l'analisi dell'inquinamento atmosferico, inteso come "stato dell'aria atmosferica conseguente alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura in misura e condizioni tali da alterare la salubrità dell'aria e costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini o danno ai beni pubblici e privati".

Fase di Realizzazione

La realizzazione dell'impianto richiederà alcune limitate operazioni di movimento terra che produrranno una scarsa rilevanza nei confronti della qualità dell'aria, in quanto saranno limitate nel tempo e nello spazio.

I potenziali impatti del progetto su questa componente ambientale sono connessi esclusivamente alle emissioni derivanti dalla combustione del gasolio dei mezzi meccanici utilizzati durante le fasi di realizzazione dell'impianto. L'impatto comunque è di natura strettamente temporanea, essendo limitato al solo periodo dei lavori.

Fase di Esercizio

Le interazioni con l'atmosfera, durante la fase di esercizio dell'impianto, potranno essere provocate dalle seguenti tipologie di emissioni: polveri (sostanze solide, che a causa della loro densità, granulometria, forma

del granulo, resistenza all'abrasione, composizione o contenuto in umidità, possono dare luogo ad emissioni) e gas di scarico.

Le emissioni di polvere potranno essere prodotte da:

- scarico di residui inerti da parte dei conferenti;
- movimentazione e compattazione dei residui inerti con mezzo operativo;
- frantumazione e selezione dei residui inerti in impianto di riciclaggio;

In fase di esercizio la principale interferenza dell'impianto sulla componente atmosfera sarà rappresentata dall'emissione e dispersione delle polveri generate dallo stoccaggio, movimentazione e lavorazione degli inerti. Al fine del contenimento e abbattimento delle polveri sono previste le seguenti misure:

- 1. bagnatura preventiva dei materiali in ingresso ai macinatori e attivazione di un sistema di nebulizzazione per l'abbattimento delle polveri durante la macinazione vera e propria;**



Figura 6 – Nebulizzatori

- 2. umidificazione e copertura dei cumuli di materiale, sia ancora da frantumare che frantumato;**
- 3. bagnatura e pulizia dei piazzali di manovra/transito mezzi secondo le necessità stagionali e quotidiane;**
- 4. limitazione delle altezze di caduta durante le fasi di movimentazione del materiale;**
- 5. limitazione della velocità di transito dei mezzi per evitare fenomeni di sollevamento e risospensione delle polveri;**
- 6. lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'impianto.**

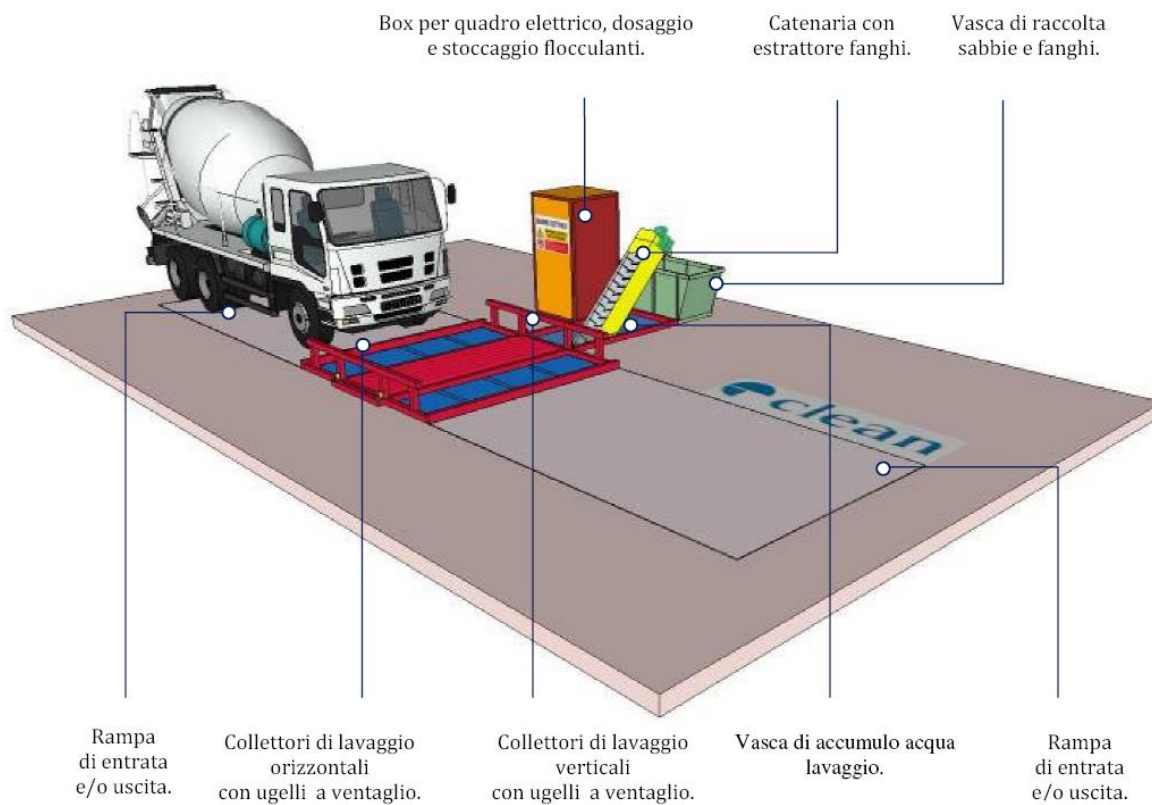


Figura 7 - Impianto tipo lavar ruote

Con riferimento al progetto di realizzazione di un impianto di betonaggio interno al sito, esso nel suo insieme produce le seguenti emissioni:

- emissioni convogliate: derivanti dall'attività di confezionamento del calcestruzzo;
- emissioni diffuse: derivanti dall'attività di circolazione dei mezzi nei piazzali.

2.5. Bilancio Idrico

Di seguito una stima del consumo idrico derivante dall'esercizio dell'attività:

Il volume idrico derivante dal Bilancio è pari a 26,10 mc/giorno, i quali corrispondono a circa 4.899,00 mc/anno di volume di acqua necessari per la gestione dell'impianto.

Considerata una stima di 500 mc annui di acqua recuperata dai n. 2 impianti di trattamento delle acque meteoriche previsti in progetto (v. Relazione DT014) da emungere mediante il pozzo previsto in progetto restano circa **4.399,00 mc/anno**

id	Misura di mitigazione	Consumo erogatore (l/min)	n° erogatori	ore di funzionamento	consumo totale (l/giorno)	consumo totale (mc/giorno)	giorni/anno di funzionamento	CONSUMO ANNUO
1	NEBULIZZAZIONE DIFFUSA	17,00	4,00	1,00	4.080,00	4,08	90,00	367,20
2	TRAMOGGIA DI CARICO DEL FRANTOIO	17,00	1,00	1,00	1.020,00	1,02	90,00	91,80
3	PIAZZALI DI STOCAGGIO DEGLI INERTI	17,00	2,00	1,00	2.040,00	2,04	90,00	183,60
4	AREA ATTORNO AL FRANTOIO	17,00	1,00	1,00	1.020,00	1,02	90,00	91,80
5	NEBULIZZAZIONE AREA ATTORNO ALLO STOCCAGGIO DI MATERIALE	17,00	1,00	1,00	1.020,00	1,02	90,00	91,80
6	NEBULIZZAZIONE AREA ATTORNO ALL'IMPIANTO DI CARICO	17,00	1,00	1,00	1.020,00	1,02	90,00	91,80
7	CINTURA VERDE PERIMETRALE	1 mc giornaliero per 90 gg			900,00	0,90	90,00	81,00
8	LAVARUOTE	Trascurabile in quanto l'impianto è a circuito chiuso						-
9	PRODUZIONE CALCESTRUZZO					15,00	260,00	3.900,00
TOTALE					11.100,00	26,10		
CONSUMO TOTALE ANNUO PER NEBULIZZAZIONE (valutato per 90 gg/anno)								999,00

CONSUMO TOTALE ANNUO PER NEBULIZZAZIONE (valutato per 90 gg/anno)	3.900,00
RECUPERO ACQUE DALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO	500,00
CONSUMO NETTO ANNUO	4.399,00

2.6. *Abbattimento delle emissioni dai silos*

La Ditta F.Ili Panarese installerà s ciascuno dei propri silos un filtro “**Silotop**” **Zero** al fine di limitare il più possibile le emissioni sia durante lo scarico che durante la fase di ricarica dei silos:



**BULK MATERIAL HANDLING EQUIPMENT
DUST COLLECTORS DIVISION**

NOME PRODOTTO: SILOTOP®ZERO - SILAB14

Tipo elemento ☐ tasca ☐ manica ☒ Polipleet® ☐ cartuccia

Dimensioni element filtrante	67 x 429 mm
Altezza element filtrante	920 mm
N° elementi filtranti	4
Superficie filtrante totale	14 m ²
Tipo di pulizia	AIR JET CLEANING SYSTEM
Tipo di media filtrante	Tessuto non tessuto con trattamento nanofibra
Grammatura media filtrante	135g/m ²

DESIGN DATA

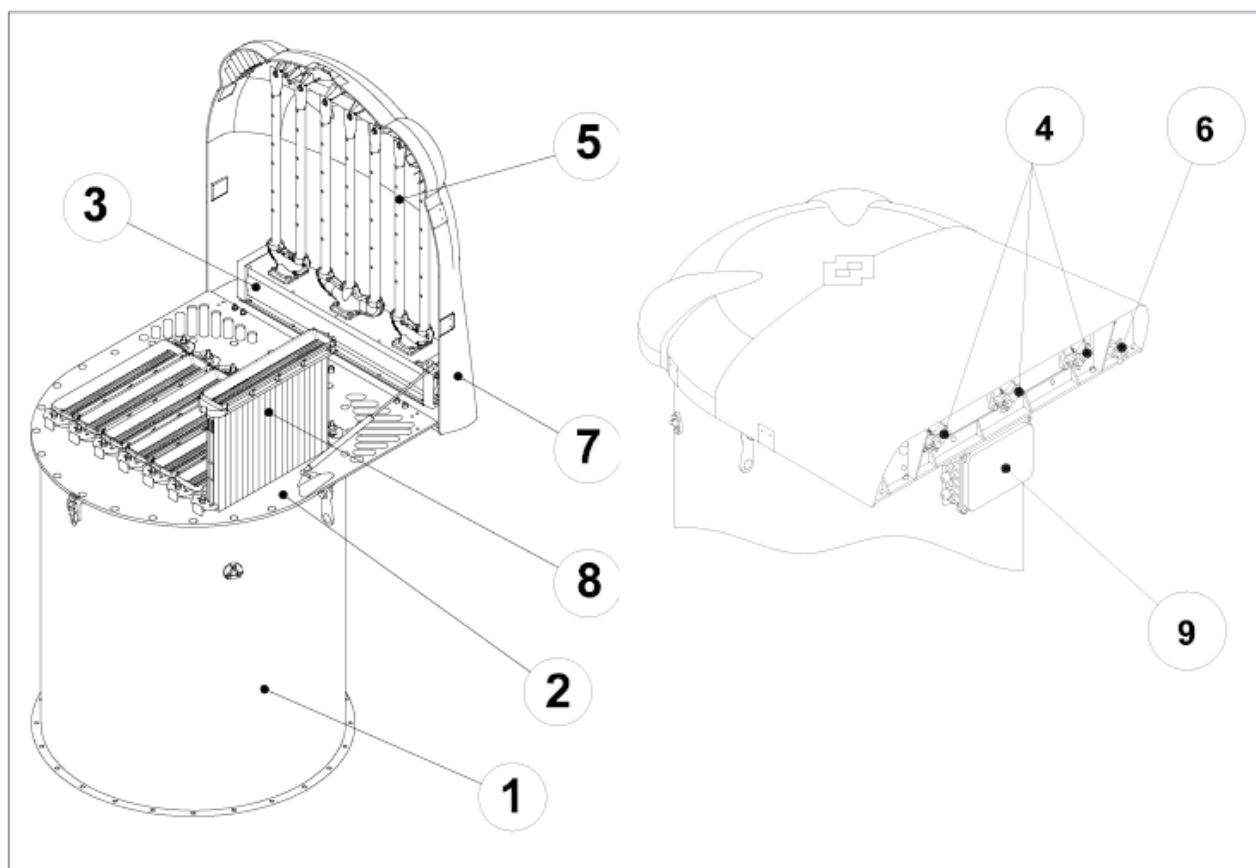
Portata massima di progetto	Nm ³ /h	1600
Velocità di attraversamento	m/s	0.031
Concentrazione polveri in uscita	mg/ Nm ³	<1
Perdita di carico del filtro	mmH ₂ O Pa	70 686.5

I filtri depolveratori SILOTOP zero è previsto con quattro o sette elementi filtranti POLYPLEAT a seconda del modello scelto. Questi elementi hanno forma parallelepipedica e le loro dimensioni sono indicate nel disegno sottostante.

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

La polvere è separata dal flusso d'aria attraverso gli elementi filtranti POLYPLEAT e recuperato all'interno del silo grazie al sistema integrato automatico di pulizia ad aria compressa.

SILOTOP zero è stato progettato per essere integrato ad altri sistemi nel contesto di un impianto allo scopo di ottenere applicazioni ben definite.



- | | |
|--------------------------|---|
| 1) Corpo filtro | 6) Rubinetto per lo scarico condensa |
| 2) Piastra portaelementi | 7) Coperchio filtro |
| 3) Serbatoio aria | 8) Elementi filtranti POLYPLEAT® |
| 4) Elettrovalvole | 9) Temporizzatore elettronico |
| 5) Tubi di sparo | |

Principio di Funzionamento del depolveratore “Silotop 0”

L’aria sporca entra nel corpo del filtro (1) dove la polvere viene separata attraverso gli elementi filtranti (8). Il sistema d’aria in controcorrente (3+4+5) rimuove dagli elementi filtranti la polvere trattenuta la quale ricade poi all’interno del silo.

Abbattimento delle emissioni dall’impianto di miscelazione

L’impianto di betonaggio invece sarà dotato di un filtro tipo DRYBATCH R01:

è un filtro depolveratore ideato e sviluppato per l’aspirazione delle polveri generate durante il carico dell’autobetoniera in impianti di betonaggio a secco.

DRYBATCH R01 consiste di un corpo poligonale fabbricato in acciaio inossidabile AISI 304 e gli elementi filtranti montati orizzontalmente. Il filtro depolveratore è dotato di un sistema di pulizia ad aria compressa completamente integrato del portello d’ispezione.

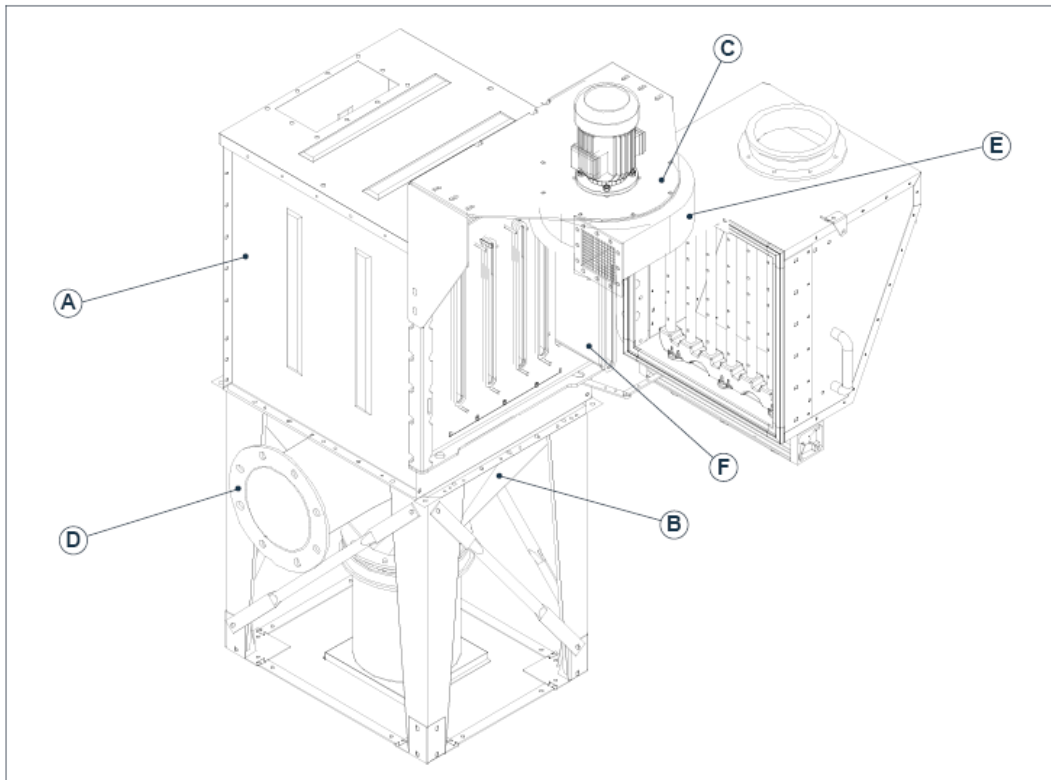
Il filtro depolveratore ha il ruolo di separare le particelle di polvere trasportate dal flusso d’aria o gas attraverso gli elementi filtranti fabbricati in poliestere non tessuto.

Il flusso d’aria carico di polvere passa attraverso il filtro, il quale ferma le particelle di polvere permettendo

all'aria di oltrepassare. La polvere raccolta sulla superficie degli elementi filtranti viene periodicamente rimossa dal sistema di pulizia ad aria compressa.

La polvere raccolta può essere raccolta nella tramoggia inferiore.

Il passaggio dell'aria da filtrare avviene attraverso una bocca d'entrata posizionata nella parte inferiore della tramoggia.



- A) Corpo filtro
- B) Tramoggia
- C) Aspiratore
- D) Entrata aria sporca
- E) Uscita aria pulita
- F) Elementi filtranti

Principio di Funzionamento del filtro “DRYBATCH R01”

L'aspiratore (C) genera un vuoto d'aria e trasporta l'aria sporca dall'entrata (D) agli elementi filtranti (F) che trattengono la polvere, la quale cadrà all'interno della tramoggia (B). L'aria pulita fluisce attraverso l'uscita (E).

IL PROGETTISTA