



**REGIONE
MARCHE**



**PROVINCIA DI
FERMO**

OGGETTO:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

(Richiesta di avvio del procedimento ai sensi dell'art. 20, parte II - titolo II, D.lgs. n° 152/2006 e dell'art. 8, capo II, Legge Regionale 26 marzo 2012 n° 3 alla luce della Sentenza della Corte Costituzionale n° 93/2013)

PROGETTO DI REVAMPING

**DELL'IMPIANTO AUTORIZZATO AL TRATTAMENTO FINALIZZATO AL RECUPERO DI RIFIUTI SPECIALI
NON PERICOLOSI COSTITUITI DA PNEUMATICI FUORI USO (P.F.U.)**

15. RELAZIONE TECNICA EMISSIONI



Gruppo di Lavoro

*Dott. Adriano VECCHI (chimico)
Ing. Sergio RIZZI (consulente ambientale)
Ing. Daniele DILETTI (Responsabile Tecnico)
Dott. Arch. Paolo STECA (Progettista)*

LA DITTA



DATA

settembre 2015

REVISIONE N.

-

CAUSALE:

PRIMA EMISSIONE



RELAZIONE TECNICA – EMISSIONI

1. Identificazione dell'azienda:

STECA S.p.A.

Via Tenna 87/B - 63813 Monte Urano

Tel 0734/841808; Fax 0734/841237; e-mail info@steca.it; PEC: steca@legalmail.it;

1.1 Identificazione dell'azienda:

L'impianto di Riciclaggio di Pneumatici Fuori Uso è ubicato in Contrada Campiglione n° 20 nella zona industriale EX-OMSA. L'impianto è stato progettato, costruito e gestito dalla STECA S.p.A. L'attività di stoccaggio e recupero di pneumatici fuori uso (codice CER 16.01.03) è attualmente autorizzata con Determinazione Dirigenziale della Provincia di Ascoli Piceno n.1007/GEN, 40/SA del 25/02/2009 e successive modifiche.

2. Stato autorizzativo dell'impianto

L'impianto di Riciclaggio di Pneumatici Fuori Uso è ubicato in Contrada Campiglione n° 20 nella zona industriale EX-OMSA. L'impianto è stato realizzato nel 2008 ed attualmente è autorizzato secondo i seguenti provvedimenti:

- **Determinazione dirigenziale Provincia di Fermo n.1007/GEN, n.40/SA del 25/02/2009** “Art. 210 “Autorizzazione all'esercizio dell'attività di messa in riserva (R13) e trattamento (R3) di rifiuti speciali non pericolosi presso l'impianto sito in contrada Campiglione,20 nel Comune di Fermo. Scadenza autorizzazione 25 febbraio 2019”;

- **Determinazione dirigenziale Provincia di Fermo n. 2102/GEN, n.97/SA del 21/04/2009** “Autorizzazione per un impianto che svolge l'attività di recupero e preparazione per il riciclaggio di materiale plastico per la produzione di materie prime plastiche, resine sintetiche che da luogo ad emissioni in atmosfera” da ubicarsi in Contrada Campiglione n.20 del Comune di Fermo (aut.203/260)”. Scadenza autorizzazione 24/04/2024;

- **Determinazione dirigenziale Provincia di Fermo n.120/GEN,n.23/TARE del 22/09/2009** “Art.210 Modifica dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività di messa in riserva (R13) e trattamento (R3) di rifiuti speciali non pericolosi di cui alla determinazione dirigenziale n.1007/GEN del 25/02/2009 rilasciata dalla Provincia di Ascoli Piceno- Introduzione della linea di trattamento del materiale ferroso (R4)”;

- **Determinazione dirigenziale Provincia di Fermo n.96 del 17/02/2010, Registro settore n.14 del 17/02/2010**

“Art.210 Integrazione dell’autorizzazione all’esercizio” inserimento nuovo codice CER 07.02.99 (scarti di lavorazioni dei prodotti realizzati con granuli di gomma)”;

- Determinazione dirigenziale Provincia di Fermo Registro Generale n.170 del 24/02/2012 e Registro Settore n.14 del 24/02/2012

“Art.124 D. Lgs 152/2006- Autorizzazione allo scarico di acque reflue industriali “Condominio Consorzio Calzaturiero Marchigiano” dell’insediamento industriale Ex-OMSA ubicato in C.da Campiglione,n°20 nel Comune di Fermo (fascicolo 9.7.6/14). Scadenza autorizzazione 24 febbraio 2016;

- Determinazione Provincia di Fermo Registro Generale n.566 del 6/05/2011 e Registro Settore n.27 del 6/05/2011

Art.208- Modifica autorizzazione all’esercizio. Variazione delle modalità di disinfestazione sui cumuli di gomma contenute nella prescrizione di cui al punto 1, lettera c), della determinazione dirigenziale n. 1007/GEN del 25/02/2009;

- Determinazione Provincia di Fermo Registro Generale n.988 del 15/07/2011 e Registro Settore n.44 del 15/07/2011

“Modifica autorizzazione all’esercizio- Revoca determinazione n.35 del 1/6/2011 (Reg. Gen. n.704;

- Determinazione Provincia di Fermo Registro Generale n.1436 del 24/10/2011 e Registro Settore n.76 del 24/10/2011

“Approvazione modifica non sostanziale- Introduzione di un sistema di nebulizzazione di acqua posizionato sulla tramoggia di carico del trituratore PM150 al fine di limitare lo sviluppo del calore nel trituratore stesso aumentandone il rendimento”;

- Determinazione Provincia di Fermo Registro Generale n.196 del 22/02/2011 e Registro Settore n.28 del 22/02/2011

“Concessione idrica per piccola derivazione di acqua per quindici anni, mediante 1 pozzo, ad uso irriguo in Contrada Campiglione, 20 nel Comune di Fermo ai sensi dell’art.12 della L.R. 05/2006;

- Registro n. 0039822 del 30/10/2012 della Provincia di Fermo

“Variante non sostanziale alla concessione, ai sensi dell’art.22 della L.R. 05/200;.

- Titolo Unico n.4 del 15/07/2013 Rif. Urb. n°5761 Pratica Edilizia n°2/SUAP/2013

“Autorizzazione alla modifica all’esercizio delle operazioni di messa in servizio (R13) e trattamento (R3)- Qualifica del prodotto in gomma in uscita dal ciclo di lavorazione con granulometria inferiore a 20mm come materia prima”;

3. Stato di fatto

3.1 Introduzione

Il trattamento di pneumatici fuori uso è essenzialmente una serie di azioni meccaniche a freddo concepito al fine di ottenere della gomma degli pneumatici granuli riutilizzabili come materia prima seconda. Il materiale di partenza è definito come un rifiuto speciale non pericoloso non polverulento.

Oltre alla macinazione della gomma, l'impianto ha il compito di separare anche gli altri due componenti dello pneumatico dalla matrice gomma: il materiale ferroso e le fibre tessili. Il materiale ferroso attualmente viene separato attraverso un sistema di magneti disposti in opportune località lungo la linea dell'impianto. Per la separazione delle fibre tessili invece viene utilizzato un impianto pneumatico di aspirazione. Sfruttando il diverso peso specifico delle fibre rispetto alla gomma e dei materiali ferrosi, lungo la linea dell'impianto sono disposti diversi punti di aspirazione.

L'impianto di riciclaggio è costituito da quattro fasi principali di lavorazione con cui si ottiene la completa macinazione degli pneumatici:

- 1) Fase di Cesoiamento e Stallonatura
- 2) Fase di Triturazione
- 3) Fase di Granulazione
- 4) Fase di Raffinazione

Scopo dell'operazione di Cesoiamento (o Tranciatura) è quello di ridurre le dimensioni degli pneumatici "movimento terra" di grandi dimensioni in tranci di dimensioni adeguate per i successivi trattamenti e di peso idoneo per il trasporto. La fase di stallonatura consiste invece nell'eliminare il cordolo di acciaio armonico posto sul diametro interno degli pneumatici di autocarri.

Le fasi di Triturazione, Granulazione e Raffinazione sono composte dalle medesime operazioni di macinazione della gomma ottenendo progressivamente granulometrie sempre più fini: si ottengono pezzature di 70-80 mm dalla Triturazione, dalla Granulazione si ottengono granuli di pezzatura di 16-18 mm per finire con la raffinazione in cui si raggiungono granuli di dimensioni massime di 4 mm. La prima fase di Cesoiamento e Stallonatura è una fase di preparazione dello pneumatico ai successivi trattamenti di macinazione. Le operazioni di cesoiamento e stallonatura sono azioni meccaniche che non provocano la liberazione delle fibre e la produzione di polveri in atmosfera. Pertanto nell'area destinata a queste operazioni non è necessario disporre un impianto di captazione. Così anche nella fase di Triturazione. La pezzatura della gomma in uscita dalla fase di Triturazione è ancora grossolana tanto che sia i materiali ferrosi che le fibre tessili restano ancora intrappolate nella gomma.

L'impianto di aspirazione comincia dalla fase di Granulazione in poi fino all'insilaggio della Materia Prima Seconda nei Big Bags. E' infatti dalla Granulazione in poi che la fibra tessile si separa dalla matrice gomma e che per la sua leggerezza può rimanere in sospensione in aria. Essendo gli pneumatici materiali non polverulenti, per polveri si intende principalmente questa frazione tessile.

L'impianto di aspirazione pneumatico svolge le funzioni, oltre che di ridurre le emissioni di fibre e polveri nell'ambiente di lavoro, di trasportare i granuli da una fase a quella successiva e di mantenere le temperature basse. L'impianto aria può essere suddiviso in 3 principali linee destinate ai relativi

sistemi di abbattimento polveri posti sul perimetro esterno del fabbricato e individuati nella Planimetria allegata TAV. 2 con le sigle GF1, GF2 e GF3.

3.2 Note sul rispetto dell'Allegato 5, parte V del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152

Nell'attività in oggetto vengono trasportati, stoccati e trattati Pneumatici Fuori Uso che sono definiti come rifiuti speciali non pericolosi e sono caratterizzati come "non polverulenti".

Il trattamento a cui sono sottoposti gli pneumatici è un trattamento puramente meccanico di triturazione e cernita. Le polveri che si possono liberare da questo trattamento sono principalmente frammenti di fibre tessili che si separano dalla matrice gomma.

L'impianto di aspirazione, costituito da aspiratori e tubazioni, è un sistema chiuso che convoglia le arie provenienti dai punti di aspirazione fino ai sistemi di abbattimento e quindi ai punti di emissione in atmosfera .

Le macchine della fase di granulazione e raffinazione sono situate in box che contengono sia emissioni di polveri che di rumori.

Il granulato e il poverino di gomma MPS vengono confezionati e stoccati in big bags chiusi, mentre le fibre tessili sono stoccate in un cassone scarrabile situato al di fuori del fabbricato e posto sotto una tettoia per ripararlo dagli agenti atmosferici.



Foto. 1 Confezionamento di MPS in Big Bag



Foto. 2 Stoccaggio fibre tessili

3.3 Descrizione tecnica- Caratteristiche tecniche e di identificazione

L'impianto d'aspirazione esistente nella fase lavorativa si differenzia in diversi punti sotto elencati:

- 1) *Impianto aspirazione/filtrazione tessile linea di Granulazione T1*
- 2) *Impianto Trasporto Granuli 18mm T2*
- 3) *Impianto Trasporto Granuli 3mm T3*
- 4) *Impianto Trasporto Granuli 3mm T4*
- 5) *Impianto Trasporto Tessile T5*
- 6) *Impianto Trasporto Tessile T6*
- 7) *Impianto Trasporto Granuli 3 mm T7*
- 8) *Impianto Trasporto Granuli 3 mm T8*
- 9) *Impianto Trasporto Polverino 0-0.8 mm T9*
- 10) *Gruppo filtrante Linea trasporto Granuli GF2,GF3*

Questi punti vengono localizzati tramite il l'elaborato grafico allegato TAV.2 dove sono indicati i codici T1 (GF1),T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T9,GF2 e GF3.

La descrizione analitica dei singoli punti di emissione, dei trasporti penumatici, dei cicloni, dei dispositivi di sicurezza installati e di tutte le caratteristiche dell'impianto di aspirazione sono contenuti nella *“Relazione tecnica impianto di aspirazione”* allegata alla *“Determinazione dirigenziale Provincia di Fermo n. 2102/GEN, n.97/SA del 21/04/2009 “Autorizzazione per un impianto che svolge l'attività di recupero e preparazione per il riciclaggio di materiale plastico per la produzione di materie prime plastiche, resine sintetiche che da luogo ad emissioni in atmosfera” da ubicarsi in Contrada Campiglione n.20 del Comune di Fermo (aut.203/260)”*. Scadenza autorizzazione 24/04/2024.

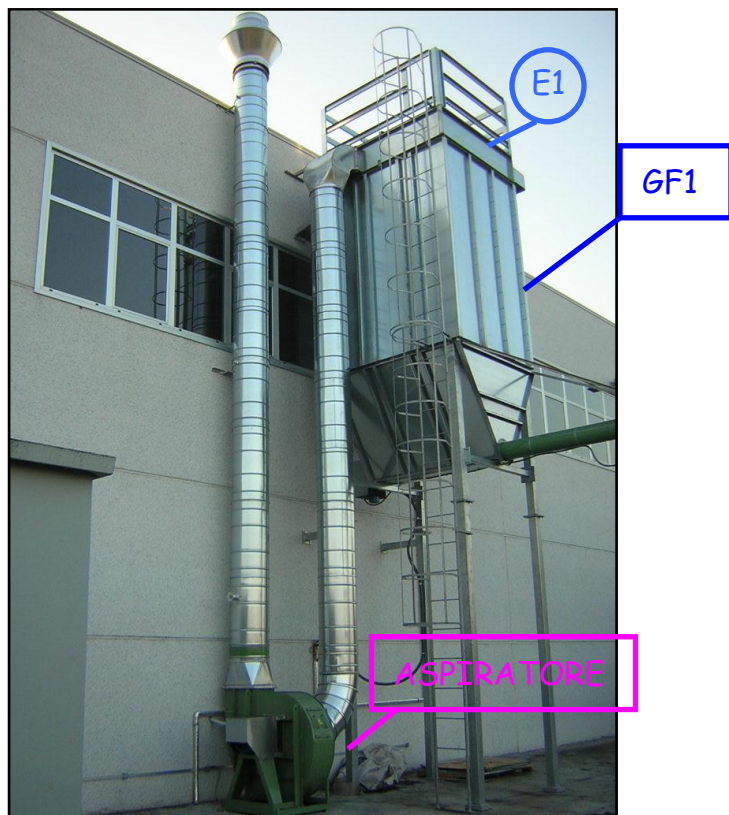


Foto 3: Gruppo di filtrazione GF1 esistenti

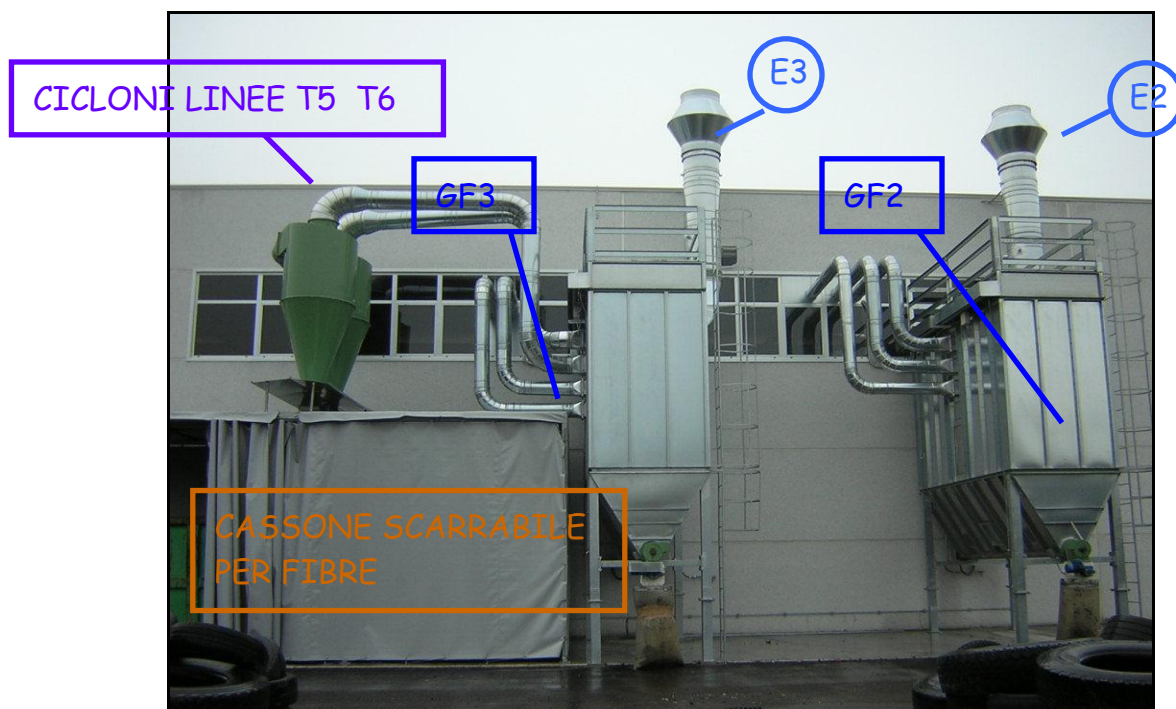


Foto 4: Gruppo di filtrazione GF2 e GF3 esistenti

4. Stato di progetto

L'azienda intende apportare delle migliorie all'impianto di recupero pneumatici fuori uso già autorizzato fin dal 2009. Il progetto prevede la sostituzione di una parte dell'impianto con macchine più performanti dal punto di vista energetico ed il conseguente aumento della produttività che passa dai 12.000t/annue alle 24.000t/annue. Tutte le informazioni sull'impianto sono contenute sulla relazione tecnica "*Piano di gestione*".

Si ricorda che l'intervento non comporta modifiche al piazzale esterno, né alle quantità di stoccaggio temporaneo. All'esterno per garantire la perfetta qualità dei granulati in uscita è necessario adeguare i 3 punti di emissione con più performanti filtri a maniche. L'impianto di aspirazione interna si differenzia in 2 fasi principali: trasporti pneumatici dei materiali aspirazioni verso i 3 punti di emissione esterna

4.1 Descrizione del nuovo processo produttivo

L'azienda con la sostituzione dell'impianto tecnologico di trattamento e recupero pneumatici fuori uso non intende apportare modifiche al processo produttivo caratterizzato sempre dalle seguenti 4 fasi:

- *Fase di stallonatura*
- *Fase di triturazione*
- *Fase di granulazione*
- *Fase di raffinazione*

Il processo è sempre di tipo meccanico a freddo senza l'utilizzo di nessun genere di additivo.

Verrà installato al termine del processo di recupero un *impianto di polverizzazione (Cracker Mill CM900)* che ha la funzione di trasformare i granuli in gomma di granulometria 0-0,4mm in materia prima seconda con granulometria minore. Con questa lavorazione si possono generare curve granulometriche specifiche in funzione delle richieste del mercato.

Inoltre con l'intento di limitare la produzione del rifiuto tessile esterno, l'azienda intende installare in prossimità del cassone di scarico un impianto che effettua una ulteriore raffinazione e separa gli ultimi quantitativi di granuli presenti sul rifiuto 19.12.08.

Con la prima fase di cesoiamento si riducono le dimensioni dei pneumatici "movimento terra" di grandi dimensioni in tranci adeguati per i successivi trattamenti e di peso idoneo per il trasporto. La fase di stallonatura consiste invece nell'eliminare il cordolo di acciaio armonico posto sul diametro interno dei pneumatici di autocarri. Le operazioni di cesoiamento e stallonatura non sono variate da quanto autorizzato, per cui rimangono azioni meccaniche che non provocano la liberazione delle fibre e la produzione di polveri in atmosfera. Pertanto nell'area destinata a queste operazioni non è necessario disporre di un impianto di captazione.

La fase di triturazione è il primo trattamento significativo cui è sottoposto il pneumatico. Il precedente impianto denominato **PM 100** verrà sostituito da un sistema di triturazione fornito dalla Tires S.p.A. *Modulo "Energy"* con il quale si effettua una prima macinazione del pneumatico con una materiale in uscita di dimensioni 100x100 mm. Anche in questa fase la pezzatura è grossolana tanto che sia i materiali ferrosi che le fibre tessili restano incorporate nella gomma e non occorrono punti di aspirazione.

Solo dalla fase di granulazione/Rasper, proseguendo con l'impianto di pulizia acciaio in linea tipo IL4000S e con la fase di raffinazione ed insilaggio della materia prima seconda è necessario l'impianto

di aspirazione poiché la fibra tessile si distacca dalla matrice gomma e può a causa della sua leggerezza rimanere in sospensione.

4.2 Impianto di aspirazione

Come già descritto precedentemente l'impianto di aspirazione è composto da 2 fasi principali, quali il trasporto pneumatico interno del materiale ed il trasporto della fibra tessile verso i 3 punti di emissione, ubicati nella medesima posizione di quelli esistenti, ma con caratteristiche più performanti. L'impianto aria è composto da 4 linee principali destinate ai 3 sistemi di abbattimento polveri posti sul perimetro esterno del fabbricato esistente individuati nella Tavola 5 "*Planimetria stato di fatto – Impianto di aspirazione e trattamento aria*"

4.2.1 Caratteristiche dei filtri esterni

Gli impianti a maniche filtranti hanno la funzione di limitare la fuoriuscita di particelle polverose verso l'esterno. La polvere abbattuta che va ad intasare il materiale filtrante viene fatta precipitare attraverso degli impulsi di aria compressa nelle tramogge di raccolta. I 3 aspiratori con trasmissione con cinghie e pulegge hanno un funzionamento con inverter a regolazione automatica attraverso un trasduttore di pressione e lavorano a depressione fissa. Questo comporta la pulizia automatica delle maniche in relazione al loro intasamento con la misurazione della perdita di carico della batteria filtrante. Permette inoltre l'ottimizzazione dei consumi, il risparmio di aria compressa ed energia elettrica e la diminuzione del livello sonoro. Si riportano di seguito le principali caratteristiche dei filtri a maniche **GF1** e **GF2** (stessa portata e stesse caratteristiche) e **GF3**.

Il gruppo filtro sono realizzati con una struttura metallica smontabile assemblata con viti , formato da una Camera Filtro costituita da :

- Carenatura metallica zincata con pannelli a doppia piegatura
- Maniche in feltro poliestere agugliato da 500gr/mq antistatiche a fibra inox
- Cestelli tendimaniche zincati
- Testata composta da tubi venturi con piano di ancoraggio, serbatoio aria compressa omologato completo di elettrovalvole tipo full-immersion
- Tramoggia composta da cassone raccordato con boccaglio per attacco bidone di raccolta
- Sequenziatore elettronico 220v opportunamente cablato con le elettrovalvole a bordo macchina.

Filtro a maniche autopulenti GF1	
Codice filtro	544/30
Velocità di filtraggio	1.44m/min ¹
Portata massima	54.000mc/h
Elettrovalvole da 1" ½	34 da 24volt
Maniche	544 diam 124 H=3000mm
Superficie filtrante	625mq
Consumo aria compressa lt/min	900max a 6 Bar
Tipo di estrazione maniche	Superiore
Scarico diam.	1.100
Aspiratore tipo ART. 1401 kW 90	
Pressione statica	431 kgf/m ²
Pressione dinamica	9 kgf/m ²
Pressione totale	440 kgf/m ² @15°C
Potenza assorbita	75.18 kW @ 15°C
Potenza installata	90,00kW
Girante	Diam. 1400 rpm 1.181
Rendimento	86%
Rumorosità	84 dB(A) @ 1.5m in-duct

Filtro a maniche autopulenti GF2	
Codice filtro	544/30
Velocità di filtraggio	1.44m/min ¹
Portata massima	54.000mc/h
Elettrovalvole da 1" ½	34 da 24volt
Maniche	544 diam 124 H=3000mm
Superficie filtrante	625mq
Consumo aria compressa lt/min	900max a 6 Bar
Tipo di estrazione maniche	Superiore
Scarico diam.	1.100

Aspiratore tipo ART. 1401 kW 90	
Pressione statica	431 kgf/m ²
Pressione dinamica	9kgf/m ²
Pressione totale	440 kgf/m ² @15°C
Potenza assorbita	75.18 kW @ 15°C
Potenza installata	90,00kW
Girante	Diam. 1400 rpm 1.181
Rendimento	86%
Rumorosità	84 dB(A) @ 1.5m in-duct

Filtro a maniche autopulenti GF3	
Codice filtro	180/30
Velocità di filtraggio	0.99m/min ¹
Portata massima	16.500mc/h
Elettrovalvole da 1" ½	18 da 24volt
Maniche	240 diam 124 H=3000mm
Superficie filtrante	280mq
Consumo aria compressa lt/min	400max a 6 Bar
Tipo di estrazione maniche	Superiore
Scarico diam.	750
Aspiratore tipo ART. 901 kW N12	
Pressione statica	436 kgf/m ²
Pressione dinamica	4kgf/m ²
Pressione totale	440 kgf/m ² @15°C
Potenza assorbita	23.90.18 kW @ 15°C
Potenza installata	30,00kW
Girante	Diam.900 rpm 1.750
Rendimento	83%
Rumososità	79 dB(A) @ 1.5m in-duct

In allegato le schede tecniche dei ventilatori centrifughi tipo ART. 1401 N12 (GF1 e GF2) e ART. 901 N12 (GF3).

4.2.1.1 linee di aspirazione

Come già riportato precedentemente sono presenti internamente 4 linee di aspirazione facilmente identificabili nella tav. 5 “*impianto di aspirazione e trattamento aria*”:

- **T1 LINEA DI ASPIRAZIONE POS. 21-36 (GF1-E1)**
- **T2 LINEA DI ASPIRAZIONE POS. 1-20 POLVERI (GF2-E2)**
- **T3 LINEA DI ASPIRAZIONE POS.35-42 (GF3-E3)**
- **T4 LINEA DI ASPIRAZIONE RECUPERO TESSILE (GF1-E1)**

L’impianto interno è costruito in lamiera zincata con elementi stampati a linea aerodinamica e si compone di:

- o Tubazioni a sezioni decrescenti opportunamente calcolate
- o Ramificazioni semplici
- o Curve a settori e settori di ripresa
- o Allacciature di sostegno tubazioni e fascette i giunzione

Il collegamento delle singole prese all’impianto è realizzato con bocchette raccordate munite di supporti per l’asportazione di materiale tessile, saracinesche di esclusione o regolazione aria con fermo, eventuali flessibili in poliuretano antistatico e fascette stringi flessibile.

LINEA DI ASPIRAZIONE T1

La linea di aspirazione T1 associata al punto di emissione E1 e filtro a maniche autopulenti GF1. In questa linea di aspirazione vengono convogliare le emissioni dell’area di insilaggio, dell’impianto di qualità granulo, dell’ultima fase di raffinazione e dell’impianto di pulizia della tela. Alla linea di diametro massimo 800mm sono associati le *posizioni* da **21 a 36** di cui si riassumono le caratteristiche nella seguente tabella

Id	Descrizione dei punti di aspirazione	Tipo	dimensioni
21	PC 15 Right, Textile suction	Textile	2.000/ø180
22	Vibro Conv. after PC 15 Right	Dust	2.000/ø180
23	Drum Magnet after PC 15 Textile suction	Dust	2.000/ø180
24	FP 1750, PMT, ventilator exhaust	Textile	2.000/ø180
25	FP1750, Textile suction 1	Textile	6.000/ø300
26	FP1750, Textil suction 2	Textile	2.000/ø180
27	PF1750, Textile suction 3	Textile	2.000/ø180/ø130
28	C 26, SMV, PMT, Ventilator exhaust	Textile	2.000/ø180
29	C 26, Textile suction	Textile	16.000/ø450
29.1	Trasferimento tessile	Textile	4.000/ø200
30	Bigbag, Middling, Dust suction 1	Dust	1.000/ø130/ø160
31	Bigbag, Middling, Dust suction 2	Dust	1.000/ø130/ø160
32	Bigbag Middling, PMT, Ventilator exhaust	Dust	2.000/ø180
33	Bigbag main size, Dust suction 1	Dust	1.000/ø130/ø160
34	Bigbag main size, Dust suction 2	Dust	1.000/ø130/ø160
35	Bigbag/silo main size, PMT, Ventilator exhaust	Dust	2.000/ø180
36	Bigbag/silo undersize, PMT, Ventilator exhaust	Dust	2.000/ø180

LINEA DI ASPIRAZIONE T2

La linea di aspirazione T1 associata al punto di emissione E2 e filtro a maniche autopulenti GF2. In questa linea di aspirazione vengono convogliare le emissioni dell'area di insilaggio, dell'impianto di pulizia dell'acciaio, della fase di granulazione/Rasper e della prima fase di raffinazione. Alla linea di diametro massimo 800mm sono associati le *posizioni* da **1 a 20** di cui si riassumono le caratteristiche nella seguente tabella

Id	Descrizione dei punti di aspirazione	Tipo	dimensioni
1	Steel Cleaner, Dust suction, Magnet System	Textile	6.000/ø300
2	Steel Cleaner, Dust suction, Vibo Conv.	Dust	2.000/ø180
3	Steel Cleaner, Dust suction 1, Conv.	Dust	2.000/ø180
4	Steel Cleaner, Dust suction 2, Conv.	Dust	2.000/ø180
5	Steel Cleaner, Dust suction 3, Conv.	Dust	2.000/ø180
6	Steel Cleaner, Dust suction 4, Conv.	Dust	2.000/ø180
7	Steel Cleaner, Dust suction	Textile	2.000/ø180
8	MPR 200, Textile suction 1	Textile	2.000/ø180
9	MPR 200, Textile suction 2	Textile	2.000/ø180
10	Overband Magnet, Dust suction	Dust	2.000/ø180
10.1	Steel Cleaner, Dust Suction 5, Conv.	Dust	2.000/ø180
11	Screw Conveyor inlet, Dust suction	Dust	2.000/ø180
12	V4, Vacuum suction	Dust	2.000/ø180/ø160
13	V4, Middling Fraction 1, Ventilator exhaust	Textile	2.000/ø180
14	V4, Middling Fraction 2, Ventilator exhaust	Textile	2.000/ø180
15	FG 1, PMT, Ventilator exhaust	Dust	4.000/ø250
16	PC 15T, Textile suction 1	Textile	2.000/ø180
16.1	Recupero granuli (Macchina pulitura tessile)	Dust	2.000/ø150
17	PC 15T, Textile suction 2	Textile	2.000/ø180/ø200
18	PC 15T, Diveter, Dust Suction	Dust	2.000/ø180
19	FG 2, PMT, ventilator exhaust	Dust	4.000/ø250
20	FG 3, PMT, Ventilator exhaust	Dust	4.000/ø250

LINEA DI ASPIRAZIONE T3

La linea di aspirazione T3 associata al punto di emissione E3 e filtro a maniche autopulenti GF3. In questa linea di aspirazione vengono convogliare le emissioni dell'area dell'impianto di polverizzazione e del relativo insilaggio. Alla linea di diametro massimo 450mm sono associati le *posizioni* da **35 a 42** di cui si riassumono le caratteristiche nella seguente tabella

Id	Descrizione dei punti di aspirazione	Tipo	dimensioni
35	Bigbag/silo main size, PMT, Ventilator exhaust	Dust	2.000/ø180
37	CM, Dust suction	Dust	2.000/ø180
38	Powder Screener, Dust suction 1	Dust	2.000/ø180
39	Powder Screener, Dust Suction 2	Dust	2.000/ø180
40	Powder Screener, Textile suction	Textile	2.000/ø180
41	Bigbag Powder, Dust Suction	Dust	1.000/ø130/ø160
42	Bigbag Powder, Dust Suction	Dust	1.000/ø130/ø160

LINEA DI ASPIRAZIONE T4

La linea di aspirazione T4 associata al punto di emissione E1 e filtro a maniche autopulenti GF1. In questa linea di aspirazione vengono convogliare le emissioni dell'impianto di recupero granulo proveniente dall'impianto di pulizia tessile.. Alla linea di diametro massimo 450mm è associato il punto 16.1 di cui si riassumono le caratteristiche nella seguente tabella

Id	Descrizione dei punti di aspirazione	Tipo	dimensioni
16.1	Recupero granuli (Macchina pulitura tessile)	Dust	2.000/ø150

CICLONI

In funzione delle caratteristiche e dei quantitativi delle polveri si è deciso di installare dei cicloni specifici nei seguenti punti:

Id	Descrizione dei punti di aspirazione	Tipo	dimensioni
16	PC 15T, Textile suction 1	Textile	Diam. 950
17	PC 15T, Textile suction 2	Textile	
21	PC 15 Right, Textile suction	Textile	Diam. 1.100
26	FP1750, Textil suction 2	Textile	
27	PF1750, Textile suction 3	Textile	
25	FP1750, Textile suction 1	Textile	Diam. 1.100
/	Impianto pulizia n°2	Textile	Diam. 950

I 3 cicloni saranno posti all'interno del capannone, come indicato in planimetria e provvisti di valvola stellare. L'impianto di trasferimento (**T4**) con l'aspiratore da 15 kW raccoglie la fibra tessile sotto i 3 cicloni sopra indicati inviando il materiale ai 2 cicloni posti al di sopra della macchina pulitura tessile.

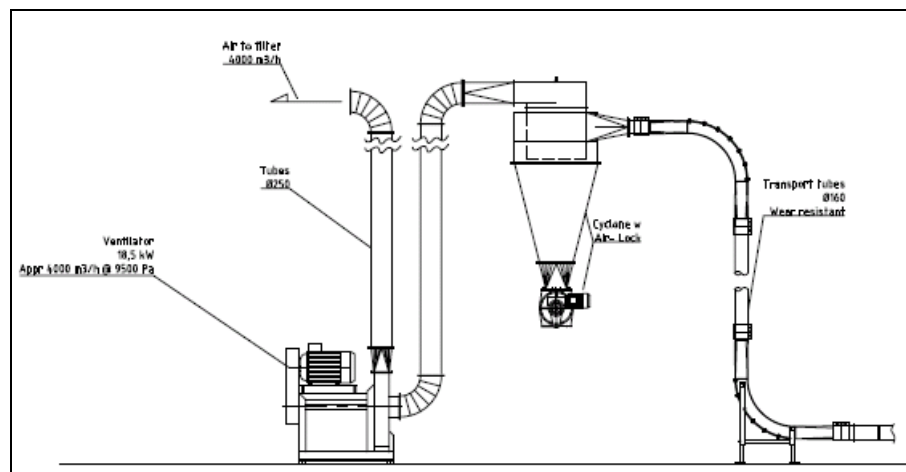
4.2.1.2 Trasporti pneumatici

Il nuovo processo produttivo è caratterizzato da una sostanziale differenziazione tra le aspirazioni ai filtri sopra citate ed i trasporti pneumatici. Si riporta di seguito l'elenco dei principali:

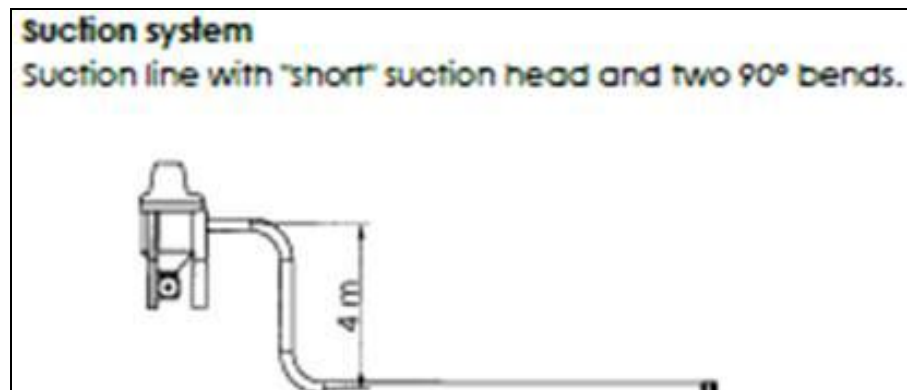
TP1	Trasportatore pneumatico sopravaglio >4mm
TP4	Trasportatore pneumatico insilaggio polverino
TP5	Trasportatore pneumatico polverizzazione polverino
TP6	Trasportatore pneumatico insilaggio granulo
R12-R17-R18 R19-R26	Trasportatori pneumatici fase di raffinazione
TP2	Trasportatore pneumatico sopravaglio > 4mm
TP7	Trasportatore pneumatico polverizzazione granulo
Q2	Trasportatore pneumatico
P07	Trasportatore pneumatico

Nel nuovo impianto sono presenti 3 tipologie di trasporto pneumatico quali:

- *Pneumatic Material Transport Systems (PMT)* presenti nei punti **R17-R17.--R18**.
 - Pos. **(R17.)** - Dal granulatore FG1504 il materiale viene trasportato ad un ciclone dotato di rotocella di scarico in uscita. Tale rotocella manda il materiale alla tramoggia di alimentazione del classificatore PC15T **(R13)**
 - Pos. **(R17),(R18)** – Dai granulatori finali FG 1504 **(R15 e R14)**, il materiale viene trasportato ai due cicloni posizionati sulla cima del classificatore PC15V.**(R13)**. I 2 relativi ventilatori hanno una potenza di 20,0kW ciascuno e le 2 rotocelle hanno un motore da 0,7kW ciascuno. Si riporta di seguito uno schema esemplificativo di funzionamento.



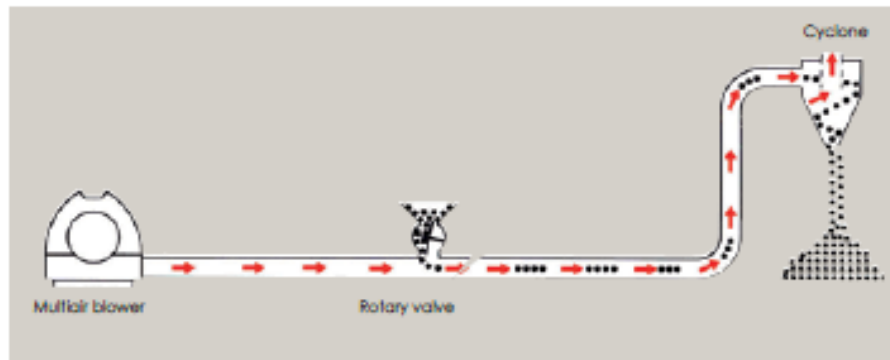
- Sistema di trasporto pneumatico sotto vuoto Multivac (MV) presente nei punti (R27, Q2, P09)
 - Pos. R27 - Trasporto della frazione “oversize (sopravaglio 4mm) dall’aspiratore FP1750 (R24) al silo V4 dell’impianto di granulazione. Le tubazione hanno un diametro pari a 160mm e la potenza del ventilatore misura 6.25kW
 - Pos. Q2 – Trasporto della frazione principale di granulato dall’aspiratore FP1750 (R24) al silo SMV (Q2) che alimenta la tavola densimetrica C26 (R22)
 - Pos. P09 – Trasporto della frazione intermedia dall’aspiratore FP1750 (R24) alla posizione di riempimento big-bag (SLG1-BBG1)
 - Pos. R27.- Trasporto della frazione fine dalla tavola C26 (R22) o al silo di alimentazione del polverizzatore (P01) o al silo V4 per rigranulazione e separazione. Le tubazioni hanno un diametro di 160mm e la potenza de ventilatore misura 6.25kW. Si riporta di seguito uno schema di funzionamento dell’impianto.



- Sistema di trasporto pneumatico in pressione Multiair (MA) presente nei punti (P07,R29)
 - Pos. R29 - Trasporto del granulato in ingresso dal classificatore PC15V (R10) all’aspiratore R24. Le tubazione hanno un diametro pari a 160mm e la potenza del ventilatore misura 9.75kW
 - Pos. P07. – Trasporto del granulato prodotto in pezzatura principale dalla tavola C26 (R22) o al silo polmone (P01) che alimenta il polverizzatore o alla postazione di riempimento Big-Bag (SLG1-BBG1)
 - Pos. P07 – Trasporto del sottovaglio dall’aspiratore FP1750 (R24) o al silo polmone (P01) che alimenta il polverizzatore o alla postazione di riempimento Big-Bag (BBP)

Si riporta di seguito uno schema esemplificato di funzionamento del sistema di trasporto.

Rotary valve system



The rotary valve system is suited for both high and low capacity installations. The rotary valve is feeding the material into the positive air stream generated by the Mulfair blower. The cyclone is separating the material from the air stream at the discharge point.

5. Uso e funzionamento dell'impianto

- Prerequisiti del personale

Il personale addetto all'utilizzo della macchina deve soddisfare i requisiti previsti nelle norme generali di sicurezza per l'utilizzazione del manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

- Avviamento per il funzionamento

Prima dell'avviamento della macchina i quadri elettrici, i pannelli di comando, le barriere antinfortunistiche, tutti i carter posti protezione di organi in movimento devono essere installati come previsto nel libro macchine presente in stabilimento e perfettamente funzionanti.

- Manutenzione

Controlli periodici

Prima di effettuare qualsivoglia tipo di intervento manutentivo sulla macchina l'operatore dovrà sempre accertarsi che:

- La zona dove si eseguono gli interventi di manutenzione sia pulita e asciutta;
- La macchina sia spenta;
- La macchina non sia più collegata alla rete elettrica principale;
- Sulla macchina o nelle immediate vicinanze non vi siano oggetti che possano mettere in pericolo l'incolumità dell'operatore stesso durante le fasi di manutenzione;
- Personale non autorizzato non intervenga sulla macchina;
- Siano utilizzate tutte le prescrizioni di sicurezza ed i dispositivi antinfortunistici;
- Effettuare tutte le prescrizioni di sicurezza ed i dispositivi antinfortunistici;
- Effettuare sempre i controlli definiti prima dell'avviamento e con la macchina in funzione;
- Controllare quotidianamente l'efficienza di tutte le protezioni previste sulla macchina.

I dispositivi di sicurezza vanno sempre e comunque mantenuti perfettamente funzionanti, non devono essere rimossi o resi inefficaci. Impianti o apparati elettrici difettosi vanno immediatamente sostituiti.

Verificare almeno semestralmente secondo le disposizioni legislative previste per correnti forti, tutta la rete elettrica per individuare eventuali difetti di isolamento.

- Pulizia delle macchine

L'operatore addetto alla manutenzione dovrà, in funzione dei mezzi utilizzati per la pulizia delle macchine premunirsi conseguentemente, in particolare utilizzando aria compressa o sistemi equivalenti, con appositi occhiali a protezione della polvere.

Togliere tensione alla macchina ed assicurarsi che non possa essere avviata accidentalmente.

Nel caso si volessero utilizzare detergenti, bisogna che siano non tossici e non infiammabili, in particolare se si opera con prodotti alimentari.

Non dirigere direttamente il getto sui componenti elettrici.

- Lubrificazione

Il supporto a cuscinetto è provvisto di un sistema di lubrificazione a grasso con relativo canale per la lubrificazione periodica. Al momento del montaggio è correttamente lubrificato con una carica di grasso che in normali condizioni di lavoro ed ambiente è sufficiente a garantire una perfetta lubrificazione per un lungo periodo di funzionamento.

L'intervallo di lubrificazione è in funzione della qualità del grasso utilizzato e dalle condizioni di lavoro del cuscinetto: velocità, carico, condizioni ambientali.

I valori riportati nella seguente tabella sono su un funzionamento di 8-10 ore giornaliere, per supporti con cuscinetti standard e grasso tipo litio. Per il ingrassaggio, utilizzare solo lubrificanti specifici per

cuscinetti a sfere, disponibili presso i maggiori produttori esenti da qualsiasi impurità chimica come acido libero, alcali e privo di impurità meccaniche quali particelle metalliche, ruggine, polveri abrasive.

ALLEGATI

- Descrizione tecnica dei Sistemi Kongskilde per il trasporto pneumatico di prodotti granulari
- Scheda tecnica Multiecavuator 120-140-175
- Scheda tecnica ventilatore centrifugo Fratelli Ferrari Art. 1401 n12
- Scheda tecnica ventilatore centrifugo Fratelli Ferrari Art. 901 N12
- Caratteristiche impianti di trasporto pneumatico ed aspirazioni (vedere manuale su CD)

Nominativo e recapiti del tecnico che ha redatto la relazione tecnica.

Arch. Steca Paolo

c/o Steca Spa, via Tenna 87/b 63813 Monte Urano

Tel 0734.84.18.08 Fax 0734.84.12.37 E-mail: info@steca.it

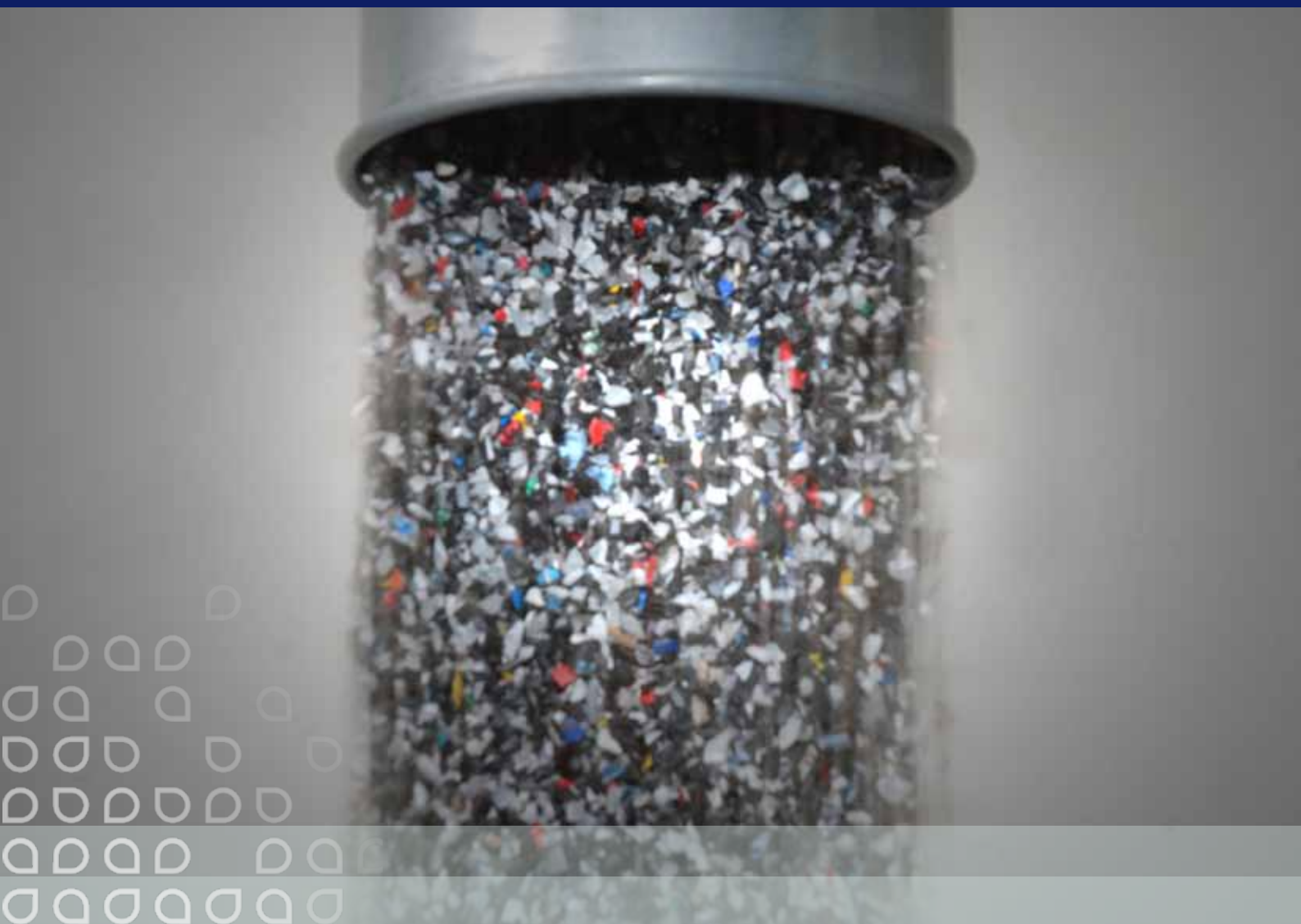
Nominativo e recapiti del referente per le problematiche ambientali all'interno dello stabilimento.

Ing.. Daniele Diletti

c/o Steca Spa, via Tenna 87/b 63813 Monte Urano

Tel 0734.84.18.08 Fax 0734.84.12.37 E-mail: info@steca.it

Trasporto Pneumatico



Sistemi Kongskilde per il trasporto pneumatico di
prodotti granulari

Granulati e scaglie



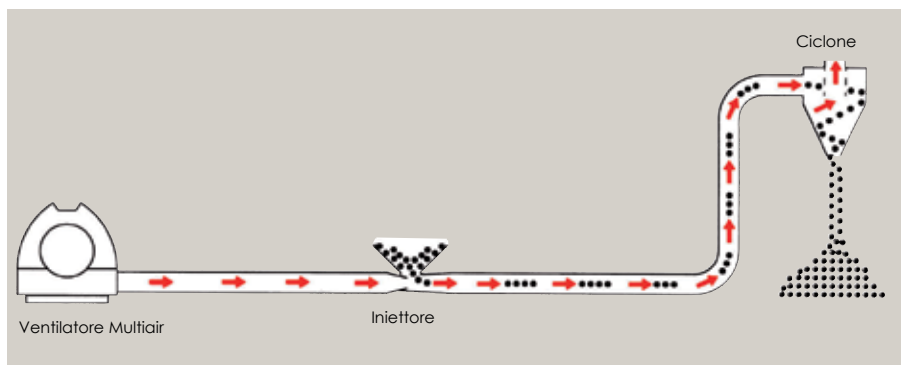
Con oltre 60 anni di storia Kongskilde è in prima linea per l'utilizzo di ventilatori ad alta pressione per il trasporto pneumatico di materiali. I nostri sistemi sono divenuti di normale impiego presso un elevato numero di aziende in tutto il mondo per trasportare granulati, pellets, scaglie e tantissimi altri prodotti in modo efficiente.

Il trasporto di questi materiali può essere effettuato indifferentemente con un sistema di trasporto in aspirazione che con un sistema in spinta in conseguenza delle richieste del Cliente.

Utilizzando i particolari componenti modulari Kongskilde i sistemi sono installati velocemente, facili da modificare nel percorso di trasporto se necessario, ma soprattutto modificare la performance richiesta cambiando solo pochi componenti e rendendolo il modo più versatile per trasportare pneumaticamente prodotti.

Il ventilatore ad alta pressione Multiair è il cuore di molti di questi sistemi essendo in grado di produrre il volume d'aria e la pressione necessaria per trasportare il materiale.

Sistema con iniettore

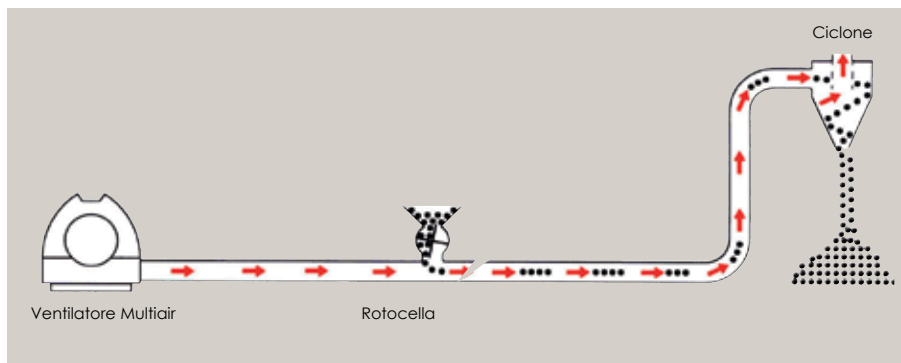


Il sistema di trasporto con iniettore è adatto al trasporto pneumatico di bassi quantitativi di materiale. L'iniettore introduce il materiale nel volume d'aria prodotto dal ventilatore Multiair all'interno della tubazione. Il ciclone separa l'aria utilizzata per il trasporto dal materiale trasportato al punto di scarico.



Iniettore TF.

Sistema con rotocella



Il sistema di trasporto con rotocella è adatto al trasporto pneumatico sia di bassi che di alti quantitativi di materiale. La rotocella introduce il materiale nel volume d'aria prodotto dal ventilatore Multiair all'interno della tubazione. Il ciclone separa l'aria utilizzata per il trasporto dal materiale trasportato al punto di scarico.



Rotocella RF.



Il Multiair è in grado di trasportare materiali per lunghi percorsi e con alte portate orarie in conseguenza delle richieste del Cliente.

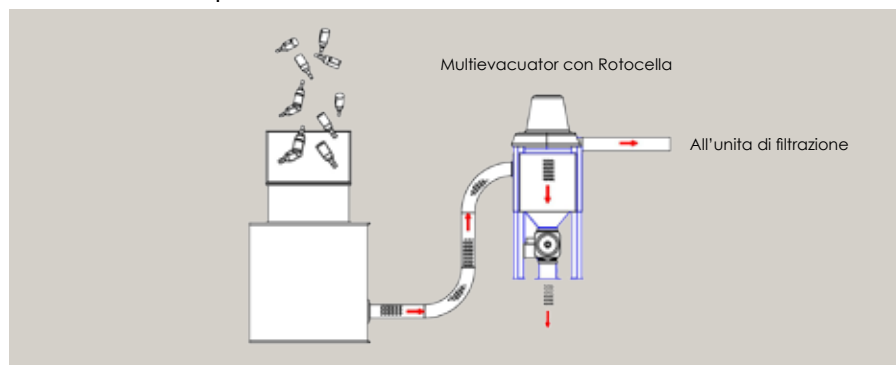
I sistemi hanno un bassissimo costo di manutenzione e possono lavorare in continuo 24/7 giorni assicurando una operatività priva di rischi di fermate per il Cliente.

Il sistema di trasporto in aspirazione è adatto per il trasporto pneumatico di materiali da diversi punti di presa ad altrettanto diversi punti di scarico. I materiali possono essere trasportati sia in senso orizzontale che in senso verticale.

L'alta efficienza dei Ventilatori Aspiratori Kongskilde utilizzati unitamente al flessibile sistema di tubazioni Kongskilde OK si adatta all'utilizzo in qualsiasi applicazione all'interno dell'area di lavoro.

Il sistema Kongskilde Multi-evacuatore è la soluzione ideale per eseguire il trasporto pneumatico in aspirazione. Il Multi-evacuatore è costruito in diverse taglie per far fronte a differenti portate orarie di produzione, per incontrare la richiesta di trasporto da un processo di lavorazione ad un altro nonché da un luogo di stoccaggio ad un altro.

Sistema in aspirazione

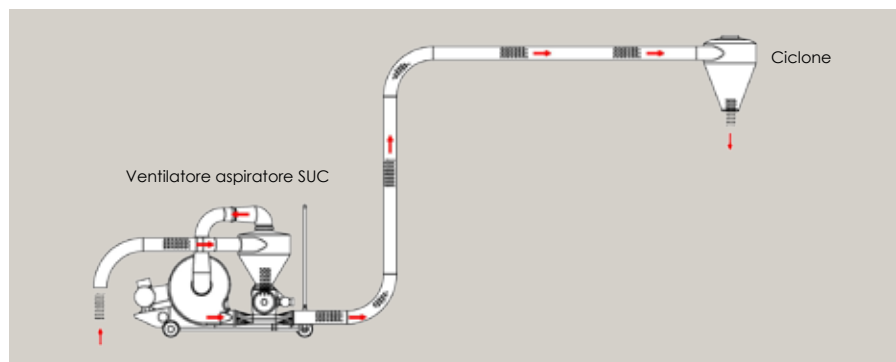


È il sistema ideale per aspirare e trasportare in vuoto i materiali dal mulino e scaricarli senza pressione in gravità attraverso la rotocella. L'aria di trasporto è scaricata separatamente dal materiale e può essere inviata ad un gruppo di filtrazione nel caso in cui dovesse contenere della polvere.



Multi-evacuatore.

Sistema in aspirazione pressione



È il sistema ideale per quelle applicazioni dove è richiesto di aspirare il materiale da diversi punti e trasportarlo in spinta ad altrettanti punti di scarico. Utilizza una combinazione di trasporto in aspirazione e pressione. È la tipica applicazione utilizzata per lo svuotamento di carri ferroviari e di silos di stoccaggio a contenitori di giornata.



Ventilatore aspiratore.

Scarti, espansi, tessuto non tessuto, ritagli



Con i componenti modulari Kongskilde, questi sistemi possono utilizzati in diverse applicazioni come il trasporto pneumatico di scarti (matarozze) con una alta efficienza nel taglio dei colli di bottiglie e flaconi.

I nostri sistemi lasciano gli operatori di macchina liberi dallo scarto incrementando la produttività permettendo di aumentarne profitti.

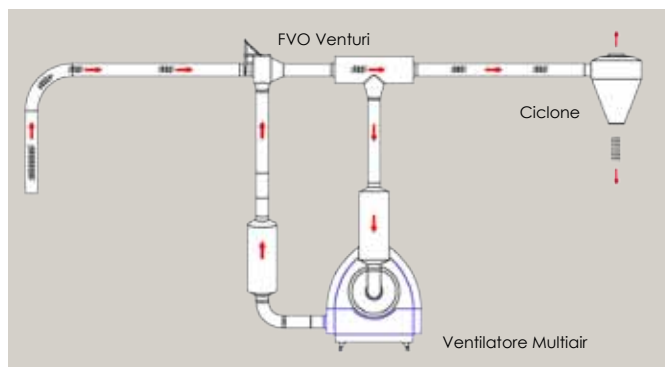
Il sistema di trasporto Kongskilde può essere collegato ad un sistema di riduzione della pezzatura del materiale trasportato e con lo stesso sistema inviato al ciclo produttivo creando quindi un circuito chiuso di riciclaggio.

Altri materiali quali EPS, EPP, fibre tessili e sfridi di carta sono trasportati utilizzando le principali apparecchiature Kongskilde siano essi riferiti a carichi in batch o per alti quantitativi con una alta efficienza di performance.

Con l'impiego del sistema patentato Kongskilde FVO Venturi ed ITF Venturi, prodotti finiti, grandi prodotti e componenti con forme diverse quali bottiglie e flaconi possono essere entrambe trasportati pneumaticamente come avviene per il trasporto degli scarti da riciclare.

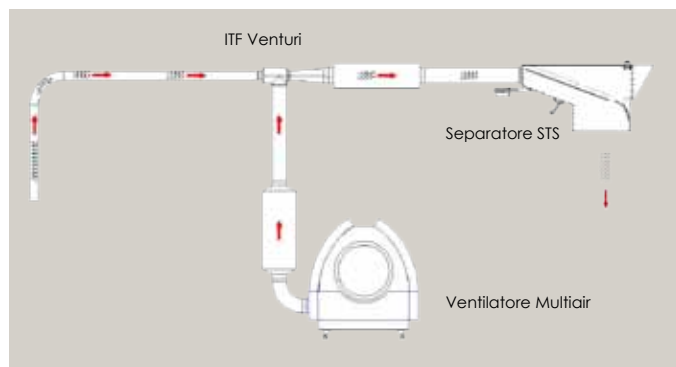
I diametri delle tubazioni spaziano da 80 a 600 mm in conseguenza del tipo di prodotto da trasportare.

Sistema FVO



Il ventilatore produce la pressione di aria che, attraversando il gruppo FVO Venturi crea il vuoto al punto di presa aspirando i rifiuti all'interno del sistema. Dopo che i rifiuti ed il volume d'aria sono passati dal gruppo FVO Venturi il sistema si modifica da un sistema di trasporto in aspirazione, ad un sistema di trasporto in spinta del rifiuto sino allo scarico. Il gruppo in linea Air Return consente di estrarre il volume d'aria prodotto dal ventilatore permettendo al sistema di eliminare le perdite di carico normalmente generate dai sistemi Venturi.

Sistema ITF



Il ventilatore produce la pressione di aria che, attraversando il gruppo ITF Venturi crea il vuoto al punto di presa aspirando i rifiuti all'interno del sistema. Dopo che i rifiuti ed il volume d'aria sono passati dal gruppo ITF Venturi il sistema si modifica da un sistema di trasporto in aspirazione, ad un sistema di trasporto in spinta del rifiuto sino allo scarico.

Multievacuator 120 -140 -175

The Kongskilde Multievacuator is uniquely designed for high capacity suction conveying.

In combination with Kongskilde's OK160 pipe system, complete systems for suction and/or blowing conveying can be tailor-made for conveying of granules or regrindmaterial. A Multievacuator solution ensures a more uniform material feeding rate.

Description

The Multievacuator-unit is a combined blower and cyclone, which is designed for suction of granular materials. The top part, containing the blower, can be opened for easy cleaning and change of cyclone filter basket.

Function

The blower creates the vacuum necessary to pick up the material from point A and discharge it through the cyclone and a rotary valve to point B, either directly or through a discharge line.

Application

When handling materials containing high quantities of dust, it is recommended that the outlet of the Multievacuator will be connected to a filter.

A typical application for the Multievacuator is conveying of virgin material or regrind as indicated by the illustrated installations.



Technical Data

The Multievacuator is designed for continuous discharge of material through an RF 20 rotary valve.

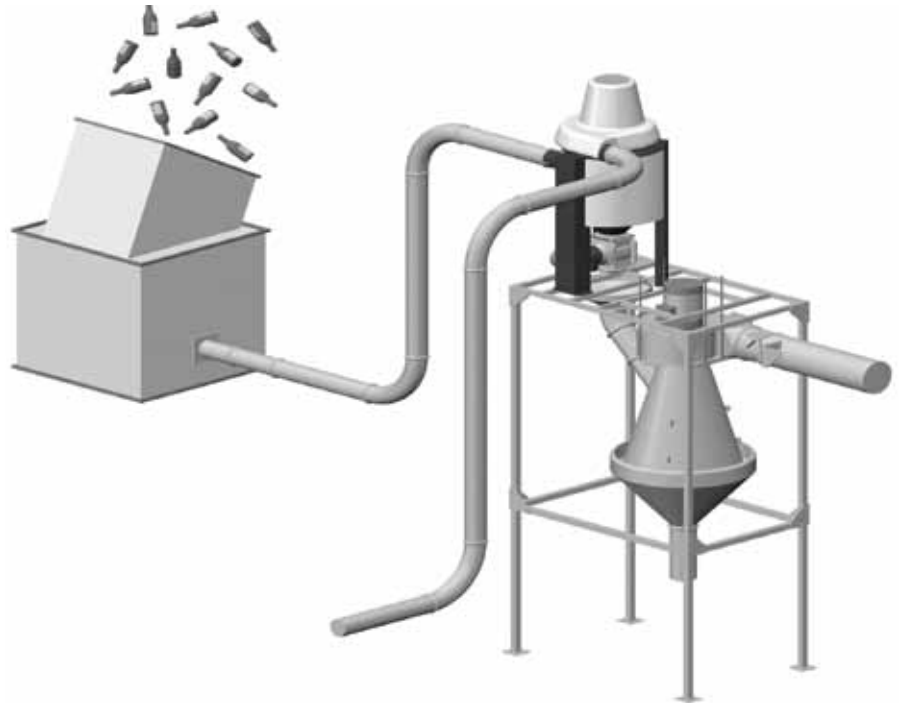
If the Multievacuator is used as a suction unit, a RF 20 E-type should be used. If the Multievacuator is used as a suction-

blowing unit, a RF 20 D-type should be applied. Please note that the valve is not standard on the Multievacuator and must be ordered separately.

Multievacuator	120	140	175
Motor (kW)	1.5	3.0	5.5
Rpm (50 Hz)	2900	2900	2900
Nominal consumption (Amp.) 50 Hz, 400 V	3.3	6.15	11.0
Weight, kg	135	144	172

1. Regrind evacuation from granulators

The Multievacuator is unique for the evacuation of regrind material from shredders and granulators. It creates a high vacuum and thereby ensures sufficient airflow through the granulator for cooling. No material passes through the fast moving fan wheel, thus no additional dust is created in the material. When used in combination with the Kongskilde Aspirator solutions, the Multi-evacuator feeds regrind material to the Aspirator, where the material is cleaned and thereafter ready for re-use.



2. Conveying of granulate

The Multievacuator is very suitable for bulk conveying of virgin and regrind material from a gayload or container to a moulding machine or extruder.



Capacity

The indicated conveying capacities are for granulate with a bulk density of 650 kg/m³ in OK160 piping and 4 meter vertical conveying. The conveying distance is the total length of all horizontal and vertical piping in the conveying line. For the suction systems the conveying capacities are shown with and without filter on the blower outlet.

Capacity Correction

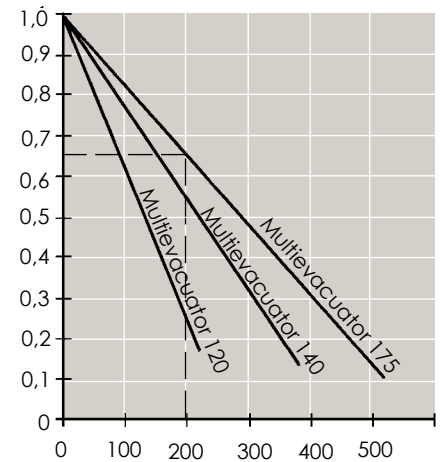
If the Multievacuator evacuates material from a granulator or shredder, the

capacity could be reduced due to the back pressure in the granulator or shredder. The table indicates recommended correctional factors, which should be used in these cases.

Example:

If a Multievacuator 175 evacuates material from a granulator with a back pressure of 200 mm WG, a factor 0.66 should be used. Thus, the conveying capacity is multiplied by 0.66.

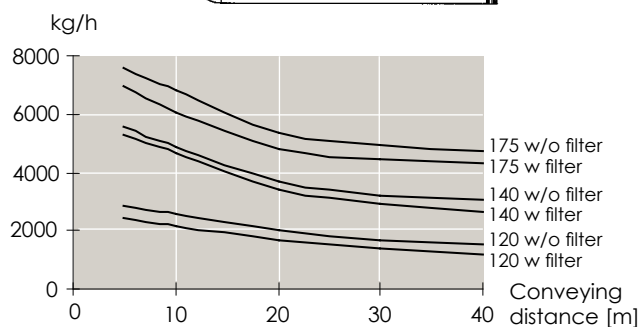
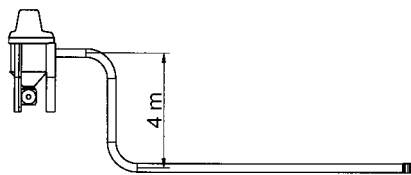
Correctional factors



Back pressure [mmWG]
(e.g. granulator/shredder)

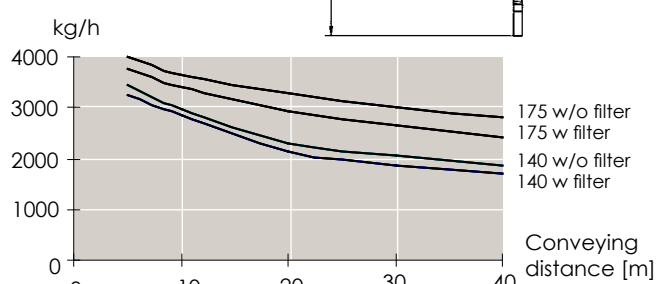
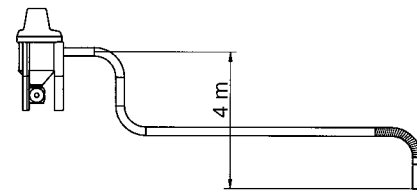
Suction system

Suction line with "short" suction head and two 90° bends.



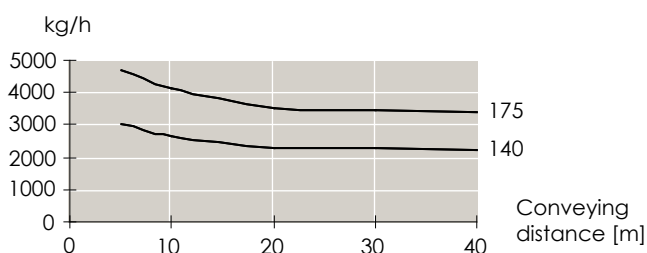
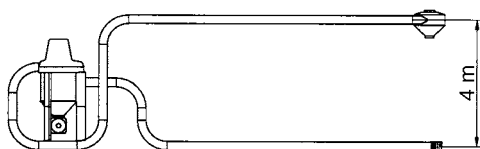
Suction system

Suction line with vertical "round" suction head, 2.5 meter poly-hose and two 90° bends.



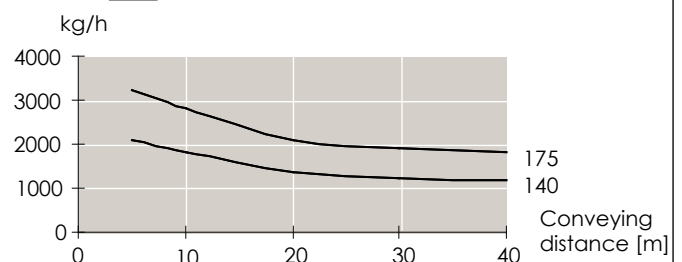
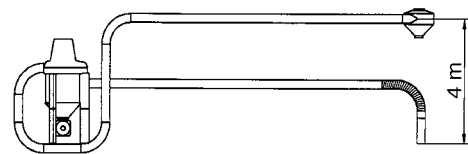
Suction-blowing system

Suction line with "short" suction head and two 90° bends. Blowing line with two 90° bends and one outlet cyclone.

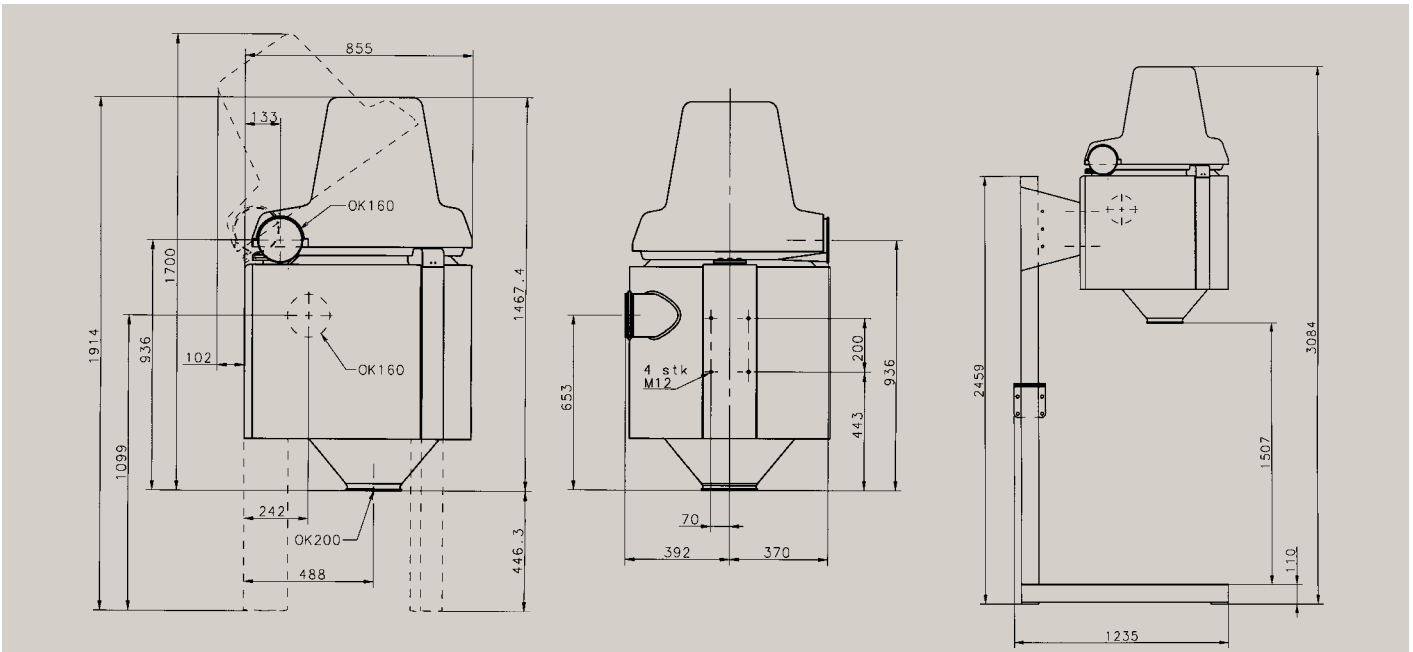


Suction-blowing system

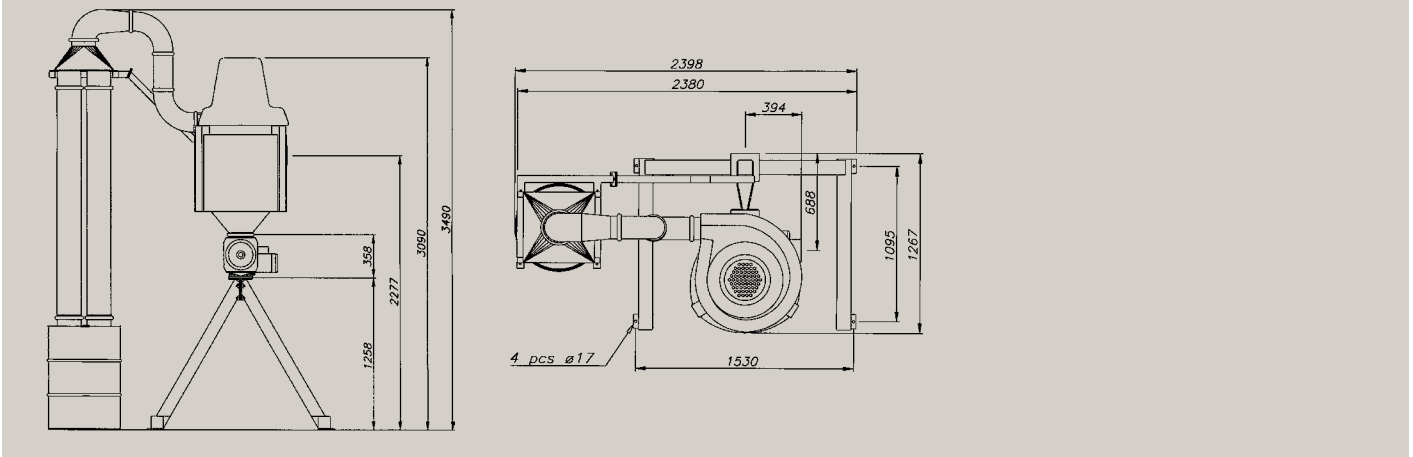
Suction line with vertical "round" suction head and 2.5 meter poly-hose. Blowing line with two 90° bends and one outlet cyclone.



Dimensions [mm]

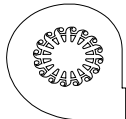


Dimensions with filter [mm]



Accessories

- Legs for placing the Multievacuator on the floor allowing mounting of rotary valve on outlet.
- Stand for Multievacuator, for filling of gaylords.
- Filter bag and manifold for connection to blower outlet. Bracket included for mounting on stand.



Date 28/09/2015

Customer

Contact

Project

Reference

Item

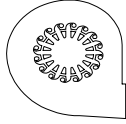
Belt Driven Centrifugal Fan

Temperatura	15°C
Altitudine	0 m
densità	1,226kg/m ³
Porta d'aria	54000 m ³ /h
Pressione	440 kgf/m ² totale aspirazione

Ventilatori centrifughi	ART 1401 N12
portata	54000 m ³ /h
densità	1.226 kg/m ³
pressione statica	431 kgf/m ²
pressione dinamica	9 kgf/m ²
pressione totale	440 kgf/m ² @ 15°C
velocità del vent.	1181 rpm
potenza assorbita	75,18 kW @ 15°C
potenza assorbita	75,18 kW @ 15°C
potenza installata	90,00 kW
rendimento	86%

esecuzione	12
classe	1
velocità massima	1700 rpm
momento d'inerzia Pd ²	245,00 kgf/m ²
peso	Enquire
spinta assiale	96,297 kgf
spinta premente	299,073 kgf
tempo di avviamento	5,098 secs

rumorosita'	84 dB(A) @ 1.5m in-duct								
frequenza	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
pressione sonora	77	77	72	76	75	73	69	64	dB
potenza sonora	92	92	87	91	90	88	84	79	dB
bocca premente libera	83	78	76	78	75	73	71	65	dB
bocca aspirante libera	83	78	76	78	75	73	71	65	dB



Date 28/09/2015

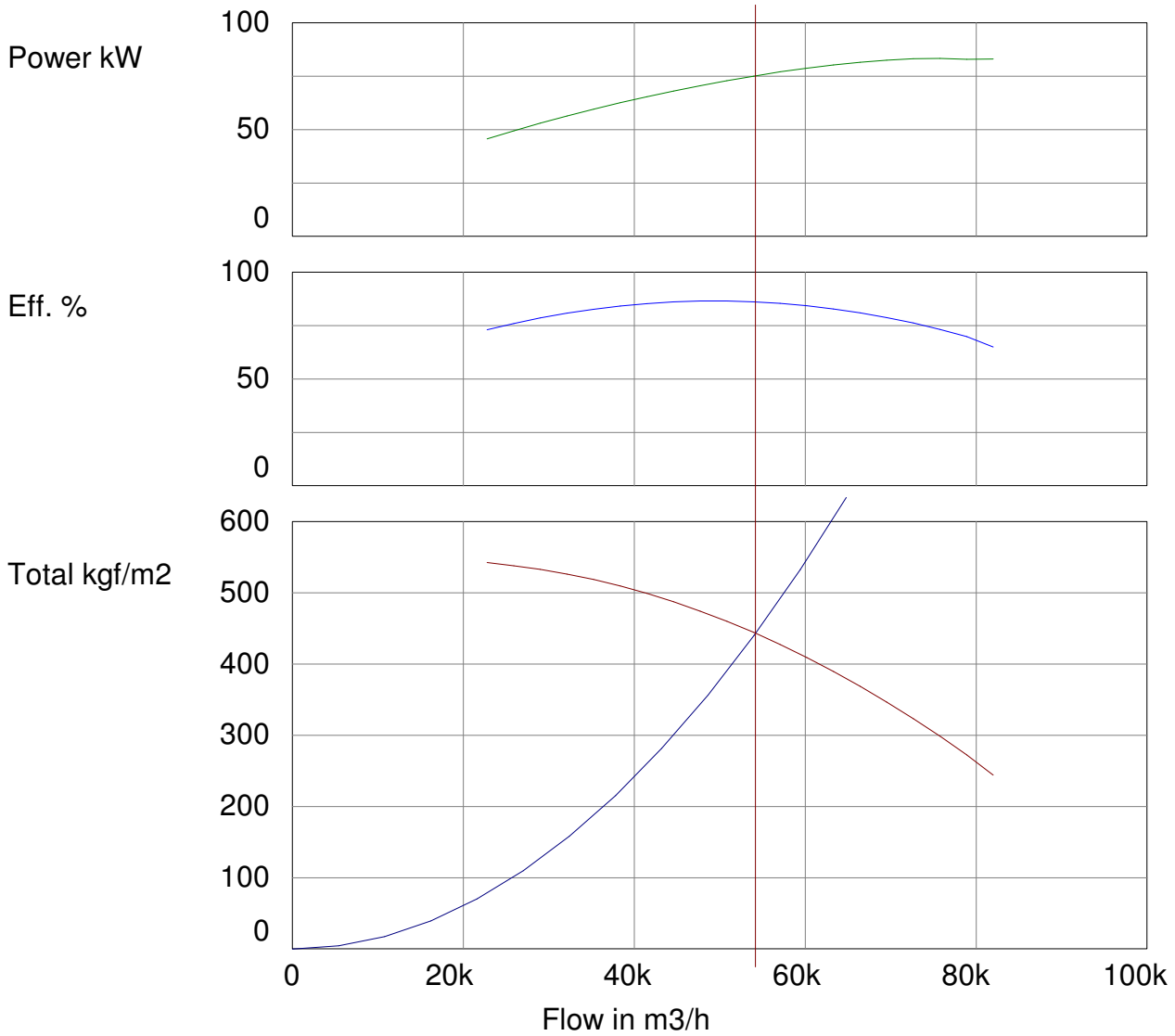
Customer

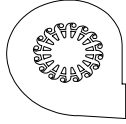
Contact

Project

Reference

Item





Date 28/09/2015

Customer

Contact

Project

Reference

Item

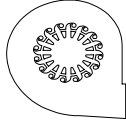
Belt Driven Centrifugal Fan

Temperatura	15°C
Altitudine	0 m
densità	1,226kg/m ³
Porta d'aria	16500 m ³ /h
Pressione	440 kgf/m ² totale aspirazione

Ventilatori centrifughi	ART 901 N12
portata	16500 m ³ /h
densità	1.226 kg/m ³
pressione statica	436 kgf/m ²
pressione dinamica	4 kgf/m ²
pressione totale	440 kgf/m ² @ 15°C
velocità del vent.	1750 rpm
potenza assorbita	23,90 kW @ 15°C
potenza assorbita	23,90 kW @ 15°C
potenza installata	30,00 kW
rendimento	83%

esecuzione	12
classe	1
velocità massima	2650 rpm
momento d'inerzia Pd ²	28,50 kgf/m ²
peso	Enquire
spinta assiale	53,483 kgf
spinta premente	110,280 kgf
tempo di avviamento	3,693 secs

rumorosita'	79 dB(A) @ 1.5m in-duct								
frequenza	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
pressione sonora	72	72	67	71	70	68	64	59	dB
potenza sonora	87	87	82	86	85	83	79	74	dB
bocca premente libera	78	73	71	73	70	68	66	60	dB
bocca aspirante libera	78	73	71	73	70	68	66	60	dB



Date 28/09/2015
 Customer
 Contact
 Project

Reference
 Item

