Spett.le

BENFANTE S.r.l.
Via A. Gramsci 2
16010 Sant'Olcese (GE)

c.a. sig. Giorgio Cartosio

Spresiano, 3 dicembre 2018

Oggetto: relazione tecnica rif. Ns offerta N. 1286/18/DB r1

IMPIANTO DI ASPIRAZIONE ED ABBATTIMENTO POLVERI DA MOVIMENTAZIONE RIFIUTI CARTA

Stab. Genova Sant'Olcese

Gentili Signori,

nel ringraziarVi per la Vostra gentile richiesta, abbiamo il piacere di trasmetterVi in allegato la nostra relazione tecnica per quanto in oggetto.

Rimaniamo a disposizione per ogni chiarimento tecnico invitandoVi a contattare la persona di riferimento indicata nella sezione "Contatti" riportata in calce alla presente.

Michele Biscaro
Direzione Commerciale

O.M.A.R. S.r.l. Via Marmolada, 2 Z.I. Nord 31027 Spresiano (TV) IT Tel. +39 0422725890 Fax +39 0422725959 info@omar.it - www.omar.it
C.F. - P.I.V.A. 03385030261 - Reg. imprese TV N° 03385030261 - N° REA 268233 - Cap. soc. Euro 103.480,00 i.v. - PEC omar.pec@legalmail.it

RELAZIONE TECNICA E PROPOSTA DI SOLUZIONE

La presente offerta, tratta di un impianto di aspirazione ed abbattimento delle polveri derivanti dalla lavorazione mediate impianto di selezione, di rifiuti cartacei

In particolare, considerato il lay out e le relative macchine operatrici presenti nell'impianto, la nostra soluzione costa nell' installare n° 2 cappe di aspirazione posizionate al di sopra dei primi due stadi del vaglio a dischi, ovvero nelle zone di maggior produzione di polveri.

Tali cappe, appositamente dimensionate e conformate, capteranno le poveri prodotte e tramite delle idonee tubazioni, convoglieranno il flusso ad un collettore principale, il quale sarà dimensionato per garantire la velocità minima di sostentamento del materiale ed una perdita di carico costante lungo il percorso, con conseguenti benefici relativi alla rumorosità ed al consumo elettrico.

Il flusso d'aria inquinato verrà inviato ad un filtro a maniche a sezione circolare, con pulizia automatica delle stesse mediante impulsi di aria compressa,.

Il filtro, proprio per il fatto di avere un sistema di pulizia con aria compressa in continuo, opera su un limitato numero di maniche contemporaneamente mediante un programmatore elettronico. In questo modo può aspirare l'aria satura di polvere e nello stesso tempo mantenere le maniche pulite.

Ciò consente di avere in termini pratici i segunti vantaggi:

- perdita di carico costante;
- maggior efficienza nel tempo;
- aspirazione continuativa anche con carichi di polveri elevata.
- operare con medie filtranti aventi caratteristiche di efficienza e grado di separazione molto elevate arrivando fino al 99,8 % di separazione con rapporto di filtrazione adeguatemtne scelto.

Particolare cura è stata data alla scelta del supporto filtrante. I nostri tecnici della O.M.A.R. ENGINEERING, forti della notevole esperienza accumulata nel corso degli anni in applicazioni similari, consigliano l'installazione di una manica in feltro agugliato poliestere antistatico con fibre inox da 500 gr/m^2, la quale garantisce una buona efficienza e durata nel tempo.

Un ulteriore aspetto da mettere in evidenza è che, il filtro proposto proprio per la sue caratteristiche costruttive, consente aspirare in depressione e allo stesso tempo di inviare l'aria *"in pressione"* al ventilatore.
Questa soluzione permette l'uso di ventilatori per aria "pulita" che offrono un rendimento più elevato per la forma delle pale della ventola e una riduzione dei consumi di corrente tipica dei ventilatori per aria "sporca".

Un ventilatore centrifugo appositamente dimensionato manterrà l'adeguata depressione nella linea, mentre un camino direttamente staffato sulla mandata dello stesso espellerà l'aria filtrata in atmosfera.

Alcune foto di impianti simli realizzati presso Nostri clienti.

(le seguenti foto non sono impegnative, ma hanno solo carattere illustrativo)









01.00 SPECIFICHE GENERALI

- Destinazione finale impianto	vedi intestazione	
- Temperature ambiente esterno	-15 / + 35	°C
- Altezza su livello del mare	125	metri
- Voltaggio e Frequenza	400 Vac – 50	Hz
- Voltaggio ausiliari	110	Vac
- Riduttori	Motovario/Bonfiglioli	
- Motori elettrici	Elvem	IE3
- Inverter / soft start	Vacon / ABB	
- Armadi elettrici	Zanardo	
- Interruttori principali	General Electric	
- Componenti pneumatici	Univer	
- Limiti di emissione polveri garantite	< 10	mg/Nm^3
- Limiti di rumorosità garantiti	< 85	dB(A) Leq
- Ciclo di verniciatura per materiale non zincato e non in acciaio inox	60 µ primer+ 60 µ smalto sintetico	
- Colore utilizzato per componenti non zincati e non in acciaio inox	RAL 7005 tubazioni, filtro e ventilatore; RAL 2004 per carter di protezione.	

Materiale da trattare

Caratteristiche ipotizzate

- Tipo di materiale:	Polveri da movimentazione rifiuti carta	
- Granulometria del materiale trattato:	> 10	µm
- Temperatura dell'inquinante:	20	°C
- Concentrazione del materiale:	*< 200*	*mg/Nm^3*
- Caratteristiche dell'inquinante:		
• Granulometria media	60	µm
• LEL	100	gr/m^3
• Kst	140	bar * m/s
• Pmax	6,5	bar
• MIE	20	mJ
- Classificazione zona posizionamento filtro:	NEUTRA	

Criterio di accettazione dei dati caratteristici

• Portata	± 5	%
• Prevalenza	± 5	%
• Rumorosità	± 3	dB(A)*
• Potenza assorbita	± 8	%

** misurato ad 1,5 mt dalla fonte e dal suolo ± 3 dB(A)*

02.00 IPOTESI DI PROGETTO

Calcolo portata d'aria

- N° e diametro bocca aspirante sulle cappe aspiranti da posionare su vaglio a dischi:	2 da 260	mm
- Velocità dell'aria alle cappe:	25	m/s
- Portata d'aria totale:	10.000	Em^3/h
- Funzionalità delle bocche:	100	%
- Diametro del collettore principale:	400	mm
- Velocità dell'aria nelle tubazioni:	20	m/s

Filtro di abbattimento

- Portata d'aria che dovrà trattare il filtro:	10.000	Em^3/h
- Tipo di filtro previsto:	a secco, a maniche; pulizia in controcorrente mediante impulsi di aria compressa.	
- Nostro modello di filtro previsto:	PJC 2.100	
- Superficie filtrante sviluppata:	120	m^2
- Rapporto di filtrazione previsto:	1,4	m/min

- Tipo di maniche montate:

  - Feltro agugliato poliestere su armatura poliestere bassa soglia di filtrazione, permeabilità media, alta resistenza a trazione.
  - *Trattamento antistatico con fibre inox*
  - Peso: 500 gr/m²;
  - T° max esercizio 130°C con punte a 150°C

- Numero di maniche installate:	104	
- Dimensioni delle maniche montate:	Ø 123 x h 3.000	mm
- Temperatura di esercizio:	25	°C
- Consumo medio di aria compressa di pulizia (da fornire, a Vs cura, alla pressione regolabile di 4 ÷ 7 Atm, esente da condense di acqua e/o olio):	20	N m^3/h
- Perdita di carico massima al filtro:	800	Pa

Ventilatore centrifugo

- Perdita di carico totale della linea:	2.700	Pa
- Tipo di ventilatore installato:	EU	501
- Potenza installata al ventilatore:	11	kW

03.00 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

03.01 n° 2 CAPPE aspiranti realizzate in lamiera zincata adeguatamente conformate. Dimensioni 2.200 x 1.200 m complete di fissaggio alle strutture del nastro.

03.02 n° 2 SERRANDE generali di intercettazione con comando manuale realizzate in lamiera zincata.

03.03 n° 1 COLLETTORE principale in lamiera zincata spiralata con giunzioni ad anelli diametro a scalare da 400 mm, completo di curve, biforcazioni, coni di adattamento e predisposizione tappata. I sostegni sono realizzati con anelli in piatto zincato da fissare alle strutture del capannone mediante tiranti in corda di acciaio zincato e/o mensole in profilati di acciaio. Lunghezza di 35 m circa.

03.04 n° 1 FILTRO a maniche del tipo a pulizia in controcorrente mediante impulsi di aria compressa, nostro modello PJC 2100. Essenzialmente costituito da:
-corpo del filtro a sezione circolare, diametro corpo maniche 2.100mm, altezza totale 8.000mm, eseguito a più stadi tra loro flangiati. Realizzato in lamiera di acciaio al carbonio verniciata sp. 2,5 mm, con piastra porta maniche;
-tubazione di annegamento;
-scala marinara di accesso al tetto completa di protezioni;
-ringhiere parapetto su tutto il perimetro;
-polmone aria compressa, completo di carpenteria di sostegno;
-elettrovalvole da 1" per il controllo invio aria compressa di pulizia del tipo ad apertura rapida, complete di raccordi elastici;
-n° 104 maniche in feltro agugliato poliestere 500 g/m^2 *con trattamento antistatico* *Resistenza in Ω pari 10^6*, diam. 123 x 3.000mm complete di accessori;
-cestelli portamaniche in robusta rete di acciaio zincato;
-tubi Venturi in ABS;
-tramoggia conica di convogliamento e scarico materiale di scarto;
-quadretto elettronico di comando frequenza e durata impulsi aria compressa di pulizia, da staffare su una gamba del filtro.

03.05 n° 1 SERIE DI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DELLE ELETTROVALVOLE DEL FILTRO, fino alla spina multi filare posta sulla testa del filtro stesso. Compreso guaine, materiale vario e manodopera per esecuzione lavori.

03.06	n°	1	PRESSOSTATO DPF15 con *contatto per allarme*. Manometro differenziale gestito da microprocessore con display a 3 cifre ad alta luminosità.
03.07	n°	1	VALVOLA stellare VST con bocca di scarico di 300x300mm, diametro rotore 350mm, *certificata atex 20 interno e atex 22 esterno*. Realizzata con corpo in fusione di ghisa e rotore in acciaio al carbonio, completa di 8 pale con bavette in Vulkollan. Completa di motoriduttore da 1,5 kW 4p. Sarà fornita di sistema di pulizia ad aria compressa con temporizzatore elettrico (da alimentare a Vs. cura alla pressione regolabile di 2/3Bar).
03.08	n°	1	STRUTTURA DI SUPPORTO BIG-BAG, realizzata in profilati di acciaio al carbonio appositamente saldati tra loro.
03.09	n°	1	TUBAZIONE di raccordo tra il filtro ed il ventilatore realizzata in lamiera zincata spiralata sp. 0,8 mm, completa di giunzioni ad anelli, curve, coni di adattamento. Diametro 500 mm.
03.10	n°	1	VALVOLA a farfalla diametro 500 mm per favorire l'avviamento del ventilatore. Costruita in lamiera zincata con battente rinforzato montato su cuscinetti, comando mediante pistone pneumatico asservito da elettrovalvola. *Tale valvola non verrà fornita se l'avviamento del ventilatore sarà servoassistito (inverter)*
03.11	n°	1	VENTILATORE centrifugo a semplice aspirazione. Costruzione in lamiera di acciaio al carbonio verniciato. Girante a pale rovesce, equilibrata staticamente e dinamicamente direttamente calettata all'albero motore. Montaggio su telaio in profilati di acciaio. Motore elettrico asincrono trifase, tipo chiuso autoventilato, 400 Volt 50 Hz, forma B3, 2 poli, 11 kW. Protezione IP 55. Portata d'aria: 10.000 Em^3/h Pressione totale: 2.700 Pa Potenza installata: 11 kW Giri: 2.900 giri/min Potenza assorbita: 10,5 kW Rumorosità: 84 dB(A) Modello: EU 501
03.12	n°	1	CAMINO di espulsione aria aspirata in atmosfera, diametro 500 mm, direttamente staffato sulla mandata del ventilatore. Realizzazione in lamiera zincata spiralata sp. 1 mm, con giunzioni ad anelli composto da tubi diritti, raccordi e bocca di uscita *con terminale conico parapioggia,* completo di idonee prese/a campioni *accessibile dal tetto del filtro.*

03.13	n°	1	SISTEMA DI RILEVAZIONE POLVERI a principio triboelettrico, da applicare al camino di scarico filtri a maniche con lavaggio pneumatico. È uno strumento compatto con sonda in grado di misurare particelle di polvere ≥0,5 µm con concentrazioni di 0,1 mg/m^3.
03.14	n°	1	TRASPORTO della fornitura dalle nostre officine di Spresiano, sino al cantiere di montaggio, realizzato mediante bilici standard
03.15	n°	1	MONTAGGIO MECCANICO DELLA FORNITURA con nostri tecnici specializzati inclusi i mezzi e le attrezzature di sollevamento / movimentazione, operatori / materiali, in cantiere. Compresi oneri di trasferta. È stato considerato che i lavori vengano svolti in giorni feriali senza interruzioni; eventuali variazioni su tale formula saranno oggetto di quantificazione separata.

COMPONENTI PER IL RISPETTO DELLA NORMATIVA ATEX

04.00 n° 2 DIAFRAMMI DI PROTEZIONE PASSIVA CERTIFICATI ATEX, aventi le seguenti caratteristiche :

Materiale di costruzione:	ASTM A 240-316L
Dimensioni esterne:	970 x 510mm
Area di scoppio:	4.000 cm^2 cad.
Pressione di scoppio:	0,1 bar(+- 14%) a 25°C
Resistenza al vuoto:	50 mbar

n° 1 PROLUNGAMENTO delle lamiere del filtro per inserimento delle portine atex sopra descritte.

04.01 n° 1 IMPIANTO di rilevamento e spegnimento scintilla, dimensionato per la linea di aspirazione avente diametro 400mm. Sarà costituito da:
- Centralina di comando con visualizzazione dello stato delle zone tramite display;
- Rivelatori di scintilla certificati (atex 22).
- Ugelli spruzzatori
- Campana a timpano e lampada di segnalazione.

04.02 n° 1 SISTEMA di rilevamento temperatura, essenzialmente composto da:
- Contenitore metallico per 2 moduli IP54;
- Regolatore PID (v.1.4.) dimensioni 72x72 con LCD128x64 completo di pannello per applicazione su contenitore;
- Sonde termovelocimetriche di temperatura 0÷150°C ATEX II 3 G D EEX IP65 T85 °C;
- Avvisatore acustico 24V_{DC} IP55;
- Avvisatore ottico 24V_{DC} IP55;
- Batterie 12V_{DC} 2,1 Ah

04.03 n° 1 VALVOLA TAGLIAFUOCO, in lamiera zincata, battente rinforzato, con molla di richiamo e chiusura comandata dal sistema di rilevazione temperatura. Diametro 400mm.

04.04 n° 1 VALVOLA di compartimentazione per isolamento esplosione modello *"di non ritorno"* (certificazione atex EN15089/2009; marcatura CE 2049 DNV-MUNO 09 Atex 4519 Ex IIGD)_ per chiusura del condotto in caso di sovrappressione. Realizzata in lamiera di acciaio al carbonio verniciata. Diametro 400 mm. Dati tecnici:
Classe di applicazione: 3 (Kst max 300bar m/sec);
Pred 0,5 bar;
Zona di applicazione 20-21-22 (interna): 21-22 (esterna);

Struttura di sostegno della valvola realizzata in profili verniciati

ACCESSORI DI COMPLETAMENTO

05.00 n° 1 QUADRO ELETTRICO di avviamento impianto atto a comandare:
Avviamento motore da 11 kW;
Avviamento stellare di scarico dal filtro
Alimentazione e gestione del sequenziatore per pulizia maniche filtro;
Alimentazione controlli di livello;
Alimentazione centrale di rilevamento temperatura, scintille e polveri;
Sarà completo di schemi elettrici e dichiarazione di conformità.

05.01 n° 1 SERIE DI ALLACCIAMENTI ELETTRICI dal quadro di potenza ai motori elettrici e relativi controlli su indicati, compreso i materiali necessari per il completamento delle opere. Rimane escluso eventuale l'allacciamento delle elettrovalvole site nelle discese a servizio delle macchine.
La distanza cavi tra il quadro e le utenze viene calcolata per un massimo di 10m.

05.02 n° 1 CABINA di insonorizzazione per il ventilatore, costituita da:
Pannello metallico coibentato autoportante sp. 50 mm, RAL9002, costituito da una lamiera micronerva e da una liscia forata con interposta lana di roccia ad alta densità a fibre orientate.
Porta di accesso al ventilatore praticata dalla parte del rinvio, con tamponatura costituita dai pannelli sopra descritti e guarnizioni al neoprene espanso.
Alimentazione aria di raffreddamento del motore, con condotto adeguatamente coibentato;
Il tetto della cabina NON è calpestabile.

05.03 n° 1 SILENZIATORE circolare in lamiera zincata, *con ogiva interna*. Le intercapedini interne saranno rivestite di gomma antirumore tipo bugnato, con supporto in gomma speciale antivibrazioni, diametro 500mm. Sistemazione sul tubo in mandata al ventilatore, nel tratto verticale esterno allo stabilimento.