

COMUNE DI CASTELNUOVO RANGONE (MO)

REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COLLAGENE, FOSFATO DI CALCIO E AROMI DA PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE IDONEI AL CONSUMO UMANO MEDIANTE CAMBIO DI DESTINAZIONE D' USO DI PORZIONE DI FABBRICATO DA DEPOSITO A PRODUTTIVO
- IMPIANTO SINTESIA® -

Titolo:

SCHEDA TECNICA DEPURAZIONE ARIA

Committente:

CASTELFRIGO LV
Via Allende, 6 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
legale rapp. Dott. Fara Mauro



Progettazione ambientale

STUDIO ASSOCIATO NE.MA
dell' ing. David Negrini e dell' ing. Mazzolani Roberta
via Cavour, 67 - 40026 Imola (BO)

Progettista Architettonico, Strutturale e D.L. , coordinamento generale

STUDIO TECNICO ING. ALDO BARANI
ing. Aldo Barani
via della Pace, 170 - 41058 Vignola (Mo)

Progetto prevenzione incendi

TERMOTECNICA POLTRONIERI
Per. ind. Massimo Poltronieri
via Tignale del Garda, 39 - 41125 Modena tel. 059 330043 - e mail: massimo@termotecnicapoltronieri.it

Progetto generale impianti elettrici

PROGETTAZIONE IMP. ELETTRICI
Per. ind. Fabio Acerbi
via Piemonte, 2 - 46041 Asola (MN) tel. 3394656083 - e mail: fabio.acerbi@libero.it

Progetto generale impianti meccanici

STUDIO ASSOCIATO BURANI E NOCETTI
Per. ind. Paolo Burani
via Giardini, 428 - 41124 Modena (MO) tel. 059346292- e mail: paolo@studioburani.it

CODICE TAVOLA :

SIN 08

Codice Interno:

21507 - DI-AM-REL-08

data:

Novembre 2024

FASE

scala:

REVISIONE VO

Tecno-Star Due srl

Via Marmorari, 88
41057 - Spilamberto (MO)
MODENA - ITALY

Tel. +39 059 786 0501
Fax +39 059 786 0500

info@tecnostardue.it
www.tecnostardue.it

Spett.le
CASTELFRIGO SRL
Via S. Allende, 6
41051 Castelnovo Rangone (MO)

Ns. rif.: DA

"Alla c.a. Sig.ri Enrico Bianchini, Francesco Vacca
e Stefano Stanghellini"

CONFERMA D'ORDINE

Preventivo N. 111/2024

Oggetto:

A1) Fornitura e posa in opera di N. 2 impianti di trattamento emissioni generate da impianti di cottura per 27000 m³/h/cad. presso lo stabilimento di Castelnovo Rangone
A2) Fornitura e posa in opera di N. 1 impianto di filtrazione polveri Atex per una portata di 24000 m³/h presso lo stabilimento di Castelnovo Rangone

A1) Dati di progetto CAD impianto

Portata di progetto	27000	m ³ /h
Temperatura	20-40	°C
Concentrazione odori in ingresso	3000-4000	UO _E /m ³ (stima da confermare)
Concentrazione odori in uscita	<300	UO _E /m ³
Tipo vapori	Da cottura carne	
Depressione in ingresso all'impianto	60	mmH ₂ O (stima da confermare)

A1) Descrizione del sistema

Ciascun impianto sarà composto da:

- N. 3 Scrubber verticali in serie per una portata di 27000 m³/h – realizzazione in Aisi 304
- N. 5 Sistemi di dosaggio per il liquido ricircolato, acido nel primo stadio, basico / ossidante nel secondo e nel terzo
- N. 1 sistema di rilevazione della torbidità del liquido di fondo
- N. 1 Filtro a carboni attivi – realizzazione in Aisi 304
- N. 1 Ventilatore con portata di 27000 m³/h idoneo a vincere le perdite di carico del sistema fornito (si assuma pressione -60 mmH₂O alla flangia in ingresso del primo scrubber) – realizzazione in ferro verniciato
- N. 1 Serie di canali in acciaio inox Aisi 304

- N. 1 Camino (scala e ballatoio esclusi) – in Aisi 304
- N. 1 Quadro elettrico generale con inverter (come da Vs richiesta)
- Montaggio
- Sono esclusi le linee e allacciamenti elettrici e idraulici.

I due impianti saranno serviti da un soppalco a due piani in comune per la manutenzione ordinaria degli scrubber.

A1) Materiali di nostra fornitura (entrambi gli impianti)

1)	N. 2 Scrubber a riempimento ISR 2800/2,2 con lavaggio basico
▼	Caratteristiche CAD
Portata massima	27000 m ³ /h
Ø nominale colonna	2800 mm
Altezza	8000 mm
ΔP	60 mmH ₂ O alla portata nominale
Materiale	Aisi 304
Atex	No
Descrizione	<p>Lo scrubber prevede la rimozione degli inquinanti presenti in un flusso gassoso contaminato mediante l'azione di una soluzione di lavaggio a carattere basico per l'aggiunta di una soluzione di soda caustica.</p> <p>In questo stadio saranno abbattuti i vapori acidi idrosolubili che, una volta solubilizzati, saranno complessati dalla soda, formando composti salini che ne impediscono il ritorno nel flusso gassoso depurato.</p> <p>La torre lavorerà per default in campo alcalino, il dosaggio infatti interverrà soltanto se il pH della soluzione di lavaggio scende sotto un valore preimpostato.</p> <p>Lo scrubber, costruito a sezioni cilindriche, unite da flange, sarà realizzato in Aisi 304 e conterrà al suo interno un volume di corpi di riempimento di tipo Pall in polipropilene, che forniscono una elevata superficie di contatto tra liquido e gas.</p> <p>Il volume di corpi di riempimento viene mantenuto in posizione da una griglia di supporto collocata sopra l'ingresso dell'aria sporca. Il liquido di lavaggio viene introdotto sopra il volume di corpi di riempimento ed irrorato omogeneamente con una serie di ugelli, dimensionati in rapporto alla portata della pompa, montati su una rampa di distribuzione. Il liquido fluisce verso il basso attraverso il volume dei corpi di riempimento, bagnandone interamente le superfici e formando su di esse un film sottile. L'abbattimento degli inquinanti avviene durante il transito dell'aria inquinata che percorre il letto in controcorrente verso l'alto.</p> <p>La scelta dell'idoneo rapporto L/G, della velocità di attraversamento e del tempo di permanenza degli inquinanti nel letto, permette di raggiungere elevate efficienze di scambio.</p>
Sezioni di abbattimento	– Colonna Ø2800 mm contenente N. 1 sezione di abbattimento con corpi di riempimento di tipo Pall in moplen



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tempo di contatto: > 1,8 s
	<ul style="list-style-type: none"> – Apparato di iniezione del liquido di lavaggio: <ul style="list-style-type: none"> ○ tubazioni in Aisi 304 ○ valvole di intercettazione e regolazione
Vasca di raccolta integrata	<p>Sezione inferiore Ø2800 mm (base di appoggio) adibita a serbatoio per il liquido di lavaggio e alloggiamento apparecchiature. Realizzazione in Aisi 304.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Connessione acqua di rete: DN50 (water feed) – Scarico acqua satura: DN80 – Attacco vaschetta di alloggiamento sensori – Alloggiamento pompe orizzontali – Alloggiamento interruttori di livello – Connessioni per il dosaggio della soda
Apparecchiature installate	<ul style="list-style-type: none"> – Ugelli di distribuzione liquido a cono pieno – N. 2 Pompa orizzontale monostadio – Valvola pneumatica di carico acqua di rete (DN50) – Valvola pneumatica di scarico liquido (DN80) – Valvola di taratura portata liquida – Indicatore/interruttore di livello a palette con 4 contatti reed per il comando del reintegro e la protezione della pompa – Manometro in bagno di glicerina sulla mandata delle pompe

2)	N. 4 Scrubber a riempimento ISR 2800/2,2 con lavaggio basico / ossidante
▼	Caratteristiche CAD
Portata massima	27000 m ³ /h
Ø nominale colonna	2800 mm
Altezza	8000 mm
ΔP	60 mmH ₂ O alla portata nominale
Materiale	Aisi 304
Atex	No
Descrizione	<p>Lo scrubber prevede la rimozione degli inquinanti presenti in un flusso gassoso contaminato mediante l'azione di una soluzione di lavaggio a carattere basico per l'aggiunta di una soluzione di soda caustica.</p> <p>In questo stadio saranno abbattuti i vapori acidi idrosolubili che, una volta solubilizzati, saranno complessati dalla soda, formando composti salini che ne impediscono il ritorno nel flusso gassoso depurato.</p> <p>La torre lavorerà per default in campo alcalino, il dosaggio infatti interverrà soltanto se il pH della soluzione di lavaggio scende sotto un valore preimpostato.</p> <p>Per l'ossidazione delle molecole odorigene viene aggiunto dell'ipoclorito di sodio all'acqua ricircolata. Il dosaggio è automatico ed è regolato da un rx-metro e avviene soltanto quando necessario (regolazione tramite potenziale redox).</p>

	<p>Lo scrubber, costruito a sezioni cilindriche, unite da flange, sarà realizzato in Aisi 304 e conterrà al suo interno un volume di corpi di riempimento di tipo Pall in polipropilene, che forniscono una elevata superficie di contatto tra liquido e gas.</p> <p>Il volume di corpi di riempimento viene mantenuto in posizione da una griglia di supporto collocata sopra l'ingresso dell'aria sporca. Il liquido di lavaggio viene introdotto sopra il volume di corpi di riempimento ed irrorato omogeneamente con una serie di ugelli, dimensionati in rapporto alla portata della pompa, montati su una rampa di distribuzione. Il liquido fluisce verso il basso attraverso il volume dei corpi di riempimento, bagnandone interamente le superfici e formando su di esse un film sottile. L'abbattimento degli inquinanti avviene durante il transito dell'aria inquinata che percorre il letto in controcorrente verso l'alto.</p> <p>La scelta dell'idoneo rapporto L/G, della velocità di attraversamento e del tempo di permanenza degli inquinanti nel letto, permette di raggiungere elevate efficienze di scambio.</p>
Sezioni di abbattimento	<ul style="list-style-type: none"> – Colonna Ø2800 mm contenente N. 1 sezione di abbattimento con corpi di riempimento di tipo Pall in moplen <ul style="list-style-type: none"> ○ Tempo di contatto: > 1,8 s – Apparato di iniezione del liquido di lavaggio: <ul style="list-style-type: none"> ○ tubazioni in Aisi 304 ○ valvole di intercettazione e regolazione
Vasca di raccolta integrata	<p>Sezione inferiore Ø2800 mm (base di appoggio) adibita a serbatoio per il liquido di lavaggio e alloggiamento apparecchiature. Realizzazione in Aisi 304.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Connessione acqua di rete: DN50 (water feed) – Scarico acqua satura: DN80 – Attacco vaschetta di alloggiamento sensori – Alloggiamento pompe orizzontali – Alloggiamento interruttori di livello – Connessioni per il dosaggio della soda e dell'acqua ossigenata
Apparecchiature installate	<ul style="list-style-type: none"> – Ugelli di distribuzione liquido a cono pieno – N. 2 Pompa orizzontale monostadio – Valvola pneumatica di carico acqua di rete (DN50) – Valvola pneumatica di scarico liquido (DN80) – Valvola di taratura portata liquida – Indicatore/interruttore di livello a palette con 4 contatti reed per il comando del reintegro e la protezione della pompa – Manometro in bagno di glicerina sulla mandata delle pompe
3)	N. 2x6 Pompe di lavaggio
Descrizione	N. 12 Pompe orizzontali monostadio esterne alle vasche per il ricircolo dell'acqua negli scrubber a riempimento. Ciascuno scrubber è dotato di 2 pompe in parallelo.
Potenza installata	7,5 kW x 12

4)	N. 6 Sistemi di misurazione del pH e comando del dosaggio della soda caustica
▼	Caratteristiche CAD
Descrizione	Sistema di misurazione del valore del pH in torre e di comando della pompa di dosaggio del reagente in soluzione. Ogni torre è dotata di sistema indipendente
Apparecchiature	<ul style="list-style-type: none"> – Misuratore – regolatore del pH completamente automatico – Sonda porta elettrodo in PVC – Elettrodo di misura pH – N. 1 pompa dosatrice a membrana – Tubazioni e valvole
5)	N. 4 Sistemi misurazione ORP e comando del dosaggio dell'acqua ossigenata
▼	Caratteristiche CAD
Descrizione	Sistema di misurazione del valore del potenziale redox (ORP) in torre e di comando della pompa di dosaggio del reagente in soluzione. Ogni torre è dotata di sistema indipendente
Apparecchiature	<ul style="list-style-type: none"> – Misuratore – regolatore del potenziale redox completamente automatico – Sonda porta elettrodo in PVC – Elettrodo di misura ORP – N. 1 pompa dosatrice a membrana – Tubazioni e valvole
6)	N. 2 Sistemi di misurazione della torbidità
▼	Caratteristiche CAD
Descrizione	Sistema di misurazione del valore di torbidità dell'acqua di ricircolo installato sul primo scrubber di ogni impianto
Apparecchiature	<ul style="list-style-type: none"> – Cella di torbidità a deflusso – Strumento per il controllo e la rilevazione della torbidità con campo di misura 0-200 NTU – Uscita 4-20 mA – Tubazioni e valvole
7)	N. 6 Sonde di misura della velocità del flusso di lavaggio
▼	Caratteristiche CAD
Descrizione	Sistema di misurazione della velocità dell'acqua all'interno della rampa principale di ciascuna torre di lavaggio
Apparecchiature	<ul style="list-style-type: none"> – Strumento ad inserzione con attacco filettato G 1/2 – Uscita 4-20 mA – Tubazioni e valvole

8)	N. 2 Apparecchiature filtranti IFCA 740
▼	Caratteristiche CAD
Portata nominale	27000 m ³ /h
Temperatura	Ambiente
Dimensioni	4510 x 2290 x H5250 mm con parapetto
Materiale	Aisi 304
Spessore lamiera in- volucro	2 mm
Carbone attivo	In cilindretti Ø3-4 mm da 550 kg/m ³ ca.
Peso totale carbone	6800 kg ca.
Tempo di contatto	1,35 s
Velocità di attraversamento	0,295 m/s
Spessore del letto	0,40 m
Perdita di carico	50 mmH ₂ O
Caratteristiche costrut- tive	<ul style="list-style-type: none"> – Struttura portante in profilati di acciaio al carbonio zincato a caldo con pannellatura in lamiera di Aisi 304 – Plenum IN/OUT integrato per la distribuzione dell'aria – N. 7 sezioni di filtrazione in parallelo, contenenti carbone attivo in cilindretti, realizzate in lamiera microforata e profili inox – N. 7 valvole a farfalla manuali per lo scarico del carbone – N. 7 portelli di carico superiori – Scala di accesso alla copertura del filtro del tipo "marinara" realizzata secondo UNI EN ISO 14122-4-2005 zincata a caldo – Parapetto di protezione realizzato in tubolari zincato a caldo, realizzato secondo UNI EN ISO 14122-4-2005
9)	N. 2 Ventilatori centrifughi direttamente accoppiati
▼	Caratteristiche CAD
Portata	27000 m ³ /h
Motore	55 kW – 4 poli – 400V – 50Hz – per avviamento con inverter
Sistemazione	4 (accoppiamento diretto) – LG/RD 0
Materiale	Acciaio al carbonio verniciato
Pressione sonora @50Hz	89 dB(A) a 1,5 m ½ sf campo libero con entrambe le bocche canalizzate
Atex	No
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – basamento ventilatore – motore realizzato in profilati saldati – chiocciola in robusta lamiera di acciaio adeguatamente rinforzata – girante staticamente e dinamicamente equilibrata, dotata di pale rovesce piane, costruite in acciaio elettrosaldato dotata dei necessari rinforzi

	<ul style="list-style-type: none"> – trasmissione diretta – supporti antivibranti di tipo a campana adeguatamente dimensionati
10)	N. 2 Serie di canalizzazioni
▼	Caratteristiche CAD
Materiale	Lamiera di acciaio inox Aisi 304 ad aggraffatura longitudinale
Spessore	Secondo le buone norme
Descrizione	Serie di canalizzazioni a sezione circolare / rettangolare per il completamento del layout con l'installazione degli scrubber e del filtro a carboni.
Componenti e caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> – tronchi dritti – curve – flange di collegamento – bulloni inox – guarnizioni siliconiche di tenuta – Ø 750
	<i>Escluse tubazioni a monte del sistema</i>
11)	N. 2 Camini di espulsione
▼	Caratteristiche CAD
Materiale	Lamiera di acciaio inox Aisi 304 ad aggraffatura longitudinale
Spessore	Secondo le buone norme
Descrizione	Camino di espulsione a sezione circolare, collegato alla bocca di mandata del ventilatore, da fissare alla carpenteria del filtro a carboni attivi, realizzato in lamiera inox, costruito ad elementi uniti da flange. Il camino non è autoportante.
Componenti e caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> – tronchi dritti – raddrizzatore di flusso interno a norma UNI – espulsione a bocca libera – prese campioni a norma (accessibili con Vs mezzo di sollevamento o dal tetto del filtro a carboni) – bulloni inox – flange di collegamento – Ø 800 mm – H sbocco: 7,8 m dal piano 0 di impianto.
	<i>Dato il diametro elevato del camino, è stato considerato che non sia possibile rispettare tecnicamente le indicazioni sul numero di diametri idraulici a monte (#5) e a valle (#5) delle prese campioni. Per soddisfare quanto richiesto dalla norma UNI EN 15259 viene quindi proposta l'installazione di un ripartitore (raddrizzatore) di flusso realizzato secondo norma UNI 10169. Questa misura non garantisce da sola l'ottemperanza alla norma sopra citata, che andrà dimostrata con apposita relazione rilasciata dal laboratorio che effettua i campionamenti.</i>
12)	N. 2 Sistemi di rilevazione del flusso
▼	Caratteristiche CAD

Descrizione	Sistema di rilevazione del flusso a camino composto da: <ul style="list-style-type: none"> – N. 1 trasmettitore di pressione differenziale – N. 2 tubi di pitot multipli
Trasmettitore di pressione differenziale	<ul style="list-style-type: none"> – Trasmettitore Smart di Pressione Differenziale – Corpo e Parti bagnate Inox Aisi 316 e Membrana in Hastelloy – Custodia in Alluminio verniciato, protezione IP65 – Attacchi al processo portagomma per tubo diam. 6mm – Pressione statica max: 350 mbar – Uscita analogica 4 - 20 mA lineare a due fili – Comunicazione Digitale con protocollo HART – Alimentazione 24 Vcc (12 - 55 Vcc) – Accuratezza $\pm 0.075\%$ dello span. – Completo di Display Grafico LCD, 3-1/2 Digit
Tubi di Pitot (N. 2 unità)	<ul style="list-style-type: none"> – Tubo di pitot multiplo in Alluminio – Lunghezza 800 mm – Adatto per camino a sezione circolare Diametro 800 mm – Montaggio ad inserimento – Materiale Alluminio estruso – Supporto doppio: Piastra di sostegno dal lato dell'inserzione e filetto maschio per fissaggio con dado all'estremità opposta – Prese di pressione 1/4" a Compressione in Ottone – Campo operativo di velocità 2-20 m/sec – Temperatura operativa max 90°C

13)

N. 2 Silenziatori in aspirazione

▼	Caratteristiche CAD
Materiale	Lamiera inox Aisi 304 da 20/10
Descrizione	Silenziatore per rumori trasmessi per via aerea dalla bocca di aspirazione del ventilatore costruito con materiali altamente fonoassorbenti e fonoisolanti
Dimensioni	Ø900 x H800
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – involucro esterno in lamiera inox di spessore adeguato – rivestimento interno costituito da lana di roccia ad alta densità protetta da velovetro e racchiusa da rete stirata inox – setto fonoassorbente a ogiva protetto da velovetro racchiuso da lamiera stirata inox

14)

N. 2 Silenziatori in mandata


▼	Caratteristiche CAD
Materiale	Lamiera inox Aisi 304 da 20/10
Descrizione	Silenziatore per rumori trasmessi per via aerea dalla bocca di mandata del ventilatore costruito con materiali altamente fonoassorbenti e fonoisolanti
Dimensioni	1000 x 1000 x H1350
Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> – involucro esterno in lamiera inox di spessore adeguato

costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – rivestimento interno costituito da lana di roccia ad alta densità protetta da velovetro e racchiusa da rete stirata inox – setti fonoassorbenti protetti da velovetro racchiuso da lamiera stirata inox
-------------	--

15)	N. 2 Cofani insonorizzanti
▼	Caratteristiche CAD
Descrizione	Cofano insonorizzante per il ventilatore sopra descritto
Dimensioni	2000 x 1650 x H1600 mm ca.
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – struttura in profilati di alluminio estrusi porta-pannello con giunti tridimensionali di unione – pannelli di tamponamento spessore 45 mm realizzati dall'eterno all'interno con: <ul style="list-style-type: none"> ○ lamiera pressopiegata inox Aisi 304 sp. 20/10 ○ strato di lana di roccia D.70 kg/m³ sp. 45mm ○ velovetro antispolverio ○ lamiera forata inox sp. 10/10 %v/p=40% – porta di ispezione e manutenzione completa di maniglie e cerniere – N°2 bocchette presa aria motore in alluminio anodizzato complete di silenziatore – giunti antivibranti interni al cassone – sigillatura di tutti i componenti con guarnizione mousse autoadesiva – bullonatura inox per l'unione dei pannelli e della struttura

16)	N. 2 Quadri elettrici con inverter
▼	Caratteristiche CAD
Descrizione	Quadro generale per l'alimentazione dei motori e di raccolta di tutti i segnali delle sonde installate nell'impianto. Il quadro è dotato di pannello operatore e di possibilità di remotazione dei dati
Quadro	<ul style="list-style-type: none"> – Carpenteria in metallo RAL 7035 - IP55 con controporta trasparente – Misure indicative 2000X1200X500 – Raffreddamento quadro con ventilatori IP 54
Motori	<ul style="list-style-type: none"> – N. 1 ventilatore da 55 kW con inverter – N. 6 motori da 7,5 kW pompe di ricircolo con avviamento diretto – N. 5 motori da 0,18 kW pompe di dosaggio con avviamento diretto – Predisposizione per 3x5kW resistenze antigelo
Apparecchiature	<ul style="list-style-type: none"> – Inverter con filtro EMC e tastiera (a bordo dell'inverter) – PLC Siemens 1500 con porta Ethernet – Router Ethernet per collegamento in teleassistenza
Apparecchiature comandate	<ul style="list-style-type: none"> – N. 4x3 contatti per la gestione del carico acqua e della protezione delle pompe – N. 3 elettrovalvole di carico acqua automatiche – N. 3 elettrovalvole di scarico acqua con selettore manuale-0-automatico (con timer impostabile)

Strumenti di misura e controllo	<ul style="list-style-type: none"> – N. 1 Modulo di sicurezza per arresto di emergenza – N. 1 pannello touch screen 15" pollici con 2 porte ethernet, con possibilità di accesso da remoto con Internet oppure in rete locale – Alimentazione e interfacciamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ N. 3 strumenti pH ○ N. 2 strumenti redox ○ N. 3 torbidimetri ○ Sonde di temperatura, pressione e flusso
Funzioni del pannello	<ul style="list-style-type: none"> – Visualizzazione ed impostazione della depressione del flusso di aspirazione sul collettore – Visualizzazione e registrazione dei valori di pH, ORP, torbidità, temperatura, pressione e flusso – Memorizzazione storico allarmi – Visualizzazione stato impianto – Pulsanti grafici per attivazione utenze in manuale – Pagina dedicata alla parametrizzazione delle temporizzazioni dell'impianto
Comandi fronte quadro	<ul style="list-style-type: none"> – Interruttore generale blocco porta lucchettabile – Spia luminosa presenza linea – Pulsanti di marcia-arresto luminosi per i motori – Spie di segnalazione allarmi-anomalie – Pulsante a fungo arresto di emergenza
Note	<ul style="list-style-type: none"> – L'offerta presume che il motore sia lontano dall'inverter al massimo 25 m, diversamente bisognerà aggiungere un'induttanza in uscita da quotare a parte – Il quadro deve essere posizionato in zona sicura IP 54
Assistenza remota	<p>Il quadro in oggetto è dotato di un PLC e di un pannello con porta dati Ethernet che permette la teleassistenza al quadro tramite collegamento INTERNET (le ore di assistenza sono escluse)</p> <p>Per effettuare il servizio di teleassistenza è necessario portare un cavo dati dalla Vs. rete fino al quadro in oggetto (posa a Vs. cura).</p> <p>NB:</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'offerta considera che nella rete sia attivo il servizio DHCP. Se non fosse attivo tale servizio, dovrete comunicarci l'indirizzo IP statico (con le autorizzazioni alla connessione internet) da assegnare al ns. router o pannello. – Eventuali ore di assistenza dei ns. tecnici e/o del softwarista per configurare il router o pannello da remoto (cioè con il quadro già presso l'impianto) saranno computate a consuntivo ed a margine della presente offerta – L'offerta considera che sarà Vs. cura effettuare il download e l'installazione del software VNC (download gratuito da internet) sui PC dell'azienda per permettere la visualizzazione e/o il controllo remoto (dalla rete intranet), del pannello operatore, da parte del proprio personale aziendale
Caratteristiche del si-	<ul style="list-style-type: none"> – Monitorizza i consumi energetici dei motori principali creando

stema proposto	<ul style="list-style-type: none"> un'esportazione grafica dei dati Monitorizza l'andamento dei parametri di flusso (temperatura, pressione, portata, torbidità, pH, ORP) Registrazione su chiavetta USB dei valori monitorati in formato Excel Il sistema ha la possibilità di essere integrato nel sistema della rete dati della fabbrica e di avvisare gli operatori in caso di anomalie tramite un semplice accesso da un Pc aziendale L'impianto rientra nei beni agevolabili Industria 4.0
	<p><i>Esclusioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Linee e allacciamenti elettrici a monte e a valle esclusi Eventuali modifiche software richieste in sede di collaudo Installazione del software VNC sul Pc del Vs cliente Software per l'acquisizione dei dati dal PLC Ore, eventualmente richieste, per effettuare un servizio di teleassistenza Qualsiasi altra opera o materiale non espressamente citati dalla presente offerta Protezione della linea di alimentazione del quadro con un interruttore magnetotermico + differenziale in classe A (immunizzato) Eventuale sirena e circuito di tacitazione Eventuale sopralluogo di ns. tecnico quadrista
16)-a	N. 8 sonde di temperatura PT100
Descrizione	<p>Sonda per la rilevazione della temperatura nei vari punti dell'impianto</p> <ul style="list-style-type: none"> Con trasduttore 4-20 mA per collegamento al QE
16)-b	N. 10 Trasmettitori di pressione differenziali
Descrizione	<p>Misuratori dell'andamento della pressione differenziale nei vari punti dell'impianto</p> <ul style="list-style-type: none"> Con trasduttore 4-20 mA per collegamento al QE
17)	N. 2 gg di collaudo del software
Descrizione	N. 2 giornate di collaudo da parte del tecnico programmatore del PLC da effettuare a collegamenti terminati e impianto avviato in bianco
18)	Ballatoio doppio per accesso ai portelli frontali degli scrubber
Descrizione	Ballatoio autoportante zincato a caldo a due piani di lavoro, completi di grigliato, parapetto perimetrale di protezione e scale di accesso con cancelletto anticaduta e dispositivo anti accesso. Dal ballatoio è possibile accedere ai portelli degli scrubber di entrambe le linee gemelle da 27.000 m ³ /h
Finitura	Zincatura a caldo
Fornitura	<ul style="list-style-type: none"> Ballatoio interamente realizzato con profili saldati e imbullonati zincati a caldo Gambe di supporto realizzate con travi controventate complete di piastre di fissaggio a terra N. 2 Piani di calpestio con grigliato autoportante e traversi di rinforzo <ul style="list-style-type: none"> H piano 1: 1725mm H piano 2: 5250mm

- Scala di accesso al piano 1 realizzata secondo UNI EN ISO 14122-4-2016-E
- Scala di accesso al piano 2 del tipo “marinara” realizzata secondo UNI EN ISO 14122-4-2016-E
- Cannelletto superiore anti caduta su entrambe le scale
- Dispositivo per la limitazione dell’accesso con lucchetto su entrambe le scale
- Parapetti di protezione realizzati in tubolari secondo UNI EN ISO 14122-4-2016-E

A2) Dati di progetto

Portata di progetto	24000	m ³ /h
Temperatura	ambiente	
Umidità	<80%	
Concentrazione in ingresso	sconosciuta	
Tipo di polveri	Organiche	
Kmax	78	bar·m/s
Pmax	6,1	bar
Classe St	1	
MIE	Sconosciuta	mJ
Granulometria	Sconosciuta	micron
Zona di installazione filtri	Non classificata	

A2) Descrizione del sistema

Il sistema è composto da un filtro a maniche in esecuzione Atex completo di ventilatore insonorizzato posto a valle e da camino di espulsione.

La struttura del filtro a maniche sarà rinforzata per permettere l’installazione dei dispositivi di venting che avranno il compito di sfogare verso l’alto l’energia di un’eventuale esplosione.

- Per deviare lo scarico dell’esplosione (rivolgendola verso l’alto e quindi in zona sicura) si è scelto di installare i venting in appositi plenum inclinati verso l’alto di 60 gradi e posizionati, come da normativa, in un volume ricavato sotto le maniche.
- In caso di esplosione all’interno del filtro, si verifica la propagazione della stessa attraverso il condotto di aspirazione e il condotto di mandata con il pericolo di danni rilevanti a cose e persone all’interno del comparto produttivo e il danneggiamento del ventilatore posto a valle. Per questo motivo, il filtro dovrà essere isolato dall’impianto a monte tramite un sistema di disaccoppiamento con flap valve. La stessa accortezza deve essere utilizzata anche per la protezione del ventilatore posto a valle del filtro. I tratti di canalizzazione che collegano il filtro alle due flap valve, dovranno resistere alla stessa P_{red} del filtro e saranno quindi realizzati in lamiera saldata ad alto spessore.
- Il filtro, a pianta rettangolare, sarà dotato di coclea in esecuzione Atex e di una valvola stellare compartimentante “explosion proof and flame proof”.

A2) Materiali di ns. fornitura


1)	N. 1 Filtro a maniche IFM270/2,5-Ex
Portata	24000 m ³ /h
Ingombro massimo	2076 x 7020 x 9230 H (CON PARAPETTO)
Materiale pannellature	Acciaio al carbonio verniciato sp. 3-5 mm
Materiale carpenterie	Profili di acciaio al carbonio verniciati
Numero maniche	270
Dimensione maniche	Ø152 x H2500 mm
Superficie filtrante	323 m ²
Velocità di filtrazione	1,24 m/min
Materiale maniche	Feltro agugliato poliestere antistatico idro-oleo repellente
Peso del tessuto	550 g/m ²
Temperatura	ambiente
Consumo aria compressa	720 NI/min (tempo sparo 0,2 sec pausa 15 sec) 5 bar
Atex	No
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – Tramoggia troncopiramidale con angolo di scivolamento non inferiore a 30° realizzata in lamiera di acciaio spessore 3 mm adeguatamente rinforzata dotata di portelli di ispezione – Corpo filtro realizzato con pannelli autoportanti in lamiera spessore 3 mm pressopiegata, uniti tra loro – Plenum aria pulita modulare realizzato con pannelli come sopra – Plenum di alloggiamenti venting realizzato con pannelli come sopra – Apparato di iniezione d'aria compressa composta da: <ul style="list-style-type: none"> ○ 30 valvole da 1 1/2" a membrana ad alta velocità di risposta con relativa elettrovalvola pilota di tipo full-immersion montate su serbatoi certificati PED ○ 30 tubi forati per soffiaggio maniche ○ 270 maniche filtranti montate su piastra tubiera estraibili dall'alto ○ 270 cestelli porta maniche zincati completi di venturi ○ n. 1 centralina digitale con possibilità di regolazione del tempo di soffio e del tempo di pausa e visualizzatore di perdita di carico digitale e la gestione della pulizia a settori certificata Atex 3GD – Verniciatura interna ed esterna a polveri epossipoliesteri RAL 7047 – Parapetto di protezione realizzato in tubolari verniciati a polveri realizzati secondo UNI EN ISO 14122-4-2016 – Scala di accesso alla copertura del filtro del tipo "marinara" realizzata secondo UNI EN ISO 14122-4-2016 verniciata a polveri


Descrizione del sistema di pulizia automatica	<p>Il filtro ns. tipo IFM è dotato di un sistema di pulizia pneumatica a getto d'aria compressa. L'aria carica di polveri entra nella tramoggia, le particelle più pesanti cadono direttamente verso il basso per effetto della brusca variazione di velocità, le più leggere vengono trattenute sulla superficie esterna delle maniche filtranti che sono mantenute nella loro forma da una gabbietta metallica posta all'interno. L'aria si depolvera passando all'interno della manica, quindi raggiunge il plenum alla sommità del filtro da dove passa al ventilatore e poi in atmosfera attraverso un apposito camino. Il mezzo filtrante viene selezionato in funzione delle specifiche condizioni operative con l'obiettivo di rendere massima la durata di esercizio. Il filtro è dotato di un economizzatore, un misuratore differenziale della pressione con indicazione digitale del valore misurato. Il misuratore differenziale ed il generatore ciclico sono predisposti per il funzionamento in automatico. La pulizia avviene solo se necessaria, risparmiando aria compressa ed usura degli elementi filtranti con notevole risparmio energetico e riduzione dei costi di gestione; l'economizzatore è inoltre dotato di dispositivo di "post-pulizia" che allo spegnimento del ventilatore attiva la pulizia per un determinato tempo.</p>
Sistema a diluvio interno	<ul style="list-style-type: none"> – N. 4 Sonde di temperatura Atex 3D, alimentazione 24V DC (due in camera pulita, due in tramoggia), con gestione diretta dal PLC del quadro elettrico – N. 1 sistema di rampe interne alla camera pulita del filtro complete di sprinklers senza bulbo per la corretta irrorazione dell'acqua – Valvola automatica diluvio da 2" installata a bordo del filtro ad altezza uomo (rampa normalmente vuota) – Esclusi gli allacciamenti idraulici a monte della valvola
Accessori	<ul style="list-style-type: none"> – N. 2 indicatori di livello Atex interni alla tramoggia


2)

N. 1 Trasportatore a coclea

Descrizione	Trasportatore a coclea di tipo a V Ø 200 L= 6900 mm ca. realizzato in lamiera verniciata per lo svuotamento in continuo della tramoggia del filtro.
Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> – Spire in acciaio costituite da spirale continua saldata su tubo – Sezione truogolo: Sezione a V – Materiale coclea: Acciaio al carbonio – Diametro: 200 mm – Lunghezza coclea: 6900 mm – Materiale elica: Completamente in acciaio dolce – Diametro tubo interno: 114 mm – Tipo di trasmissione: Giunto – Tipo albero accoppiamento: Catena – Potenza installata: 2.2 kW / 4 poli / 380-420 V (50Hz) – Efficienza: Rendimento premium IE3 – Diametro albero supporto di carico/scarico: 45 mm – Cuscinetto carico: B = Assiale e radiale – Cuscinetto scarico: A = Radiale – Tenuta supporto estremità = Tenuta a baderna grafitata




	<ul style="list-style-type: none"> – Teoricamente la coclea trasporta 4 m³/h con un riempimento del 40%
Atex	<ul style="list-style-type: none"> – Zona 22 esterna, Zona 21 interna
Verniciatura	Esterna RAL 7035
3)	N. 1 Valvola rotativa compartimentante flame proof ed explosion proof
Descrizione	Valvola rotativa compartimentante flame proof ed explosion proof certificata come sistema di protezione e Atex 20 all'interno e Atex 22 all'esterno per scarico polveri applicata sulla coclea installata sulla tramoggia del filtro
Caratteristiche costruttive	<p>Corpo in ghisa, rotore in acciaio con 8 palette in poliuretano sostituibili, completa di motoriduttore NORD.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Certificazione come sistema di protezione secondo EN15089 – 0,37 kW – 6 poli – IP65 – 9,5 litri/giro – 27 rpm – Portata massima: 12 m³/h – Dimensioni flange: IN 250x250 – out Ø250
4)	N. 2 Dispositivi di venting
Descrizione	Dispositivo certificato Atex installato in un volume dedicato al di sotto delle maniche filtranti per permettere lo sfogo dell'esplosione all'esterno del filtro.
Dimensioni	N. 2 x 586 x 920 mm
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – Membrana di sfogo triplo strato – Area di sfogo cad.: 0,535 m² – Plenum di veicolazione dell'esplosione, di idonea sezione, direttamente flangiato alla carpenteria del filtro ed inclinato di 60° rispetto all'orizzontale, realizzato in carpenteria inox. – Indicatore di posizione
	<p><i>L'onda d'urto dell'esplosione (calcolata secondo la norma en 14491) ha le seguenti dimensioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – lunghezza della fiamma = 40 m – inclinazione dell'onda d'urto: 60° rispetto all'orizzontale – quota di partenza dell'onda d'urto: 4 m da terra ca.
5)	N. 2 Sistemi di compartimentazione con Flap Valve
Descrizione	Valvola di non ritorno di tipo flap, certificata come sistema di isolamento dall'esplosione secondo EN 16447:2014 "explosion isolation flap valves" da applicare su ciascuno dei due collettori in ingresso e uscita dal filtro a maniche
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – Corpo in acciaio verniciato – Ø630mm (ingresso) – Ø710mm (uscita)
Certificazioni	<ul style="list-style-type: none"> – EN 16447 – EN 15089

6)	N. 1 Serie di condotti saldati
Materiale	Lamiera di acciaio zincata a caldo e verniciata esternamente a polveri
Spessore	2,5-3mm
Descrizione	Serie di canalizzazioni a sezione circolare per la realizzazione del collegamento tra il filtro e le due flap-valve
Componenti e caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> – tronchi dritti – curve – flange di collegamento – bulloni 8.8 – guarnizioni siliconiche di tenuta – Ø 650 - 700 mm – Cavallotti equipotenziali
	<i>Escluse tubazioni a monte del sistema</i>
7)	N. 1 Ventilatore centrifugo direttamente accoppiato Atex 3GD
Descrizione	Ventilatore in esecuzione Atex per vincere le perdite di carico del sistema di tubazioni e del filtro a maniche
Portata	24000 m ³ /h
Motore	37 kW – 4 poli – 400V – 50Hz – IE3 – per avviamento con inverter
Assorbimento nominale	29 kW ca.
Sistemazione	4 (accoppiamento diretto) – RD 0
Materiale	Lamiera verniciata – RAL costruttore
Pressione sonora @50Hz	83 dB(A) a 1,5 m ½ sf campo libero con entrambe le bocche canalizzate (attenuamento con cofano: 15 dB(A) teorici)
Atex	Cat. 3GD
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – basamento ventilatore – motore realizzato in profilati saldati verniciati – chiocciola in robusta lamiera di acciaio verniciato adeguatamente rinforzata – girante staticamente e dinamicamente equilibrata, dotata di pale rovesce piane, costruite in acciaio elettrosaldato dotata dei necessari rinforzi – trasmissione diretta – supporti antivibranti di tipo a campana adeguatamente dimensionati
8)	N. 1 Camino di espulsione
Materiale	Lamiera di acciaio inox Aisi 304 ad aggraffatura longitudinale
Spessore	Secondo le buone norme
Descrizione	Camino di espulsione a sezione circolare, collegato alla bocca di mandata del ventilatore, da fissare alla carpenteria del filtro a maniche, realizzato in

	lamiera zincata, costruito ad elementi uniti da flange. Il camino non è autoportante.
Componenti e caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> – tronchi dritti – raddrizzatore di flusso interno a norma UNI – espulsione a bocca libera – prese campioni a norma (accessibili con Vs mezzo di sollevamento o dal tetto del filtro a carboni) – bulloni inox – flange di collegamento – Ø 800 mm – H sbocco: 7,8 m dal piano 0 di impianto.
	<i>Dato il diametro elevato del camino, è stato considerato che non sia possibile rispettare tecnicamente le indicazioni sul numero di diametri idraulici a monte (#5) e a valle (#5) delle prese campioni. Per soddisfare quanto richiesto dalla norma UNI EN 15259 viene quindi proposta l'installazione di un ripartitore (raddrizzatore) di flusso realizzato secondo norma UNI 10169. Questa misura non garantisce da sola l'ottemperanza alla norma sopra citata, che andrà dimostrata con apposita relazione rilasciata dal laboratorio che effettua i campionamenti.</i>
9)	N. 1 sistema di rilevazione del flusso
Descrizione	<p>Sistema di rilevazione del flusso a camino composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – N. 1 trasmettitore di pressione differenziale – N. 2 tubi di pitot multipli
Trasmettitore di pressione differenziale	<ul style="list-style-type: none"> – Trasmettitore Smart di Pressione Differenziale – Corpo e Parti bagnate Inox Aisi 316 e Membrana in Hastelloy – Custodia in Alluminio verniciato, protezione IP65 – Attacchi al processo portagomma per tubo diam. 6mm – Pressione statica max: 350 mbar – Uscita analogica 4 - 20 mA lineare a due fili – Alimentazione 24 Vcc (12 - 55 Vcc) – Completo di Display Grafico LCD, 3-1/2 Digit
Tubi di Pitot (N. 2 unità)	<ul style="list-style-type: none"> – Tubo di pitot multiplo in Alluminio – Lunghezza 800 mm – Adatto per camino a sezione circolare Diametro 800 mm – Montaggio ad inserimento – Materiale Alluminio estruso – Supporto doppio: Piastra di sostegno dal lato dell'inserzione e filetto maschio per fissaggio con dado all'estremità opposta – Prese di pressione 1/4" a Compressione in Ottone – Campo operativo di velocità 2-20 m/sec – Temperatura operativa max 90°C
10)	N. 1 Silenziatore in aspirazione
Materiale	Lamiera inox Aisi 304 da 20/10
Descrizione	Silenziatore per rumori trasmessi per via aerea dalla bocca di aspirazione del ventilatore costruito con materiali altamente fonoassorbenti e fonoisolanti

Dimensioni	Ø900 x H800
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – involucro esterno in lamiera inox di spessore adeguato – rivestimento interno costituito da lana di roccia ad alta densità protetta da velovetro e racchiusa da rete stirata inox – setto fonoassorbente a ogiva protetto da velovetro racchiuso da lamiera stirata inox
11)	N. 1 Silenziatore in mandata
Materiale	Lamiera inox Aisi 304 da 20/10
Descrizione	Silenziatore per rumori trasmessi per via aerea dalla bocca di mandata del ventilatore costruito con materiali altamente fonoassorbenti e fonoisolanti
Dimensioni	1000 x 1000 x H1350
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – involucro esterno in lamiera inox di spessore adeguato – rivestimento interno costituito da lana di roccia ad alta densità protetta da velovetro e racchiusa da rete stirata inox – setti fonoassorbenti protetti da velovetro racchiuso da lamiera stirata inox
12)	N. 1 Cofano insonorizzante
Descrizione	Cofano insonorizzante per il ventilatore sopra descritto
Dimensioni	2300 x 1900 x H2000 mm ca.
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – struttura in profilati di alluminio estrusi porta-pannello con giunti tridimensionali di unione – pannelli di tamponamento spessore 45 mm realizzati dall'eterno all'interno con: <ul style="list-style-type: none"> ○ lamiera pressopiegata inox Aisi 304 sp. 20/10 ○ strato di lana di roccia D.70 kg/m³ sp. 45mm ○ velovetro antispolverio ○ lamiera forata inox sp. 10/10 %v/p=40% – porta di ispezione e manutenzione completa di maniglie e cerniere – N°2 bocchette presa aria motore in alluminio anodizzato complete di silenziatore – giunti antivibranti interni al cassone – sigillatura di tutti i componenti con guarnizione mousse autoadesiva – bullonatura inox per l'unione dei pannelli e della struttura
13)	N. 1 Quadro elettrico con inverter
Descrizione	Quadro generale per l'alimentazione dei motori e la raccolta di tutti i segnali delle sonde installate nell'impianto. Il quadro sarà dotato di pannello operatore.
Quadro	<ul style="list-style-type: none"> – Carpenteria in metallo RAL 7035 - IP55 con contro porta trasparente – Misure indicative 2000X800X500 – Raffreddamento quadro con ventilatori IP 54
Motori	<ul style="list-style-type: none"> – N. 1 ventilatore da 37 kW con inverter

	<ul style="list-style-type: none"> – N. 1 motore da 4 kW coclea con avviamento diretto – N. 1 motore da 0,37 kW rotovalvola con avviamento diretto
Apparecchiature	<ul style="list-style-type: none"> – Inverter con filtro EMC e tastiera (a bordo dell'inverter) – PLC Siemens 1200 con porta Ethernet – Router Ethernet per collegamento in teleassistenza
Strumenti di misura e controllo	<ul style="list-style-type: none"> – N. 1 Modulo di sicurezza per arresto di emergenza – N. 1 pannello touch screen 15" pollici con 2 porte ethernet, con possibilità di accesso da remoto con Internet oppure in rete locale
Funzioni del pannello	<ul style="list-style-type: none"> – Visualizzazione ed impostazione della depressione del flusso di aspirazione sul collettore – Visualizzazione e registrazione dei valori di temperatura, pressione e flusso – Memorizzazione storico allarmi – Visualizzazione stato impianto – Pulsanti grafici per attivazione utenze in manuale – Pagina dedicata alla parametrizzazione delle temporizzazioni dell'impianto
Comandi fronte quadro	<ul style="list-style-type: none"> – Interruttore generale blocco porta lucchettabile – Spia luminosa presenza linea – N. 1 Selettore di modo manuale-0-automatico per i motori del filtro – Pulsanti di marcia-arresto luminosi per i motori – Spie di segnalazione allarmi-anomalie – Pulsante a fungo arresto di emergenza – Pulsante tacitazione allarme
Assistenza remota	<p>Il quadro in oggetto è dotato di un PLC e di un pannello con porta dati Ethernet che permette la teleassistenza al quadro tramite collegamento INTERNET (le ore di assistenza sono escluse)</p> <p>Per effettuare il servizio di teleassistenza è necessario portare un cavo dati dalla Vs. rete fino al quadro in oggetto (posa a Vs. cura).</p> <p>NB:</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'offerta considera che nella rete sia attivo il servizio DHCP. Se non fosse attivo tale servizio, dovreste comunicarci l'indirizzo IP statico (con le autorizzazioni alla connessione internet) da assegnare al ns. router o pannello. – Eventuali ore di assistenza dei ns. tecnici e/o del softwarista per configurare il router o pannello da remoto (cioè con il quadro già presso l'impianto) saranno computate a consuntivo ed a margine della presente offerta – L'offerta considera che sarà Vs. cura effettuare il download e l'installazione del software VNC (download gratuito da internet) sui PC dell'azienda per permettere la visualizzazione e/o il controllo remoto (dalla rete intranet), del pannello operatore, da parte del proprio personale aziendale
Caratteristiche del sistema proposto	<ul style="list-style-type: none"> – Monitorizza i consumi energetici dei motori principali creando un'esportazione grafica dei dati

	<ul style="list-style-type: none"> – Monitorizza l'andamento dei parametri di flusso (temperatura, pressione, portata, torbidità, pH, ORP) – Registrazione su chiavetta USB dei valori monitorati in formato Excel – Il sistema ha la possibilità di essere integrato nel sistema della rete dati della fabbrica e di avvisare gli operatori in caso di anomalie tramite un semplice accesso da un Pc aziendale – L'impianto rientra nei beni agevolabili Industria 4.0
Note	<ul style="list-style-type: none"> – L'offerta presume che il motore sia lontano dall'inverter al massimo 25 m, diversamente bisognerà aggiungere un'induttanza in uscita da quotare a parte – Il quadro deve essere posizionato in zona sicura IP 54
	<p><i>Esclusioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Linee e allacciamenti elettrici a monte e a valle esclusi</i> – <i>Eventuali modifiche software richieste in sede di collaudo</i> – <i>Installazione del software VNC sul Pc del Vs cliente</i> – <i>Software per l'acquisizione dei dati dal PLC</i> – <i>Ore, eventualmente richieste, per effettuare un servizio di teleassistenza</i> – <i>Qualsiasi altra opera o materiale non espressamente citati dalla presente offerta</i>
14)	N. 2 Trasmettitore di pressione differenziale
Descrizione	<p>Misuratori dell'andamento della pressione differenziale nei vari punti dell'impianto</p> <ul style="list-style-type: none"> – Con trasduttore 4-20 mA per collegamento al QE
15)	N. 1 gg di collaudo del software
Descrizione	<p>N. 1 giornata di collaudo da parte del tecnico programmatore del PLC da effettuare a collegamenti terminati e impianto avviato in bianco</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Dalla fornitura è esclusa la protezione della linea di alimentazione del quadro con un interruttore magnetotermico + differenziale in classe A (immunizzato)</i> – <i>Eventuale sirena e circuito di tacitazione esclusi</i> – <i>Escluso eventuale sopralluogo di ns. tecnico quadrista</i> – <i>Distanza massima motore-quadro: 25m</i>
16)	Trasporto e Montaggio degli impianti A1) e A2)
Descrizione	<p>Montaggio eseguito con ns personale specializzato</p>
Fornitura	<ul style="list-style-type: none"> – trasporto dei materiali – montaggio meccanico – assistenza tecnica e direzione lavori – materiali d'uso e consumo
	<p><i>Mezzi di sollevamento esclusi</i></p>

N. 1 IMPIANTO DI ABBATTIMENTO POLVERI ATEX

APPARECCHIATURE FILTRANTI:

- **N.1 FILTRO A MANICHE IFM270/2,5-Ex**

SCHEDE TECNICHE APPARECCHIATURA FILTRANTE

MATRICOLA: 011/2024

COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

SEZIONE FILTRANTE

- ☒ **DEPOLVERATORE A SECCO**
 - ☐ CICLONE E MULTICICLONE
 - ☒ FILTRO A MANICHE
 - ☐ FILTRO A CARTUCCE
 - ☐ FILTRO A TASCHE
- ☐ **ABBATTITORE A CARBONI ATTIVI**
 - ☐ FILTRO A CARBONI ATTIVI CON RIGENERAZIONE ESTERNA (CARBONE A PERDERE)
 - ☐ FILTRO A CARBONI ATTIVI CON RIGENERAZIONE INTERNA (SISTEMA PDC)
- ☐ **ABBATTITORE A UMIDO**
 - ☐ SCRUBBER A RIEMPIMENTO
 - ☐ SCRUBBER VENTURI
 - ☐ JET SCRUBBER
 - ☐ REVERSE JET SCRUBBER
 - ☐ SCRUBBER COMBINATO REVERSE JET / RIEMPIMENTO
 - ☐ SCRUBBER FLOTTANTE
- ☐ **SISTEMA DI DOSAGGIO REAGENTE ACIDO**
- ☐ **SISTEMA DI DOSAGGIO REAGENTE BASICO**
- ☐ **SISTEMA DI DOSAGGIO REAGENTE OSSIDANTE**
- ☐ **COMBUSTIONE TERMICA**
 - ☐ COMBUSTORE TERMICO RECUPERATIVO
 - ☐ COMBUSTORE TERMICO RIGENERATIVO

SEZIONE VENTILANTE

- ☒ **ELETTOVENTILATORE CENTRIFUGO DIRETTAMENTE ACCOPPIATO**
- ☐ **ELETTOVENTILATORE CENTRIFUGO A TRASMISSIONE**

CANALIZZAZIONE

- ☒ **CANALI E PEZZI SPECIALI FLANGIATI O CON COLLARI**
- ☐ **SERRANDE DI REGOLAZIONE A GHIGLIOTTINA O FARFALLA**
- ☒ **FISSAGGIO CON STAFFE IN CARPENTERIA E TASSELLI AD ESPANSIONE O CHIMICI**
- ☐ **FISSAGGIO CON FUNI IN ACCIAIO E MORSETTI E TASSELLI AD ESPANSIONE O CHIMICI**
 - ☐ FISSAGGIO CON BARRE FILETTATE

DISPOSITIVI DI CAPTAZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI

- ☐ **CAPPA A SEMPLICE/DOPPIO MANTELLO**
- ☐ **CAPPA A FERITOIE**
- ☐ **BRACCIO IBS**
- ☐ **ARROTOLATORE**

- ☐ TUBO FLESSIBILE
- ☐ BANCO ASPIRANTE
- ☒ DISPOSITIVI FORNITI DAL CLIENTE

AUTOMATISMI

- ☐ SERRANDE DI ESCLUSIONE PNEUMATICHE A GHIGLIOTTINA
- ☐ SERRANDE DI ESCLUSIONE PNEUMATICHE A FARFALLA

ALTRI COMPONENTI

- ☒ COCLEA
- ☒ ROTOVALVOLA
- ☒ SILENZIATORE ARIA
- ☒ CABINA INSONORIZZANTE
- ☐ BALLATOIO DI ACCESSO PER MANUTENZIONE

COMANDO E ATTUAZIONE

- ☒ QUADRO ELETTRICO
- ☐ IMPIANTO ELETTRICO
- ☐ CENTRALE DI PULIZIA AUTOMATICA FILTRO
- ☒ INVERTER CON REGOLAZIONE AUTOMATICA DEL NUMERO DEI GIRI
- ☒ INVERTER CON REGOLAZIONE MANUALE DEL NUMERO DEI GIRI
- ☒ PLC
- ☒ PRESSOSTATO PER LA REGOLAZIONE AUTOMATICA DEL NUMERO DEI GIRI DEL MOTORE
- ☒ SONDE DI CONTROLLO (TEMPERATURA, PRESSIONE, LIVELLO, POLVEROSITA', pH, ORP, CONDUCIBILITA')

SISTEMI DI PROTEZIONE E ISOLAMENTO CONTRO LE ESPLOSIONI

- ☒ PROTEZIONE CON VENTING
- ☐ PROTEZIONE CON FLAMQUENCH VENT
- ☐ PROTEZIONE CON SOPPRESSIONE CHIMICA
- ☒ ISOLAMENTO A MONTE DEL FILTRO CON VALVOLA MECCANICA
- ☐ ISOLAMENTO A MONTE DEL FILTRO CON BARRIERA CHIMICA
- ☐ ISOLAMENTO A VALLE DEL FILTRO CON VALVOLA MECCANICA
- ☐ ISOLAMENTO A MONTE DEL FILTRO CON BARRIERA CHIMICA

ALTRI SISTEMI DI CONTROLLO E SICUREZZA

- ☐ RILEVAZIONE E SPEGNIMENTO DELLE SCINTILLE
- ☒ SONDA DI TEMPERATURA INTERNA
- ☐ RILEVATORE ROTTURA ELEMENTI FILTRANTI (SONDA TRIBOELETTRICA)
- ☒ SONDA DI LIVELLO PER CONTROLLO RIEMPIMENTO POLVERI TRAMOGGIA
- ☒ CAVALLOTTI EQUIPOTENZIALI

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

La linea polveri è composta da:

- N. 1 Filtro a maniche in esecuzione Atex
- N. 1 Serie di sensori di temperatura, di pressione e di portata installati lungo le condotte
- N. 1 Ventilatore con portata di 24000 m³/h
- N. 1 sistema di isolamento delle esplosioni con Flap valve
- N. 1 sistema di sfogo delle esplosioni con N. 2 Venting
- N. 1 Serie di canali in acciaio saldato e verniciato
- N. 1 Camino di espulsione in acciaio inox
- N. 1 Quadro elettrico con inverter Industria 4.0

ELEMENTI PRINCIPALI COSTITUENTI CIASCUNA DELLE DUE LINEE (LDX / LSX)


1)	N. 1 Filtro a maniche IFM270/2,5-Ex
Portata	24000 m ³ /h
Ingombro massimo	2076 x 7020 x 9230 H (CON PARAPETTO)
Materiale pannellature	Acciaio al carbonio verniciato sp. 3-5 mm
Materiale carpenterie	Profili di acciaio al carbonio verniciati
Numero maniche	270
Dimensione maniche	Ø152 x H2500 mm
Superficie filtrante	323 m ²
Velocità di filtrazione	1,24 m/min
Materiale maniche	Feltro agugliato poliestere antistatico idro-oleo repellente
Peso del tessuto	550 g/m ²
Temperatura	ambiente
Consumo aria compressa	720 NI/min (tempo sparo 0,2 sec pausa 15 sec) 5 bar
Atex	<ul style="list-style-type: none"> – Kmax: 78 bar*m/s – Pmax: 6,1 bar – St1 – MIE: sconosciuta – Granulometria: sconosciuta – Zona di installazione: non classificata
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – Tramoggia troncopiramidale con angolo di scivolamento non inferiore a 30° realizzata in lamiera di acciaio spessore 3 mm adeguatamente rinforzata dotata di portelli di ispezione – Corpo filtro realizzato con pannelli autoportanti in lamiera spessore 3 mm pressopiegata, uniti tra loro – Plenum aria pulita modulare realizzato con pannelli come sopra – Plenum di alloggiamenti venting realizzato con pannelli come sopra


	<ul style="list-style-type: none"> – Apparato di iniezione d'aria compressa composta da: <ul style="list-style-type: none"> ○ 30 valvole da 1 ½" a membrana ad alta velocità di risposta con relativa elettrovalvola pilota di tipo full-immersion montate su serbatoi certificati PED ○ 30 tubi forati per soffiaggio maniche ○ 270 maniche filtranti montate su piastra tubiera estraibili dall'alto ○ 270 cestelli porta maniche zincati completi di venturi ○ n. 1 centralina digitale con possibilità di regolazione del tempo di soffio e del tempo di pausa e visualizzatore di perdita di carico digitale e la gestione della pulizia a settori certificata ATEX 3GD – Verniciatura interna ed esterna a polveri epossipoliesteri RAL 7047 – Parapetto di protezione realizzato in tubolari verniciato a polveri realizzato secondo UNI EN ISO 14122-4-2016 – Scala di accesso alla copertura del filtro del tipo "marinara" realizzata secondo UNI EN ISO 14122-4-2016 verniciata a polveri
Descrizione del sistema di pulizia automatica	<p>Il filtro ns. tipo IFM è dotato di un sistema di pulizia pneumatica a getto d'aria compressa. L'aria carica di polveri entra nella tramoggia, le particelle più pesanti cadono direttamente verso il basso per effetto della brusca variazione di velocità, le più leggere vengono trattenute sulla superficie esterna delle maniche filtranti che sono mantenute nella loro forma da una gabbietta metallica posta all'interno. L'aria si depolvera passando all'interno della manica, quindi raggiunge il plenum alla sommità del filtro da dove passa al ventilatore e poi in atmosfera attraverso un apposito camino. Il mezzo filtrante viene selezionato in funzione delle specifiche condizioni operative con l'obiettivo di rendere massima la durata di esercizio.</p> <p>Il filtro è dotato di un economizzatore, un misuratore differenziale della pressione con indicazione digitale del valore misurato. Il misuratore differenziale ed il generatore ciclico sono predisposti per il funzionamento in automatico. La pulizia avviene solo se necessaria, risparmiando aria compressa ed usura degli elementi filtranti con notevole risparmio energetico e riduzione dei costi di gestione; l'economizzatore è inoltre dotato di dispositivo di "post-pulizia" che allo spegnimento del ventilatore attiva la pulizia per un determinato tempo.</p>
Sistema a diluvio interno	<ul style="list-style-type: none"> – N. 4 Sonde di temperatura ATEX 3D, alimentazione 24V DC (due in camera pulita, due in tramoggia), con gestione diretta dal PLC del quadro elettrico – N. 1 sistema di rampe interne alla camera pulita del filtro complete di sprinklers senza bulbo per la corretta irrorazione dell'acqua – Valvola automatica diluvio da 2" installata a bordo del filtro ad altezza uomo (rampa normalmente vuota) – Esclusi gli allacciamenti idraulici a monte della valvola
Accessori	<ul style="list-style-type: none"> – N. 2 indicatori di livello ATEX interni alla tramoggia


2)**N. 1 Trasportatore a coclea**

Descrizione	Trasportatore a coclea di tipo a V Ø 200 L= 6900 mm ca. realizzato in lamiera verniciata per lo svuotamento in continuo della tramoggia del filtro.
Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> – Spire in acciaio costituite da spirale continua saldata su tubo – Sezione truogolo: Sezione a V – Materiale coclea: Acciaio al carbonio

	<ul style="list-style-type: none"> – Diametro: 200 mm – Lunghezza coclea: 6900 mm – Materiale elica: Completamente in acciaio dolce – Diametro tubo interno: 114 mm – Tipo di trasmissione: Giunto – Tipo albero accoppiamento: Catena – Potenza installata: 2.2 kW / 4 poli / 380-420 V (50Hz) – Efficienza: Rendimento premium IE3 – Diametro albero supporto di carico/scarico: 45 mm – Cuscinetto carico: B = Assiale e radiale – Cuscinetto scarico: A = Radiale – Tenuta supporto estremità = Tenuta a baderna grafitata – Teoricamente la coclea trasporta 4 m³/h con un riempimento del 40%
Atex	– Zona 22 esterna, Zona 21 interna
Verniciatura	Esterna RAL 7035

3)	N. 1 Valvola rotativa compartimentante flame proof ed explosion proof
Descrizione	Valvola rotativa compartimentante flame proof ed explosion proof certificata come sistema di protezione e Atex 20 all'interno e Atex 22 all'esterno per scarico polveri applicata sulla coclea installata sulla tramoggia del filtro
Caratteristiche costruttive	<p>Corpo in ghisa, rotore in acciaio con 8 palette in poliuretano sostituibili, completa di motoriduttore NORD.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Certificazione come sistema di protezione secondo EN15089 – 0,37 kW – 6 poli – IP65 – 9,5 litri/giro – 27 rpm – Portata massima: 12 m³/h – Dimensioni flange: IN 250x250 – out Ø250
4)	N. 2 Dispositivi di venting
Descrizione	Dispositivo certificato Atex installato in un volume dedicato al di sotto delle maniche filtranti per permettere lo sfogo dell'esplosione all'esterno del filtro.
Dimensioni	N. 2 x 586 x 920 mm
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – Membrana di sfogo triplo strato – Area di sfogo cad.: 0,535 m² – Plenum di veicolazione dell'esplosione, di idonea sezione, direttamente flangiato alla carpenteria del filtro ed inclinato di 60° rispetto all'orizzontale, realizzato in carpenteria inox. – Indicatore di posizione
	<p><i>L'onda d'urto dell'esplosione (calcolata secondo la norma en 14491) ha le seguenti dimensioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>lunghezza della fiamma = 40 m</i> – <i>inclinazione dell'onda d'urto: 60° rispetto all'orizzontale</i> – <i>quota di partenza dell'onda d'urto: 4 m da terra ca.</i>

5)	N. 2 Sistemi di compartimentazione con Flap Valve
Descrizione	Valvola di non ritorno di tipo flap, certificata come sistema di isolamento dall'esplosione secondo EN 16447:2014 "explosion isolation flap valves" da applicare su ciascuno dei due collettori in ingresso e uscita dal filtro a maniche
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – Corpo in acciaio verniciato – Ø630mm (ingresso) – Ø710mm (uscita)
Certificazioni	<ul style="list-style-type: none"> – EN 16447 – EN 15089
6)	N. 1 Serie di condotti saldati
Materiale	Lamiera di acciaio zincata a caldo e verniciata esternamente a polveri
Spessore	2,5-3mm
Descrizione	Serie di canalizzazioni a sezione circolare per la realizzazione del collegamento tra il filtro e le due flap-valve
Componenti e caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> – tronchi dritti – curve – flange di collegamento – bulloni 8.8 – guarnizioni siliconiche di tenuta – Ø 650 - 700 mm – Cavallotti equipotenziali
	<i>Escluse tubazioni a monte del sistema</i>
7)	N. 1 Ventilatore centrifugo direttamente accoppiato Atex 3GD
Descrizione	Ventilatore in esecuzione Atex per vincere le perdite di carico del sistema di tubazioni e del filtro a maniche
Portata	24000 m³/h
Motore	37 kW – 4 poli – 400V – 50Hz – IE3 – per avviamento con inverter
Assorbimento nominale	29 kW ca.
Sistemazione	4 (accoppiamento diretto) – RD 0
Materiale	Lamiera verniciata – RAL costruttore
Pressione sonora @50Hz	83 dB(A) a 1,5 m ½ sf campo libero con entrambe le bocche canalizzate (attenuamento con cofano: 15 dB(A) teorici)
Atex	Cat. 3GD
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none"> – basamento ventilatore – motore realizzato in profilati saldati verniciati – chiocciola in robusta lamiera di acciaio verniciato adeguatamente rinforzata – girante staticamente e dinamicamente equilibrata, dotata di pale rovesce piane, costruite in acciaio elettrosaldato dotata dei necessari rinforzi – trasmissione diretta

	<ul style="list-style-type: none">– supporti antivibranti di tipo a campana adeguatamente dimensionati
8)	N. 1 Camino di espulsione
Materiale	Lamiera di acciaio inox Aisi 304 ad aggraffatura longitudinale
Spessore	Secondo le buone norme
Descrizione	Camino di espulsione a sezione circolare, collegato alla bocca di mandata del ventilatore, da fissare alla carpenteria del filtro a maniche, realizzato in lamiera zincata, costruito ad elementi uniti da flange. Il camino non è autoportante.
Componenti e caratteristiche	<ul style="list-style-type: none">– tronchi dritti– raddrizzatore di flusso interno a norma UNI– espulsione a bocca libera– prese campioni a norma (accessibili con Vs mezzo di sollevamento o dal tetto del filtro a carboni)– bulloni inox– flange di collegamento– Ø 800 mm– H sbocco: 7,8 m dal piano 0 di impianto.
	<i>Considerato il diametro elevato del camino e la contemporanea installazione degli impianti a quota 15m, non è possibile rispettare tecnicamente le indicazioni sul numero di diametri idraulici a monte (#5) e a valle (#5) delle prese campioni. Per soddisfare quanto richiesto dalla norma UNI EN 15259 viene quindi installato un ripartitore (raddrizzatore) di flusso realizzato secondo norma UNI 10169. Questa misura non garantisce da sola l'ottemperanza alla norma sopra citata, che andrà dimostrata con apposita relazione rilasciata dal laboratorio che effettua i campionamenti.</i>
9)	N. 1 sistema di rilevazione del flusso
Descrizione	Sistema di rilevazione del flusso a camino composto da: <ul style="list-style-type: none">– N. 1 trasmettitore di pressione differenziale– N. 2 tubi di pitot multipli
Trasmettitore di pressione differenziale	<ul style="list-style-type: none">– Trasmettitore Smart di Pressione Differenziale– Corpo e Parti bagnate Inox Aisi 316 e Membrana in Hastelloy– Custodia in Alluminio verniciato, protezione IP65– Attacchi al processo portagomma per tubo diam. 6mm– Pressione statica max: 350 mbar– Uscita analogica 4 - 20 mA lineare a due fili– Alimentazione 24 Vcc (12 - 55 Vcc)– Completo di Display Grafico LCD, 3-1/2 Digit
Tubi di Pitot (N. 2 unità)	<ul style="list-style-type: none">– Tubo di pitot multiplo in Alluminio– Lunghezza 800 mm– Adatto per camino a sezione circolare Diametro 800 mm– Montaggio ad inserimento– Materiale Alluminio estruso– Supporto doppio: Piastra di sostegno dal lato dell'inserzione e filetto maschio per fissaggio con dado all'estremità opposta– Prese di pressione 1/4" a Compressione in Ottone

	<ul style="list-style-type: none">– Campo operativo di velocità 2-20 m/sec– Temperatura operativa max 90°C
10)	N. 1 Silenziatore in aspirazione
Materiale	Lamiera inox Aisi 304 da 20/10
Descrizione	Silenziatore per rumori trasmessi per via aerea dalla bocca di aspirazione del ventilatore costruito con materiali altamente fonoassorbenti e fonoisolanti
Dimensioni	Ø900 x H800
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none">– involucro esterno in lamiera inox di spessore adeguato– rivestimento interno costituito da lana di roccia ad alta densità protetta da velovetro e racchiusa da rete stirata inox– setto fonoassorbente a ogiva protetto da velovetro racchiuso da lamiera stirata inox
11)	N. 1 Silenziatore in mandata
Materiale	Lamiera inox Aisi 304 da 20/10
Descrizione	Silenziatore per rumori trasmessi per via aerea dalla bocca di mandata del ventilatore costruito con materiali altamente fonoassorbenti e fonoisolanti
Dimensioni	1000 x 1000 x H1350
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none">– involucro esterno in lamiera inox di spessore adeguato– rivestimento interno costituito da lana di roccia ad alta densità protetta da velovetro e racchiusa da rete stirata inox– setti fonoassorbenti protetti da velovetro racchiuso da lamiera stirata inox
12)	N. 1 Cofano insonorizzante
Descrizione	Cofano insonorizzante per il ventilatore sopra descritto
Dimensioni	2300 x 1900 x H2000 mm ca.
Caratteristiche costruttive	<ul style="list-style-type: none">– struttura in profilati di alluminio estrusi porta-pannello con giunti tridimensionali di unione– pannelli di tamponamento spessore 45 mm realizzati dall'eterno all'interno con:<ul style="list-style-type: none">○ lamiera pressopiegata inox Aisi 304 sp. 20/10○ strato di lana di roccia D.70 kg/m³ sp. 45mm○ velovetro antispolverio○ lamiera forata inox sp. 10/10 %v/p=40%– porta di ispezione e manutenzione completa di maniglie e cerniere– N°2 bocchette presa aria motore in alluminio anodizzato complete di silenziatore– giunti antivibranti interni al cassone– sigillatura di tutti i componenti con guarnizione mousse autoadesiva– bullonatura inox per l'unione dei pannelli e della struttura
13)	N. 1 Quadro elettrico con inverter
Descrizione	Quadro generale per l'alimentazione dei motori e la raccolta di tutti i segnali delle sonde installate nell'impianto. Il quadro sarà dotato di pannello operatore.
Quadro	<ul style="list-style-type: none">– Carpenteria in metallo RAL 7035 - IP55 con contro porta trasparente

	<ul style="list-style-type: none"> – Misure indicative 2000X800X500 – Raffreddamento quadro con ventilatori IP 54
Motori	<ul style="list-style-type: none"> – N. 1 ventilatore da 37 kW con inverter – N. 1 motore da 3 kW coclea con avviamento diretto – N. 1 motore da 0,75 kW rotovalvola con avviamento diretto
Apparecchiature	<ul style="list-style-type: none"> – Inverter con filtro EMC e tastiera (a bordo dell'inverter) – PLC Siemens 1200 con porta Ethernet – Router Ethernet per collegamento in teleassistenza
Strumenti di misura e controllo	<ul style="list-style-type: none"> – N. 1 Modulo di sicurezza per arresto di emergenza – N. 1 pannello touch screen 15" pollici con 2 porte ethernet, con possibilità di accesso da remoto con Internet oppure in rete locale
Funzioni del pannello	<ul style="list-style-type: none"> – Visualizzazione ed impostazione della depressione del flusso di aspirazione sul collettore – Visualizzazione e registrazione dei valori di temperatura, pressione e flusso – Memorizzazione storico allarmi – Visualizzazione stato impianto – Pulsanti grafici per attivazione utenze in manuale – Pagina dedicata alla parametrizzazione delle temporizzazioni dell'impianto
Comandi fronte quadro	<ul style="list-style-type: none"> – Interruttore generale blocco porta lucchettabile – Spia luminosa presenza linea – N. 1 Selettore di modo manuale-0-automatico per i motori del filtro – Pulsanti di marcia-arresto luminosi per i motori – Spie di segnalazione allarmi-anomalie – Pulsante a fungo arresto di emergenza – Pulsante tacitazione allarme
Assistenza remota	<p>Il quadro in oggetto è dotato di un PLC e di un pannello con porta dati Ethernet che permette la teleassistenza al quadro tramite collegamento INTERNET (le ore di assistenza sono escluse)</p> <p>Per effettuare il servizio di teleassistenza è necessario portare un cavo dati dalla Vs. rete fino al quadro in oggetto (posa a Vs. cura).</p> <p>NB:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Il sistema considera che nella rete sia attivo il servizio DHCP. Se non fosse attivo tale servizio, dovrete comunicarci l'indirizzo IP statico (con le autorizzazioni alla connessione internet) da assegnare al ns. router o pannello. – Il download e l'installazione del software VNC (download gratuito da internet) sui PC dell'azienda permette la visualizzazione e/o il controllo remoto (dalla rete intranet), del pannello operatore, da parte del proprio personale aziendale
Caratteristiche del sistema proposto	<ul style="list-style-type: none"> – Monitorizza i consumi energetici dei motori principali creando un'esportazione grafica dei dati – Monitorizza l'andamento dei parametri di flusso (temperatura, pressione, portata, torbidità, pH, ORP) – Registrazione su chiavetta USB dei valori monitorati in formato Excel – Il sistema ha la possibilità di essere integrato nel sistema della rete dati della fabbrica e di avvisare gli operatori in caso di anomalie tramite un semplice accesso da un Pc aziendale – L'impianto rientra nei beni agevolabili Industria 4.0

Note	<ul style="list-style-type: none"> – L'offerta presume che il motore sia lontano dall'inverter al massimo 25 m, diversamente bisognerà aggiungere un'induttanza in uscita da quotare a parte – Il quadro deve essere posizionato in zona sicura IP 54
14)	N. 2 Trasmettitore di pressione differenziale
Descrizione	Misuratori dell'andamento della pressione differenziale nei vari punti dell'impianto <ul style="list-style-type: none"> – Con trasduttore 4-20 mA per collegamento al QE

LOGICA DI FUNZIONAMENTO

Logica controllo aspirazione

1. MOTORI E COMPONENTI IMPIANTO

POSIZIONE	COMPONENTE	DESCRIZIONE	N.	CARATTERISTICHE
ASP	VEN	Motore per ventilatore diretto di aspirazione	N. 1	37 kW, 3F, 4 poli, 400/690V, 50Hz
ASP	PT01	Pressostato (comando inverter + pressione ingresso IFM)	N. 1	24Vac/dc
ASP	PT02	Pressostato (pressione uscita IFM)	N. 1	24Vac/dc
ASP	TT01	Sonda di temperatura tramoggia IFM	N. 1	24Vac/dc
ASP	TT02	Sonda di temperatura tramoggia IFM (antincendio)	N. 1	24Vac/dc
ASP	TT03	Sonda di temperatura camera pulita IFM (antincendio)	N. 1	24Vac/dc
ASP	TT04	Sonda di temperatura camera pulita IFM (antincendio)	N. 1	24Vac/dc
ASP	TT05	Sonda di temperatura camino	N. 1	24Vac/dc
ASP	FT01	Sonda di portata aria a camino	N. 1	24Vac/dc
IFM	LS01	Sensore di livello a palette riempimento tramoggia	N. 4	Contatto
IFM	LS02	Sensore di livello a palette riempimento tramoggia	N. 4	Contatto

IFM	MV01	Valvola manuale scarico acqua antincendio con sensore di posizione ON/OFF	N. 4	
IFM	PSW	Switch posizionamento valvola manuale MV01 aperta/chiusa	N. 1	Contatti
IFM	CV01	Check Valve troppo-pieno acqua antincendio	N. 1	Clapet
IFM	CCL	Coclea ATEX di scarico polveri	N. 1	3 kW, 3F, 4 poli, 400/690V, 50Hz
IFM	ROT01	Sensore di rotazione motore coclea	N. 1	
IFM	RTV	Rotovalvola compartimentante ATEX di scarico polveri	N. 1	0,75 kW, 3F, 6 poli, 400/690V, 50Hz
IFM	ROT02	Sensore di rotazione motore rotovalvola	N. 1	
IFM	FLV	Valvola flap ATEX di isolamento dalle esplosioni a monte del filtro	N. 1	
IFM	VENT1-VENT2	Pannelli per il venting dell'esplosione	N. 2	
IFM	CPPN	Centralina ATEX di gestione pulizia pneumatica delle maniche con aria compressa	N. 1	24Vac
IFM	PT03	Pressostato di controllo pulizia pneumatica (integrato in CPPN)	N. 1	
IFM	PT04	Pressostato di presenza acqua antincendio	N. 1	Contatto
IFM	EV1	Elettrovalvola diluvio acqua antincendio	N. 1	24Vdc, 50 Hz
IFM	SRB1-5	Serbatoi aria compressa dotati di N. 6 valvole di sparo AC	N. 5	

2. FUNZIONAMENTO AUTOMATICO (logica QE)

Per l'avviamento del ciclo automatico della macchina è necessario:

- Accendere il quadro elettrico e verificare l'accensione della spia di presenza tensione
- Verificare che il fungo rosso di emergenza sul fronte quadro sia sbloccato
- Ruotare il selettore MAN-0-AUT su AUT
- Verificare che tutti i selettori a chiave MAN-0-AUT corrispondenti alle varie utenze siano ruotati su AUT
- Premere il pulsante di Start a fronte quadro

La procedura appena descritta avvia in sequenza:

- il Ventilatore di aspirazione
- La coclea e la rotovalvola

Di seguito viene riportato in dettaglio il funzionamento in automatico delle varie utenze.

2.1 Coclea e Rotovalvola

Il filtro a maniche possiede un sistema di scarico polveri installato sulla tramoggia. La coclea e la rotovalvola funzionano con sistema in moto e continuano a funzionare per un periodo di tempo anche quando l'impianto viene spento. Questo tempo di lavoro dopo lo spegnimento viene impostato per permettere l'evacuazione delle polveri distaccate dalle maniche durante i cicli di post pulizia (che avviene appunto a ventilatore spento). La coclea e la rotovalvola devono funzionare entrambe, non è quindi possibile escludere solo una delle due.

2.2 Ventilatore di aspirazione

All'ok partenza coclea e rotovalvola, si avvia il Ventilatore. Il ventilatore dovrà essere dotato di selettore MAN-0-AUT su sinottico.

In automatico la sua velocità è sempre gestita dallo strumento di regolazione di depressione aria, altrimenti il regime di rotazione del motore è regolabile manualmente.

Durante il funzionamento automatico e in assenza di anomalie (fault inverter o intervento delle sicurezze di massima depressione) il ventilatore rimane sempre in moto.

2.3 Pulizia pneumatica

Il filtro è dotato di sistema di pulizia pneumatica a getto di aria compressa gestito da una centralina appositamente programmata dotata di un economizzatore e di un misuratore differenziale della pressione con indicazione digitale del valore misurato. Il misuratore differenziale ed il generatore ciclico sono predisposti per il funzionamento in automatico. La pulizia avviene solo se necessaria, risparmiando aria compressa ed usura degli elementi filtranti con notevole risparmio energetico e riduzione dei costi di gestione; l'economizzatore è inoltre dotato di dispositivo di "post-pulizia" che allo spegnimento del ventilatore attiva la pulizia per un determinato tempo.

2.4 Sistema antincendio

il filtro è dotato di 4 sonde di temperatura che hanno la funzione di monitorare la presenza di eventuali principi di incendio sviluppati all'interno del filtro. le sonde dialogano con il PLC e forniscono in continuo il valore della temperatura interna del filtro (2 in tramoggia e 2 nella camera pulita del filtro). Qualora la temperatura di una sola delle sonde salga sopra un valore XX di set point (default: 65°C) ci sarà un segnale di WARNING. Qualora invece due delle 4 sonde rilevassero una temperatura superiore ad un secondo valore di soglia più alto (default: 72°C), sarà innescato il sistema a diluvio che scaricherà acqua sopra la piastra tubiera per un tempo impostabile (default 30 secondi). Se allo spegnimento del diluvio la temperatura dovesse tornare a salire, il sistema si riavvierà nuovamente. L'acqua sarà distribuita sopra la piastra tubiera da una serie di sprinklers senza bulbo alimentati da una rampa interna facente capo ad una valvola installata ai piedi del filtro (EV1) che dovrà essere collegata ad una idonea rete di distribuzione acqua antincendio adeguatamente protetta dal congelamento. Sulla condotta collegata al ns sistema è necessario installare un pressostato di presenza acqua che deve segnalare la sussistenza delle condizioni di pressione minima sulla rete antincendio, senza le quali l'impianto non va in moto. La tramoggia del filtro è dotata di valvola di scarico acqua (MV01) da azionare manualmente dotata di sensore di posizione (e di valvola di troppopieno (CV01) per impedire l'eccessivo accumulo di liquido sul fondo della tramoggia. La valvola MV01 è dotata di contatti aperta/chiusa. Nel caso in cui la valvola resti aperta inavvertitamente l'impianto non va in moto.

3. FUNZIONAMENTO MANUALE (logica QE)

Per alcune utenze, oltre al funzionamento automatico visto nei capitoli precedenti, è possibile effettuare un avviamento in manuale utilizzando i selettori virtuali MAN-0-AUT, dedicati alle singole utenze.

La procedura è la seguente:

- Accendere il quadro elettrico e verificare l'accensione della spia di presenza tensione
- Verificare che il fungo rosso di emergenza sul fronte quadro (e, se previsto, anche quello a bordo macchina) sia sbloccato
- Portare il selettore sul sinottico MAN-0-AUT dell'utenza da comandare in manuale su MAN

Una volta conclusa l'operazione manuale, riportare il selettore MAN-0-AUT dell'utenza comandata su AUT, in maniera che possa poi essere gestito dal ciclo automatico.

4. GESTIONE DEGLI ALLARMI

Di seguito il comportamento dell'impianto in caso di avarie/allarmi:

Avaria ventilatore VEN	STOP IMPIANTO – SEGNALE DI ALLARME
Avaria della coclea CCL (tramite ROT01)	STOP IMPIANTO – SEGNALE DI ALLARME
Avaria della rotovalvola RVT (tramite ROT02)	STOP IMPIANTO – SEGNALE DI ALLARME
Avaria superamento prima soglia T (TT01-TT04) da una delle 4 sonde	SEGNALE DI WARNING
Avaria superamento seconda soglia T (TT01-TT04) da 2 sonde su 4	STOP IMPIANTO – SEGNALE DI ALLARME – START ANTICENDIO
Avaria superamento pressione massima (PT02)	STOP IMPIANTO – SEGNALE DI ALLARME
Avaria pressione minima (PT01)	SEGNALE DI WARNING
Avaria pressione minima (PT02)	SEGNALE DI WARNING

4. CICLI DI FUNZIONAMENTO**START CICLO**

- Controlli automatici pre – avviamento:
 - Controllo chiusura valvola manuale MV01 scarico filtro a maniche (chiusa → OK consenso / aperta → NO consenso)
 - Controllo pressione acqua circuito di spegnimento PT03 (se pressione > XX bar → OK consenso, altrimenti NO consenso)
- Start ventilatore
- Start rotovalvola
- Start coclea

STOP CICLO

- Stop ventilatore
- Stop ritardato coclea impostato a XX minuti (Default: 90 minuti – modificabile)
- Stop ritardato rotovalvola impostato a XX minuti (Default: 100 minuti – modificabile)

CONTROLLO VELOCITA' VENTILATORE (strumento pressostato differenziale PT01)

- Pressostato differenziale PT01, set point regolabile XX mmH₂O – regola l'inverter
 - default: - 50 mmH₂O
- pressostato sempre alimentato (anche a ciclo fermo)
- Allarmi:

- Allarme 1: "Allarme di depressione minima" quando la depressione è minore per almeno 5 secondi rispetto al parametro "Allarme Min. Depress." (default: 0 mmH₂O)

CONTROLLO PRESSIONE A VALLE DEL FILTRO (strumento pressostato differenziale PT02)

- Pressostato differenziale PT02, set point regolabile XX mmH₂O
 - default: - 500 mmH₂O
- pressostato sempre alimentato (anche a ciclo fermo)
- Allarmi:
 - Allarme 1: "Allarme di depressione massima" quando la depressione è maggiore per almeno 5 secondi rispetto al parametro "Allarme Max. Depress." (default: 500 mmH₂O)
 - Allarme 2: "Allarme di depressione minima" quando la depressione è minore per almeno 5 secondi rispetto al parametro "Allarme Min. Depress." (default: 0 mmH₂O)

CONTROLLO PULIZIA FILTRO (centralina elettronica CPPN)

- Pressostato ΔP filtro, gestione pulizia filtro
 - Set point start pulizia filtro regolabile XX mmH₂O
 - Default: 100 mmH₂O
 - Set point stop pulizia filtro regolabile XX mmH₂O
 - Default: 80 mmH₂O
- Tempi e frequenze di sparo regolabili
 - Tempo di sparo: da 0,1 a 0,5 sec
 - Default: 0,25 sec
 - Tempo di pausa: da 10 a 60 sec
 - Default: 15 sec
- Centralina di pulizia maniche sempre alimentata (anche a ciclo fermo)

CICLO DI POST PULIZIA

- Pressostato ΔP filtro, gestione pulizia filtro
 - Set point start ciclo post pulizia regolabile XX mmH₂O
 - Default: -10 mmH₂O
- Start post pulizia
 - XX cicli di pulizia a ventilatore spento, la coclea e la rotocella rimane accesa con spegnimento ritardato di XX minuti rispetto a fine cicli post pulizia (Default: coclea → 90 minuti; rotocella → 100 minuti)

Nota1: XX sono parametri impostabili direttamente da PLC o da centralina da personale qualificato. La variazione dei parametri impostati in fase di collaudo da tecnici Icam può essere effettuata soltanto previa accettazione da parte dell'ufficio tecnico Icam.

