

Consorzio Depuratore Santa Croce sull'Arno spa
P. IVA e C.F. 00652790502, Santa Croce sull'Arno, C.A.P. 56029, Provincia di Pisa (PI)
Sede legale in via Del Bosco, n. 275, Tel. 0571/297416, Fax 0571/297788
e-mail: info@depuratoreaquarno.it

procedura aperta per l'appalto della realizzazione e posa in opera della sezione di filtrazione a maniche della linea fumi dell'impianto di trattamento fanghi

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il sottoscrittonato il a in qualità di
.....dell'Impresa con sede legale in
.....con partita IVA n..... telefono
nr.....fax nr.....e-mail..... ai sensi di quanto
previsto dal disciplinare di gara

S'IMPEGNA

Alla fornitura e posa in opera della nuova sezione di filtrazione dell'aria secondo le modalità e le specifiche tecniche ed amministrative qui di seguito descritte e meglio precisate.

Sezione I

1. Descrizione della sezione di filtrazione

L'appalto riguarda l'esecuzione delle opere di realizzazione e posa in opera della nuova sezione di filtrazione aria della linea fumi dell'impianto di trattamento fanghi Aquarno sito in via S.Andrea 121 a Santa Croce sull'Arno (PI).

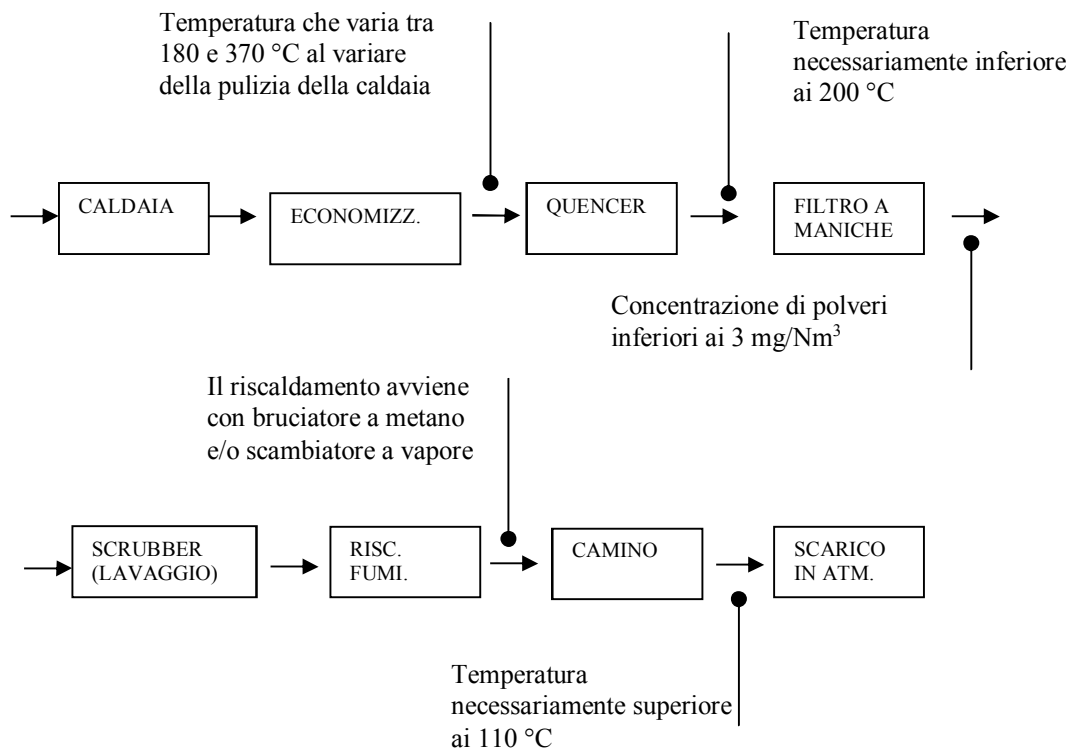
Le principali caratteristiche della sezione da realizzare sono quelle specificate nella tabella 1 sotto riportata.

Tabella 1: principali caratteristiche funzionali			
	(u.m.)		Note
Portata di progetto linea fumi a C.N.	(N m ³ /h)	52.000	
Portata vapore da Quencher a C.N.	(N m ³ /h)	3.000	
Portata gassosa totale alla sezione di filtrazione	(N m ³ /h)	55.000	
Temperatura media ingresso sezione di filtrazione	(°C)	200	
Temperatura massima ingresso sezione di filtrazione	(°C)	225	
Portata gassosa reale alla sezione di filtrazione	(m ³ /h)	95.300	
Concentrazione massima polveri in ingresso alla sezione	(mg/Nm ³)	300	
Concentrazione O ₂ in ingresso alla sezione	(% vol)	16,1	
Concentrazione H ₂ O in ingresso alla sezione	(% vol)	20 ÷ 30	
Concentrazione CO in ingresso alla sezione	(mg/Nm ³)	93	rif. 11 % O ₂
Concentrazione NO _x in ingresso alla sezione	(mg/Nm ³)	115	rif. 11 % O ₂
Concentrazione SO _x in ingresso alla sezione	(mg/Nm ³)	294	rif. 11 % O ₂
Concentrazione HCl in ingresso alla sezione	(mg/Nm ³)	103	rif. 11 % O ₂
Concentrazione HF in ingresso alla sezione	(mg/Nm ³)	4,2	rif. 11 % O ₂
Concentrazione massima polveri in uscita dalla sezione	(mg/Nm ³)	<5	
Tipo di funzionamento		continuo (24 h/giorno)	
Ore di funzionamento annuali minime		8.400	
Tipologia di manica filtrante		PTFEPTFE704MPSCS30	BWF
Diametro Maniche complete di snap-ring	(mm)	158	
Lunghezza Maniche	(mm)	3.510	
Numero complessivo maniche		1.152	
Numero corpi filtranti in parallelo		2	
Numero di camere singolarmente escludibili		12	
Numero file di maniche per camera		8	

Numero maniche per ogni fila		12	
Numero di maniche per ogni camera		96	
Superficie filtrante Totale	(m ²)	2.004	
Velocità filtrazione con una camera esclusa	(m/min)	0,86	
Perdita Carico Filtro	(mbar)	12 - 15	
Consumo massimo aria compressa per pulizia	(N m ³ /h)	200	
Pressione aria compressa per pulizia	(bar)	6	

2. Linea di trattamento fumi e risultati attesi

La sezione in esame è necessaria per ottenere la depolverazione dei fumi sporchi provenienti dalla caldaia preliminarmente agli ulteriori interventi di trattamento prima dello scarico finale in atmosfera dei fumi stessi. La sezione si inserisce nel processo secondo lo schema a blocchi semplificato riportato di sotto.



La sezione è costituita da un parallelepipedo di 12 m di lunghezza, per 8 m di profondità per circa 13 m di altezza (in altezza 7 m sono costituiti dal filtro vero e proprio mentre le parti rimanenti sono costituite dalle zampe e dalla tettoia superiore).

La filtrazione avviene grazie all'utilizzo di 1.152 maniche in teflon che garantiscono circa 2.000 m² di superficie filtrante in grado di trattare 95.000 m³/hr di gas sporchi. Le maniche, supportate da cestelli in acciaio inox, sono raccolte in 12 camere separate in maniera che ciascuna camera venga sezionata, in automatico, grazie ad un sistema di serrande di ingresso e di tamponi di uscita, per le operazioni di contro lavaggio che, scuotendo la manica, consentono il mantenimento della efficienza di filtrazione. Il sistema si completa delle 12 tramogge di raccolta delle polveri e delle due coclee di allontanamento delle polveri stesse.

3. Funzionalità, geometria e caratteristiche strutturali della nuova sezione

La nuova sezione dovrà essere realizzata per poter alloggiare sia maniche filtranti in teflon (del tipo BWF PTFEPTFE704MPSCS30 TAN 5442 di produzione BWF), analogamente a quanto avviene con la sezione di filtrazione aria attualmente in funzione, ma dovrà essere realizzata con tutti gli accorgimenti impiantistici e geometrie tali da poter consentire una eventuale futura sostituzione delle maniche con candele filtranti in materiale ceramico di tipo PYROTEX KE85 in grado di resistere a temperature superiori.

Sarà cura della stazione appaltante provvedere all'approvvigionamento dei cestelli in acciaio inox e delle maniche filtranti in teflon. Tali materiali saranno resi disponibili presso la sede dell'impianto di trattamento fanghi. L'appaltatore dovrà provvedere all'assemblaggio di manica e cestello ed al montaggio delle maniche nella nuova sezione.

L'inserimento delle maniche dovrà avvenire presso l'impianto di trattamento fanghi, successivamente all'assemblaggio della nuova sezione di filtrazione, da parte dell'appaltatore ma sotto la diretta supervisione della stazione appaltante.

Sarà cura dell'appaltatore rispettare tassativamente i limiti di batteria imposti dalle due flange di ingresso e di uscita della sezione attualmente in funzione. Le due flange, evidenziate anche nell'elaborato architettonico relativo alla sezione attualmente in funzione compreso tra la documentazione di gara, sono caratterizzate dalle dimensioni sotto specificate:

Flangia di ingresso – misure interno foro - 1652x800 (mm);

Flangia di uscita – misure interno foro -1100x1500 (mm);

La nuova sezione dovrà altresì appoggiarsi necessariamente sull'impalcato metallico esistente ed avere dimensioni in pianta analoghe a quelle attuali (10.600 x 6.850 mm).

La nuova sezione, dovendo garantire la possibilità di alloggiare in futuro anche candele in materiale ceramico (del tipo BWF PYROTEX KE85), di diametro identico rispetto alla maniche attuali ma di dimensioni maggiori in lunghezza- pari a 4500 (mm),-dovrà avere uno sviluppo in altezza superiore rispetto alla sezione attuale. Grazie a questa caratteristica geometrica sarà possibile, indipendentemente da quelle che saranno le future decisioni della stazione appaltante, togliere le maniche in teflon e sostituirle con candele di materiale ceramico. In questo caso, ossia nel caso in cui le maniche venissero sostituite da candele ceramiche, sarà possibile, per una migliore resistenza di quest'ultimo materiale, incrementare la temperatura dei fumi in ingresso fino a 370 (°C). In ragione di questo innalzamento di temperatura dei fumi in ingresso i volumi orari da filtrare si incrementerebbero notevolmente rendendo necessaria una maggiore lunghezza delle candele per garantire, a parità di numero di elementi filtranti, una maggiore superficie che consenta di mantenere inalterate le velocità di filtrazione.

Particolare attenzione dovrà essere posta da parte degli offerenti a specificare nel dettaglio ed a descrivere con precisione – in sede di offerta tecnica- di tutti gli accorgimenti presi per ottenere la necessaria rigidità strutturale tale da garantire il corretto funzionamento della sezione di filtrazione anche nel caso in cui si decidesse effettivamente di passare all'utilizzo di candele in materiale ceramico.

Nella predisposizione della tettoia di copertura della nuova sezione l'appaltatore dovrà necessariamente tenere di conto con gli ingombri connessi con l'eventuale futura sostituzione delle maniche filtranti con candele ceramiche di maggiore lunghezza. Saranno accettate soluzioni che prevedano una tettoia rimuovibile da togliere durante le operazioni di sostituzione dei mezzi filtranti. La struttura della tettoia dovrà prevedere anche il parapetto di sicurezza necessario per rendere sicuri i sopralluoghi da parte degli operatori.

4. Descrizione delle maniche filtranti e delle candele ceramiche fornite dalla stazione appaltante.

Le maniche filtranti – la cui fornitura è carico della stazione appaltante- sono realizzate in feltro agugliato in PTFE su supporto PTFE con struttura microporosa e trattamento esterno di lisciatura in bagno PTFE idro e oleo repellente – codifica completa BWF PTFEPTFE704MPSCS30 TAN 5442 – grammatura da 700 gr/m², diametro e lunghezza 152x3510 mm, chiusura con fondello e doppio rinforzo (10 cm), copri cucitura a doppia cucitura ad una estremità e snap ring per collegamento al cestello di supporto dall'altra. I cestelli di supporto sono realizzati in acciaio inox AISI 304 con anello Venturi interno, gabbia di lunghezza 3.500mm con n. 20 fili verticali e spazio anulare da 200 mm. Profilo superiore di diametro 180x200 completo di ugello Venturi e fondello inferiore cieco.

Le candele per filtrazione di eventuale successiva sostituzione sono in grado di resistere continuamente a temperature di 850 °C, sono installabili senza supporto interno, realizzate con fibre bio solubili, resistenti alla fiamma alle scintille e con una ottima resistenza chimica. La tipologia selezionata per una eventuale futura sostituzione è quella con collare a "T", di diametro 150 mm e della lunghezza di 4.500 mm.

5. Portata di aria trattata e specifiche dell'aria in uscita

In una prima fase di esercizio il filtro funzionerà con maniche filtranti e dovrà essere in grado di garantire il trattamento di una portata di aria – ad una temperatura di 200 °C – pari a 95.300 m³/hr. Successivamente, qualora la stazione appaltante decidesse di sostituire le maniche con candele ceramiche, la temperatura media dell'aria trattata salirebbe a 350 °C e la portata gassosa risulterebbe pari a 125.500 m³/hr.

In entrambi i casi, sia con l'uso di maniche che di candele ceramiche, la concentrazione di polveri in uscita non dovrà risultare superiore a 5 mg/Nm³ (con riferimento ad un flusso gassoso secco e con tenore di O₂ dell'11%).

6. Accessori di corredo e modalità di pulizia di ogni singola camera.

La nuova sezione di filtrazione dovrà inoltre essere corredata di tutte quelle apparecchiature necessarie a garantirne il corretto funzionamento. A titolo esemplificativo e non esaustivo si riporta, di seguito, l'elenco delle apparecchiature di corredo.

Al di sotto di ogni serie di 6 camere dovranno essere posizionate n. 2 coclee in acciaio inox (al minimo di tipologia AISI 316 L). Ciascuna coclea dovrà avere un canale a "U" e coperchi di chiusura; essere dotata di una spirale con diametro

esterno minimo di 250 (mm) e albero di diametro 168 (mm) senza alcun supporto intermedio lungo tutta la lunghezza. Entrambe le coclee dovranno essere complete di motore (della potenza minima di 3 kw) e motoriduttore in grado di garantire una velocità di rotazione massima di 30 (giri/min) e di tutto quanto necessario a garantirne il perfetto funzionamento. Particolare attenzione deve essere prestata alla zona di scarico delle coclee dove è richiesto un albero di trasmissione, supportato dal cuscinetto, di diametro minimo di 70 (mm) e la presenza di una aletta raschiante rovescia.

Le maniche saranno alloggiare in 12 camere distinte. Ciascuna camera sarà singolarmente escludibile, tramite l'azionamento di una valvola di ingresso fumi polverosi ed una valvola di uscita aria depolverata. Grazie alla presenza di queste valvole la camera in lavaggio non viene utilizzata per la filtrazione (funzionamento cosiddetto off line) in modo da ottimizzare la pulizia delle maniche grazie al soffiaggio di aria compressa.

Ogni camera è dotata del proprio polmone dell'aria compressa da cui partono 12 tubi soffiatori a servizio delle 12 file di maniche presenti nella singola camera. L'aria compressa entra in ciascun tubo soffiatore grazie all'utilizzo di una valvola a doppia membrana che garantisce la pulizia di ogni singola fila di maniche per conto proprio. Lo scuotimento di ciascuna manica della fila, per massimizzare l'efficacia dell'azione di pulizia, è ottenuto con una rampa di soffiaggio (di fornitura dell'appaltatore) e di tubi venturi (presenti sui cestelli e quindi di fornitura della stazione appaltante). Indipendentemente da quanto appena descritto, ciascuna camera dovrà comunque essere internamente attrezzata di tutta l'impiantistica necessaria per garantire l'efficace soffiaggio delle maniche.

Attualmente il sistema di pulizia delle maniche è basato sul controllo della caduta di pressione verificata attraverso 2 sensori di pressione, uno in ingresso ed uno in uscita dal filtro. Al raggiungimento di un valore soglia, impostabile e modificabile, comincia la sequenza di pulizia della prima camera che viene isolata grazie alle due valvole di intercetto della camera stessa (sistema pulizia off-line). Se dopo la pulizia della prima camera la differenza di pressione risulta ancora elevata, il regolatore attiva la pulizia della seconda camera, riattivando il filtraggio nella prima (la pulizia avviene sempre una camera per volta), e così via fino al raggiungimento del set-point desiderato. Raggiunto tale valore la pulizia si blocca e non si riattiva fino a quando la differenza di pressione non supera nuovamente il valore soglia. Il riattivarsi del meccanismo fa procedere l'ordine di pulizia delle camere ripartendo dal punto preciso in cui si era fermato (se eravamo rimasti alla seconda camera, al momento del nuovo step di pulizia, il sistema ripartirà dalla terza, garantendo con il passare del tempo la successione di pulizia di ogni comparto).

Come appena anticipato, ciascuna camera dovrà essere attrezzata di una valvola in ingresso ed una valvola di uscita in grado di sezionare la camera durante le operazioni di scuotimento necessarie per la pulizia delle maniche filtranti. Per ragioni di minimizzazione ed ottimizzazione delle scorte di magazzino le valvole della futura sezione di filtrazione dovranno essere preferibilmente identiche alle attuali e, più precisamente, rispondere alle caratteristiche sotto specificate.

Le valvole di ingresso dovranno essere delle valvole a farfalla a sezione rettangolare con movimento pneumatico e rotazione dell'albero su cuscinetti a sfera adatti alle alte temperature. Dovranno essere fornite con adeguati meccanismi di tenuta sull'albero di rotazione facilmente ispezionabili e sostituibili agendo dall'esterno della valvola. La tenuta tra diaframma e corpo dovrà poter operare alla temperatura di 370 °C in ambiente aggressivo e polveroso. Il diaframma dovrà essere sagomato per impedire depositi di materiale sia in posizione di apertura che di chiusura ed agevolare il flusso di gas in posizione aperta.

Le valvole di uscita dovranno essere delle valvole a tampone a sezione circolare con movimento pneumatico e adatte alle alte temperature. Dovranno essere fornite con adeguati meccanismi di tenuta sull'albero, facilmente ispezionabili e sostituibili agendo dall'esterno della valvola. La tenuta tra tampone e corpo dovrà poter operare alla temperatura di 370 °C in ambiente aggressivo.

Le camere di uscita aria depolverata dovranno inoltre essere accessibili, attraverso delle botole realizzate tramite pannelli calpestabili e rimuovibili, per le operazioni di manutenzione e per le operazioni di sostituzione delle maniche. Particolare attenzione dovrà essere posta alla realizzazione dell'isolamento termico eseguito sulla parte superiore delle botole che dovrà essere in grado di resistere al calpestio cui sarà soggetta la zona superiore della struttura durante le manutenzioni od i controlli routinari. Allo stesso modo attenzione dovrà essere posta a studiare soluzioni che siano in grado di garantire la tenuta alle infiltrazioni di aria esterna. Qualora si optasse per soluzioni analoghe a quella attualmente in uso, sembrerebbe preferibile realizzare il telaio di appoggio dei tappi non ad angolo vivo, ma arrotondato con raggio minimo di 80 (mm) per semplificare il posizionamento della guarnizione necessariamente presente tra telaio e tappo vero e proprio. Una attenzione particolare deve infine essere posta al reticolo di sostegno dei tappi, si tratta infatti di un punto particolarmente soggetto alle aggressioni per l'assenza di coibentazione.

All'esterno la struttura dovrà essere corredata dei polmoni dell'aria compressa, di diametro minimo 273 (mm), necessari per l'effettuazione dei soffiaggi di pulizia. La fornitura dovrà essere completa delle elettrovalvole (con bobine alimentate a 24 V) in grado di consentire l'ingresso dell'aria in ogni singolo tubo di lavaggio e di tutto quanto necessario al fine di automatizzare l'impiantistica di scuotimento e di lavaggio delle maniche. Attenzione dovrà essere posta al posizionamento delle elettrovalvole in maniera da non localizzarle troppo a ridosso del filtro dove potrebbero essere soggette ad una aggressione dovuta alla presenza di condense. I raccordi passa parete dovranno essere previsti, al minimo, in AISI 316 L.

All'esterno della struttura dovranno essere localizzate una serie di staffe, realizzate in AISI 316 L, che consentano l'appoggio di idonee passerelle porta cavi. Tali staffe dovranno avere una lunghezza tale da consentire uno spazio disponibile per l'alloggio dei cavi) di 120 (mm) e dovranno essere installate, su entrambi i lati, per tutta la lunghezza del filtro ad una distanza di 1000 (mm) l'una dall'altra.

Più in dettaglio, con riferimento specifico alla automazione del sistema di pulizia, si dovranno prevedere almeno:

_ n. 96 valvole a doppia membrana Mec Air "full immersion" di dimensioni adeguate a garantire la corretta pulizia delle maniche.

_ n. 96 elettrovalvole con tensione di alimentazione a 24 V.

_ n. 2 sensori di pressione.

_ n. 12 "passi d'uomo" di opportune dimensioni che consentano la effettuazione di operazioni di manutenzione sia alle valvole inferiori di sezionamento delle camere, che alle tramogge di raccolta polveri, La presenza dei passi d'uomo è comunque strettamente legata a come, nelle diverse soluzioni progettuali, saranno ipotizzate le operazioni di manutenzione. Qualora le operazioni di manutenzione degli organi in movimento fosse possibile dall'esterno potrebbe essere possibile una riduzione del numero di passi d'uomo che, comunque, dovranno avere dimensioni tali da garantire accessi in condizioni di sicurezza.

E' compresa nella fornitura a carico dell'appaltatore la quadristica contenente i componenti elettropneumatici necessari per la gestione del filtro. Tale quadristica, da realizzarsi in AISI 316, dovrà avere al suo interno 3 sezioni separate, contenenti:

1. Sezione 1: PLC Siemens con CPU minima 315 dotato di scheda ethernet e schede di I/O adeguate al controllo ed alla visualizzazione di tutti i segnali e di tutti gli stati del filtro (es: stato pistoni che intercettano le camere, logica controllo del filtro, quale camera è in pulizia,...).

La logica di gestione del filtro (automazione della pulizia delle maniche, ...) verrà comunque implementata, direttamente da uno sviluppatore della stazione appaltante, all'interno del sistema di supervisione generale dell'impianto. Sarà comunque cura dell'appaltatore fornire una dettagliata descrizione dell'automatismo proposto.

2. Sezione 2: Contattori, interruttori di protezione e quant'altro si renda necessario per far funzionare tutte le resistenze di riscaldamento tramogge del filtro. Si precisa che ogni tramoggia dovrà avere il proprio sistema di controllo della resistenza ad essa collegata (ogni tramoggia dovrà quindi avere il proprio contattore in modo che in caso di guasto della resistenza stessa le altre possano rimanere funzionanti). Nella sezione 2 dovranno trovare posto anche i relè ausiliari per il controllo e la gestione di tutti i cassettei pneumatici per il comando di pistoni e/o valvole.

3. Sezione 3: installazione di tutti i cassettei di comando di pistoni e/o valvole che intercettano ogni camera.

Saranno comprese nella fornitura tutte le parti necessarie per la realizzazione del quadro sopra descritto (componenti elettriche e componenti pneumatiche) ed il loro assemblaggio all'interno dello stesso, rilasciando relativa certificazione di collaudo. A carico dell'appaltatore sarà anche la fornitura di tutte le tubazioni in teflon di vario colore per il collegamento dei vari pistoni di intercetto delle singole camere con il quadro di controllo.

E' compresa nella fornitura a carico dell'appaltatore la quadristica contenente la posa in opera di tutti i cavi di collegamento delle apparecchiature presenti e di tutte le passerelle porta cavi necessarie per realizzare tutto l'impianto elettrico e pneumatico del filtro; queste ultime dovranno essere di sezione adeguata (misura minima 100 x h75 mm), in acciaio INOX di marca FEMI-CZ. Si accetta la stesura di impianto elettrico ed impianto pneumatico all'interno della medesima passerella. L'impianto elettrico dovrà essere realizzato con un grado di protezione minimo garantito IP55; i cavi elettrici posti all'interno delle passerelle porta cavi potranno essere di tipo FROR di sezione adeguata all'apparecchiatura da collegare. Per quanto riguarda i cavi posti all'esterno della canalina, o di collegamento della canalina con l'apparecchiatura, dovranno avere un'ulteriore protezione con guaina guida cavi metallo plastici marca Legrand (RTA).

Tutti i cavi elettrici dovranno avere una lunghezza tale da consentire il collegamento diretto tra l'apparecchiatura ed il quadro di controllo (senza scatole di derivazione intermedie).

Rimangono escluse dalla fornitura la linea elettrica, la linea pneumatica e la linea di rete di collegamento del quadro di controllo con il resto dell'impianto, di cui comunque l'appaltatore fornirà le caratteristiche tecniche richieste.

L'impianto elettrico e l'impianto pneumatico potranno essere realizzati conformemente all'attuale disposizione sul filtro esistente.

7. Materiali metallici.

La nuova sezione dovrà essere realizzata interamente in acciaio inox (al minimo di tipologia AISI 316 L). o. Sarà cura dell'appaltatore provvedere a corredare il fascicolo della fornitura di tutta la documentazione, certificati di colata o altro, necessari a comprovare la tipologia dell'acciaio inox utilizzato sotto forma di lamiere o profilati.

Dovrà altresì essere prevista in acciaio inox, categoria A4 e classe di resistenza 70, tutta la bulloneria necessaria per l'assemblaggio della nuova sezione.

8. Saldature.

Tutte le saldature dovranno essere realizzate in atmosfera inerte e da saldatori dotati di apposito patentino. Sarà facoltà della stazione appaltante, in occasione delle visite di sopralluogo per verificare la corretta prosecuzione dei lavori, richiedere uno o più campioni di saldature già realizzate (nel numero massimo di tre in occasione di ogni visita) per sottoporli ad esami, distruttivi e non distruttivi, presso laboratori di fiducia della stazione appaltante, che possano sancire la corretta esecuzione delle saldature.

I campioni appena specificati saranno prelevati dal punto o dai punti indicati dalla stazione appaltante senza che l'appaltatore possa muovere alcuna eccezione.

9. Coibentazione.

La coibentazione esterna dovrà essere realizzata con lana di roccia di spessore in grado di sopportare le temperature dei fumi in ingresso e protezione esterna di lamierino in alluminio. La tipologia e lo spessore di coibentazione, come anche il materiale delle guarnizioni dovranno essere scelti tenendo di conto della condizione più gravosa che è quella coincidente con l'utilizzo di candele ceramiche (temperatura massima dei fumi pari a 370 °C).

Le tramogge di raccolta delle polveri sottostanti ciascuna cella dovranno essere dotate di resistenze elettriche in grado di garantire una temperatura minima di 70 (°C).

10. Visita di sopralluogo obbligatoria.

Preliminarmente alla redazione dell'offerta è obbligatoria una visita di sopralluogo. L'effettuazione della visita di sopralluogo è condizione necessaria per la presentazione dell'offerta, saranno pertanto rifiutate offerte da parte di quella aziende che non avessero provveduto in questo senso. Data e orario della visita di sopralluogo, di cui si provvederà a rilasciare attestazione, dovranno essere concordate direttamente con l'ing. Antonio Lasi i cui riferimenti mail sono specificati.

11. Crono programma per la realizzazione, l'assemblaggio e la posa in opera della nuova sezione di filtrazione.

Dal momento della stipula del contratto di appalto, o della consegna dei lavori in urgenza secondo quanto specificato al punto successivo, sarà cura dell'appaltatore rispettare tassativamente, a pena dell'attivazione delle penalizzazioni elencate al successivo punto 13, il crono programma di seguito riportato.

tabella 2: crono programma delle tempistiche utili per l'appaltatore (espresse in termini di settimane), successive alla data di contratto od alla data di consegna in urgenza secondo le scelte della stazione appaltante.									
	wk	wk	wk	wk	wk	wk	wk	wk	wk
a) consegna progetto esecutivo	6								
b) approvazione progetto esecutivo		2							
c) realizzazione nuova sezione di filtrazione			12						
d) predisposizione al trasporto e consegna				2					
e) riassetto presso il sito di via S.Andrea completo di installazione maniche					4				
f) realizzazione impiantistica elettrica e pneumatica a bordo macchina						2			
g) smontaggio/demolizione sezione di filtrazione esistente							1		
h) montaggio nuova sezione filtrazione								3	
i) assistenza alla fase di avviamento.									2

Nota: la fase lavorativa g) è a carico della stazione appaltante

12. Consegna dei lavori in urgenza.

Sarà facoltà della stazione appaltante provvedere ad una consegna in urgenza nelle more del perfezionamento del contratto di appalto.

13. Penali per ritardi.

In relazione al crono programma evidenziato in tabella 2 si definiscono due date tassative e perentorie decorse le quali saranno applicate penalizzazioni diversificate.

Prima verifica intermedia: la consegna (fase d del crono programma) della nuova sezione presso l'impianto della stazione appaltante dovrà avvenire, tassativamente, entro 22 settimane dalla stipula del contratto d'appalto. Per ogni giorno di calendario di ritardo rispetto alle tempistiche appena specificate, saranno addebitati oneri pari 0,5 ‰ (zero virgola cinque per mille) dell'importo a base di gara.

Completamento del montaggio preliminare alla messa in marcia: il montaggio (fase h del crono programma) della nuova sezione dovrà avvenire, tassativamente, all'interno delle 3 settimane messe a disposizione. Per ogni giorno di calendario di ritardo rispetto alle tempistiche appena specificate, saranno addebitati oneri pari a € 22.500 (euro ventiduemila cinquecento/00) fino ad un ammontare massimo del 10% dell'importo contrattuale. Tali oneri sono motivati dalle maggiori spese giornaliere di cui la stazione appaltante dovrebbe farsi carico per lo smaltimento dei fanghi che non potrebbero essere processati nell'impianto in ragione del fermo dovuto all'assenza della sezione di filtrazione. Le 3 settimane (21 gg complessivi) inizieranno dal primo giorno successivo allo smontaggio, da parte della stazione appaltante, della sezione esistente.

Al fine di rispettare il termine tassativo appena specificato sarà data facoltà all'appaltatore di suddividere le proprie lavorazioni anche in più turni giornalieri che consentano un maggiore utilizzo di ogni singola giornata. Le lavorazioni saranno consentite anche in corrispondenza delle giornate festive.

Le penali saranno sottratte direttamente dall'aver della ditta appaltatrice o tramite l'escussione della cauzione definitiva.

14. Documentazione di corredo del macchinario e dichiarazione di conformità.

Il fascicolo del macchinario, che l'appaltatore dovrà consegnare in tre copie cartacee ed in una copia elettronica successivamente al completamento del montaggio, dovrà necessariamente comprendere la seguente documentazione:

- _ certificati di colata o altra documentazione necessaria a comprovare i profilati e le lamiere utilizzate;
- _ patentini dei saldatori utilizzati;
- _ procedure di saldatura e di verifica delle saldature utilizzate;
- _ piano di manutenzione del macchinario e delle singole apparecchiature;
- _ progetto architettonico (in formato elettronico anche in versione dwg);
- _ progetto strutturale (in formato elettronico anche in versione dwg);
- _ manuali di uso e manutenzione di tutti i macchinari oggetto di fornitura;
- _ schede tecniche materiali di coibentazione;
- _ elaborato grafico rappresentante la configurazione cosiddetta "as built" in cui siano ben evidenziate eventuali modifiche rese necessarie durante la fase di assemblaggio o di posa in opera;

Il filtro, avendo alcune parti automatiche in movimento, rientra nella definizione di macchina ai sensi della direttiva macchine D.Lgs. 17/2010 (Direttiva 2006/42/CE). Dovrà quindi essere effettuata apposita valutazione dei rischi, dovrà essere redatto il relativo fascicolo tecnico e dovranno essere verificati i RES (Requisiti Essenziali Sicurezza). Il costruttore dovrà pertanto consegnare a fine lavori la seguente documentazione:

- Manuale di uso e manutenzione per l'operatore (in cui si riportano modalità di manutenzione ed accesso interno nel rispetto delle norme di sicurezza,, di messa in sicurezza del filtro, modalità di sollevamento, manutenzione, ecc.);
- dichiarazione di conformità CE;
- targhetta metallica CE applicata al filtro;

Essendo necessario un accesso interno per operazioni di pulizia e manutenzione, il filtro rientra inoltre nella categoria dei luoghi confinati ai sensi del D.Lgs. 81/2008. Si raccomanda pertanto che:

- l'accesso richieda un facile passaggio delle persone (si veda come riferimento la EN 547, la ISO EN 7250 e normative tecniche applicabili);
- garantisca un accesso sicuro senza pericoli (es. di caduta dall'alto, schiacciamento, ecc.);
- permetta un facile recupero di emergenza di un operatore infortunato e/o inanimato interno al filtro, attraverso l'uso della "tavola spinale" in dotazione alle squadre di emergenza del 118;
- siano indicate nel manuale di uso e manutenzione, fra le altre cose richieste dal D.Lgs. 17/2010 ("Direttiva Macchine"), le modalità di accesso e le misure di prevenzione e protezione attuate;
- qualora sia prevista la predisposizione di punti di ancoraggio per il collegamento con i DPI anticaduta, tali punti dovranno essere progettati e certificati ai sensi della EN 795 (ultima versione in vigore).

15. Oneri a carico dell'appaltatore (oneri di montaggio ed oneri relativi alla rimozione ed allo smaltimento della sezione esistente)

Si devono intendere a carico dell'appaltatore tutte le spese relative alla corretta posa in opera della nuova sezione di filtrazione. Si devono intendere ricompresi negli oneri a carico dell'appaltatore tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita e funzionante tra cui, a titolo puramente esemplificativo e non esaustivo, gli oneri relativi al noleggio dei mezzi meccanici (autogrù, piattaforme o di altro genere), ad attrezzature o materiali particolari necessari nella fase di avviamento, alla pulizia delle aree di lavoro.

La programmazione delle fasi lavorative necessarie al rimontaggio del nuovo sono a carico dell'appaltatore.

Qualora si decida (opzione consigliata) di pre-assemblare e terra l'intera struttura prima di posizionarla, sarà cura del fornitore prevedere idonei punti di ancoraggio per il sollevamento e la movimentazione della struttura che siano capaci di sostenerne il peso.

La stazione appaltante provvederà esclusivamente alla predisposizione della fermata del processo produttivo, allo smontaggio della sezione esistente ed a garantire la necessaria assistenza al fine di ottimizzare le operazioni di posa della nuova sezione. Sarà carico della stazione appaltante la rimozione e lo smaltimento delle maniche esistenti e della struttura metallica della sezione esistente.

Si devono altresì intendere a carico dell'appaltatore tutti gli oneri connessi con tutte le misurazioni necessarie alla realizzazione dell'opera. Si deve quindi intendere che tutta la documentazione fornita dalla stazione appaltante (compreso l'elaborato architettonico) non deve essere considerata rappresentativa dello stato cosiddetto "as built" e che pertanto, tutte le indicazioni geometriche desumibili da questi elaborati, potranno essere utilizzate come indicazioni generiche necessarie per dare una indicazione generale degli ingombri "di massima" della struttura esistente. Tutte le misurazioni di dettaglio o gli accorgimenti necessari per semplificare il montaggio o le successive operazioni di aggiustaggio sono a carico esclusivo dell'appaltatore.

16. Verifiche di sopralluogo da parte della stazione appaltante durante l'esecuzione dei lavori, eventuali risoluzione contrattuale e modalità di collaudo successivo al montaggio.

Durante le 12 settimane dedicate alla fase di realizzazione sarà facoltà della stazione appaltante provvedere ad effettuare una o più visite di sopralluogo presso l'officina della ditta appaltatrice per verificare il corretto procedere dei lavori. Qualora, durante le visite di sopralluogo appena descritte, la stazione appaltante verificasse dei ritardi, delle difformità rispetto al progetto esecutivo approvato o comunque delle lamentele di qualche genere, informerà di queste lagnanze l'appaltatore dando un tempo perentorio per porvi rimedio. L'accumulo di gravi ritardi o la mancata risoluzione delle problematiche esposte dalla stazione appaltante potrà essere causa di risoluzione contrattuale.

Oltre alle verifiche effettuate in occasione dei sopralluoghi di verifica, la rispondenza dei materiali e dei macchinari forniti dall'appaltatore rispetto a quanto descritto nella presente specifica sarà verificata in corrispondenza di ogni ingresso e di ogni consegna di materiali in impianto.

Alla conclusione dell'assemblaggio preliminare alla posa in opera sarà condotta, in contraddittorio tra le parti, una prima verifica del corretto montaggio del filtro e di tutte le sue componenti.

Successivamente alla posa in opera vera e propria ed a valle dell'allacciamento, elettrico e pneumatico, della nuova sezione alle linee di distribuzione dell'impianto di trattamento fanghi, saranno condotte le cosiddette prove in "bianco", con filtro in aspirazione di aria pulita, per verificare il corretto movimento di tutti gli organi motorizzati, gli assorbimenti elettrici, le perdite di carico, il corretto isolamento di ogni singola camera ecc ...

I controlli successivi saranno sviluppati con filtro effettivamente in funzione e prelievi di aria depolverata immediatamente a valle della sezione di filtrazione. Nella prima fase e comunque nel primo mese dalla messa in marcia i controlli sulla qualità dell'aria in uscita saranno indirizzati alla verifica dell'assenza di perdite e dell'assenza di flussi di aria non trattata riconducibili a difetti realizzativi o di montaggio o comunque ad una imperfetta tenuta tra maniche filtranti e struttura. In questa fase i controlli potranno essere specifici su singole camere per verificarne la corretta funzionalità.

Il controllo della qualità dell'aria in uscita per verificare il soddisfacimento della specifica progettuale - concentrazione di polveri inferiore ai 5 mg/Nm³ - sarà effettuata solo a valle del primo mese di funzionalità e comunque dopo aver ottimizzato i cicli di contro lavaggio necessari per la pulizia delle maniche.

17. Termini di garanzia.

Le parti metalliche del filtro saranno coperti dalla garanzia specificata al punto K 1.2 della propria offerta tecnica per quanto attiene a qualsiasi problematica di natura strutturale e corrosiva. Negli stessi termini la garanzia dovrà coprire anche la coibentazione.

Tutti i macchinari di fornitura dell'appaltatore saranno coperti dalla garanzia specificata al punto K 1.3 della propria offerta tecnica.

L'aria in uscita dal filtro dovrà garantire una concentrazione di polveri inferiore a 5 mg/Nm³. (con riferimento ad un flusso gassoso secco e con tenore di O₂ dell'11%)

Sezione II

18 Contabilità

I corrispettivi contrattuali sono stati determinati tenendo conto di tutto quanto occorre per l'esecuzione dei lavori, servizi, forniture e noli secondo le migliori regole dell'arte, in conformità alle prescrizioni del presente Capitolato, e sono

comprensivi delle quote per spese generali d'impresa ed utili, nonché di tutti gli oneri relativi alle attrezzature generali ed all'organizzazione dell'Appaltatore nonché di tutte le misure atte a garantire la sicurezza dei lavoratori.

All'appaltatore saranno corrisposti, in corso d'opera, pagamenti in acconto, sulla base di stati di avanzamento di lavori redatti dal Direttore dei Lavori previo accertamento dell'avvenuto espletamento della specifica fase lavorativa di cui alla precedente tabella 2. Il valore degli acconti è determinato mediante l'attribuzione alla singola fase, al netto del ribasso di gara, in rapporto all'offerta complessiva formulata, oltre agli oneri della sicurezza, non soggetti al ribasso di gara, delle seguenti percentuali:

- _ 10 % all'approvazione del progetto esecutivo (completamento fase b);
- _ 30 % alla consegna del macchinario presso via S.Andrea (completamento fase d);
- _ 20 % all'assemblaggio completo del macchinario completo di tutte le dotazioni impiantistiche (completamento fase f);
- _ il saldo al completamento della fase i).

L'importo di cui sopra si considera quello al netto del ribasso contrattuale e al lordo della ritenuta dello 0,5% a garanzia dell'osservanza di tutte le norme e prescrizioni a tutela dei lavoratori.

Le ritenute potranno essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del Conto Finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, in conformità alla normativa vigente.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento non può superare i 45 (quarantacinque) giorni a decorrere dalla emissione di ogni Stato di Avanzamento dei Lavori.

Ai sensi dell'art. 200 del Regolamento si stabilisce che il Conto Finale dei lavori verrà compilato entro 90 (novanta) giorni a datare dalla completa e regolare ultimazione di tutti i lavori consegnati nell'ambito del presente affidamento, accertata mediante il prescritto certificato di cui all'art. 199 del Regolamento.

I pagamenti saranno subordinati alla verifica di regolarità contributiva (con acquisizione del DURC) e a quella di regolarità fiscale (art. Art. 48 bis, DPR 29 settembre 1973, n. 602), con gli effetti previsti dalla vigente normativa.

19 Fatturazione e Pagamenti

La fatturazione delle prestazioni rese avverrà secondo quanto disposto dal presente Capitolato.

In caso di raggruppamenti temporanei di imprese la fattura dovrà essere emessa esclusivamente dalla mandataria capogruppo.

La fattura, intestata alla Committente dovrà essere compilata in conformità alle norme del DPR 633 del 26.10.1972 e s.m.i. e dovrà contenere i riferimenti al codice fiscale e alla partita IVA.

Il pagamento sarà effettuato a 60 (sessanta) giorni dalla data di presentazione della fattura conseguente all'emissione del certificato di pagamento.

Qualora la fattura sia presentata in una data anteriore a quella dell'accertamento della conformità delle prestazioni alle previsioni contrattuali, il termine di cui sopra decorrerà dalla data dell'esito positivo di detto accertamento.

20. Modalità di pagamento

A mezzo bonifico bancario: dovranno essere riportate in fattura la banca, l'agenzia, il conto corrente e le relative coordinate bancarie CAB e ABI complete di CIN di controllo. Dovrà essere altresì indicato il codice IBAN, che, necessariamente, dovrà corrispondere al e/o ai medesimi indicati come conto/i corrente/i dedicato/i in sede di gara.

21. Tasso di interesse in caso di ritardato pagamento

Nel caso in cui l'Appaltatore avrà avesse diritto alla corresponsione di interessi moratori per ritardo di pagamento, gli stessi saranno riconosciuti in conformità al D.lgs. 231/02.

22. Prezzi

I prezzi delle attività oggetto del contratto si intendono fissi ed invariabili e formulati al netto di IVA.

L'Appaltatore dichiara che i prezzi stabiliti sono stati determinati tenendo conto di ogni possibile aumento dei costi ad essi relativi e quindi di assumersi il relativo rischio, che è stato dal medesimo attentamente valutato secondo la propria esperienza, sia in relazione alle prestazioni richieste che alle possibili evoluzioni delle stesse e che pertanto la remunerazione prevista è stata considerata congrua, ragionevole e idonea a remunerare le attività prestate.

L'Appaltatore, pertanto, non potrà chiedere alcuna revisione dei prezzi ed espressamente rinuncia alle facoltà e ai diritti di cui agli artt. 1467 e 1664 Codice Civile.

Il corrispettivo contrattuale comprende tutte le spese e gli oneri comunque correlati all'esecuzione delle prestazioni necessarie per l'espletamento delle attività, secondo la perfetta regola d'arte, ivi compresi anche gli oneri non espressamente previsti e comunque che si rendano necessari a garantire la prestazione.

23. sospensione dei pagamenti

La Committente avrà diritto a ritardare o sospendere i pagamenti qualora l'Appaltatore sia inadempiente agli obblighi previsti nel presente Capitolato, ovvero qualora le verifiche di regolarità contributiva e fiscale abbiano esito negativo. In tale caso, l'Appaltatore non ha diritto né agli interessi, né ad altro compensativo economico.

È diritto della Committente sospendere i pagamenti in pendenza di contestazioni circa l'osservanza delle norme di legge e delle clausole contrattuali, ferma restando l'applicazione delle penali.

L'impresa prende atto che è vietata, a pena di nullità, la cessione totale o parziale del contratto

Data _____ FIRMA _____

N.B.: alla presente dichiarazione, deve essere allegata, a pena di esclusione

a. copia fotostatica di un documento di identità del sottoscrittore, in corso di validità; la dichiarazione può essere sottoscritta anche da un procuratore del legale rappresentante ed in tal caso va trasmessa la relativa procura;

b. modulo contenente offerta/scheda tecnica (allegato 3) al disciplinare di gara