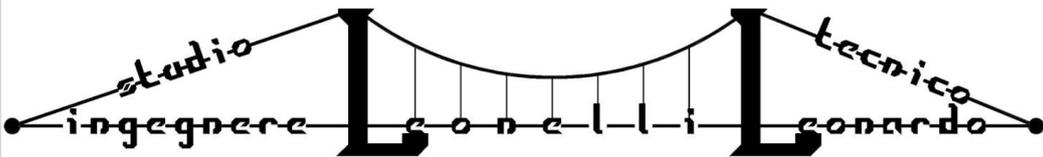


INSTALLAZIONE DI MACCHINARI IN ATTUAZIONE A PROGETTO FUTURA PNRR.

<u>COMMITTENTE</u>	FONDAZIONE ITS PRIME
<u>TECNICO PROGETTISTA</u>	ING. LEONELLI LEONARDO
	

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO PARTE IMPIANTISTICA_MECCANICO

PARTE 1

IMPIANTO ARIA COMPRESSA

Articolo 1: Oggetto dell'appalto

Il presente Capitolato ha per oggetto:

- la fornitura e la posa di un impianto di produzione ed erogazione dell'aria compressa a servizio di macchinari pneumatici a scopo didattico posti nei locali destinati alla scuola di formazione professionale dell'Istituto I.T.S. Prime, sede di Firenze, in via Panciatichi n. 27, ivi comprese tutte le opere di natura edilizia e impiantistica necessarie al perfetto funzionamento dell'impianto;
- i lavori necessari al collegamento dell'impianto ai macchinari pneumatici esistenti;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria da effettuarsi sull'impianto per l'intera durata del periodo di garanzia della fornitura stimata in 24 mesi dalla data del collaudo e certificazione.

Articolo 2: Conoscenza delle condizioni di appalto

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza di:

- tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, ivi compresa la presenza di impianti e condotte, l'esistenza di adatti scarichi ed, in generale, di tutte le circostanze che possono influire sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera;
- dei dati qualitativi e di quelli quantitativi di utilizzo dell'aria compressa, ivi compresi i dati di portata massima da garantire in rapporto alle caratteristiche della rete di distribuzione e alle esigenze delle utenze.

La Ditta candidata ha facoltà di richiedere l'autorizzazione ad effettuare con oneri a proprio carico, ulteriori rilievi di tipo tecnico o analitico, al fine di ottenere una maggiore precisione/specificazione delle informazioni necessarie per la formulazione dell'offerta.

Articolo 3: Sopralluogo

Anche per le finalità di cui all'articolo precedente, le ditte candidate che intendano presentare offerta dovranno obbligatoriamente effettuare un sopralluogo presso i locali in oggetto, per prendere visione delle aree destinate all'ubicazione dell'impianto, degli impianti esistenti e delle lavorazioni richieste. Il personale amministrativo e tecnico della Fondazione ITS Prime sarà a disposizione dei concorrenti per una visita dei luoghi, previa accordi telefonici nei giorni lavorativi in orario di ufficio.

Articolo 4: Qualità della soluzione progettuale, dei prodotti e dei materiali

La soluzione progettuale deve essere rispondente al decreto DM 329/2004, attuativo del DL 93 del 25.02.2000 che recepisce la CE 97/23 PED che disciplina la progettazione, la costruzione, l'equipaggiamento e l'installazione in sicurezza degli apparecchi in pressione; la normativa prende in considerazione le tubazioni, le valvole idrauliche e i recipienti soggetti ad una pressione relativa maggiore di 0,5 bar, escluse le macchine. Tutte le installazioni degli impianti a pressione assoggettati alla normativa PED devono essere comunicati all'INAIL dall'utilizzatore finale mediante la "dichiarazione di messa in servizio".

I prodotti forniti devono rispettare le caratteristiche e i requisiti tecnici previsti dalla normativa vigente; in particolare i requisiti di certificazione CE, le disposizioni previste dal [Decreto Legislativo 15 febbraio 2016 n. 26](#) (Attuazione della direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 maggio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione).

In particolare:

- I recipienti in pressione devono rispettare le disposizioni del DM 329/2004;
- Gli essiccatori devono soddisfare i requisiti del DM 147/2006 - obbligo libretto impianto essiccatori frigoriferi, inquinamento da gas freon e del DPR 43/2012 - obbligo di registrazione apparecchiature contenenti gas freon;
- Lo scarico delle condense dei compressori devono rispettare le disposizioni del divieto allo scarico diretto in fogna ai sensi del DL 152/06;
- La qualità dell'aria compressa deve rispettare la norma ISO 8573-1;
- Gli obblighi di manutenzione e messa in servizio delle attrezzature sono disciplinati dal DL 106/09.

Articolo 5: Progetto Tecnico

Il professionista incaricato della progettazione è tenuto a presentare un Progetto Tecnico Esecutivo contenente almeno i seguenti elaborati:

- Relazione Tecnica del progetto di realizzazione dell'impianto centrale di produzione di Aria Compressa corredato dalle necessarie planimetrie, sezioni e prospetti esplicative della sede, delle soluzioni progettuali proposte;
- Relazioni specialistiche di tutte le apparecchiature, le attrezzature e gli impianti e della rispondenza ai requisiti tecnici minimi previsti al successivo articolo 6;
- Descrizione delle soluzioni e delle offerte migliorative rispetto ai requisiti minimi di cui al punto precedente;
- Schede tecniche originali di tutte le apparecchiature, le attrezzature e gli impianti proposti;

La ditta incaricata dell'esecuzione delle opere è tenuta alla presentazione dei seguenti documenti:

- Dichiarazioni o certificazioni di conformità, dei prodotti forniti ai requisiti/disposizioni previste dalle vigenti normative;
- Dettagliato cronoprogramma degli interventi di realizzazione e messa in esercizio della fornitura richiesta.

Articolo 6: Requisiti tecnici minimi

L'impianto di produzione aria compressa deve rispettare le seguenti caratteristiche e requisiti tecnici (vedi specifiche tecniche di cui all'allegato 1), succintamente e non esaustivamente di seguito descritti:

- produzione di Aria Compressa prodotta da centrale d'aria con compressore;
- composta da una sorgente di alimentazione in grado di provvedere interamente alla portata richiesta dall'impianto;
- il dimensionamento della portata della sorgente e dello stoccaggio deve tenere conto dell'ubicazione della centrale, dei principi generali e specifici di gestione dei rischi, nonché dei consumi medi, al netto di eventuali perdite, con una frequenza di utilizzo paria 365 giorni/anno e portata max nelle fasce diurne dei giorni feriali;
- impianto elettrico e illuminazione generale e di sicurezza; quadro di controllo del funzionamento del sistema, in grado di inserire un allarme a distanza in caso di rilievo di anomalie;
- collegamenti alla rete di distribuzione aria compressa e ai macchinari;

6.1 Linea di compressione

La linea di compressione della centrale deve essere composta dai seguenti elementi e rispondere ai requisiti tecnici minimi di seguito riportati, (vedi specifiche tecniche di cui all'allegato 1):

- un compressore a cinghia lubrificato con resa adeguata alle esigenze delle apparecchiature, comunque con portata nominale di aria resa in linea non inferiore a 550 l/min, con caratteristiche di silenziosità e dotato di filtro in ingresso;
- pressione di erogazione min. 6 bar – max. 8 bar;
- una capacità tampone costituita da un serbatoio di volume adeguato alle esigenze di fornitura e conforme alla EN 286-1 o alle norme nazionali equivalenti;
- post-refrigerante con valvola di intercettazione e scarico automatico di condensa;
- igrometro per il controllo in continuo del tasso di umidità dell'aria prodotta;
- stabilizzatore di pressione e valvola di sovrappressione;
- sistema di trattamento dell'aria a più stadi, adeguato a garantire il rispetto dei parametri di qualità previsti dalle disposizioni normative, con sensore per il punto di rugiada dotato di allarme e display;
- dispositivo automatico per impedire il reflusso in caso di malfunzionamento e di una valvola di intercettazione per l'isolamento dall'impianto di distribuzione;
- funzione di stand-by in caso di mancata richiesta da parte delle utenze.

Devono, inoltre, essere previsti i seguenti elementi:

- un quadro di controllo elettronico che garantisce il funzionamento del sistema, dotato dei segnali di monitoraggio e allarme previsti dalle norme vigenti;
- un separatore olio-acqua;
- una porta di campionamento dotata di valvola di intercettazione.

6.2 Sistema di Controllo, Monitoraggio e Allarme

Deve essere previsto a cura dell'Appaltatore la fornitura e la posa in opera di riporto su apposito pannello ubicato (vedi specifiche tecniche di cui all'allegato 1) in posto presidiato indicato dalla stazione appaltante, degli allarmi operativi della Centrale necessari alla notifica delle eventuali anomalie e dello stato di funzionalità di ciascuna sorgente. La segnalazione di allarme dovrà inoltre essere trasmessa telefonicamente mediante apposita centralina GSM.

Articolo 7: Analisi sulla qualità dell'aria compressa

La Ditta aggiudicataria è tenuta ad assicurare per il periodo di garanzia le analisi dell'aria medicinale prodotta dalla Centrale contestualmente alla messa in servizio dell'opera, sia con frequenza periodica (con cadenza almeno semestrale), sia in occasione di rilevate anomalie sull'impianto.

Le analisi devono essere effettuate da parte di un laboratorio indipendente e certificato e devono riguardare la ricerca di tutti i parametri previsti dalla ISO 8573-1.

Le analisi devono essere accompagnate da una relazione di valutazione qualitativa che, in caso di anomalie o in presenza di indicatori di potenziale contaminazione, individui gli interventi di tipo procedurale o tecnico in grado di eliminare o controllare le condizioni di rischio rilevate.

Il costo delle prestazioni di cui al presente articolo deve essere indicato separatamente dalla Ditta candidata all'atto dell'offerta economica.

È facoltà della Stazione Appaltante, al termine del biennio, richiedere il rinnovo per un ulteriore periodo di massimo due anni delle prestazioni di analisi e valutazione qualitativa, alle stesse condizioni riportate nell'offerta.

Articolo 8: Redazione Piano Operativo di sicurezza e del documento di gestione operativa

L'appalto deve essere gestito nel rispetto delle norme in materia di tutela dell'igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro e, in particolare, delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.e ii.

La Ditta aggiudicataria è tenuta alla redazione di proprio piano operativo di sicurezza che contenga tutte le procedure previste dalle norme vigenti; detto piano dovrà essere fornito alla Fondazione ITS Prime.

La Ditta aggiudicataria è, inoltre, tenuta alla redazione di un Documento di gestione operativa nel quale sono indicati i requisiti di gestione dell'impianto fornito. Detto documento deve necessariamente prevedere gli obblighi e gli impegni assunti dalla Ditta Aggiudicataria nella conduzione degli interventi di manutenzione preventiva e riparativa, la gestione delle sorgenti di alimentazione e la gestione delle emergenze. Il documento deve, infine, dettagliare sulla base delle condizioni locali dell'impianto, le soluzioni e le procedure tecniche necessarie per minimizzare i rischi di contaminazione dell'aria compressa ai punti terminali della rete e, quindi, preservare la qualità del prodotto.

Articolo 9: Oneri diversi dell'appaltatore

Oltre alle spese direttamente correlate all'esecuzione degli interventi previsti nel presente capitolato, sono a carico della Ditta appaltatrice:

- le spese di registrazione contrattuale, contributi e imposte inerenti i lavori, di bollo degli atti occorrenti;
- le spese per la preparazione di documenti nella forma richiesta dagli Enti di controllo.

Articolo 10: Garanzia

La garanzia sui lavori/forniture del presente capitolato dovrà avere durata minima di 24 mesi e dovrà nello specifico avere almeno le seguenti caratteristiche :

- Modalità della chiamata in caso di guasto/rottura o malfunzionamento dell'impianto, ovvero, tipo, forma, orari della reperibilità che la ditta garantisce;
- Modalità e tempi di intervento minimi e massimi a seguito della chiamata di intervento;
- Descrizione della garanzia nelle specifiche parti dell'impianto e dei casi di non copertura della garanzia stessa ;
- Periodicità delle verifiche di manutenzione ordinaria da effettuarsi durante il periodo di garanzia.

Articolo 11: Tempi di Consegna

Il tecnico Incaricato della progettazione dovrà, entro trenta giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto d'appalto, consegnare alla Fondazione ITS Prime il progetto definitivo/esecutivo delle opere, compresi gli elaborati funzionali all'ottenimento dei necessari titoli autorizzativi da parte del Comune di Firenze, secondo le indicazioni che verranno fornite dal RUP individuato dall'Azienda.

A fare data dall'ottenimento del suddetto titolo autorizzativo, previa comunicazione da parte della Fondazione ITS Prime, la ditta esecutrice dell'opera dovrà, entro sessanta giorni, dare l'opera completata in ogni sua parte.

SPECIFICHE TECNICHE

1. Requisiti generali.

L'impianto di produzione d'aria compressa, che la ditta deve mettere a disposizione consiste in una centrale autonoma e completa, in grado di produrre aria compressa ad un livello qualitativo rispondente alle prescrizioni della ISO 8573-1.

L'impianto deve essere progettato e costruito per avere massima affidabilità e garantire continuità d'erogazione dell'aria, sempre nel rispetto delle prescrizioni di qualità.

L'impianto deve inoltre essere progettato e costruito secondo quanto riportato nel [Decreto Legislativo 15 febbraio 2016 n. 26](#).

La ditta concorrente dovrà fornire in sede d'offerta un progetto esecutivo dettagliato comprensivo delle specifiche tecniche dei singoli componenti e delle apparecchiature utilizzate e, in particolare, dovrà contenere una descrizione del sistema di gestione dell'impianto, del telerilevamento, delle singole apparecchiature e di tutti gli allarmi.

Tutti i materiali utilizzati dovranno essere d'ottima qualità, nel rispetto delle norme e delle marcature previste. A tal fine potranno essere allegati certificati di qualità e schede tecniche che ne consentano di valutare la qualità, le prestazioni e l'affidabilità nel tempo.

La centrale di produzione d'aria compressa dovrà essere dotata di una sorgente che fornisce aria compressa all'intero sistema di distribuzione.

2. Dati di base della centrale di produzione da compressori di aria compressa medicinale.

2.1 Specifiche tecniche

Portata nominale aria resa in linea non inferiore a 550 l/min sorgente.

2.2 Descrizione del processo e dei componenti.

L'aria dovrà essere compressa alla pressione d'esercizio desiderata per mezzo di un compressore monostadio a cinghia lubrificato, con portata non inferiore a 550 l/min a 8 bar.

L'aria dovrà poi essere accumulata in 1 serbatoio, adeguatamente dimensionato in relazione ai consumi cui deve far fronte l'impianto e rispondenti ai requisiti prescritti per l'aria compressa, costruiti secondo la normativa vigente e dotati dei dispositivi di sicurezza previsti per la tipologia di contenitore.

L'aria dovrà essere successivamente trattata, per renderla conforme alle specifiche di purezza richieste dalla ISO 8573-1. Il sistema di purificazione, installato a valle del serbatoio d'accumulo aria, prevede un filtro disoleatore e un filtro polvere, ciascuno in grado di filtrare la portata di progetto dell'impianto.

A valle del gruppo di filtrazione sarà presente un sistema di essiccamento a ciclo frigorifero.

Ogni unità filtrante dovrà essere dotata di manometro differenziale a doppio contatto, per il controllo continuo del funzionamento e la verifica dell'eventuale intasamento della catena filtrante.

Dovrà essere anche monitorato in continuo lo stato d'efficienza dei filtri olio, per mezzo di manometri differenziali a contatto elettrico, in grado di segnalare allarme di filtro olio intasato.

La linea dovrà essere dotata di pressostati a singolo e doppio contatto che riportino al quadro di gestione e controllo gli allarmi di massima e minima pressione in rete, intervenendo sul sistema in caso di emergenze.

Dovranno inoltre essere previsti allarmi di esaurimento della riserva d'aria.

A valle della catena di purificazione, dovrà essere installato un riduttore di pressione certificato CE, valvola di sicurezza e valvola di sezionamento ON-OFF.

Dovranno essere previsti scaricatori elettronici automatici della condensa, con autodiagnosi, a valle di ogni singola apparecchiatura (compressori, sistemi di purificazione, serbatoi polmone).

Tutta la rete di tubazioni interne dovrà essere realizzata in Polipropilene PN10.

L'intero impianto dovrà essere alimentato, gestito, controllato e monitorato da n. 1 quadro elettrico alimentato 380V+N+T. Tale quadro dovrà alimentare tutte le utenze elettriche dell'impianto (compressori, filtri, scaricatori, sistemi di controllo, pressostati per allarmi, etc.).

Le alimentazioni ai componenti elettrici dovranno essere dotate di fusibili/sezionatori indipendenti, in modo che un problema elettrico ad un componente non pregiudichi il funzionamento degli altri componenti. Tutti i componenti del quadro, alimentatori inclusi, dovranno essere montati in modo che un singolo malfunzionamento non pregiudichi l'erogazione dell'aria. In caso di malfunzionamento del PLC, un sistema automatico elettromeccanico a relè dovrà consentire di fare a meno della logica elettronica, e di avviare i compressori, governati dai loro pressostati interni, con comandi manuali, garantendo la continuità dell'erogazione dell'aria. Il quadro dovrà essere dotato di schermo sinottico a colori di dimensione non inferiore a 11" con funzionalità Touch-Screen, riportante il lay-out dell'impianto, in modo da consentire il monitoraggio continuo del funzionamento dello stesso, evidenziando gli eventuali allarmi. Dovrà comunque esistere una spia di malfunzionamento generale; inoltre, dovrà essere prevista una centralina d'allarme con sirena, in conformità alle norme vigenti. Tutti gli allarmi dovranno essere tacitabili da quadro. Il quadro deve consentire, in caso di mancanza e ripristino d'alimentazione elettrica, il riavvio automatico dell'impianto.

Dovrà essere realizzato l'allacciamento con la rete di distribuzione esistente.

Dovrà inoltre essere realizzato un dispositivo di trasmissione remota degli allarmi, mediante centralina telefonica GSM.

3. Norme di riferimento.

Le apparecchiature fornite dovranno rispondere alla normativa vigente ed i lavori d'installazione dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte, nel pieno rispetto di tutte le disposizioni vigenti, Leggi, Decreti nazionali e norme di riferimento con particolare attenzione a:

- DM 329/2004
- DM 147/2006
- DPR 43/2012
- DL 152/2006
- ISO 8573-1
- DL 106/09
- Norme CEI – IEC
- D.M. n. 37 del 22.01.2008
- Decreto Legislativo 81/2008
- Ogni norma invocabile nella realizzazione dell'impianto.

- Ogni norma attinente la sicurezza dei lavoratori.

La ditta aggiudicataria dovrà fornire la certificazione PED dell'impianto di produzione aria compressa, ove necessaria ed in conformità alla normativa vigente all'atto dell'assegnazione della fornitura.

PARTE 2

IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

Articolo 1: Oggetto dell'appalto

Il presente Capitolato ha per oggetto:

- la fornitura e la posa di un impianto di Ventilazione Meccanica Controllata a servizio di aule didattiche poste nei locali destinati alla scuola di formazione professionale dell'Istituto I.T.S. Prime, sede di Campi Bisenzio, in via Delle Fucine Galileo n. 1, ivi comprese tutte le opere di natura edilizia e impiantistica necessarie al perfetto funzionamento dell'impianto;
- i lavori necessari al collegamento dell'impianto ai terminali di diffusione ed estrazione dell'aria;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria da effettuarsi sull'impianto per l'intera durata del periodo di garanzia della fornitura stimata in 24 mesi dalla data del collaudo e certificazione.

Articolo 2: Conoscenza delle condizioni di appalto

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza di:

- tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, ivi compresa la presenza di impianti e condotte, l'esistenza di adatti scarichi e, in generale, di tutte le circostanze che possono influire sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera;
- dei dati qualitativi e di quelli quantitativi di aria di ricambio, ivi compresi i dati di portata massima da garantire in rapporto alle caratteristiche della rete di distribuzione e alle esigenze delle utenze.

La Ditta candidata ha facoltà di richiedere l'autorizzazione ad effettuare con oneri a proprio carico, ulteriori rilievi di tipo tecnico o analitico, al fine di ottenere una maggiore precisione/specificazione delle informazioni necessarie per la formulazione dell'offerta.

Articolo 3: Sopralluogo

Anche per le finalità di cui all'articolo precedente, le ditte candidate che intendano presentare offerta dovranno obbligatoriamente effettuare un sopralluogo presso i locali in oggetto, per prendere visione delle aree destinate all'ubicazione dell'impianto, degli impianti esistenti e delle lavorazioni richieste. Il personale amministrativo e

tecnico della Fondazione ITS Prime sarà a disposizione dei concorrenti per una visita dei luoghi, previi accordi telefonici nei giorni lavorativi in orario di ufficio.

Articolo 4: Qualità della soluzione progettuale, dei prodotti e dei materiali

La soluzione progettuale deve essere rispondente al UNI EN 15251:2008 “Criteri per la progettazione dell’ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell’aria interna, all’ambiente termico, all’illuminazione e all’acustica”.

L’impianto deve essere dimensionato in base alla norma UNI 10339:1995 dal titolo “Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura”.

I prodotti forniti devono rispettare le norme di prodotto UNI EN 13141:2011.

Articolo 5: Progetto Tecnico

Il professionista incaricato della progettazione è tenuto a presentare un Progetto Tecnico Esecutivo contenente almeno i seguenti elaborati:

- Relazione Tecnica del progetto di realizzazione dell’impianto di Ventilazione Meccanica Controllata corredato dalle necessarie planimetrie, sezioni e prospetti esplicative della sede, delle soluzioni progettuali proposte;
- Relazioni specialistiche di tutte le apparecchiature, le attrezzature e gli impianti e della rispondenza ai requisiti tecnici minimi previsti al successivo articolo 6;
- Descrizione delle soluzioni e delle offerte migliorative rispetto ai requisiti minimi di cui al punto precedente;
- Schede tecniche originali di tutte le apparecchiature, le attrezzature e gli impianti proposti;

La ditta incaricata dell’esecuzione delle opere è tenuta alla presentazione dei seguenti documenti:

- Dichiarazioni o certificazioni di conformità, dei prodotti forniti ai requisiti/disposizioni previste dalle vigenti normative;
- Dettaglio cronoprogramma degli interventi di realizzazione e messa in esercizio della fornitura richiesta.

Articolo 6: Requisiti tecnici minimi

L’impianto di Ventilazione Meccanica Controllata deve rispettare le seguenti caratteristiche e requisiti tecnici (vedi specifiche tecniche di cui all’allegato 1), succintamente e non esaustivamente di seguito descritti:

- Ricambio di Aria con recupero di calore, tramite recuperatore di calore a flussi incrociati di tipo entalpico;
- composta da un unico recuperatore di calore grado di provvedere interamente alla portata richiesta dall’impianto;
- La scelta del recuperatore deve tenere conto della portata minima necessaria e dei parametri di qualità dell’aria stabiliti dalla norma UNI 10339;
- impianto elettrico e illuminazione generale e di sicurezza; quadro di controllo del funzionamento del sistema;
- collegamenti alla rete di estrazione e diffusione dell’aria nei vari locali, tramite canali;
- I limiti di accettabilità del livello sonoro saranno quelli previsti dal DPCM del 14/11/1997 e dal DPCM del 05/12/1997. Il limite interno di accettabilità sarà di max +3 db rispetto al rumore di fondo esterno.

6.1 Recuperatore di Calore

Il recuperatore di calore deve essere composto dai seguenti elementi e rispondere ai requisiti tecnici minimi di seguito riportati, (vedi specifiche tecniche di cui all'allegato 1):

- Recuperatore di calore a flussi incrociati di tipo entalpico;
- Doppio ventilatore con portata minima pari a 2000 mc/h ciascuno;
- Filtri aria con grado di efficienza M+A: ponderale + Atmosferico e classe di filtrazione minima pari a 6 e massima pari a 7, secondo quanto disposto dalla UNI 10339;

Devono, inoltre, essere previsti i seguenti elementi:

- un quadro di controllo elettronico che garantisce il funzionamento del sistema, dotato dei segnali di monitoraggio e allarme previsti dalle norme vigenti;

6.2 Rete di distribuzione Aeraulica

La rete di distribuzione dell'aria sarà dimensionata con metodo a perdita unitaria di carico costante ipotizzando nelle canalizzazioni una velocità dell'aria massima di 5,5 m/s, mentre sulle diramazioni si è fissata una velocità non superiore a 4 m/s. Tratti terminali 2,5/3,0 m/s. Le condizioni di velocità imposte permettono un controllo accurato della rumorosità.

Ipotesi di rumorosità:

Aree interne 40/50 dBA (non superiore a 5 dBA del rumore di fondo)

Aree esterne Inferiore al limite ammesso dal D.P.C.M. 01/03/91 o dalla zonizzazione acustica comunale.

La rete sarà realizzata con materiali provvisti sia di certificazione CE che di certificazione CAM. Nello specifico è stato ipotizzato l'utilizzo di una rete di distribuzione in pannelli Poliuretano espanso con rivestimento in alluminio gofrato trattato esternamente con pellicola anticorrosiva e antiusura.

I canali dovranno rispondere alle caratteristiche di comportamento al fuoco previste dal D.M.31-03-03 e dalla norma ISO 9705 (Room corner test). I canali saranno costruiti in base agli standard di conformità alla norma UNI EN 13403

6.3 Terminali di estrazione e diffusione dell'aria

I terminali di estrazione ed espulsione dell'aria saranno del tipo in alluminio a sezione rettangolare, per installazione a parete o soffitto, complete di telaio e controtelaio, con alette fisse inclinate di 45°, complete di serranda di regolazione, di dimensione come da relazione tecnica di progetto cui si rimanda.

I terminali di diffusione ed immissione dell'aria saranno del tipo in alluminio a sezione rettangolare, per installazione a parete o soffitto, complete di telaio e controtelaio, con alette regolabili manualmente, complete di serranda di regolazione, di dimensione come da relazione tecnica di progetto cui si rimanda.

Articolo 7: Redazione Piano Operativo di sicurezza e del documento di gestione operativa

L'appalto deve essere gestito nel rispetto delle norme in materia di tutela dell'igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro e, in particolare, delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.e ii.

La Ditta aggiudicataria è tenuta alla redazione di proprio piano operativo di sicurezza che contenga tutte le procedure previste dalle norme vigenti; detto piano dovrà essere fornito alla Fondazione ITS Prime.

La Ditta aggiudicataria è, inoltre, tenuta alla redazione di un Documento di gestione operativa nel quale sono indicati i requisiti di gestione dell'impianto fornito. Detto documento deve necessariamente prevedere gli obblighi e gli impegni assunti dalla Ditta Aggiudicataria nella conduzione degli interventi di manutenzione

preventiva e riparativa, la gestione delle sorgenti di alimentazione e la gestione delle emergenze. Il documento deve, infine, dettagliare sulla base delle condizioni locali dell'impianto, le soluzioni e le procedure tecniche necessarie per minimizzare i rischi di contaminazione dell'aria ai punti terminali della rete e, quindi, preservare la qualità del prodotto.

Articolo 8: Oneri diversi dell'appaltatore

Oltre alle spese direttamente correlate all'esecuzione degli interventi previsti nel presente capitolato, sono a carico della Ditta appaltatrice:

- le spese di registrazione contrattuale, contributi e imposte inerenti i lavori, di bollo degli atti occorrenti;
- le spese per la preparazione di documenti nella forma richiesta dagli Enti di controllo.

Articolo 9: Garanzia

La garanzia sui lavori/forniture del presente capitolato dovrà avere durata minima di 24 mesi e dovrà nello specifico avere almeno le seguenti caratteristiche :

- Modalità della chiamata in caso di guasto/rottura o malfunzionamento dell'impianto, ovvero, tipo, forma, orari della reperibilità che la ditta garantisce;
- Modalità e tempi di intervento minimi e massimi a seguito della chiamata di intervento;
- Descrizione della garanzia nelle specifiche parti dell'impianto e dei casi di non copertura della garanzia stessa ;
- Periodicità delle verifiche di manutenzione ordinaria da effettuarsi durante il periodo di garanzia.

Articolo 10: Tempi di Consegna

Il tecnico Incaricato della progettazione dovrà, entro trenta giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto d'appalto, consegnare alla Fondazione ITS Prime il progetto definitivo/esecutivo delle opere, compresi gli elaborati funzionali all'ottenimento dei necessari titoli autorizzativi da parte del Comune di Firenze, secondo le indicazioni che verranno fornite dal RUP individuato dall'Azienda.

A fare data dall'ottenimento del suddetto titolo autorizzativo, previa comunicazione da parte della Fondazione ITS Prime, la ditta esecutrice dell'opera dovrà, entro sessanta giorni, dare l'opera completata in ogni sua parte.

Firenze, 07/02/2024

Il tecnico Incaricato
Ing. Leonardo Leonelli

ALLEGATO 1

SPECIFICHE TECNICHE

1. Recuperatore di calore.

Unità di trattamento aria a recupero di calore per installazione da interno costituita da contenitore in lamiera zincata verniciata di adeguato spessore e di altezza non superiore a 40 cm.

Isolamento acustico e termico dei pannelli tramite polietilene/poliestere autoestinguente di spessore medio di 20 mm con classe antincendio certificata e non superiore a 0.

Ventilatori a più velocità per aspirazione aria esterna ed espulsione aria interna.

Corpo ventilante montato su supporti antivibranti per non trasmettere eventuali vibrazioni all'intera struttura. E' compreso il pannello di controllo dell'unità con display LCD -PCD adatto per installazione a parete in scatola tipo 503 aventi le seguenti funzioni:

- Selezione velocità dei ventilatori;
- Temporizzatore settimanale programmabile;
- Predisposizione per telecomando a raggi infrarossi;
- Funzione auto-restart (dopo black-out elettrici l'unità riprende automaticamente a funzionare nella modalità di settaggio; Possibilità di termostatare o ventilatori.

Filtro aria ad alta efficienza >60 % classe 5, facilmente estraibili lateralmente allo scopo di permettere la loro periodica pulizia.

Scambiatore di calore del tipo aria-aria a flusso incrociato costituito da fogli piani di carta speciale, a recupero totale di calore con efficienza >60 % sul sensibile e > 55% sul totale. Scambiatore estraibile dall'alto. Il tutto posato in opera su supporti antivibranti secondo le modalità e accorgimenti definiti dall'ufficio D.L.

Allaccio alle condotte aerauliche tramite flange e giunti antivibranti compresi nella fornitura.

È inoltre compreso l'allaccio elettrico al quadro di zona con relativo cavidotto in PVC rigido IP55 e cavo elettrico antincendio di sezione non inferiore a 2,5 mmq. monofase e antincendio certificato.

È inoltre compreso l'equipotenzialità all'impianto di terra presente con cavo antincendio da 4 mmq. L'impresa dovrà fornire al direttore dei lavori le schede tecniche e le certificazioni di qualità dei materiali impiegati di seguito riportati:

- Scheda tecnica di progetto;
- Certificazione di prodotto;
- Scheda tecnica di installazione;
- Procedura di collaudo finale;
- Libretto d'uso e di manutenzione fornito a corredo dell'apparecchio;

Portata d'aria nominale: Q (mc/h) : 2000 mc/h

Potenza elettrica totale max assorbita dai ventilatori: 0.8 kW

Pressione statica utile Dp (pa) : 150 Pa

Sezione della flangia di raccordo alle bocche di entrata ed uscita aria: Ax B (mm) : 300x300 mm

Caratteristiche Tecniche prestazionali Recuperatore di calore per estrazione/Immissione Aria Portata mc./h 2000 ; Prevalenza 150 Pa compreso di filtri tipo M+A di classe 6

2. Rete Aeraulica

CANALIZZAZIONI PER DISTRIBUZIONE ARIA REALIZZATE CON PANNELLI SANDWICH IN POLIURETANO RIVESTITO CON FOGLIO DI ALLUMINIO. Canalizzazioni per distribuzione dell'aria a sezione rettangolare realizzate con pannelli sandwich in poliuretano esente da CFC, HCFC, HFC e HC di spessore minimo 20 mm, rivestito su entrambe le facce con foglio di alluminio da 80 micron con rivestimento esterno in pellicola di poliestere anticorrosiva, classe di reazione al fuoco 0-1-0, complete di angolari in alluminio per giunzioni, pezzi speciali quali curve, derivazioni, raccordi, ecc., nastro di finitura, staffaggi e quanto altro necessario alla corretta posa in opera vedi Tav. PE.03b.07 relativa ai particolari costruttivi e di posa del canale.

Caratteristiche fisico-chimiche:

- Spessore pannello: 20,5 mm;
- Alluminio esterno: spessore 0,08 mm goffrato protetto con lacca poliesteri anticorrosivo;
- Alluminio interno: spessore 0,08 mm goffrato protetto con lacca poliesteri;
- Conduttività termica iniziale: 0,022 W/(m °C) a 10 °C;
- Componente isolante: poliuretano espanso mediante il solo impiego di acqua senza uso di gas serra (CFC, HCFC, HFC) e idrocarburi (HC);
- Densità isolante: 50-54 kg/m³;
- Espandente dell'isolante: ODP (ozone depletion potential) = 0 e GWP (global warming potential) = 0;
- Eco-sostenibilità: studio LCA (Life Cycle Assessment);
- % celle chiuse: > 95% secondo ISO 4590;
- Classe di rigidità: R 200.000 secondo UNI EN 13403;
- Reazione al fuoco: classe 0-1 secondo D.M. 26/06/84;
- Tossicità ed opacità dei fumi di combustione: classe F1 secondo NF F 16-101;
- Tossicità dei fumi di combustione: FED e FEC < 0,3 secondo prEN 50399-2-1/1.

I canali dovranno rispondere alle caratteristiche di comportamento al fuoco previste dal D.M.31-03-03 e dalla norma ISO 9705 (Room corner test). I canali saranno costruiti in base agli standard di conformità alla norma UNI EN 13403. Ove necessario, i canali saranno dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la resistenza meccanica. Il calcolo dei suddetti rinforzi sarà effettuato utilizzando le tabelle del produttore. La deformazione massima dei lati del condotto non dovrà superare il 3% o comunque 30 mm come previsto dalla UNI EN 13403.

Le giunzioni tra i singoli tronchi di canale saranno realizzate per mezzo di apposite flange del tipo "invisibile" con baionetta a scomparsa e garantiranno una idonea tenuta pneumatica e meccanica secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13403. La lunghezza massima di ogni singolo tronco di canale sarà di 4 metri. Tutte le curve ad angolo retto dovranno essere provviste di apposite alette direttrici; le curve di grandi dimensioni a raccordo circolare saranno dotate di deflettori come previsto dalla UNI EN 1505.

I canali saranno sostenuti da appositi supporti in alluminio, secondo campionatura da sottoporre all'ufficio D.L., ad intervalli di non più di 4 metri se il lato maggiore del condotto è inferiore ad 1 metro, e ad intervalli di non più di 2 metri se il lato maggiore del condotto è superiore ad 1 metro. Gli accessori quali: serrande di taratura, diffusori, batterie a canale, ecc., saranno sostenuti in modo autonomo in modo che il loro peso non gravi sui canali.

I canali saranno dotati degli appositi punti di controllo per le sonde anemometriche e di portelli per l'ispezione, per la pulizia, distribuiti lungo il percorso come previsto dalla EN 12097 e dalle "Linee guida pubblicate in G.U. del 3/11/2006 relative alla manutenzione degli impianti aeraulici". I portelli potranno essere realizzati utilizzando lo stesso pannello sandwich che forma il canale, in combinazione con gli appositi profili. I portelli saranno dotati di guarnizione che assicuri la tenuta pneumatica richiesta.

I collegamenti tra l'estrattore ed i canali saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti, allo scopo di isolarli dalle vibrazioni. I canali saranno supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Inoltre il collegamento con l'unità di trattamento aria renderà possibile la disgiunzione per la manutenzione dell'impianto. Qualora i giunti antivibranti siano posti all'esterno, questi saranno impenetrabili all'acqua.

3. Caratteristiche tecniche Unità terminali di distribuzione e ripresa aria

Griglia di ripresa aria in ambiente e all'esterno.

Descrizione Griglia di aspirazione passo 25 mm.

Alette inclinate di 45°, montate su supporto plastico per evitare fenomeni di rumorosità dovuti alle vibrazioni.

Fissaggio a mezzo di viti frontali in vista.

Versione alluminio anodizzato .

Viene comunemente impiegata per l'aspirazione d'aria ambiente sia in ambito civile che industriale.

Dimensioni B (mm) : 200 - 1500 H (mm) : 100 - 1000 (multipli di 25)

Costruzione Alluminio anodizzato, alluminio naturale verniciato.

Finitura Secondo le esigenze,modalità e accorgimenti definiti dall'Uff. D.L.. Versioni Con rete antitopo.

Fissaggio molle a pressione. Portafiltro apribile (apertura a pressione) completa di telaio da incasso e cella filtrante, dimensione massima 800x800 mm. Accessori Serranda di regolazione. Controtelaio.

Selezione n° 01 300x150 mm Portata 300 mc./h per ripresa aria ambiente interno

Selezione n° 02 600x300 mm Portata 2000 mc./h per ripresa aria ambiente esterno

Bocchetta di mandata aria in ambiente e all'esterno.

Descrizione Bocchetta di mandata a doppio filare passo 20 mm.

Alette orientabili individualmente, filare verticale in vista (lato ambiente).

La versione anodizzata rappresenta la tipica soluzione per installazione a parete.

Il fissaggio avviene a mezzo di molle a pressione laterali o viti frontali.

Costruzione Alluminio anodizzato.

Finitura Secondo le esigenze,modalità e accorgimenti definiti dall'Uff. D.L..

Versioni Doppio filare, verticali a vista. Fissaggio a mezzo viti frontali in vista.

Accessori Controtelaio; Serranda di regolazione e taratura.

Selezione n°01 300 x 150 mm Portata 200 mc./h per mandata aria all'esterno

Selezione n°01 600 x 300 mm Portata 2000 mc./h per mandata aria ambiente interno

4. Norme di riferimento.

Norme igienico-sanitarie:

- D.P.R. 19/03/1956 n. 303
- norme per l'igiene sul lavoro
- D.P.R. 547 del 27 aprile 1955 , D.Lgs 626/94 e successive integrazioni
- UNI 10339 (giugno 1995) impianti aeraulici ai fini del benessere
- L. 13/07/66 n. 614 provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico
- D.P.R. 22/12/70 n. 1391 regolamento esecuzione L. 615/66 provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico

Norme sulla sicurezza degli impianti

- Legge 5 marzo 1990 n. 46 Norme per la sicurezza degli impianti e relativo regolamento di esecuzione D.P.R. 6/12/1991 n. 447
- Circolare M.I. n. 40/68 norme di sicurezza per la progettazione, installazione ed esercizio degli impianti termici
- D.P.R. 547/55, D.Lgs 626/94 e successive integrazioni
- Norme CEI di riferimento per quanto riguarda gli impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici.

Norme sull'inquinamento acustico e rumore

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitanti e nell'ambiente esterno;
- D.P.C.M. 14/11/97 "determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.P.C.M. 15/12/97 "determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- Norme UNI ed in particolare UNI 8199/81 e UNI 9182
- Disposizioni locali relative alla zonizzazione acustica

Firenze, lì 15/02/2024

Il Tecnico
Dott. Ing. Leonardo Leonelli

A circular professional stamp of the Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze. The stamp contains the text "ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI FIRENZE" around the perimeter, "LEONARDO LEONELLI" in the center, and "N° 5645" below the name. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.