



REGIONE VENETO
CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA
COMUNE DI FIESSO D'ARTICO
 Piazza Guglielmo Marconi, 16, 30032 Fiesso d'Artico VE



**LA SCUOLA
 PER L'ITALIA DI DOMANI**



Finanziato
 dall'Unione europea
 NextGenerationEU

Piano Nazionale
 di Ripresa e Resilienza
 #NEXTGENERATIONITALIA

AMPLIAMENTO DEI LOCALI MENSA SCUOLA PRIMARIA ITALIA K2

PROGETTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU – PIANO NAZIONALE DI
 RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4 COMPONENTE 1 INVESTIMENTO 1.2 – PIANO DI
 ESTENSIONE DEL TEMPO PIENO E MENSE
 CUP H64E22000550006
 PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



SINPRO srl

Via dell'Artigianato, 20

30030 Vigonovo (VE)

info@sinprosrl.com

Tel: 049/9801745

UNI EN ISO 14001:2015
 UNI EN ISO 9001:2015
 UNI CEI 11352:2014
 UNI ISO 45001:2018



Progettisti:

Ing. Patrizio Glisoni

Ordine degli Ingegneri di Venezia n. 2983

EGE_0065 del 16/05/2016 Certificato con Kiwa Cermet

Ing. Mauro Bertazzon

Ordine degli Ingegneri di Padova n. 2416



M.2.2

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE
 TECNICA – IMPIANTO MECCANICO**

Sindaco:	Marco Cominato	Data progetto	15/05/2023
RUP:	Arch. Maria Giovanna Piva	Rev n./data	
Commessa:	202212183		

Nome file:	M.2.2_CSA-parte meccanica	Controllato da:	Ing. Mauro Bertazzon
Redatto da:	M.B.	Approvato da:	Ing. Patrizio Glisoni

A termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo noto a terzi senza la nostra autorizzazione



Comune di Fiesso d'Artico

Città Metropolitana di Venezia

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE IMPIANTI MECCANICI

OGGETTO:

AMPLIAMENTO DEI LOCALI MENSA SCUOLA PRIMARIA ITALIA K2
PROGETTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU –
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4
COMPONENTE 1 INVESTIMENTO 1.2 – PIANO DI ESTENSIONE DEL TEMPO
PIENO E MENSE
CUP H64E22000550006
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

COMMITTENTE:

Comune di San Pietro in Cariano

Vigonovo (VE), 15/035/2023

IL TECNICO

ing. Patrizio Glisoni



SINPRO Srl

Via dell'Artigianato, 20 - 30030 Vigonovo (VE)

CAPITOLO 1

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Art. 1.1

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

L'ampliamento dell'impianto di riscaldamento sarà realizzato in conformità al D.P.R. 412/90 e s.m.i.. Si presterà attenzione inoltre, ai principi dei D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192, D.Lgs. 29 dicembre 2006 n. 311, D.P.R. 2 aprile 2009 n. 59, Decreti 26 giugno 2015 e alle metodologie e indicazioni tecniche riportate nelle norme UNI ad essi collegate.

Tutti i prodotti e/o materiali impiegati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.2

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

1.2.1) Elettrocircolatore singolo a rotore bagnato ad alta efficienza con comando ad inverter

Elettrocircolatore a rotore bagnato ad alta efficienza con comando ad inverter, sensori di pressione integrati, possibilità di comando mediante segnale 0-10V esterno, display di visualizzazione e programmazione del funzionamento.

Pompa del tipo a rotore bagnato, cioè pompa e motore formano una unità unica, senza tenuta meccanica e con solo due guarnizioni. I cuscinetti sono lubrificati dal liquido pompato. L'innovativa chiusura a fascetta con solo una vite di tenuta, facilita la rotazione della testa pompa.

La pompa è caratterizzata dai seguenti punti:

- Σ elettronica di controllo integrata
- Σ pannello di controllo con display TFT sulla scatola dei contatti
- Σ morsettiera pronta a ricevere moduli CIM opzionali
- Σ sensori di temperatura e pressione differenziale integrati
- Σ corpo pompa in ghisa(secondo la versione)
- Σ canotto separatore in materiale composito rinforzato da fibra di carbonio
- Σ piatto cuscinetto e placcatura motore in acciaio inox
- Σ cassa statore in lega d'alluminio
- Σ elettronica raffreddata ad aria

La pompa è fornita solo in versione monofase.

Caratteristiche uniche

- Σ modalità di controllo a pressione proporzionale.
- Σ modalità di controllo a pressione costante.
- Σ modalità di controllo a temperatura costante.
- Σ modalità di controllo mediante segnale esterno 0-10V
- Σ funzionamento a curva costante.
- Σ funzionamento a curva max. o min.
- Σ riduzione notturna di potenza.
- Σ nessuna protezione esterna del motore necessaria.
- Σ gusci di protezione per riscaldamento forniti come standard nelle pompe singole.
- Σ ampia gamma di temperature di esercizio, con temperatura ambiente indipendente dalla temperatura del liquido.

La pompa può comunicare nel modo seguente:

- Σ wireless
- Σ fieldbus tramite moduli CIM
- Σ ingressi digitali
- Σ relè di uscita
- Σ ingresso analogico

La pompa dispone di un motore sincrono a 4 poli, a magneti permanenti (PM). Questo tipo di motore è

caratterizzato da un'efficienza superiore a quella dei convenzionali motori asincroni a gabbia di scoiattolo. La velocità della pompa è regolata da un convertitore di frequenza integrato. Un sensore di temperatura e pressione differenziale è integrato nella pompa.

Completo di ogni dispositivo ed accessorio necessario per il funzionamento con regolazione elettronica, collegamenti idraulici ed elettrici e quanto altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.

1.2.2) Radiatori in ghisa a colonne

Radiatore in ghisa, corpo in ghisa G15 (EN-GJL-150 secondo UNI EN 1561), ad alto potere radiante, costituito da elementi a due o più colonne assemblati con nipples in acciaio, pressione di esercizio 6 bar. Caratteristiche dimensionali come indicato. Verniciato per immersione con colore a scelta della Direzione Lavori nelle tonalità RAL disponibili con mano di fondo coprente e successiva essiccazione a forno., nelle quantità e dimensioni indicate nei disegni di progetto. Conteggiati per kW di emissione termica determinata a 50°C. Compresi: radiatori in ghisa a due o più colonne nelle altezze indicate negli elaborati di progetto; giunti e tappi cromati; valvolina di sfiato aria; verniciatura di prima protezione; verniciatura a finire, nel colore indicato dalla D.L.; mensole di sostegno su parete in muratura, in cartongesso o piedini a pavimento per installazioni davanti a serramenti vetrati; raccordi alla tubazione di distribuzione; guarnizioni e materiale vario di consumo; placche di mascheramento stacchi da tubazioni a parete e/o a pavimento; e quant'altro necessario per l'installazione a regola d'arte.

1.2.3) Valvola termostatica per radiatore

Valvola per radiatori dotata di comando termostatico. Attacchi per tubo in rame. Attacco al radiatore con codolo fornito di pre-guarnizione in EPDM. Corpo in ottone. Cromata. Asta di comando in acciaio inox. Doppia tenuta sull'asta di comando con O-Ring in EPDM. Tmax d'esercizio 100°C. Pmax d'esercizio 10 bar. Comando termostatico per valvole radiatore termostattizzabili. Sensore incorporato con elemento sensibile a liquido. Completo di adattatore per valvole termostattizzabili. Tmax ambiente 50°C. Scala graduata da 0 a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 0°C a 28°C, con possibilità di bloccaggio e limitazione di temperatura. Intervento antigelo 7°C. Nei diametri di seguito indicati Compresi: valvola con attacchi a squadra o diritti di qualsiasi diametro; comando termostatico con elemento sensibile a liquido e regolazione protetta antimanomissione, con campo di taratura da 0 a 28°C; raccordi su tubazione e radiatore; guarnizioni e materiale di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a perfetta regola d'arte.

1.2.4) Detentore per radiatore

Detentore per radiatore. Corpo in ottone. Cromato. Con vite di regolazione. Cappuccio bianco RAL 9010 in ABS. Tenuta verso l'esterno costituita da O-ring in EPDM sull'asta di comando. Tmax d'esercizio 100°C. Pmax d'esercizio 10 bar. Nei diametri di seguito indicati Compresi: detentore; tappo di plastica; guarnizioni e materiale di consumo; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte.

Art. 1.3

TUBAZIONI, CANALIZZAZIONI ED ISOLAMENTI

1.3.1) Tubazioni in rame nudo

Tubo in rame per impiantistica in Lega Cu-DHP UNI EN 1412 (UNI 5649-71), esente da additivi quali coloranti, fluidificanti, plastificanti, fornito in rotoli nello stato fisico ricotto (R 220) o in verghe nello stato fisico duro (R 290) Caratteristiche tecniche: Dimensioni e tolleranze: UNI EN 1057 (UNI 6507); Rugosità della superficie interna: $R_a = 0,1$ di micron; Densità $8,94 \text{ kg/dm}^3$; Punto di fusione $1.083 \text{ }^\circ\text{C}$; Coefficiente di dilatazione termica lineare: $0,0168 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$; Conduttività termica a $20 \text{ }^\circ\text{C} = 364 \text{ W/m}^\circ\text{C}$; Compresi: tubazioni in rame di qualsiasi diametro; pezzi speciali (curve, gomiti, nipples, tee di derivazione, flange, bulloneria, ecc...); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc.); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti.

1.3.2) Rivestimento in materassino di lana

Rivestimento termico dei circuiti, delle canalizzazioni e delle apparecchiature percorse da aria, acqua calda, vapore e condensa, eseguito con materassino di lana di vetro autoestinguento, con densità non inferiore a 50 kg/m^3 e conduttività termica a 40°C non superiore a $0,038 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, incombustibile, negli spessori riportati sulle tavole di progetto, nel rispetto della normativa vigente (Legge 10/91 e decreti attuativi).

Compresi:

- materassino di lana di vetro dello spessore previsto;
- pezzi speciali per curve, gomiti, tee di derivazione, nipples, riduzioni di diametro, valvolame, apparecchiature, ecc..;
- mastici, collanti e nastri isolanti per posa in opera;

- sfridi di lavorazione;
- pulizia accurata delle superfici interessate prima della posa del rivestimento;
- e qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte.

1.3.3) Rivestimento in neoprene per tubazioni

Rivestimento termico ed anticondensa di tutte le tubazioni percorse da acqua calda e refrigerata eseguito con guaina spugnosa a base di elastomeri espansi a cellula chiusa, con conduttività termica a 40°C non superiore a 0,040 W/m°K, classe 1, nel rispetto della normativa vigente (Legge 10/91 e decreti attuativi). Compresi:

- guaina in neoprene di qualsiasi spessore;
- pezzi speciali per curve, gomiti, tee di derivazione, nipples, riduzioni di diametro, valvolame, apparecchiature, ecc..;
- mastici, collanti e nastri isolanti per posa in opera;
- sfridi di lavorazione;
- pulizia accurata delle superfici interessate prima della posa del rivestimento;
- e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte.

1.3.4) Finitura degli isolamenti

A seconda di quanto richiesto e/o necessario, verranno usati i seguenti tipi di finitura:

a) Rivestimento con guaina di materiale plastico.

Sigillato lungo le giunzioni con apposito collante o nastro adesivo fornito dalla stessa casa costruttrice (oppure con il bordo da sovrapporre, gi# adesivo all'origine). Il materiale dovr# essere omologato in classe 1 al fuoco (da documentare).

Tutte le curve, T, etc. saranno rivestite con i pezzi speciali gi# disponibili in commercio, posti in opera con le stesse modalit#. I prezzi racchiudenti dilatatori, giunti, valvolame o simili saranno smontabili facilmente, senza danneggiarli. Nelle testate saranno usati collarini d'alluminio, perfettamente sigillati.

b) Rivestimento esterno in lamierino di alluminio da 6/10 mm eseguito per le tubazioni, a tratti cilindrici tagliati lungo una generatrice e per le canalizzazioni.

Il fissaggio lungo la generatrice avverrà previa ribordatura, sigillatura con silicone o simili e sovrapposizione del giunto, mediante viti autofilettanti in acciaio inox o altro equivalente materiale inattaccabile dagli agenti atmosferici.

La giunzione fra i tratti cilindrici avverrà per sola sovrapposizione e ribordatura dei giunti, previa sigillatura con silicone o simile.

I pezzi speciali, quali curve, T, etc. saranno pure in lamierino, eventualmente realizzati a settori. Anche per i serbatoi, scambiatori etc. il lamierino potrà essere a settori, fissati con viti autofilettanti rivetti (almeno per quanto riguarda i fondi). In ogni caso, tutte le giunzioni saranno accuratamente sigillate.

La finitura d'organi quali valvolame, dilatatori, giunti, etc. dovrà essere realizzata con gusci smontabili facilmente (clips) senza danneggiarli.

CAPITOLO 2

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI - ORDINE DEI LAVORI - VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO

Art. 2.1

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali dell'impianto dovranno essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati, secondo quanto indicato nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i. e nel D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i.

L'Appaltatore, dietro richiesta, ha l'obbligo di esibire alla Direzione dei Lavori, le fatture e i documenti atti a comprovare la provenienza dei diversi materiali. Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera, perché essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, l'Appaltatore, a sua cura e spese, dovrà sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

Art. 2.2

MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che l'impianto risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Speciale d'Appalto e nel progetto.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e con le esigenze che possano sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere nell'edificio affidate ad altre ditte.

L'Appaltatore è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio.

Art. 2.3

VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO

La verifica e le prove preliminari di cui appresso si devono effettuare durante la esecuzione delle opere ed in modo che risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori:

- a) verifica preliminare, intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente l'impianto, quantitativamente e qualitativamente, corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- b) prova idraulica a freddo, se possibile a mano a mano che si esegue l'impianto ed in ogni caso ad impianto ultimato, prima di effettuare le prove di cui alle seguenti lett. c) e d).
Si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verificano fughe e deformazioni permanenti;
- c) prova preliminare di circolazione, di tenuta e di dilatazione con fluidi scaldanti e raffreddanti. Dopo che sia stata eseguita la prova di cui alla lett. b), si distingueranno diversi casi, a seconda del tipo di impianto, come qui appresso indicato:
 - per gli impianti ad acqua calda, portando a 85 °C la temperatura dell'acqua nelle caldaie e mantenendola per il tempo necessario per l'accurata ispezione di tutto il complesso delle condutture e dei corpi scaldanti.
L'ispezione si deve iniziare quando la rete abbia raggiunto lo stato di regime con il suindicato valore massimo di 85 °C.
Si ritiene positivo il risultato della prova solo quando in tutti, indistintamente, i corpi scaldanti l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti e quando il vaso di espansione contenga a sufficienza tutta la variazione di volume

dell'acqua dell'impianto;

- per gli impianti a vapore, portando la pressione delle caldaie al valore massimo stabilito e mantenendolo per il tempo necessario come sopra indicato.

L'ispezione si deve iniziare quando la rete abbia raggiunto lo stato di regime col suindicato valore massimo della pressione nella caldaia.

Si ritiene positivo il risultato della prova solo quando il vapore arrivi ai corpi scaldanti alla temperatura corrispondente alla pressione prevista e quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti;

- d) per gli impianti di condizionamento invernale dell'aria, una volta effettuate le prove di cui alla precedente lett. c), si procederà ad una prova preliminare della circolazione dell'aria calda, portando la temperatura dell'acqua o la pressione del vapore circolanti nelle batterie ai valori massimi previsti;
- e) per gli impianti di condizionamento estivo dell'aria, una volta effettuate le prove di cui alla precedente lett. c), si procederà ad una prova preliminare della circolazione dell'aria raffreddata, portando la temperatura dell'acqua fredda circolante nelle batterie ai valori corrispondenti alla massima potenza d'impianto prevista.

Per le caldaie a vapore o ad acqua surriscaldata e per il macchinario frigorifero, si devono effettuare le verifiche e prove in conformità con quanto prescritto dai vigenti regolamenti dell'I.N.A.I.L.

La verifica e le prove preliminari di cui sopra devono essere eseguite dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore e di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare regolare verbale.

Ove trovi da eccepire in ordine a quei risultati, perché, a suo giudizio, non conformi alle prescrizioni del presente Capitolato, la Direzione dei Lavori emette il verbale di ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte l'Appaltatore siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie.

S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, e fino al termine del periodo di garanzia di cui all'articolo relativo alla garanzia dell'impianto.

INDICE

IMPIANTI MECCANICI

1) Caratteristiche Tecniche dell'Impianto	pag. 2
" 1) Prescrizioni Tecniche Generali	pag. 2
" 2) Impianto di riscaldamento/condizionamento	pag. 2
" a) Elettrocircolatore singolo a rotore bagnato ad alta efficienza con comando ad inverter ...	pag. 2
" b) Radiatori in ghisa a colonne.....	pag. 3
" c) Valvola termostatica per radiatore	pag. 3
" d) Detentore per radiatore.....	pag. 3
" 3) Tubazioni ed isolamenti	pag. 3
" a) Tubazioni in rame nudo.....	pag. 3
" b) Rivestimento in materassino di lana	pag. 3
" c) Rivestimento in neoprene per tubazioni	pag. 4
" d) Finitura degli isolamenti	pag. 4
2) Prescrizioni per i Materiali - Esecuzione Lavori - Verifiche e prove Impianto.....	pag. 5
" 1) Qualit� e Provenienza dei Materiali.....	pag. 5
" 2) Modo di Esecuzione dei Lavori	pag. 5
" 3) Verifiche e Prove Preliminari dell'Impianto	pag. 5