



POLITECNICO MILANO 1863

Area Gestione Infrastrutture e Servizi

| | | | |
|------------|--------------------------|------------|----------------|
| POLO: | Bovisa | CAMPUS: | Bovisa La Masa |
| EDIFICIO: | B12 | INDIRIZZO: | Via La Masa |
| STRUTTURA: | Amministrazione centrale | | |
| COD_LAV: | | CUP: | |

SOSTITUZIONE GRUPPO FRIGO
CENTRALE FRIGORIFERA EDIFICIO B12
CAMPUS BOVISA LA MASA

PROGETTO ESECUTIVO

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| Responsabile del procedimento: | Arch. Gennaro Leanza |
| Direttore esecutivo del contratto: | Sig. Alberto Crespi |
| Responsabile del progetto: | Sig. Giacomo Rossello |
| Progettista: | Ing. Michele Vitagliano |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Titolo Tavola | Categoria tavola |
| Computo Metrico per Offerta | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------|-------------|--|--|-----------|------------|--|--------|-----------------|---|-----------|--|-------|---|-------------|--|------------------------------|--|--|--|
| Codice Tavola | | | | | | | | | | | | | Scala | | Plottaggio | | Formato | | | |
| fase | | progressivo | | | categoria | | | numero | | | revisione | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | C | M | O | | | 0 | 1 | | | | | |
| Revisione | | | | | | | | | | | | | Data | | Redatto da: | | Spazio note, timbri e firme: | | | |
| 1 | Emissione | | | | | 30.03.2020 | | | Controllato da: | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | Approvato da: | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | Verificato da: | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | Validato da: | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

COMPUTO METRICO MODULO PER OFFERTA

IMPIANTI MECCANICI

Edificio B12

Sostituzione gruppo frigorifero

| ARTICOLO | | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | QUANTITA' | PREZZO | IMPORTO |
|----------|------------------|--|-----------|--------|---------|
| N. | CODICE | | | | |
| 1 | 1C.22.020.0010 | OPERE COMPIUTE OPERE DA FABBRO CARPENTERIA METALLICA Carpenteria metallica limitata a parti di edifici per travature per solai, coperture, ossature, rampe e ripiani scale, pensiline, balconi e simili, in opera imbullonata o saldata. Acciaio del tipo S235, S275 e S355. Compresi i profilati di qualsiasi tipo, sezione e dimensione, piastre, squadre, tiranti, bulloni, fori, fissaggi; mano di antiruggine; trasporti e sollevamenti; opere di sostegno e protezione, esclusi oneri per demolizioni e ripristini di opere murarie. Per strutture formate da: - profilati laminati a caldo S275JR - UNI EN 10025, altezza da 80 a 220mm | | | |
| | 1C.22.020.0010.c | | kg | 802,56 | |
| 2 | 1C.22.100.0010 | OPERE COMPIUTE OPERE DA FABBRO LAVORAZIONI Sovrapprezzo per zincatura di carpenteria metallica: - a caldo | | | |
| | 1C.22.100.0010.a | | kg | 802,56 | |
| 3 | 1M.04.020.0020 | OPERE COMPIUTE IMPIANTI MECCANICI ALTRE APPARECCHIATURE PER CENTRALE VASI D'ESPANSIONE Vasi d'espansione a membrana circolare piatta, conformi alla direttiva PED 97/23/CE, condizioni d'esercizio massime 90 °C e 4 bar. Grandezze (l: capacità): - 18 l | | | |
| | 1M.04.020.0020.f | | Cadauno | 4,00 | |
| 4 | 1M.13.020.0010 | OPERE COMPIUTE IMPIANTI MECCANICI VALVOLAME VALVOLE A FARFALLA Valvole a farfalla in ghisa tipo wafer SEMILUG - PN16. Corpo in ghisa sferoidale per DN25÷200, oltre in ghisa. Stelo in acciaio inox, farfalla in ghisa sferoidale con rivestimento in Rilsan, leva in alluminio. Guarnizioni in EPDM. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN100 | | | |
| | 1M.13.020.0010.g | | Cadauno | 4,00 | |
| 5 | 1M.13.020.0010.h | - DN125 | | | |
| 6 | 1M.13.020.0010.i | - DN200 | | | |
| | 1M.13.020.0010.i | | Cadauno | 5,00 | |
| 7 | 1M.13.130.0010 | OPERE COMPIUTE IMPIANTI MECCANICI VALVOLAME FILTRI RACCOGLITORI DI IMPURITA' Filtri in ghisa con cestello in acciaio inox intercambiabile, con tappo di scarico sul coperchio - PN16 Corpo in ghisa, coperchio in ghisa, cestello in acciaio inox, guarnizioni del tipo senza amianto. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN125 | | | |
| | 1M.13.130.0010.i | | Cadauno | 1,00 | |
| 8 | 1M.13.140.0020 | OPERE COMPIUTE IMPIANTI MECCANICI VALVOLAME COMPENSATORI E ANTIVIBRANTI Giunti antivibranti in gomma, attacchi flangiati - PN10 Corpo: EPDM, anima in acciaio, bulloni in acciaio. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN100 | | | |
| | 1M.13.140.0020.h | | Cadauno | 4,00 | |
| 9 | 1M.13.140.0020.m | - DN200 | | | |
| | 1M.13.140.0020.m | | Cadauno | 2,00 | |
| | 1M.16.040.0050 | OPERE COMPIUTE IMPIANTI MECCANICI VERNICIATURE, ISOLAMENTI E COPERTURE | | | |
| | | A RIPORTARE | | | |

COMPUTO METRICO MODULO PER OFFERTA**IMPIANTI MECCANICI****Edificio B12**

Sostituzione gruppo frigorifero

| ARTICOLO | | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | QUANTITA' | PREZZO | IMPORTO |
|----------|------------------|---|----------------|---------|---------|
| N. | CODICE | | | | |
| 10 | 1M.16.040.0050.i | <p>RIPORTO</p> <p>VERNICIATURE, ISOLAMENTI E COIBENTAZIONI</p> <p>COIBENTAZIONI PER TUBAZIONI CON ELASTOMERO SENZA ALOGENI NE' PVC</p> <p>Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse senza alogeni nè pvc, resistenza alla fiamma classe 1, fattore di permeabilità μ minimo 4.000, in guaine o lastre spessore minimo 32 mm. I prezzi unitari al metro devono essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse tubo, quelli al metro quadro di superficie teorica ricavata dalla lunghezza misurata sull'asse tubo per la circonferenza esterna dell'elastomero. I prezzi unitari includono una maggiorazione per: coibentazione di raccorderia e pezzi speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte), sigillatura giunte, barriera vapore per tubazioni fredde, adesivi e accessori vari di montaggio, sfridi. Grandezze (mm: spessore minimo elastomero per il diametro esterno tubo [diametri non indicati: prevedere immediatamente superiore] - DN: diametro nominale tubazione):</p> <p>- 32 mm, oltre DN80</p> | m ² | 16,00 | |
| | | | | | |
| 11 | 1M.16.080.0010 | <p>OPERE COMPIUTE IMPIANTI MECCANICI</p> <p>VERNICIATURE, ISOLAMENTI E COIBENTAZIONI</p> <p>COIBENTAZIONI PER TUBAZIONI CON ALTRI MATERIALI</p> <p>Coibentazione per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m³ in coppelle legate con filo zincato I prezzi unitari devono essere applicati alla superficie teorica ricavata da lunghezza misurata sull'asse tubo per la circonferenza esterna coppella. I prezzi unitari includono una maggiorazione per: coibentazione di raccorderia e pezzi speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte); adesivi e accessori vari di montaggio; sfridi. Spessori:</p> <p>- sp. 60 mm</p> | m ² | 21,00 | |
| | | | | | |
| 12 | 1M.16.090.0010 | <p>OPERE COMPIUTE IMPIANTI MECCANICI</p> <p>VERNICIATURE, ISOLAMENTI E COIBENTAZIONI</p> <p>FINITURE A COIBENTAZIONE PER TUBAZIONI</p> <p>Aumenti di prezzo per finiture a coibentazioni per tubazioni. Gli aumenti di prezzo includono una maggiorazione per: forme speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte), sigillatura giunti a tenuta d'acqua per tubazioni ubicate all'esterno, materiali di fissaggio, accessori vari di montaggio e sfridi. Tipi di finiture:</p> <p>- lamierino in alluminio 6/10</p> | m ² | 54,00 | |
| | | | | | |
| 13 | 1M.16.100.0010 | <p>OPERE COMPIUTE IMPIANTI MECCANICI</p> <p>VERNICIATURE, ISOLAMENTI E COIBENTAZIONI</p> <p>COIBENTAZIONI PER APPARECCHI E COMPONENTI VARI</p> <p>Scatole in alluminio smontabili con cerniere, coibentate con lo stesso materiale della tubazione relativa. I prezzi unitari per tutti i coibenti, si intendono includenti la quota parte relativa a: sigillatura giunte per barriera vapore, adesivi, accessori vari di montaggio e sfridi. Scatole per:</p> <p>- valvole oltre DN100 fino a DN200</p> | Cadauno | 13,00 | |
| | | | | | |
| 14 | 13.15.40.4 | <p>TUBAZIONI</p> <p>TUBAZIONI CONTEGGIATE A CHIOLOGRAMMO IN ACCIAIO NERO, ESEGUITE ALL'INTERNO DI CENTRALI TECNOLOGICHE. Tubazioni in acciaio nero conteggiate a chilogrammo, eseguite all'interno di centrali tecnologiche, locali tecnici o bagni oppure per linee posate ad una quota oltre 3,0 m e fino a 6,0 m rispetto al piano di appoggio, tipo FM serie leggera UNI 8863 filettabile UNI ISO 7/1 senza manicotto fino al DN 80 (3"), tipo SS UNI 7287 per diametri maggiori. Il costo del tubo al chilogrammo comprende la fornitura e posa in opera, i pezzi speciali, il materiale di saldatura, la verniciatura con doppia mano di antiruggine, le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere ed il fissaggio delle tubazioni all'interno delle tracce con esclusione della formazione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura tracce, dell'intonaco, della tinteggiatura e dell'esecuzione di staffaggi.</p> <p>Diametri DN 100-125-150 (4" - 5" - 6").</p> | kg | 520,000 | |
| | | | | | |
| 15 | 13.15.40.4 | Diametri DN 100-125-150 (4" - 5" - 6"). | | | |
| | | A RIPORTARE | | | |

COMPUTO METRICO MODULO PER OFFERTA

IMPIANTI MECCANICI

Edificio B12

Sostituzione gruppo frigorifero

| ARTICOLO | | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | QUANTITA' | PREZZO | IMPORTO |
|----------|------------------------------------|---|-----------|--------|---------|
| N. | CODICE | | | | |
| 16 | 13.18 13.18.100 | RIPORTO | | | |
| | | kg | 480,000 | | |
| | | | | | |
| 17 | 13.20.20 13.20.20.2 | cad | 6,000 | | |
| | | | | | |
| | | cad | 6,000 | | |
| 18 | 13.20.30 13.20.30.1 | | | | |
| | | cad | 2,000 | | |
| | | | | | |
| 19 | 13.20.30.3 | cad | 2,000 | | |
| | | | | | |
| | | cad | 2,000 | | |
| 20 | MA.00.060 MA.00.060.0005 | | | | |
| | | ora | 40,00 | | |
| | | | | | |
| 21 | MA.00.060.0010 | | | | |
| | | ora | 40,00 | | |
| | | | | | |
| 22 | NC.10.050.0020 NC.10.050.0020.c | | | | |
| | | ora | 8,00 | | |
| | | | | | |
| | NP.01 | Fornitura e posa in opera di sistema tipo Siemens per la termoregolazione e supervisione di tutti parametri termofisici a servizio del gruppo frigorifero comprensivo dei seguenti elementi, accessori e prestazioni: <u>Prestazioni</u> <ul style="list-style-type: none">n° 01 prestazione di Commissioningn° 01 prestazione di Engineeringn° 01 prestazione di Grafican° 01 prestazione jobleadern° 01 prestazione di Programmazione <u>Licenze</u> <ul style="list-style-type: none">n° 01 licenza Desigo CC (estensione) <u>Materiale periferiche</u> <ul style="list-style-type: none">n° 01 TXM1.8U Modulo 8 ingressi uscite analogichen° 01 PXC50-E.D Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.E.Dn° 01 TXS1.12F10 Alimentatore Modulin° 01 TXA1.K12 Indirizzi 1-12 +resetn° 01 TXS1.EF10 Connettore BUSn° 02 TX/I-open TXI2.OPEN 160 dp TX Open RS232/485 A RIPORTARE | | | |

COMPUTO METRICO MODULO PER OFFERTA

IMPIANTI MECCANICI

Edificio B12

Sostituzione gruppo frigorifero

| ARTICOLO | | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | QUANTITA' | PREZZO | IMPORTO |
|----------|---------|--|-----------|--------|---------|
| N. | CODICE | | | | |
| 23 | NP.01.a | <p style="text-align: right;">RIPORTO</p> <p>Module</p> <ul style="list-style-type: none"> n° 01 S55563-F145 WTV531-GA5060 Level converter <p><u>Materiale in campo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> n° 06 QAE2120.010 Sonda immersione H2O passiva n° 01 FUE380 Misuratore energia DN 125 PN16 a servizio circuiti freddo n° 01 FUE380 Misuratore energia DN 100 PN16 a servizio circuito caldo <p>La verifica puntuale dei modelli di misuratori energia, sarà effettuata in seguito della selezione del refrigeratore, sulla base delle portate di fluido effettiva di funzionamento dello stesso, al fine di garantire un corretto funzionamento di tutti i componenti.</p> <p>L'impianto di termoregolazione sarà inoltre comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> n° 01 Quadro di regolazione cablato in carpenteria metallica comprensivo di alimentatore, morsetti, fusibili, dimensioni indicative 1050x960x250, IP43, RAL7035 per il contenimento delle apparecchiature sopra descritte (cablate e perfettamente funzionanti). <p>L'importo sarà comprensivo della fornitura e posa in opera di tutti gli elementi in campo ed ogni accessorio per la loro installazione. Collaudo e messa in funzione da parte tecnico qualificato. Sarà inoltre compreso ogni onere necessario al fine di consegnare il lavoro perfettamente finito e funzionante secondo la buona regola dell'arte.</p> <p>Termoregolazione e supervisione – Nuovo refrigeratore d'acqua edificio B12</p> | | | |
| | | a corpo | 1,00 | | |
| 24 | NP.02 | <p>Smaltimento gruppo frigorifero condensato ad aria con compressore a vite gas R407c e fascio tubiero. Il refrigerato è posizionato all'interno di centrale frigorifera dedicata denominata CT1 a servizio fabbricato B12 presso il campus universitario del Politecnico in Bovisa.</p> <p>Il refrigeratore ha una potenza frigorifera installata di circa 900 kWf per un peso indicativo pari a 9.000 Kg. Lo smontaggio è comprensivo del taglio e demolizione di tutte le tubazioni in acciaio nero di collegamento circuito freddo e recupero calore, coibentazioni esterne, valvole, ect.. dei relativi rifiuti speciali derivanti comprensivo di formulari smaltimento degli stessi. Recupero e pulizia olio e materiali isolanti aspirazione e bonifica impianto gas frigorifero carico e trasporto comprensivo di taglio con fiamma pulizia di fondo di tutta l'area di recupero. L'impresa dovrà valutare i percorsi per l'autogru idonea allo smontaggio e tiro a terra su idoneo automezzo per il trasporto a pubblica discarica.</p> <p>L'impresa dovrà fornire tutte le certificazioni per i materiali oggetto di smaltimento inteso come rifiuto, e dare il lavoro completamente finito a disposizione della ditta incaricata della modifica del basamento di supporto del nuovo refrigeratore.</p> <p>Smontaggio e smaltimento di refrigeratore d'acqua esistente</p> | | | |
| | | a corpo | 1,00 | | |
| | NP.03 | <p>Oneri di assistenza elettrica alla posa in opera, messa in servizio, avviamento e collaudo di gruppo frigo per installazione da esterno come indicato negli elaborati grafici di progetto allegati, consistente principalmente nella predisposizione di canalizzazioni ad incasso o a vista, nella fornitura e posa in opera di linee elettriche di potenza, di segnalazione e di comunicazione, di attestazione delle linee, di assistenza nelle fasi di test e collaudo della macchina.</p> <p>Compenso comprensivo di fornitura e posa in opera di per:</p> <p>_allacciamento principale di potenza;</p> <p>_canalizzazioni e linee per allacciamento componenti ausiliari;</p> <p>_canalizzazioni e linee per allacciamento di apparecchiature di misura, controllo e segnalazione.</p> <p>L'elenco sopra riportato è da ritenersi indicativo; tutte le predisposizioni e le linee dovranno essere verificate direttamente sul posto con il fornitore del gruppo frigo prima dell'esecuzione.</p> <p>Comprensivo inoltre di:</p> <p>_Oneri di coordinamento con la Committenza e con i fornitori dell'apparecchiatura per la programmazione delle operazioni di consegna, scarico, tiro in loco, posa in</p> | | | |
| | | A RIPORTARE | | | |

COMPUTO METRICO MODULO PER OFFERTA

IMPIANTI MECCANICI

Edificio B12

Sostituzione gruppo frigorifero

| ARTICOLO | | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | QUANTITA' | PREZZO | IMPORTO |
|-------------|---------|--|---|--------|---------|
| N. | CODICE | | | | |
| 25 | NP.03.a | RIPORTO opera e messa in servizio; _assistenza per lo scarico dell'apparecchiatura in cantiere, il tiro in loco ed il posizionamento nell'ubicazione prevista in progetto, comprensiva di uomini e mezzi necessari per le operazioni; _esecuzione dei collegamenti elettrici dell'apparecchiatura alle linee esistenti per quanto riguarda la sezione di potenza _esecuzione dei collegamenti elettrici per quanto riguarda le sezioni di segnalazione o di comunicazione necessarie, con preparazione delle linee da attestare con i necessari terminali ed il serraggio degli stessi sulle morsettiere o similari; _assistenza ai tecnici specializzati per l'avviamento e la messa in servizio dell'apparecchiatura, comprensiva di personale, carichi di prova e quant'altro necessario per l'esecuzione delle prove di funzionamento ed i test di collaudo ritenuti necessari. Valutazione a corpo, comprensiva di ogni onere Collegamenti Elettrici di Potenza e termoregolazione/supervisione | | | |
| | | a corpo | 1,00 | | |
| | | NP.04 | Prima della prova idraulica e della successiva messa in esercizio degli impianti, tutte le tubazioni di acqua refrigerata dovranno essere accuratamente lavate: il lavaggio dovrà essere effettuato scaricando acqua dagli opportuni drenaggi sino a che essa non esca pulita; immediatamente dopo le operazioni di lavaggio, si dovrà provvedere al riempimento dell'impianto per un primo risciacquo con acqua di rete. Al termine del riempimento, prima del completamento delle opere murarie nonché dell'esecuzione dei tratti finali di verniciatura e dei rivestimenti coibenti, le tubazioni dovranno essere sottoposte a prova di pressione idraulica. Per il riempimento finale dovrà essere eseguito con acqua addolcita presente nella sottocentrale al piano -1, contestualmente dovrà essere dosato un prodotto filmante ad azione preventiva antincrostante ed anticorrosivo idoneo all'uso in grado di formare e mantenere un filma barriera protettiva tra le superfici metalliche ed il liquido termovettore inibendo le incrostazioni ed impedendo la precipitazione delle soluzioni sature di calcio e di magnesio. Il quantitativo complessivo di fluido termovettore dell'impianto di raffrescamento è stato stimato pari a 6000 litri. L'appaltatore dovrà prevedere totalmente a suo carico ad integrare eventuali quantitativi di prodotto chimico per il lavaggio e per il riempimento senza alcun onere aggiuntivo per il Committente. Nella fase finale si dovrà prevedere il controllo del valore di pH acqua di impianto La pressione di prova dovrà essere 1,5 volte la massima pressione d'esercizio, con un minimo di 10 BAR; tale pressione deve essere mantenuta per la durata di 24 (ventiquattro) ore senza che si verifichino perdite. Tutte le prove saranno valide solo se effettuate alla presenza della D.L. e/o referenti dell'Ufficio tecnico Polimi. Svuotamento e riempimento circuito acqua refrigerata | | |
| 26 | NP.04.a | a corpo | 1,00 | | |
| | | | | | |
| | | NP.05 | Fornitura e posa in opera di produttore di acqua refrigerata con condensazione ad aria, con recupero calore parziale o totale con modulazione della portata considerando la temperatura di uscita come indicato in tabella, costituito da compressori a vite, funzionante con gas frigorifero ecologico R1234ze, completo di evaporatore a fascio tubiero, ventilatori di espulsione aria di tipo assiale, dispositivi di controllo, protezione e sicurezza quali termometri, manometri, termostati, pressostati di minima e massima, pressostato differenziale, scheda elettronica di gestione e controllo a microprocessore, interfaccia per gestione remota, pannello comandi remoto, telaio, mobile di copertura per installazione diretta all'aperto. <u>Caratteristiche tecniche</u> Prestazioni Frigorifere Potenza sonora (dBA) 92÷99 Pressione sonora (dBA) ≤ 66 a 10 m Pot. frigorifera resa con acqua 12/7° a temp. Est. +35° (kWf) 720,00÷860,00 Potenza elettrica assorbita (kW) 255,00÷295,00 Portata evaporatore (l/s) 34÷42 Perdita di carico evaporatore (kPa) 22÷58 EER 2,75÷3,25 SEER/η - / % 4,20÷5,18 / 165,0÷205,0 <u>Dati Elettrici</u> Alimentazione elettrica (V / N / Hz) 400 / 3 / 50 | | |
| A RIPORTARE | | | | | |

COMPUTO METRICO MODULO PER OFFERTA

IMPIANTI MECCANICI

Edificio B12

Sostituzione gruppo frigorifero

| ARTICOLO | | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | QUANTITA' | PREZZO | IMPORTO |
|----------|--------|--|-----------|--------|---------|
| N. | CODICE | | | | |
| | | <p style="text-align: right;">RIPORTO</p> <p>Corrente di funzionamento (A) ≤ 510 Corrente max funzionamento (A) ≤ 795 Corrente max spunto (A) ≤ 795</p> <p><u>Recupero calore</u> Potenza recuperata con acqua 12/7°C a temp. esterna +35°C (kW) 211,00÷834,00 Portata condensatore (l/s) $\leq 28,20$ l/s Temperatura acqua uscente (°C) 45 Perdita di carico (kPa) $\leq 22,0$</p> <p><u>Dati Costruttivi</u> GWP max. 700 Compressore tipo Vite Tipo di controllo Inverter Compressori N°. 2÷3 Circuiti frigoriferi N°.2 Carica refrigerante (kg) 120÷180 Gas refrigerante R1234ze Evaporatore tipo Fascio tubiero Evaporatore N°. 1 Ventilatori N°. 12÷16 Controllo ventilatori - VFD Caratteristiche Dimensionali max H x L x P 2550 x 2300 x 8500</p> <p><u>Accessori richiesti</u> Filtro acqua Flussostato evaporatore Antivibranti in gomma Manometri lato bassa pres. Scheda seriale ModBus RS485 Multimetro per monitoraggio consumo elettrico Recupero Parziale di Calore oppure Recupero Totale di Calore con Controllo Portata fino a 102 m3/h</p> <p>La posa in opera del frigo è comprensiva inoltre dell'onere, a carico dell'Impresa esecutrice degli impianti meccanici, dell'espletamento di attività propedeutica per il commissioning di tutti gli impianti meccanici, comprensivo di quanto di seguito descritto in maniera sintetica, ma esaustiva:</p> <p><u>Controllo funzionali e avviamento degli impianti</u> L'Installatore, con il supporto della ditta incaricata per tutte le verifiche funzionali e delle assistenze delle Case Costruttrici delle macchine e delle apparecchiature, è tenuto ad avviare e rendere funzionanti le macchine fornite e gli impianti e dei sistemi nella loro globalità. In particolare queste procedure prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La messa in servizio delle macchine e dei quadri elettrici (per quanto di competenza) • Verifica del senso di rotazione della apparecchiature azionate da motore elettrico • Prova e taratura delle protezioni elettriche dei motori • Verifica del movimento dei servocomandi e di lettura dei trasmettitori • Verifica delle logiche elettromeccaniche dei quadri elettrici • L'accensione definitiva delle macchine • La verifica delle interfacce, delle segnalazioni di allarme, delle sicurezze e degli interblocchi tra le varie porzioni di impianti, sottosistemi e/o sistemi • Prova e taratura delle apparecchiature di protezione e sicurezza • Messa in servizio dei sistemi di regolazione, controllo e supervisione <p><u>Misurazioni funzionali</u> La ditta incaricata con il supporto dell'Installatore, per l'accessibilità agli impianti e l'eventuale adeguamento delle prestazioni delle macchine e delle apparecchiature, è tenuto eseguire le misurazioni, e l'eventuale taratura e bilanciamento se necessario, delle condizioni di esercizio dell'impianto. Tutti i dati devono essere registrati su apposite schede di Report da consegnare alla D.L. ed alla Committenza.</p> <p style="text-align: right;">A RIPORTARE</p> | | | |

COMPUTO METRICO MODULO PER OFFERTA

IMPIANTI MECCANICI

Edificio B12

Sostituzione gruppo frigorifero

| ARTICOLO | | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | QUANTITA' | PREZZO | IMPORTO |
|----------|---------|--|-----------|---|---------|
| N. | CODICE | | | | |
| 27 | NP.05.a | <div>RIPORTO</div> <div>In particolare si dovrà provvedere a:<ul style="list-style-type: none">Rilievo delle prestazioni fondamentali delle macchineMisurazione e la verifica del sistema di distribuzione dei fluidiEventuali operazioni di taratura ed adeguamento delle prestazioni delle macchineRilevare e/o registrare dati fondamentali di funzionamento dell'impianto (portate, temperature, prevalenze, perdite di carico dei filtri, ecc...)(prestazioni di progetto) alle diverse condizioni previste</div> <div>Sarà onere dell'impresa eseguire tutte le attività citate nel documento allegate al "Disciplinare Tecnico Prestazionale-Impianti Meccanici" in merito alle procedure di collaudo.</div> <div>Il prezzo unitario è comprensivo di mano d'opera necessaria, collegamenti idraulici ed elettrici escluse le linee idrauliche ed elettriche di collegamento, comprensiva della fornitura di disegni costruttivi, manuali tecnici d'installazione, assistenza tecnica all'avviamento e certificati di conformità.</div> <div>Sono inoltre compresi, i componenti di montaggio, minuteria varia di uso e consumo ed ogni altro onere non già menzionato necessario alla corretta e completa installazione ed al perfetto funzionamento, con restituzione secondo la buona regola dell'arte.</div> <div>Refrigeratore d'acqua condensato ad aria, compressore a vite, gas R-1234ze</div> | | | |
| | | a corpo | 1,00 | | |
| | | 28 | NP.06 | <div>Opere necessarie per la rimozione circolatori esistenti all'interno della sottocentrale, a servizio circuito recupero calore gruppi frigoriferi, le opere comprenderanno: _Verifica iniziale con tecnici Polimi, sulle tubazioni sulle quali intervenire; _Taglio, smontaggio, rimozione porzioni di isolamento sulle tubazioni oggetto di intervento; _Smontaggio e rimozione circolatori esistenti e successivo ripristino a seguito del montaggio nuovi circolatori; _Verifica stato tubazioni e valvolame dove saranno inseriti i nuovi circolatori. È comprensivo inoltre il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta in discarica autorizzata, il tutto nel pieno rispetto delle vigenti norme di smaltimento.</div> <div>Sono inoltre compresi minuteria varia di uso e consumo ed ogni altro onere non già menzionato necessario alla corretta e completa realizzazione dell'opera, con restituzione secondo la buona regola dell'arte.</div> <div>Smontaggio, rimozione e smantellamento circolatori esistenti</div> | |
| a corpo | 1,00 | | | | |
| 29 | NP.07 | | | <div>Mano d'opera per la realizzazione dei collegamenti alle dorsali esistenti di adduzione acqua refrigerata e recupero calore, come riportato negli elaborati grafici. I lavori comprenderanno:<ul style="list-style-type: none">Smontaggio, taglio delle tubazioni e dei relativi stafaggi.Rimozione isolamento esistenteRealizzazione di tutte le predisposizioni per i collegamenti delle nuove reti da realizzare, mediante l'inserimento di valvole d'intercettazione di adeguato diametro (comutate separatamente).Ripristino della coibentazione delle tubazioni esistenti.Sono compresi, i componenti di montaggio, minuteria varia di uso e consumo ed ogni altro onere non già menzionato necessario alla corretta e completa realizzazione ed al perfetto funzionamento, con restituzione secondo la buona regola dell'arte.</div> <div>Tutto il lavoro dovrà essere concordato precedentemente con i referenti tecnici del POLIMI.</div> <div>Realizzazione dei collegamenti alla rete acqua refrigerata e recupero calore esistenti</div> | |
| | | a corpo | 1,00 | | |
| | | 30 | NP.08 | <div>Fornitura e posa in opera di punti alti per lo sfogo dei circuiti idraulici realizzati con barilotti diam. 3", posti nella sommità del c.to, collegato all'imbuto visivo della rete di scarico con tubo in acciaio nero da 1/2" e valvola d'intercettazione da 1/2", avente PN corrispondente agli organi d'intercettazione presenti nel circuito.</div> <div>Sfogo punti alti</div> | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | A RIPORTARE | | | |

COMPUTO METRICO MODULO PER OFFERTA

IMPIANTI MECCANICI

Edificio B12

Sostituzione gruppo frigorifero

| ARTICOLO | | INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | QUANTITA' | PREZZO | IMPORTO | |
|----------|---------|--|-----------------|--------|---------|--|
| N. | CODICE | | | | | |
| 31 | NP.09 | <div>RIPORTO</div> <div>Cadauno</div> <div>Fornitura e posa in opera di elettropompa singola monoblocco PN 16, T di esercizio da -30 a +120 °C, idraulica in ghisa EN-GJL-250 (EN 1561) accoppiata tramite giunto rigido a motore normalizzato a 4 poli con efficienza IE3. Caratterizzata da Indice di Efficienza Minimo MEI ≥ 0,40 conformemente al regolamento 547/2012 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle pompe per acqua (Direttiva ECODESIGN). - bussola protezione albero in inox 1.4571; - anelli d'usura in ghisa EN-GJL-250 sostituibili sull'aspirazione del corpo pompa e sulla girante; - camera della tenuta con canale comunicante con il corpo pompa per sfiato aria ed espulsione impurità; - PTC di protezione motore integrati in ogni bobina; - albero ad alta resistenza meccanica in acciaio C45; - giunto d'accoppiamento pompa / motore rigido con soluzione ad innesto dell'albero rotore nella sede del giunto; - verniciatura corpo e motore RAL 5002. Il prezzo unitario è comprensivo di mano d'opera necessaria per il montaggio, comprensiva della fornitura di disegni costruttivi, manuali tecnici d'installazione, assistenza tecnica all'avviamento e certificati di conformità. Sono inoltre compresi, i componenti di montaggio, minuteria varia di uso e consumo ed ogni altro onere non già menzionato necessario alla corretta e completa installazione ed al perfetto funzionamento, con restituzione secondo la buona regola dell'arte. Elettropompa singola circuito recupero calore, PN 16 Portata max.: 102 mc/h Prevalenza utile: 11 m.c.a Potenza nominale motore: 4 kW Nota Bene: La verifica puntuale della portata d'acqua e della prevalenza utile dei circolatori, sarà effettuata in seguito della selezione del refrigeratore sulla base della portata di fluido effettiva di funzionamento del circuito recupero calore dello stesso, al fine di garantire un corretto funzionamento del circuito.</div> | <div>4,00</div> | | | |
| | NP.09.a | <div>Cadauno</div> <div>Importo Lavori Euro</div> | <div>2,00</div> | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

| INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE | IMPORTI PARZIALI | IMPORTI TOTALI |
|---|------------------|----------------|
| A) LAVORI | | |
| IMPIANTI MECCANICI | | |
| Edificio B12 | | |
| <i>Sostituzione gruppo frigorifero</i> | | |
| IMPORTO LAVORI Euro | | |
| Importo dei lavori soggetti a ribasso d'asta Euro | | |
| IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA Euro | | |