

PROGETTO ESECUTIVO - IMPIANTI MECCANICI



Progettazione Energetica

COMMITTENTE:

ASP CARLO SARTORI

OGGETTO:

CASA PROTETTA
"VILLA DIAMANTE"
via Veneto n° 1
Campegine (RE)

IMPIANTO:

ELENCO PREZZI UNITARI
IMPIANTI MECCANICI

Codice progetto:

1 7 4 2 3 P E

M 02.04

DATA:

SCALA:

OTTOBRE 2024

REVISIONI:

1:	5:
2:	6:
3:	7:
4:	8:

IL PROGETTISTA:



Ing. Giancarlo Manghi

Oggetto: **CRA e Centro diurno "Villa Diamante" – via Veneto n° 1 – Campegine (RE)**

Committente: **ASP Carlo Sartori**

Località: **Campegine (RE)**

Anno: **2024**

Data aggiornamento: **10/2024**

Fase del progetto: **ESECUTIVO**

N.B.

I prezzi utilizzati fanno riferimento ai seguenti prezziari, utilizzati in ordine di riferimento:

- **Prezziario REGIONE EMILIA ROMAGNA 2024 (codici E, M.....)**
- **Prezziario DEI Impianti Tecnologici I° Semestre 2024 (codici DEL.....)**
- **Prezziario Regionale delle Opere Pubbliche Lombardia 2024 di concerto con il provveditorato interregionale alle Opere Pubbliche di Lombardia ed Emilia Romagna (codici 1M.....; 1C.....)**

Quando non sono stati utilizzati prezzi individuati nei sopra menzionati listini è stata fatta una analisi del nuovo prezzo. Per la mano d'opera sono stati considerati i seguenti costi (non comprensivi di spese generali ed utili dell'impresa), desunti dal Prezziario Regionale delle Opere Pubbliche Emilia Romagna 2024:

- **Installatore 5^a Categoria: 29,81 €**
- **Installatore 4^a Categoria: 27,82 €**

INDICE

IM-1	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO	4
<hr/>		
TUBO IN ACCIAIO NERO UNI 10255 SENZA SALDATURA PER LINEE INTERNO CT		4
TUBAZIONE IN MULTISTRATO		4
COIBENTAZIONE TUBAZIONI ACQUA CALDA E/O REFRIGERATA		4
FINITURA ESTERNA TUBAZIONI CON LAMIERINO DI ALLUMINIO		5
FINITURA ESTERNA CON FOGLIO DI PVC		5
RIVESTIMENTO VALVOLAME		5
PROTEZIONE REI TUBI COMBUSTIBILI		5
PROTEZIONE REI TUBI INCOMBUSTIBILI		5
VALVOLA D'INTERCETTAZIONE A SFERA FILETTATE		5
VALVOLA D'INTERCETTAZIONE ESENTE DA MANUTENZIONE A TAPPO GOMMATO A TENUTA MORBIDA		6
VALVOLA DI RITEGNO FILETTATA		6
VALVOLA DI RITEGNO A DISCO		6
FILTRO AD “Y” FLANGIATO		6
FILTRO AD “Y” FILETTATO		7
GIUNTO ANTIVIBRANTE		7
GIUNTO ANTIVIBRANTE PER GAS METANO		7
VALVOLA A SFERA A PASSAGGIO TOTALE PER GAS METANO PN6		7
VALVOLA DI BY-PASS DIFFERENZIALE		7
VASO DI ESPANSIONE CHIUSO PER IMPIANTI IDRICO-SANITARI		8
VASO DI ESPANSIONE CHIUSO PER IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO		8
VALVOLA AUTOMATICA SFIATO ARIA		8
TERMOMETRO AD IMMERSIONE IN POZZETTO PER ACQUA CALDA E/O REFRIGERATA		8
MANOMETRO PER IMPIEGO NEI CIRCUITI DI ACQUA CALDA E/O REFRIGERATA		8
VALVOLA DI SICUREZZA		8
VALVOLA DI INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE		8
GRUPPO DI RIEMPIMENTO AUTOMATICO		8
DISCONNETTORE IN OTTONE A ZONA DI PRESSIONE RIDOTTA CONTROLLABILE – PN 10		8
CONTATORI		8
FILTRO DEFANGATORE MAGNETICO		9
VALVOLA A 3 VIE DI REGOLAZIONE FLANGIATA		9
TERMOSONDA AD IMMERSIONE		9
TERMOSONDA CLIMATICA		9
ELETTROPOMPA CON AUTOREGOLAZIONE IN ESECUZIONE SINGOLA		9
ELETTROPOMPA CON AUTOREGOLAZIONE IN ESECUZIONE GEMELLARE		10
SERBATOIO INERZIALE		10
POMPA DI CALORE MONOBLOCCO		10
GENERATORE DI CALORE		17
SISTEMA SCARICO FUMI		18
REGOLAZIONE CENTRALE TERMICA		19
NEUTRALIZZATORE CONDENSA		21
FILTRO CHIARIFICATORE E DEFANGATORE		21
GRUPPO DI RIEMPIMENTO AUTOMATICO E DEMINERALIZZAZIONE		21
LAVAGGIO IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO		22
DOSAGGIO PRODOTTO INIBITORE ED ANTIGELO		22
MISCELATORE TERMOSTATICO		22
BOLLITORE VERTICALE A PAVIMENTO CON SCAMBIATORE A SERPENTINO		22

Oggetto: **CRA e Centro diurno “Villa Diamante” – via Veneto n° 1 – Campegine (RE)**

Committente: **ASP Carlo Sartori**

Località: **Campegine (RE)**

Anno: **2024**

Data aggiornamento: **10/2024**

Fase del progetto: **ESECUTIVO**

SMONTAGGIO COMPONENTI ESISTENTI	22
IMPATTI SULLA RETE ACQUA CALDA E REFRIGERATA ESISTENTE	23
IMPATTI SULL'IMPIANTO IDRICO ESISTENTE IN CENTRALE TERMICA	23
IMPATTI SULLA RETE GAS METANO IN CENTRALE TERMICA	24
ASSISTENZE MURARIE IMPIANTI MECCANICI (IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO)	24

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

IM-1 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

M.02.01.04	Tubo in acciaio nero UNI 10255 senza saldatura per linee interno CT Fornitura e posa di: tubo in acciaio nero senza saldatura per linee eseguite all'interno di centrali tecnologiche di trasporto di fluidi ,conforme alle norme UNI EN 10255 serie media. Posto in opera con saldature ossiacetileniche. Il prezzo comprende: incidenza delle curve, trasporto, accatastamento, sfilamento, revisioni delle tolleranze di ovalizzazione, tagli, posto in sito su staffe allivellamento, saldature preparate secondo norma UNI 11001 , prova idraulica, verniciatura con due mani di antiruggine, la foratura per innesti, ulteriori pezzi speciali. Compreso quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.			
M.02.01.04.03	diametro ¾"	m	16,61	28,00%
M.02.01.04.04	diametro 1"	m	26,21	29,00%
M.02.01.04.05	diametro 1"1/4	m	31,00	26,00%
M.02.01.04.06	diametro 1"1/2	m	36,76	25,00%
M.02.01.04.07	diametro 2"	m	54,14	24,00%
M.02.01.04.08	diametro 2"1/2	m	67,40	25,00%
M.02.01.04.09	diametro 3"	m	88,79	26,00%
E01.022.005	Tubazione in multistrato Fornitura e posa di: Tubo multistrato in polietilene reticolato Tipo C, con strato intermedio in alluminio, fornito in rotoli coibentato o in barre da 5 m nudo, stabile nella forma, con barriera all'ossigeno, conforme alla UNI EN ISO 21003 - UNI EN ISO 15875 e al DM 174-04, per impianti di acqua sanitaria secondo UNI 9182:2014, con raccordi a pressare in bronzo o acciaio inox, a passaggio totale o a flusso ottimizzato, a tenuta senza o-ring, con dichiarazione da parte del fabbricante del coefficiente K di accidentalità come previsto dalla UNI 9182:2014, tagliato a misura e posto in opera su staffaggi, all'interno di cavedi o in traccia, compresa quota parte di raccorderia, la pressatura dei raccordi con idonei elettrotensili, esclusi valvolame, pezzi speciali, staffaggi e opere murarie:			
E01.022.005.a	Øe 16 x 2,0 mm, spessore isolamento 6 mm	m	10,46	42,00%
E01.022.005.b	Øe 20 x 2,3 mm, spessore isolamento 6 mm	m	12,76	37,00%
E01.022.005.c	Øe 25 x 3,5 mm, spessore isolamento 6 mm	m	20,38	26,00%
E01.022.005.d	Øe 32x 3,2 mm	m	31,07	24,00%
E01.022.005.e	Øe 40 x 3,5 mm	m	48,70	18,00%
E01.022.005.f	Øe 50 x 4,0 mm	m	55,67	16,00%
E01.022.005.g	Øe 63 x 4,5 mm	m	79,11	13,00%
M.03.02.05	Coibentazione tubazioni acqua calda e/o refrigerata Fornitura e posa di: coibentazione realizzata con lastra in gomma sintetica, euroclasse di reazione al fuoco conforme a quanto previsto nel DM 15-03-2005, posta in opera incollata incollata, compreso quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.			
M.03.02.05.01	spessore di 6 mm	mq	37,72	31,00%
M.03.02.05.02	spessore di 10 mm	mq	46,52	25,00%
M.03.02.05.03	spessore di 13 mm	mq	53,68	21,00%

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
M.03.02.05.04	spessore di 19 mm	mq	70,02	16,00%
M.03.02.05.06	spessore di 32 mm	mq	108,75	13,00%
M.03.04.02.01	Finitura esterna tubazioni con lamierino di alluminio Fornitura e posa di: di finitura in gusci di alluminio spessore 6/10 mm i, con fissaggio eseguito mediante viti autofilettanti in materiale inattaccabile agli agenti atmosferici. I pezzi speciali, quali curve, T, ecc., saranno pure in lamierino eventualmente realizzati a settori. Per le apparecchiature soggette ad ispezione, si dovrà installare una scatola di alluminio incernierata e con chiusura a leva, facilmente smontabile senza danneggiare la parte rimanente della coibentazione.	mq	41,00	28,00%
M.03.04.04	Finitura esterna con foglio di PVC Fornitura e posa di: Rivestimento con guaina di materiale plastico autoestinguente di PVC (tipo sitafol o isogenopak o simile) per tubazioni. Sigillato lungo le giunzioni con apposito collante fornito dalla stessa casa costruttrice. Tutte le curve, T, ecc., dovranno essere rivestite con i pezzi speciali e posti in opera con le stesse modalità. Nelle testate saranno usati collarini di alluminio.	mq	60,76	24,00%
M.03.06.02	Rivestimento valvolame Fornitura e posa di: Rivestimento di valvolame di qualunque diametro	N°	67,12	21,00%
E04.028.005	Protezione REI tubi combustibili Sigillatura di attraversamenti di tubi in tecnopolimero combustibili (pvc, polietilene, polipropilene, etc.) mediante posa in opera di collare antincendio intumescente, classe di resistenza al fuoco REI 120 o 180, composto da anello flessibile in acciaio inox con inserito all'interno materiale termoespandente alla temperatura di circa 150 ÷ 200 °C, applicato dal lato del fuoco internamente o esternamente al foro passatubi con tasselli metallici ad espansione:			
E04.028.005.a	Ø 50	N°	69,05	13,00%
A34.50	Protezione REI tubi incombustibili protezione antincendio mediante coibentazione esterna di attraversamenti (pareti, solai) di tubi in acciaio (incombustibili) effettuata con nastro in fibra di lana minerale ed additivi, con resistenza al fuoco REI 180, in strisce di larghezza 100 mm, spessore 14 mm e lunghezza rapportata al diametro esterno del tubo da rivestire, per un solo strato di avvolgimento, applicato sul lato opposto al fuoco. Sono compresi e compensati nel prezzo gli oneri per tagli, sfridi, gli oneri per ponti di servizio e ogni altra provvista e manodopera necessaria per dare l'opera compiuta a regola d'arte. Compreso ogni onere secondo le modalità di utilizzo ed applicazione indicate dalla ditta produttrice. Compresa certificazione di reazione e resistenza al fuoco dei materiali e sistemi previsti dalle normative vigenti in materia di prevenzione incendi secondo la modulistica della direzione antincendio del M.I., redatta e sottoscritta da tecnico antincendio compreso negli elenchi ex DLgs 139/2006 incaricato ad onere e spese dell'Appaltatore. Detti certificati dovranno essere accompagnati da relazioni valutative, certificati di conformità, DOP e marcatura CE del produttore per ciascun prodotto, dichiarazioni di corrispondenza in opera, rapporti e certificati di prova, fascicoli tecnici ove necessari alla estensione dei risultati di prova al caso in esame e tutto quanto richiesto dalla normativa vigente. Misurazione cadauno.			
A34.50.02	Ø 40	N°	15,13	32,00%
M.04.01.01	Valvola d'intercettazione a sfera filettate Fornitura e installazione di: valvola a sfera a passaggio totale in ottone compatta, con stelo antiscoppio a perfetta tenuta di bolla d'aria, tenuta superiore con guarnizioni; tenuta per bassa pressione con o-ring ed anello di PTFE per alta pressione. Pressione nominale 25 bar tipo valvola esente da manutenzione.			
M.04.01.01.03	DN 15	N°	13,15	22,00%
M.04.01.01.04	DN 20	N°	16,74	17,00%

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
M.04.01.01.05	DN 25	N°	26,29	22,00%
M.04.01.01.06	DN 32	N°	42,88	20,00%
M.04.01.01.07	DN 40	N°	65,51	22,00%
M.04.01.01.08	DN 50	N°	90,86	22,00%
M.04.01.19	Valvola d'intercettazione esente da manutenzione a tappo gommato a tenuta morbida Fornitura e installazione di: valvola di intercettazione esente da manutenzione a tappo gommato a tenuta morbida, tappo rivestito in EPDM, con scartamento corto flangiata campo di temperature da -10°C fino a 120°C PN 16 comprese controflange, bulloni e guarnizioni.			
M.04.01.19.05	DN 40	N°	156,05	11,00%
M.04.01.19.06	DN 50	N°	193,35	12,00%
M.04.01.19.07	DN 65	N°	265,94	11,00%
M.04.01.19.08	DN 80	N°	339,76	13,00%
M.04.02.05	Valvola di ritegno filettata Fornitura e installazione di: valvola di ritegno con corpo in ottone, clapet guidato, molla in acciaio inox, anello di tenuta in neoprene con clapet assiale, esente da incrostazione, funzionamento in ogni posizione per acqua, aria compressa, oli combustibili con temperatura max 80° C e pressioni fino a 15 bar, filettata secondo norme UNI.			
M.04.02.05.02	DN 15	N°	12,63	46,00%
M.04.02.05.03	DN 20	N°	14,76	39,00%
M.04.02.05.04	DN 25	N°	18,84	37,00%
M.04.02.05.05	DN 32	N°	26,95	32,00%
M.04.02.05.06	DN 40	N°	35,75	32,00%
M.04.02.05.07	DN 50	N°	54,71	32,00%
M.04.02.06	Valvola di ritegno a disco flangiata Fornitura e installazione di: valvola di ritegno a disco per acqua calda e fredda, esecuzione PN16 per fissaggio tra flange con anello di centramento, adatte per montaggio tra flange UNI- DIN- BSI ed ANSI, costruzione in ottone speciale con organi interni in acciaio inox per diam. da mm 15 a mm 100; costruzione in ghisa grigia con organi in acciaio inox per diam. da mm 125 a mm 300; complete di controflange, bulloni e guarnizioni in metallo flessibile o teflon.			
M.04.02.06.05	DN 40	N°	88,22	20,00%
M.04.02.06.06	DN 50	N°	112,68	20,00%
M.04.02.06.07	DN 65	N°	153,73	19,00%
M.04.02.06.08	DN 80	N°	234,00	18,00%
M.05.01	Filtro ad "Y" flangiato Fornitura e installazione di: filtro raccoglitore di impurità a Y, corpo e coperchio in acciaio al carbonio, cartuccia filtrante in acciaio inox, PN16, flange dimensionate e forate secondo norme UNI-DIN PN 16 completo di controflange, bulloni e guarnizioni.			

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
M.05.01.06	DN 50	N°	143,06	16,00%
M.05.01.07	DN 65	N°	193,40	15,00%
M.05.01.08	DN 80	N°	236,84	18,00%
M.05.03	Filtro ad "Y" filettato Fornitura e installazione di: filtro raccoglitore di impurità a Y, corpo e coperchio in acciaio al carbonio, cartuccia filtrante in acciaio inox, PN16, flange dimensionate e forate secondo norme UNI-DIN PN 16 completo di controflange, bulloni e guarnizioni.			
M.05.03.02	DN 20	N°	30,77	28,00%
M.05.03.03	DN 25	N°	36,15	32,00%
M.05.03.04	DN 32	N°	45,44	32,00%
M.05.03.05	DN 40	N°	53,36	54,00%
M.05.04	Giunto antivibrante Fornitura e installazione di: giunti antivibranti, corpo di gomma cilindrico in caucciù vulcanizzato, adatto fino a 110°C predisposti all'accoppiamento di controflange dimensionate e forate secondo norme UNI-DIN PN10, bulloni secondo DIN931 e rondelle secondo DIN125.			
M.05.04.04	DN 40	N°	262,30	7,00%
M.05.04.05	DN 50	N°	273,41	8,00%
M.05.04.06	DN 65	N°	289,91	10,00%
M.05.04.07	DN 80	N°	391,30	11,00%
1M.13.170.0030	Giunto antivibrante per gas metano Fornitura e installazione di: Compensatore assiale in acciaio a soffietto con estremità flangiate, in opera completo di controflange, bulloni e guarnizioni, dei seguenti diametri:			
1M.13.170.0030.c	DN 32	N°	42,65	24,71%
1M.13.170.0030.f	DN 65	N°	133,22	21,09%
M.04.01.06	Valvola a sfera a passaggio totale per gas metano PN6 Fornitura e installazione di: valvole a sfera a passaggio totale per gas metano PN6, corpo in ottone nichelato, guarnizioni idonee, leva in alluminio smaltato giallo, attacchi filettati o flangiati.			
M.04.01.06.04	DN 32	N°	46,05	14,00%
M.04.01.06.07	DN 65 (flangiata)	N°	148,87	14,00%
M.12.03.15	Valvola di by-pass differenziale Fornitura e installazione di: di valvola di sovrappressione o di by-pass differenziale, adatta per l'installazione su collettore modul dal quale partano radiatori sezionati con valvola termostatica, in quanto assicura un ricircolo proporzionale al numero di valvole che si chiudono, evitando rumori e mantenendo costante la prevalenza della pompa. Sarà costruita in ottone, con tenute in Etilene-Propilene, molla in acciaio inox, manopola in materiale plastico rinforzato. Deve essere installata dopo la pompa fra la tubazione di mandata e di ritorno. Pressione massima 10 bar; temperatura massima 110°C.			
M.12.03.15.01	DN 20 (Ø 3/4")	N°	52,23	20,00%

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
M.12.03.15.02	DN 32 (Ø 1"1/4)	N°	76,43	23,00%
M.11.05.02	Vaso di espansione chiuso per impianti idricosanitari Fornitura e installazione di: Vaso ad espansione con membrana atossica per impianti idricosanitari a norma DM 21/3/73. Pressione max d'esercizio 8 bar			
M.11.05.02.08	100 litri	N°	401,56	7,00%
1M.04.020.0030	Vaso di espansione chiuso per impianto di riscaldamento/raffrescamento Fornitura e installazione di: Vaso di espansione a membrana, conformi alla direttiva PED 2014/68/UE, condizioni d'esercizio massime 90°C e 6 bar (4 bar fino a 50 l)			
1M.04.020.0030.c	80 litri	N°	314,31	55,87%
M.11.04.01	Valvola automatica sfiato aria Fornitura e installazione di: Scaricatore automatico di aria "Jolly"	N°	33,95	15,00%
M.11.01.02	Termometro ad immersione in pozzetto per acqua calda e/o refrigerata Fornitura e installazione di: termometro a dilatazione di mercurio, scala 0-50°C - 0-60°C, completo di custodia in ottone e di pozzetto.			
M.11.01.02.01	A colonna diritta	N°	43,68	34,00%
M.11.01.05	Manometro per impiego nei circuiti di acqua calda e/o refrigerata Fornitura e installazione di: Manometro per acqua con quadrante con attacco radiale.			
M.11.01.05.02	Quadrante DN 80	N°	41,29	36,00%
M.11.03.01	Valvola di sicurezza Fornitura e installazione di: valvola di sicurezza a membrana omologata INAIL tarature standard fino a 6.0 bar.			
M.11.03.01.02	DN 20	N°	107,32	28,00%
M.11.03.05	Valvola di intercettazione combustibile Fornitura e installazione di: Valvola intercettazione combustibile taratura 98°C omologata e certificata ISPESL corpo in ottone attacchi FF			
M.11.03.05.04	DN 32 (1"1/4) sensore L= 5 m	N°	639,13	5,00%
M.11.03.08	Gruppo di riempimento automatico Fornitura e installazione di: complesso di riempimento automatico con manometro diam 1/2 , scala 0-4 kg/cm ² , filtro incorporato e bocchettone in entrata. Costruzione in ottone speciale.			
M.11.03.08.01	DN 15	N°	105,49	28,00%
M.13.04	Disconnettore in ottone a zona di pressione ridotta controllabile – PN 10 Fornitura e installazione di: disconnettore idraulico idoneo per acqua potabile, costituito da corpo in bronzo PN 10 con coperchio ispezionabile; attacchi filettati fino al DN 50, flangiati per i diametri maggiori, attacco per tubo di scarico, realizzato secondo le prescrizioni UNI 9157 comprese flange, bulloni e guarnizioni.			
M.13.04.01	DN 15	N°	368,48	4,00%
M.13.17	Contatori Fornitura e installazione di: Contatori d'acqua fredda a lettura diretta a quadrante asciutto			

Oggetto: **CRA e Centro diurno "Villa Diamante" – via Veneto n° 1 – Campegine (RE)**

Committente: **ASP Carlo Sartori**

Località: **Campegine (RE)**

Anno: **2024**

Data aggiornamento: **10/2024**

Fase del progetto: **ESECUTIVO**

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
M.13.17.02	DN 15	N°	75,72	38,00%
M.13.17.07	DN 40	N°	360,39	8,00%
DEI 025154	Filtro defangatore magnetico Fornitura e installazione di: Defangatore con magneti in acciaio verniciato con polveri epossidiche, coibentato, campo di temperatura 0 ÷ 110 °C, PN 10, con attacchi flangiati, in opera completo di controflange, bulloni e guarnizioni, dei seguenti diametri:			
025154.c	DN 80	N°	1.859,44	12,00%
DEI 045018	Valvola a 3 vie di regolazione flangiata Fornitura e installazione di: Valvola a 3 vie di regolazione equipercentuale a sfera, attacchi flangiati PN6, trafilamento assente, funzione di intercettazione compresa, bypass bilanciato con perdita di carico doppia, corpo in ottone cromato resistente fino a 2.760 kPa, parti interne acciaio inox, guarnizioni di tenuta in tecnopolimero antibloccaggio, corsa 90°, temperatura fluido +5 ÷ 110 °C, pressione differenziale di esercizio 200 kPa, pressione differenziale di chiusura di sicurezza 600 kPa. Corpo valvola con servomotore On-Off o modulante 3 punti, alimentazione 24 V:			
045018.h	DN 50, kVs 25 mc/h	N°	817,32	17,00%
M.12.03.16	Termosonda ad immersione Fornitura e installazione di: Termosonda ad immersione con custodia in plastica, guaina in ottone, elemento sensibile PT1000 a 0°C, campo di temperatura -30/+130°C, lunghezza d'immersione fino a mm 300.	N°	92,48	6,00%
M.12.03.19	Termosonda climatica Fornitura e installazione di: Termosonda climatica, campo di temperature -30/+50°C. Elemento sensibile al (NI) da 1000 a 0°C.	N°	78,00	19,00%
P.A.M-1.01	Elettropompa con autoregolazione in esecuzione singola Fornitura e installazione di: Circolatore a rotore bagnato, in versione singola, tipo Grundfos serie Magna1 , o tipo equivalente, completo di: regolatore integrato, pannello di controllo sulla scatola della morsettiera, scatola di controllo predisposta per moduli opzionali CIM, sensore di pressione differenziale e di temperatura integrato, protezione esterna del motore non necessaria, gusci isolanti forniti con le pompa singole. Il circolatore risulta dotato di un motore a 4 poli, sincrono e a magneti permanenti (motore PM); questo motore è caratterizzato da un rendimento elettrico più elevato di un tradizionale motore asincrono a gabbia di scoiattolo. La velocità di rotazione è controllata da un variatore di frequenza integrato. Attacchi filettati in conformità a ISO 228-1. Dimensioni della flangia in conformità alla norma EN 1092-2. Corpo pompa e testa pompa sono trattate con verniciatura elettroforetica (cataforesi) per migliorare la resistenza alla corrosione. Caratteristiche elettriche: classe di protezione IPX4D; classe d'isolamento F; alimentazione elettrica 230/50 V/Hz. Condizioni di funzionamento: temperatura del liquido da -10°C a +110 °C; temperatura ambiente durante il funzionamento da 0 a + 40 °C; max pressione d'esercizio 10 bar. Materiali: corpo pompa in ghisa; girante in PES; canotto separatore in PPS; albero in acciaio inox Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte compreso l'onere delle giunzioni flangiate, delle controflange, dei pezzi di raccordo, le staffe di sostegno, i fissaggi, il materiale di consumo, e quant'altro necessario per rendere l'elettropompa funzionante e collaudabile, incluso il rivestimento isolante a mezzo coppelle in poliuretano o in elastomero ed il relativo rivestimento in PVC/lamierino di alluminio e il materiale di consumo. Inclusa la messa in servizio da parte di centro assistenza autorizzato con rilascio del verbale di collaudo. Rimangono esclusi i collegamenti elettrici di regolazione e potenza ma sono comunque incluse tutte le assistenze e le informazioni da trasmettere all'impiantista elettrico per eseguire correttamente i cablaggi ed i collegamenti delle varie apparecchiature.			
P.A.M1.01.a		N°	2.569,08	13,60%

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
	Grandezza 50-120F , Potenza elettrica max assorbita 536 W			
P.A.M-1.02	<p>Elettropompa con autoregolazione in esecuzione gemellare</p> <p>Fornitura e installazione di:</p> <p>Circolatore a rotore bagnato, in versione gemellare, tipo Grundfos serie Magna1-D, o tipo equivalente, completo di: regolatore integrato, pannello di controllo sulla scatola della morsettiera, scatola di controllo predisposta per moduli opzionali CIM, sensore di pressione differenziale e di temperatura integrato, protezione esterna del motore non necessaria, gusci isolanti forniti con le pompa singole. Il circolatore risulta dotato di un motore a 4 poli, sincrono e a magneti permanenti (motore PM); questo motore è caratterizzato da un rendimento elettrico più elevato di un tradizionale motore asincrono a gabbia di scoiattolo. La velocità di rotazione è controllata da un variatore di frequenza integrato. Attacchi filettati in conformità a ISO 228-1. Dimensioni della flangia in conformità alla norma EN 1092-2. Corpo pompa e testa pompa sono trattate con verniciatura elettroforetica (cataforesi) per migliorare la resistenza alla corrosione. Caratteristiche elettriche: classe di protezione IPX4D; classe d'isolamento F; alimentazione elettrica 230/50 V/Hz. Condizioni di funzionamento: temperatura del liquido da -10°C a +110 °C; temperatura ambiente durante il funzionamento da 0 a + 40 °C; max pressione d'esercizio 10 bar. Materiali: corpo pompa in ghisa; girante in PES; canotto separatore in PPS; albero in acciaio inox</p> <p>Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte compreso l'onere delle giunzioni flangiate, delle controflange, dei pezzi di raccordo, le staffe di sostegno, i fissaggi, il materiale di consumo, e quant'altro necessario per rendere l'elettropompa funzionante e collaudabile, incluso il rivestimento isolante a mezzo coppelle in poliuretano o in elastomero ed il relativo rivestimento in PVC/lamierino di alluminio e il materiale di consumo. <i>Inclusa la messa in servizio da parte di centro assistenza autorizzato con rilascio del verbale di collaudo. Rimangono esclusi i collegamenti elettrici di regolazione e potenza ma sono comunque incluse tutte le assistenze e le informazioni da trasmettere all'impiantista elettrico per eseguire correttamente i cablaggi ed i collegamenti delle varie apparecchiature.</i></p>			
P.A.M1.02.a	Grandezza 40-120F , Potenza elettrica max assorbita 439 W	N°	3.498,01	9,99%
P.A.M1.02.b	Grandezza 50-120F , Potenza elettrica max assorbita 536 W	N°	4.282,63	8,16%
DEI 035165	<p>Serbatoio inerziale</p> <p>Fornitura e installazione di:</p> <p>Serbatoio inerziale per acqua tecnica fredda, in acciaio al carbonio zincato a caldo, per temperatura minima -10 °C e massima 60 °C, pressione massima di 6 bar, per condizionamento e riscaldamento, con copertura esterna in pvc ed isolamento termico in schiuma poliuretanica, dato in opera compreso l'onere del collegamento alle tubazioni esistenti ed il trasporto, con esclusione delle opere murarie, dell'onere per la realizzazione della linea di alimentazione elettrica e di messa a terra:</p>			
035165.f	1.000 litri	N°	1.940,77	21,00%
P.A.M-1.03	<p>Pompa di calore monoblocco</p> <p>Fornitura e installazione di:</p> <p>Fornitura e posa in opera di gruppo refrigeratore d'acqua condensato ad aria di ultima generazione tipo Aermec serie NRG 00604XH°E°°°02; o tipo equivalente, in versione pompa di calore, reversibile sul lato frigo tramite apposita valvola.</p> <p>Potenze nominali</p> <p>Potenza frigorifera: 124,5 kW (acqua evaporatore 7,0 °C / 12,0 °C, aria esterna 35,0 °C)</p> <p>Potenza termica: 130,2 kW (acqua condensatore 55,0 °C / 60,0 °C, aria esterna 7,0 °C b.s. / 6,0 °C b.u.)</p> <p>Serie</p> <p>Unità adatta per installazioni all'esterno e dotata di compressori ad alta efficienza. Il basamento, la struttura e la pannellatura sono in acciaio trattato con vernici poliesteri anticorrosione.</p> <p>Modello</p> <p>Pompa di calore</p> <p>Versione</p> <p>Versione ad alta efficienza silenziosa. Ottenuta con adeguato dimensionamento della</p>	N°	47.118,01	2,45%

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

superficie condensante attraverso l'impiego di un opportuno numero di moduli di condensazione. L'unità è dotata di serie del dispositivo di regolazione della velocità dei ventilatori e di silenziatore sulla linea del premente.

Refrigerante

HFC R32, questo gas ecologico è caratterizzato da ODP (potenziale di distruzione dell'ozono) nullo e basso GWP (potenziale di riscaldamento globale GWP=675). È classificato all'interno del gruppo di sicurezza A2L secondo lo standard ASHRAE 34-2019.

Circuito frigorifero

- Circuiti frigoriferi indipendenti realizzati in tubo di rame con giunzioni saldate in lega d'argento.
- Valvola termostatica che modula l'afflusso del gas in funzione del carico frigorifero.
- Filtro deidratatore: a cartuccia estraibile, è in grado di trattenere le impurità e le eventuali tracce di umidità presenti nel circuito frigorifero.
- Spia del liquido: serve per verificare la carica di gas frigorifero e l'eventuale presenza di umidità nel circuito frigorifero.
- Separatore di liquido in aspirazione del compressore per evitare qualsiasi traccia di liquido in ingresso al compressore.
- Valvola inversione ciclo a 4 vie per commutazione funzionamento invernale/estivo.
- Accumulo di liquido posto sulla linea ad alta pressione e serve per contenere il refrigerante in surplus in caso di inversione del circuito frigorifero.
- Rubinetti del liquido e del premente: consentono di intercettare il refrigerante in caso di manutenzione straordinaria.

Numero di circuiti: 2

Numero di compressori: 4

Struttura portante

Struttura portante costituita da lamiera d'acciaio zincato a caldo, verniciata con polveri poliesteri, è realizzata in modo da garantire la massima accessibilità per le operazioni di servizio e manutenzione. Tutte le versioni montano di serie una copertura di protezione acustica per i compressori: essa è costituita da un vano in lamiera zincata di forte spessore ed è rivestita internamente di materiale fonoassorbente. Permette di ridurre il livello di potenza sonora emesso dall'unità ed inoltre protegge i compressori dagli agenti atmosferici

Compressore

Il compressore ermetico di tipo scroll si caratterizza per l'elevata resa e il basso assorbimento elettrico. È corredato della resistenza elettrica antigelo (scalda olio), avvolta esternamente al carter, che viene alimentata automaticamente ad ogni sosta purché l'unità venga mantenuta sotto tensione. È montato su antivibranti in gomma posti alla base.

L'utilizzo di più compressori, messi in funzione a seconda delle esigenze di carico dell'impianto, permette un'efficace regolazione "a gradini" della potenza erogata dall'unità, ottenendo un funzionamento molto efficiente ai carichi parziali. Tutto ciò si traduce in valori notevoli di efficienza energetica stagionale.

Valvola termostatica

Valvola termostatica elettronica. Possiede una capacità di regolazione più ampia rispetto alle tradizionali valvole meccaniche e con tempi di reazioni molto più veloci.

Scambiatore lato acqua

Scambiatore refrigerante-acqua di tipo a piastre ad espansione secca ad alta efficienza, in acciaio inox AISI 316 saldobrasato, con due circuiti indipendenti lato refrigerante ed uno lato acqua, isolato esternamente con materiale a celle chiuse per impedire la formazione della condensa e ridurre le dispersioni termiche.

È presente una resistenza elettrica antigelo comandata da una sonda dedicata posizionata nello scambiatore stesso; l'attivazione è gestita dalla scheda elettronica e avviene quando la temperatura dell'acqua è +3 °C (valore di default, modificabile).

Scambiatore lato aria

Batterie con tubi in rame e alette turbolenziate in alluminio.

Gruppo ventilante

Modulazione continua dei giri in base alla pressione di condensazione, motore brushless ad alta efficienza per un maggior risparmio energetico.

Ventilatore assiale bilanciato staticamente e dinamicamente, azionato da un motore elettrico provvisto di protezione termica interna.

Sulla sezione di uscita dei ventilatori sono installate griglie metalliche anti-instrusione.

Con girante da 800mm.

Numero di ventilatori: 2

Alimentazione

400V/3/50Hz con magnetotermici

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

Quadro elettrico

Contiene la sezione di potenza, la gestione dei controlli e delle sicurezze e il pannello di controllo a bordo macchina.

È equipaggiato di un sezionatore bloccaporta per togliere l'alimentazione elettrica agendo sulla leva stessa. È possibile bloccare tale leva con lucchetti durante gli interventi di manutenzione per impedire una indesiderata messa in tensione della macchina. Tutti i cavi sono numerati per un immediato riconoscimento.

Sicurezze e protezioni

- Pressostato di alta pressione (uno per ogni circuito): tarato in fabbrica, installato a valle del compressore con la funzione di arrestare il funzionamento della macchina in caso di pressioni anomale.
- Trasduttore di bassa pressione (uno per circuito): esso permette di visualizzare sul display del pannello di controllo il valore della pressione di aspirazione del compressore; è installato sul lato di bassa pressione del circuito frigorifero ed arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.
- Trasduttore di alta pressione (uno per circuito): esso permette di visualizzare sul display del pannello di controllo il valore della pressione di mandata del compressore; è installato sul lato di alta pressione del circuito frigorifero ed arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.
- Valvola di sicurezza del circuito frigorifero sul lato bassa pressione: interviene scaricando la sovrappressione in caso di pressioni anomale.
- Valvola di sicurezza del circuito frigorifero sul lato alta pressione: interviene scaricando la sovrappressione in caso di pressioni anomale.
- Sistema di blocco della porta di accesso al quadro elettrico.
- Fusibili o magnetotermici a protezione dei compressori.
- Magnetotermici a protezione dei ventilatori.
- Magnetotermico di protezione del circuito ausiliario.
- Sonda di temperatura del refrigerante in uscita dal/i compressore/i.
- Magnetotermico a protezione del gruppo pompaggio.
- L'unità viene fornita completa di sonde di temperatura dell'acqua all'ingresso e all'uscita dello scambiatore.

Regolazione elettronica

- Scheda di controllo a microprocessore.
- Pannello di comando.
- ON/OFF remoto con contatto esterno privo di tensione.
- Menù multilingua.
- Controllo indipendente dei singoli compressori.
- Trasformatore amperometrico.
- Segnalazione blocco cumulativo guasti.
- Funzione storico allarmi.
- Programmazione giornaliera/settimanale.
- Visualizzazione temperatura dell'acqua di ingresso e di uscita.
- Visualizzazione allarmi.
- Regolazione proporzionale integrale sulla temperatura dell'acqua uscita (precisione fino a $\pm 0,1K$).
- Funzione con doppio set-point legato ad un contatto esterno.
- Regolazione della ventilazione.
- Controllo dei gruppi di pompaggio.
- Compensazione del set-point in base alla temperatura esterna o da segnale analogico (4-20 mA) esterno.
- Demand Limit: consente di limitare l'assorbimento elettrico della macchina nel caso di picchi di carico oppure di intervento dei generatori. Si può limitare l'assorbimento della macchina ad un valore specificato agendo su un ingresso analogico da 4 a 20 mA: è utile nei momenti di insufficiente potenza elettrica disponibile dalla rete.
- Gestione rotazione compressori.

Componenti idraulici

- Filtro acqua dotato di maglia filtrante in acciaio, preserva l'intasamento dello scambiatore da parte di eventuali impurità presenti nel circuito.
- Sonda di temperatura acqua (ingresso).
- Sonda di temperatura acqua (uscita).
- Vaso d'espansione a membrana con precarica di azoto.
- Valvole a saracinesca per agevolare l'eventuale manutenzione/sostituzione.
- Valvole unidirezionali

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

- Rubinetto per scaricare l'acqua del circuito.
- Valvola di sfiato di tipo manuale, provvede a scaricare eventuali sacche d'aria presenti nel circuito idraulico.
- Valvola di sicurezza tarata a 6 bar ha lo scarico convogliabile, ed interviene scaricando la sovrappressione in caso di pressione anomala.

Descrizione: Doppio anello idraulico

Numero degli accumuli: 1

Capacità dell'accumulo: 400 l

Accessori che completano la fornitura

- PGD1 pannello comandi remoto
- VT13 supporti antivibranti a molla
- Sonda esterna
- *Scheda di comunicazione Modbus*

Conformità

All'interno di ogni apparecchio sarà presente la dichiarazione di conformità CE con riferimento alla matricola dell'apparecchio.

L'unità è conforme alle seguenti direttive:

- Direttiva LVD: 2014/35/UE
- Direttiva macchine: 2006/42/CE
- Direttiva compatibilità elettromagnetica EMC: 2014/30/UE
- Direttiva PED in materia di attrezzature a pressione: 2014/68/UE
- Direttiva RoHS sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle AEE: 2011/65/UE
- Direttiva ErP per la progettazione ecocompatibile: 2009/125/CE
- S.I. 2008 No.1597
- S.I. 2016 No.1091
- S.I. 2016 No.1105
- S.I. 2012 No.3032
- S.I. 2010 No.2617

L'unità è conforme alle seguenti norme armonizzate:

- CEI EN 60204-1: 2018
- UNI EN ISO 12100: 2010
- CEI EN IEC 61000-6-1: 2019
- CEI EN IEC 61000-6-3: 2021
- UNI EN 378-2: 2017
- UNI EN 12735-1: 2020

Il prodotto soddisfa la procedura di Garanzia qualità Totale (modulo H) con certificato n. 06/270-QT3664 Rev.16 emesso dall'organismo notificato n.1131: CEC, via Pisacane 46, Legnano (MI) - Italia.

Oggetto: CRA e Centro diurno “Villa Diamante” – via Veneto n° 1 – Campegine (RE)

Committente: ASP Carlo Sartori

Località: Campegine (RE)

Anno: 2024

Data aggiornamento: 10/2024

Fase del progetto: ESECUTIVO

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

Dati di selezione			
Raffreddamento			
Potenza resa	kW		124,5
Potenza assorbita	kW		45,0
Corrente assorbita	A		83
EER	W/W		2,76
IPLV.IP	W/W		4,15
Temperatura dell'aria in ingresso a bulbo secco	°C		35,0
Temperatura dell'acqua in ingresso	°C		12,0
Temperatura dell'acqua in uscita	°C		7,0
Glicole etilenico	%		0
Portata acqua	l/s		5,9256
Prevalenza utile	kPa		114
Fattore di sporcamento	(m² K)/W		0

IPLV.IP calcolato secondo lo standard AHRI 550/590.
IPLV.SI calcolato secondo lo standard AHRI 551/591.

Riscaldamento			
Potenza resa	kW		130,2
Potenza assorbita	kW		55,1
Corrente assorbita	A		110
COP	W/W		2,36
Temperatura dell'aria esterna a bulbo secco	°C		7,0
Temperatura dell'aria esterna a bulbo umido	°C		6,0
Temperatura dell'acqua in ingresso	°C		55,0
Temperatura dell'acqua in uscita	°C		60,0
Glicole etilenico	%		0
Portata acqua	l/s		6,3381
Prevalenza utile	kPa		99
Fattore di sporcamento	(m² K)/W		0

Prestazioni energetiche stagionali			
ηsc	12 / 7 °C	%	155,79
SEER	12 / 7 °C	W/W	3,97
Classe efficienza energetica	35 °C		
Pdesignh	35 °C	kW	117,40
ηs	35 °C	%	133,74
SCOP	35 °C	W/W	3,42

Il calcolo delle applicazioni energetiche è eseguito in accordo con la EN 14825:2018
SEER (12 / 7 °C): portata dell'acqua fissa, temperatura dell'acqua in uscita variabile.
SEER (23 / 18 °C): portata dell'acqua fissa.
SEPR (12 / 7 °C): portata dell'acqua fissa.
Condizioni climatiche medie (average)

Analisi energetiche

Raffreddamento									
°C \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20*
-10,0	10,69	10,44	10,12	9,81	9,47	9,04	8,54	7,82	7,02
0,0	8,36	8,34	8,36	8,44	8,68	9,06	8,55	7,81	6,98
10,0	5,71	5,79	5,94	6,15	6,50	6,94	6,58	6,06	5,50
20,0	4,29	4,35	4,45	4,60	4,80	5,03	4,81	4,50	4,14
30,0	3,26	3,31	3,39	3,49	3,62	3,75	3,62	3,42	3,18
40,0	2,68	2,64	2,61	2,59	2,67	2,82	2,74	2,62	2,45
48,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

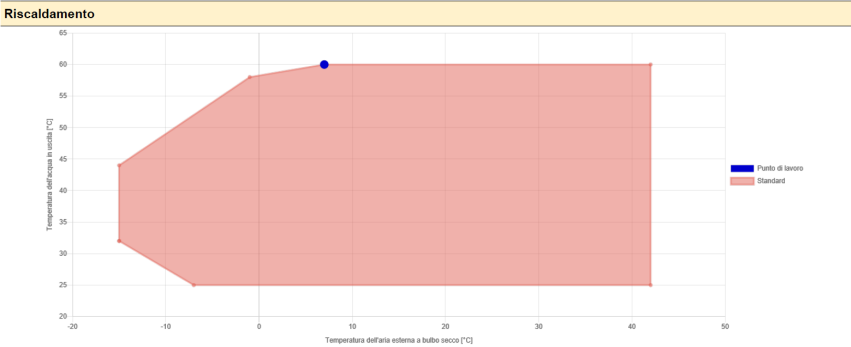
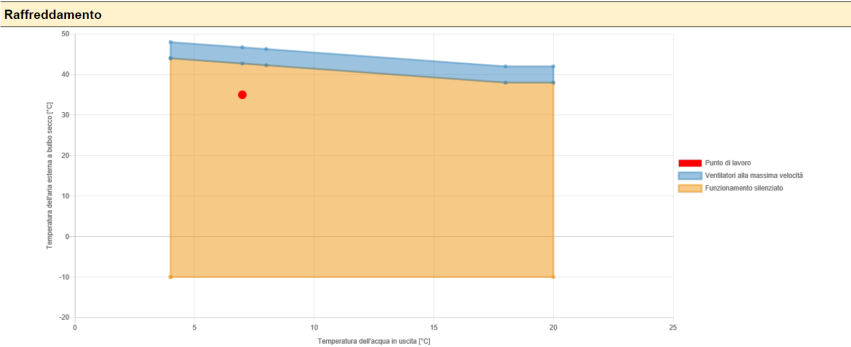
La tabella visualizza le efficienze in W/W al variare della temperatura dell'aria esterna e dei gradi di parzializzazione lasciando fissi il glicole, la temperatura e la portata dell'acqua in uscita come dal relativo specchio di funzionamento.
Con la percentuale di glicole inserita, si consiglia di prevedere sistemi alternativi di protezione per temperature dell'aria inferiori a 2 °C.
*- I valori indicati sono ottenuti tramite cicli di accensione - spegnimento dell'unità.

Riscaldamento									
°C \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20*
-15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,0	2,76	2,70	2,62	2,55	2,60	2,63	2,55	2,43	2,27
25,0	3,01	2,96	2,88	2,82	2,88	2,93	2,86	2,73	2,56
35,0	3,16	3,10	3,03	2,98	3,05	3,10	3,02	2,87	2,69
42,0	3,16	3,11	3,04	2,99	3,07	3,13	3,04	2,88	2,70

La tabella visualizza le efficienze in W/W al variare della temperatura dell'aria esterna e dei gradi di parzializzazione lasciando fissi il glicole, la temperatura e la portata dell'acqua in uscita come dal relativo specchio di funzionamento.
Con la percentuale di glicole inserita, si consiglia di prevedere sistemi alternativi di protezione per temperature dell'aria inferiori a 2 °C.
*- I valori indicati sono ottenuti tramite cicli di accensione - spegnimento dell'unità.

Limiti operativi

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------



Dati generali				
Dati del circuito frigorifero				
Gas refrigerante				R32
Sistema di regolazione				On-Off
Tipo di compressore				Scroll
Numero di compressori		n.		4
Numero di circuiti frigoriferi		n.		2
Carica di gas refrigerante	C1	kg		7,7
	C2	kg		7,7
Dati del gruppo ventilante				
Numero di ventilatori		n.		2
Portata aria totale		m³/s		8,0194
Dati del circuito idraulico				
Tipo di scambiatore				Piastre
Numero di scambiatori		n.		1
Numero di accumuli		n.		1
Capacità dell'accumulo		l		400
Contenuto acqua totale		l		423,6
Tipo delle connessioni				Giunti scanalati
Attacchi idraulici	ingresso	Ø		2" 1/2
	uscita	Ø		2" 1/2

Oggetto: **CRA e Centro diurno “Villa Diamante” – via Veneto n° 1 – Campegine (RE)**

Committente: **ASP Carlo Sartori**

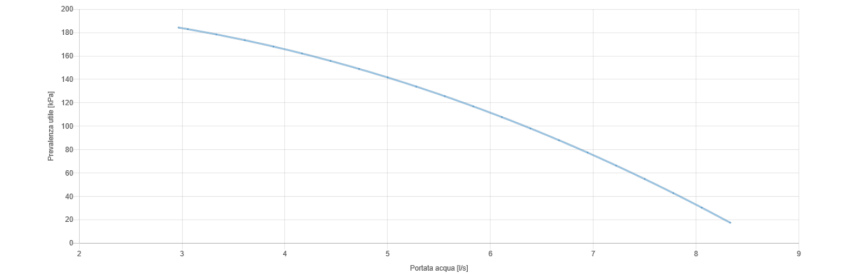
Località: **Campegine (RE)**

Anno: **2024**

Data aggiornamento: **10/2024**

Fase del progetto: **ESECUTIVO**

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------



Dati sonori (dati nominali in raffreddamento)			
Potenza sonora - Lw		dB(A)	77,3
Pressione sonora a 10 m		dB(A)	45,4
Hz	Lw [dB]	Lw [dB(A)]	
125	81,9	65,8	
250	74,5	65,9	
500	76,1	72,9	
1000	73,6	73,6	
2000	64,2	65,4	
4000	56,6	57,6	
8000	48,9	47,8	

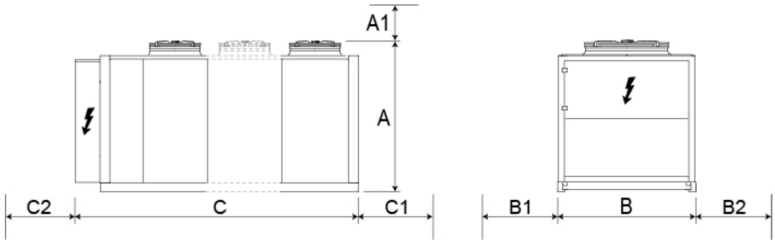
I livelli sonori sono calcolati a pieno carico, senza pompe (ove disponibili) e alle condizioni nominali (temperatura aria: 35,0 °C; temperatura acqua (entrata/uscita): 12,0/7,0 °C).

Dati elettrici		
Corrente a pieno carico (FLA)	A	100,57
Corrente di spunto (LRA)	A	224,73
Alimentazione elettrica	400V/3N/50Hz con magnetotermici	
Dimensioni e pesi		
A - Altezza	m	1,91
B - Larghezza	m	1,1
C - Lunghezza	m	3,57
Peso a vuoto	kg	1.398
Peso in funzione	kg	1.821

Spazi tecnici minimi		
A1		*
B1	m	2
B2	m	2
C1	m	2
C2	m	2

* = Campo libero

Dimensioni e pesi durante il trasporto		
A - Altezza	m	2,03
B - Larghezza	m	1,17
C - Lunghezza	m	3,57
Peso di trasporto	kg	1.463



Il tutto dato in opera a perfetta regola d’arte compreso l’onere delle giunzioni flangiate, delle controflange ; dei pezzi di raccordo, i fissaggi, il materiale di consumo, i sostegni di supporto realizzati con profilati d’acciaio, i supporti antivibranti, il materiale di consumo e quant’altro necessario per rendere la pompa di calore funzionante e collaudabile, **ed inclusa la messa in servizio da parte di centro assistenza autorizzato con rilascio del verbale di collaudo. Rimangono esclusi i collegamenti elettrici di regolazione e potenza ma sono comunque incluse tutte le assistenze e le informazioni da trasmettere all’impiantista elettrico per eseguire correttamente i cablaggi ed i collegamenti delle varie apparecchiature.**

S’intende incluso l’onere del noleggio dell’autogru per il posizionamento della pompa di calore in copertura

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

P.A.M-1.04

Generatore di calore

N°

12.526,39

5,58%

Fornitura e installazione di:

Caldaia a basamento a condensazione tipo **Buderus serie Logano plus GB372 150 kW**, o tipo equivalente, funzionante a metano; potenza termica al focolare 23,8-142,9 kW; potenza termica utile (80-60 °C) 23,2-139,8 kW; potenza termica utile (50-30 °C) 25,7-150,0 kW.

Logano plus KB372 è una caldaia a basamento compatta a condensazione con scambiatore in alluminio-silicio di alta qualità AlSi10Mg. Le unicità progettuali della Logano plus KB372 relative allo scambiatore di calore permettono basse perdite di carico, consentendo di lavorare direttamente sull'impianto fino a salti termici di 50 K e senza che sia richiesta una portata minima. In accordo con la EN 12828, integrato in caldaia è presente un sensore di pressione per la rilevazione della mancanza di acqua. Il bruciatore integrato a premiscelazione a metano già tarato di fabbrica, disponibile in versione GPL da fine 2018, consente una combustione a basse emissioni e una riduzione del rumore. Leggera e compatta, questa caldaia offre diverse soluzioni d'installazione consentendo di posizionare gli attacchi a destra o a sinistra.

Tutti i principali componenti sono accessibili frontalmente e lateralmente (destra o sinistra a seconda della versione) per una facile manutenzione. Il bruciatore può essere estratto e spostato nella posizione di manutenzione senza l'ausilio di ulteriori supporti. Il telaio ad X, unico nel suo genere, consente di rimuovere alcuni componenti durante il trasporto e posizionamento in centrale termica, come ad esempio i mantelli e la struttura degli attacchi idraulici, riducendo la larghezza della caldaia a 640 mm e portando ad una notevole riduzione di peso. Il range di modulazione della potenza dal 16% al 100% (1:6) adatta la potenza della caldaia alle reali richieste dell'impianto (per la versione da 75 kW il range di modulazione è di 1:4,6). Il rendimento medio stagionale raggiunge valori fino al 109% (su Hi). La regolazione abbinabile, a seconda delle esigenze impiantistiche, può essere scelta fra Logamatic MC110, con RC310 e moduli EMS, e Logamatic 5000. Il sistema di neutralizzazione della condensa è integrabile in caldaia nell'apposito spazio

Corpo caldaia

La progettazione del corpo caldaia di Logano plus KB372 è totalmente rivoluzionaria, coniugando compattezza di trasporto e di installazione e robustezza.

L'innovativo telaio di sostegno ad X permette di smontare il mantello e tutte le parti pannellate per alleggerire la caldaia e ridurre il suo ingombro, mantenendo allo stesso tempo una struttura stabile e robusta. Il nuovo scambiatore in alluminio-silicio di alta qualità (AlSi10Mg) è progettato per lavorare direttamente sull'impianto fino a salti termici di 50 K, garantendo la potenza massima erogabile dal bruciatore a premiscelazione. Inoltre, grazie al sistema ideato in contro flusso, lo scambio termico risulta molto efficiente ed è ottimizzato per ridurre le perdite di carico, rendendo possibile l'abbassamento del consumo elettrico dei circolatori.

Bruciatore a gas premiscelato

Il bruciatore a premiscelazione a gas metano è integrato in caldaia. La sua taratura viene fatta in fabbrica a caldo ed è valida fino a 1.200 m di altezza s.l.m., assicurando un'elevata efficienza della combustione. Come combustibile è possibile utilizzare gas metano E (H-Gas, G20) / LL (L-Gas, G25), 3P (Propano); GPL. Il bruciatore è impostato di fabbrica per il funzionamento con gas metano E (H-Gas, G20). Tutte le versioni di questa caldaia hanno un sistema integrato di controllo delle elettrovalvole del gas (VPS).

Questo si traduce in numerosi vantaggi: una maggiore sicurezza, una combustione di qualità, un'elevata efficienza, basse emissioni inquinanti, una ridotta rumorosità e una grande maneggevolezza nelle operazioni di servizio. Le emissioni di sostanze nocive, (NOx 36 ... 54 mg/kWh e CO 14,8 ... 18,3 mg/kWh) sono tarate secondo la norma EN 15502-1. Il ventilatore dell'aria comburente a velocità variabile consente una riduzione del consumo energetico. Gli elettrodi di ionizzazione ed iniezione sono montati in un unico blocco sulla torcia del bruciatore, rendendo più facile la manutenzione degli stessi. Per le versioni da 75 a 150 kW, la posizione del bruciatore, da considerare per le operazioni di manutenzione, può essere a destra o a sinistra a seconda della versione presa in esame, mentre per le versioni da 200 a 300 kW è presente una guida di scorrimento per estrarre il bruciatore dalla sua sede.

Completano la fornitura:

-n° 1 Tronchetto INAIL DN 50. Tronchetto INAIL per collettori cascade, completo di

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

pozzetti predisposti per il montaggio dei dispositivi di sicurezza. Da abbinare al pacchetto sicurezze INAIL;

-n° 1 pacchetto sicurezze INAIL. Composto dai seguenti elementi:

- Pressostato di minima a riarmo manuale
- Termometro
- Pozzetto per controllo temperatura
- Valvola di sicurezza 3,5 bar da 1"
- Manometro
- Riccio ammortizzatore
- Rubinetto porta manometro a tre vie con flangia
- Pressostato a riarmo manuale
- Bitermostato di regolazione e blocco
- Vaso espansione della capacità di 5 litri (precarica 1,5 bar; p.max 5 bar)

-n° 1 Circolatore circuito caldaia tipo Wilo serie Stratos MAXO 30/0,5-10, o tipo equivalente. Pompa di circolazione smart con connettività bidirezionale a rotore bagnato con attacchi filettati, tecnologia con motore a magneti permanenti ECM e regolazione automatica delle prestazioni. Impostazione della funzione di regolazione adatta all'applicazione attraverso menù guidato (Setup Guide). Ampio display LED 4.2" a schermo intero per la visualizzazione delle impostazioni. Impostazione del modo di regolazione in funzione dell'applicazione e dell'impianto (ad es. radiatori, pannelli radianti, raffreddamento a soffitto). Corpo pompa in ghisa con strato in cataforesi (KTL) per evitare la corrosione causata dalla condensa, girante in PPS rinforzato con fibra di vetro ed albero in acciaio inossidabile. Isolamento termico di serie per l'impiego negli impianti di riscaldamento. Grado di protezione IP X4D. Miscela di acqua e glicole max 1:1 (dal 20% di glicole verificare le prestazioni idrauliche). Garanzia 5 anni.

Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte compreso l'onere delle giunzioni filettate e/o flangiate, delle controflange, dei pezzi di raccordo, i fissaggi, il collegamento alla rete di scarico condensa del generatore e la quota parte di tubazione per la realizzazione di tale scarico, il materiale di consumo, le fascette di fissaggio, i pezzi speciali, le valvole d'intercettazione del generatore, e quant'altro necessario per rendere il generatore, funzionante e collaudabile, ***inclusa la messa in servizio da parte di centro assistenza autorizzato con rilascio del verbale di collaudo. Rimangono esclusi i collegamenti elettrici di regolazione e potenza ma sono comunque incluse tutte le assistenze e le informazioni da trasmettere all'impiantista elettrico per eseguire correttamente i cablaggi ed i collegamenti delle varie apparecchiature.***

S'intende incluso l'onere del noleggio dell'autogru per il posizionamento della pompa di calore in copertura

P.A.M-1.05	Sistema scarico fumi Fornitura e installazione di: Sistema di scarico fumi, a mezzo intubamento, a servizio dei due nuovi generatori di calore utilizzando il camino esistente come cavedio tecnico, il tutto essenzialmente composto da: <ul style="list-style-type: none">▪ n° 2 kit scarico fumi per doppia caldaia con scarico in pressione negativa per due caldaie da 100 kW, compreso di kit per scarico fumi verticale DN 160-200; completo di: n° 1 tubo collettore con innesto a 45° lunghezza 1000 mm; n° 1 tubo collettore con innesto a 45° lunghezza 500 mm; n° 1 tubo collettore; n° 1 terminale con scarico condensa; n° 1 sifone▪ n° 3 tubo DN 200 in PPs lunghezza 1000 mm;▪ n° 2 tubo DN 200 in PPs lunghezza 500 mm;▪ n° 1 curva 90° DN 200 in PPs;▪ n° 1 kit intubamento cavedio, in PP, DN 200, costituito da: n° 1 terminale di scarico con copertura cavedio lunghezza 500 mm; n° 2 distanziali; n° 1 passaggio a muro; n° 1 rosone passaggio a muro▪ n° 2 tubo in PP, DN 200, lunghezza 1000 mm	N°	3.305,49	7,13%
-------------------	--	----	----------	-------

Il tutto dato in opera inclusa la quota parte di tubazioni per la realizzazione dello scarico condensa, in conformità alla UNI 11528 e alle specifiche del produttore il generatore di calore.

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

P.A.M-1.06

Regolazione centrale termica

N°

5.899,08

10,19%

Fornitura e installazione di:

Sistema di regolazione **Buderus** tipo **Logamatic 5000**, o tipo equivalente, per la gestione della cascata dei generatori e per la gestione dei circuiti

Completano la fornitura

- N° 2 Regolazione Logamatic 5313 digitale Touch Screen

Logamatic 5313 è l'unità di controllo digitale modulare per sistemi di caldaie di medie e grandi dimensioni con generatori di calore EMS: ad es. Logano più KB372 e Logano plus GB402 o Logamax plus GB162. Il Logamatic 5313 può essere utilizzato come unità di controllo sia per le caldaie EMS, sia come estensione funzionale e come sottostazione e come unità di controllo autosufficiente. Il dispositivo può essere montato sulla caldaia, sul lato caldaia o sul muro.

L'alloggiamento con passaggio cavi integrato e fermacavo, nonché l'ampio vano di collegamento facilmente accessibile e i connettori codificati con codifica a colori semplificano l'installazione.

Logamatic 5313 della dotazione base comprende un modulo centrale ZM5311/ZM5313, un modulo NM582 rete / off e due circuiti separati fusibile sul (caldaia/bruciatore) e un modulo di controllo BCT531 touch capacitivo. Quattro slot per moduli liberi permettono una facile espansione di tutti i moduli funzionali del sistema Logamatic 5000. Più di componenti richiesti cliente (ad esempio relè per la conversione del segnale flottante) può essere convenientemente ed efficacemente utilizzato nella guida DIN opzionale. Logamatic 5313 ha una connessione per un BFU per circuito di riscaldamento e "Flow Control" è integrato con uscita V 0-10 direttamente.

Le funzioni di base del controllo per impianti di riscaldamento Logamatic 5313 sono di assicurare condizioni operative specifiche dalla centralina caldaia con attuatore e controllo basati sulle necessità della pompa di circolazione della caldaia (unica alternativa al circuito di riscaldamento) e la potenza guidata o il controllo della velocità temperatura differenza controllata della pompa di circolazione della caldaia. controlla anche Logamatic 5313 un circuito di riscaldamento con/senza attuatore e una pompa circuito di riscaldamento (unica alternativa alla funzione caldaia) ed un circuito di acqua calda con accumulatore pompa e pompa di circolazione ricarica.

Logamatic 5313 è dotato di un touch screen capacitivo da 7 ": la parametrizzazione, l'interrogazione e la visualizzazione di tutti i dati dell'unità di controllo possono essere eseguite tramite touch screen o tramite configurazione remota tramite gateway (opzionale, accessori) e il portale Buderus Control Center Connect / PRO. L'interfaccia Ethernet per "IP inside" integrata nel dispositivo per il controllo del riscaldamento consente anche il monitoraggio, la parametrizzazione e il funzionamento del sistema di controllo via Internet nel display 1: 1 del touch screen. Logamatic 5313 ha un'interfaccia USB e Modbus - il livello operativo può anche essere commutato in una modalità retro analogica alla normale operatività dei controllori Logamatic 4000.

Logamatic 5313 è il dispositivo di controllo del riscaldamento all'avanguardia che consente di visualizzare, controllare e ottimizzare l'intero sistema. La connessione ai sistemi esterni avviene con il contatto on / off integrato nel dispositivo, l'ingresso 0-10 V e il messaggio di errore collettivo, nonché un contatto per l'interblocco esterno. Il bruciatore è controllato tramite comunicazione bus diretta con il controllo digitale del bruciatore SAFe (se installato / utilizzato con l'apposito Logano più KB372, GB312, GB402, ecc.) O tramite l'interfaccia EMS (se utilizzato con dispositivi dotati di dispositivi elettronici EMS, come Logamax plus GB162, Logano

Dati tecnici

- Tensione di esercizio 230 V C.A.
- Frequenza operativa 50 Hz
- Pompe e miscelatori a tensione di rete 230 V CA.
- Tipo BUS LAN 10/100 Mbps
- BUS lunghezza totale massima 100 m
- Moduli numero di slot 4
- Fusibile 2 x 10 A (T)
- Funzionamento a temperatura ambiente, ammesso 5°C → 50°C
- Trasporto di temperatura ambiente consentito -20°C → 55°C

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

- Altezza 274 mm
- Larghezza 652 mm
- Profondità 253 mm

- N° 1 Modulo gestione cascata fino a 4 caldaie con bus EMS FM-CM

Modulo gestione cascata fino a 4 caldaie con bus EMS FM-CM. Con il modulo funzione di controllo del riscaldamento FM CM per i controllori Logamatic 5000 è possibile integrare fino a quattro generatori di calore convenzionali in un unico sistema di riscaldamento. Le caldaie possono essere equipaggiate con bruciatori monostadio, bistadio e modulanti. È possibile Logamatic 5000 e / o Logamatic EMS (MC10, MC40, BC10 / BC25) -geregelt (non compatibile con Logamatic MC100 / MC110, ad esempio Logano plus KB372). La comunicazione interna diretta con i dispositivi di calore fonte di controllo tramite Logamatic 5000 interno EMS gas / caldaie a gasolio mediante interfaccia IP (RJ45) e bus EMS (con generatori di calore EMS, come GB162). I generatori di calore possono funzionare in parallelo o in serie, a seconda dei livelli di utilizzo specifici dell'impianto. La successiva inversione delle caldaie può essere effettuata giornalmente, in base alla temperatura esterna, dopo ore di funzionamento o contatto esterno, la limitazione del carico a temperatura esterna o contatto esterno. Il modulo funzione FM CM ha un ingresso parametrizzabile 0-10 V per l'ingresso del setpoint esterno come setpoint di temperatura / ingresso di potenza e l'uscita per la richiesta del set point della temperatura esterna (compreso il sensore di temperatura del flusso strategico). È possibile utilizzare un massimo di 4 moduli funzionali per il controllo del riscaldamento di 16 generatori di calore

- N° 1 Modulo 2 circuiti riscaldamento S11 FM-MM

Modulo funzione per controllo e gestione di 2 circuiti di riscaldamento miscelati o diretti. Possono essere inseriti più moduli nella regolazione Logamatic 5000

- N° 1 Modulo riscaldamento, sanitario S11 FM-MW

Modulo funzione per controllo e gestione di un circuito di riscaldamento miscelato ed un sistema ad accumulo per acqua calda sanitaria. Possono essere inseriti più moduli nella centralina

- N° 1 Modulo generatore alternativo FM-AM

Logamatic 5000 - Modulo FM-AM: Modulo funzione per l'integrazione di un generatore di calore alternativo e / o di un serbatoio tampone nel sistema di gestione Logamatic 5000. - Installabile nei quadri Logamatic 5311 o 5313 - Integrazione di un generatore di calore alternativo nel sistema gestito dalla Logamatic 5000, come ad esempio CHP, pompa di calore a gas, caldaia a combustibile solido e / o gestione di un accumulatore tampone - Controllo con carico di base / funzione prioritaria per il generatore di calore alternativo - controllo di un generatore di calore alternativo "automatico", ad es. Pompa di calore o caldaia a pellet, tramite contatto a potenziale zero – Adattamento automatico dei singoli parametri del FM-AM nel livello di servizio – Programma orario separato per l'avvio del generatore di calore alternativo "automatico" - e' possibile il controllo della temperatura di ritorno per il generatore di calore alternativo con il controllo dell'attuatore del circuito della caldaia e della pompa del circuito di caldaia - Integrazione di serbatoio tampone nel sistema come circuito di bypass del buffer (integrazione seriale) oppure in alternativa alla caldaia gasolio / gas oppure come accumulo anti-pendolamento - Comunicazione interna tramite bus dati - Alloggiamento completamente chiuso per una presa sicura - Sistema plug-in con binario di guida e blocco meccanico per una installazione facile e robusta - Connettori codificati e colorati - Inclusi 4 sensori di temperatura (2 x 6 mm, 2 x 9 mm) - e' possibile un massimo di 1 modulo funzione per sistema

- N° 1 Modulo sonda esterna

- N° 2 Configurazione regolazione Logamatic 5000

Messa in funzione, verifica tarature, impostazione centralina con relativo controllo collegamenti elettrici.

Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte e quant'altro necessario per rendere il sistema di regolazione funzionante e collaudabile, *inclusa la messa in servizio da parte di centro assistenza autorizzato con rilascio del verbale di collaudo. Rimangono esclusi i collegamenti elettrici di regolazione e potenza ma sono comunque incluse tutte le assistenze e le informazioni da trasmettere all'impiantista elettrico per eseguire*

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
	<i>correttamente i cablaggi ed i collegamenti delle varie apparecchiature.</i>			
P.A.M-1.07	Neutralizzatore condensa Fornitura e installazione di: Sistema di neutralizzazione Logawater KN 1000.4, o tipo equivalente, composto da recipiente in plastica con cassetto per neutralizzatore, completo di granulato di neutralizzazione. Il tutto dato in opera inclusa la quota parte di tubazioni per la realizzazione dello scarico condensa, in conformità alla UNI 11528 e alle specifiche del produttore il generatore di calore. Completa la fornitura: -NE-BG Cestino di scorta – GAS. Contenitore per la neutralizzazione del gas (accessorio obbligatorio). Necessario 1 per potenze fino a 500 kW; necessario 2 per potenze fino a 1000 kW e necessari 4 per potenze fino a 2000 kW.	N°	486,24	11,70%
P.A.M-1.08	Filtro chiarificatore e defangatore Fornitura e installazione di: Filtro chiarificatore, defangatore a masse, con possibilità di controlavaggio, per eliminare dall'acqua degli impianti di riscaldamento impurità in sospensione quali ossidi, fanghiglie e trucioli di ferro nonché per reintegrare condizionanti protettivi in accordo alle normative vigenti, tipo Cillicemie serie CB-THERMOCYCLON 25 , o tipo equivalente, L'apparecchio viene fornito rifinito in ogni sua parte e pronto per l'installazione. La fornitura comprende: corpo realizzato in vetroresina rinforzata con fibra di vetro, completo di testata superiore in ottone facilmente amovibile; speciali masse filtranti lavabili a granulometria selezionata in grado di trattenere le impurità in sospensione; collettori di ingresso e di uscita comprendenti quattro valvole manuali per il collegamento in derivazione alla tubazione di ritorno dall'impianto di riscaldamento, nonché per il collegamento alla tubazione dell'acqua necessaria per il controlavaggio; rubinetto di prelievo campione e rubinetto per il rabbocco del prodotto condizionante completo di imbuto IQ - Informazioni Qualità: ottima rimozione di ossidi e fanghi in circolo; possibilità di essere utilizzato anche durante operazioni di risanamento chimico (Cillit-HS 23 RS) dell'impianto; possibilità di effettuare controlavaggi con acqua pulita facile installazione; rubinetto prelievo campione; rubinetto per il reintegro dei condizionanti chimici; materiali resistenti alla pressione ed alla temperatura operative; degli impianti di riscaldamento In fase di installazione prevedere sulla tubazione a monte un apposito circolatore con portata di circa 500 l/h e prevalenza 0,5 bar. Dati tecnici: Portata nominale m³/h: 0,5 Portata di controlavaggio m³/h: 2,5 Raccordi: 1/2" Temperatura max. acqua °C: 80 Pressione max. bar: 5,0 Completano la fornitura: - n° 1 circolatore tipo Grundfos serie Magna1 25-60 , o tipo equivalente; alimentazione elettrica 230/50 V/Hz, potenza elettrica max assorbita 92 W. Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte compreso l'onere delle giunzioni filettate, dei pezzi di raccordo, le staffe di sostegno, i fissaggi, il materiale di consumo, e quant'altro necessario per rendere il sistema funzionante e collaudabile; inclusa la messa in servizio da parte di centro assistenza autorizzato con rilascio del verbale di collaudo. Inclusi i collegamenti elettrici di regolazione e potenza.	N°	1.290,53	8,81%
P.A.M-1.09	Gruppo di riempimento automatico e demineralizzazione Fornitura e installazione di: Gruppo di riempimento e demineralizzazione, tipo Caleffi serie 580 , Ø ½", completo di cartuccia a peredere, con disconnettore, contatore volumetrico, cella contaconducibilità e	N°	875,01	13,00%

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
	coibentazione; corpo e coperchio disconnettore e corpo valvole intercettazione in lega antidezincificazione, corpo, asta e parti in movimento gruppo di riempimento e sfera valvole intercettazione in ottone, molle e filtro in acciaio inossidabile, membrana e tenute in EPDM, membrana e tenute gruppo di riempimento in NBR, coibentazione in PPE; Pmax 6 bar, regolazione 0,2÷4 bar, temperatura d'esercizio 4÷30°C, luce maglia filtro 0,28 mm.1/2"			
	Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte compreso l'onere delle giunzioni filettate, dei pezzi di raccordo, i fissaggi, il materiale di consumo e il collegamento alla rete di scarico			
P.A.M-1.10	<p>Lavaggio impianto di riscaldamento e raffrescamento</p> <p>Al termine dell'installazione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento e comunque prima del suo riempimento l'installatore dovrà, <u>attentamente ed accuratamente, provvedere alla pulizia interna di tutte le tubazioni posate</u>, in modo tale da allontanare dalle stesse eventuali bave di lavorazione, scaglie metalliche, untuosità interne e possibili sedimentazioni da calcare o processi ossidativi.. Il lavaggio dovrà avvenire tramite acqua pulita a perdere e tramite circuito chiuso con apposita pompa; l'acqua e gli eventuali prodotti di trattamento (disincrostanti) dovranno essere mantenuti in circolazione per un paio d'ore in modo tale da permettere la completa pulizia interna dell'impianto. Qualora l'impianto dovesse essere particolarmente sporco l'operazione di cui sopra dovrà essere rieseguita finché l'acqua non viene ad assumere un aspetto limpido. <u>L'installatore dovrà comunque attenersi alla normativa di riferimento ovvero la UNI-CTI 8065 "Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile"</u>, in quanto asserisce che le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di alimento di un impianto di riscaldamento devono essere analoghe a quelle di un'acqua ad uso potabile. <i>Il lavaggio dovrà essere verbalizzato. Indicativamente si prevede l'utilizzo di 40 kg di prodotto tipo Cillicemie serie HS 23 RS Plus, o tipo equivalente.</i></p>	N°	1.037,36	21,93%
P.A.M-1.11	<p>Dosaggio prodotto inibitore ed antigelo</p> <p>Al termine del lavaggio dovrà essere immesso nell'impianto <u>(dopo le indicazioni del costruttore della pompa di calore)</u> un prodotto inibitore tipo Cillicemie serie HS Multi BT, o tipo equivalente.</p> <p>Per garantire la corretta ed omogenea miscelazione del prodotto con l'acqua in circuito è necessario mettere in funzione le pompe di circolazione contemporaneamente al dosaggio, controllando che tutti i radiatori siano aperti. Il tutto dovrà essere comunque effettuato secondo le indicazioni e modalità indicata dalla ditta fornitrice il prodotto inibitore. <i>Il dosaggio dovrà essere verbalizzato. Il verbale dovrà essere consegnato al centro assistenza del generatore di calore</i></p>	I	14,15	2,05%
M.11.06.05	<p>Miscelatore termostatico</p> <p>Fornitura e installazione di:</p> <p>Miscelatore termostatico regolabile per medi e grandi impianti di acqua calda sanitaria</p> <p>Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte compreso l'onere delle giunzioni filettate, dei pezzi di raccordo, i fissaggi, il materiale di consumo e quant'altro necessario per rendere il miscelatore funzionante e collaudabile.</p>			
M.11.06.05.05	Grandezza Ø 1"1/2	N°	963,51	3,00%
M.07.04	<p>Bollitore verticale a pavimento con scambiatore a serpentino</p> <p>Fornitura e installazione di:</p> <p>Bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria idoneo al contenimento di acqua per uso igienico alimentare secondo la direttiva CE 89/109, predisposto per l'installazione verticale a pavimento, costruito in acciaio al carbonio di qualità e trattato internamente con anticorrosivo. Pressione max di esercizio 8 bar; temperatura max 99 °C. Scambiatore costituito da serpentino elicoidale conico fisso. Coibentazione costituita da uno strato di poliuretano rigido ad alta densità e rivestimento in skay per 300 - 1000 lt di accumulo; polistirolo rigido ad alta densità e rivestimento in skay per 1500 - 5000 e 1000 lt di accumulo. Il bollitore viene fornito corredato di, anodo al magnesio, quadro di comando elettronico e gruppo di scarico.</p>			
M.07.04.05	1.500 litri	N°	4.356,97	5,00%
P.A.M-1.12	<p>Smontaggio componenti esistenti</p> <p>Smontaggi di:</p>	N°	2.748,77	33,10%

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
--------	-------------	------	--------------------	-------------

Opere di natura termomeccanica da eseguirsi all'interno delle zone in oggetto necessarie e funzionali a rimozione di tutti gli impianti termomeccanici (riscaldamento, raffrescamento, idrico-sanitario, antincendio, gas metano), non più utilizzati nella nuova soluzione di progetto, essenzialmente costituiti da generatori di calore, canali da fumo, canna fumaria, gruppo frigorifero, sistema di accumulo acqua calda sanitaria, elettropompe, valvole miscelatrici, ecc. (elenco da intendersi come indicazione; l'elenco dei componenti principali è rilevabile anche negli elaborati grafici di progetto).

- tutta la rete di distribuzione sia all'interno della centrale non più riutilizzata, comprensiva delle elettropompe, del sistema di regolazione, delle valvole d'intercettazione, delle coibentazioni, ecc.

- la rete di adduzione gas metano all'interno della centrale termica;

- i canali di fumo e la canna fumaria;

I materiali di rifiuto saranno accatastati e trasportati in discariche autorizzate; i materiali che devono essere recuperati sono compensati a parte secondo le modalità riportate nelle voci corrispondenti

Nella presente è da intendersi incluso lo smaltimento del gas refrigerante, a servizio del Gruppo refrigeratore, nella quantità di circa 25 kg (R-410a); affidando l'incarico a ditta autorizzata, trattandosi di rifiuto speciale. Lo smantellamento dovrà essere verbalizzato e dovrà essere consegnata alla committenza tutta la documentazione necessaria da utilizzare nella denuncia annuale all'organo competente.

Sono inoltre compresi e compensati a corpo con il presente onere tutti gli interventi anche di natura minuta volti a gestire le interruzioni e i ricollegamenti parziali nell'erogazione di tutti i fluidi (acqua del riscaldamento, acqua di condizionamento, antincendio, potabile) per tutta la durata del cantiere anche se aventi natura di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti da addetti specializzati in materia e per detti interventi a semplice richiesta dalla D.L. dovrà essere prodotto dall'Impresa esecutrice la certificazione oltre a tutte le garanzie di un'esecuzione a regola d'arte ed in piena sicurezza.

P.A.M-1.13	Impatti sulla rete acqua calda e refrigerata esistente	N°	1.288,62	70,61%
-------------------	---	-----------	-----------------	---------------

Esecuzione di:

Impatti sulla rete acqua calda e refrigerata esistenti all'interno della centrale termica per poter realizzare la nuova circuitazione. Il tutto realizzato a perfetta regola d'arte compreso l'onere dei tagli, dei ripristini, delle giunzioni, delle saldature, delle tubazioni per arrivare ai punti di consegna previsti in loco, il materiale di consumo, le eventuali valvole d'intercettazione e quant'altro necessario per rendere ogni collegamento funzionante e collaudabile; incluso l'onere dell'eventuale ponteggio ed il ripristino della coibentazione.

Gli impatti dovranno essere eseguiti garantendo la continuità del servizio termomeccanico nelle parti di fabbricato dove continuerà a funzionare l'attività ed in modo particolare a quanto necessario per poter eseguire i lavori secondo più fasi, nonché in tutta sicurezza, e comunque secondo le tempistiche concordate con la D.L. e con la Direzione Tecnica.

S'intendono pertanto inclusi tutti gli interventi necessari, come ad es. l'installazione di valvole su cui s'impatiranno i nuovi impianti, a mantenere in esercizio gli impianti esistenti fino alla conclusione delle lavorazioni dei nuovi impianti cercando di limitare i fuori servizio a tempi che non superino le 4 ore.

P.A.M-1.14	Impatti sull'impianto idrico esistente in centrale termica	N°	682,59	66,65%
-------------------	---	-----------	---------------	---------------

Esecuzione di:

Impatti sull'impianto idrico esistente (acqua fredda, acqua calda e ricircolo) all'interno della centrale termica, per poter collegare il nuovo sistema di produzione a.c.s. alla rete esistente. Il tutto realizzato a perfetta regola d'arte compreso l'onere dei tagli, dei ripristini, delle giunzioni, delle saldature, delle tubazioni per arrivare ai punti di consegna previsti in loco, il materiale di consumo, le eventuali valvole d'intercettazione e quant'altro necessario per rendere ogni collegamento funzionante e collaudabile; incluso l'onere dell'eventuale ponteggio ed il ripristino della coibentazione.

Codice	Descrizione	U.tà	Costo Unitario (€)	% Inc. M.O.
	<p>Gli impatti dovranno essere eseguiti garantendo la continuità del servizio termomeccanico nelle parti di fabbricato dove continuerà a funzionare l'attività ed in modo particolare a quanto necessario per poter eseguire i lavori secondo più fasi, nonché in tutta sicurezza, e comunque secondo le tempistiche concordate con la D.L. e con la Direzione Tecnica.</p> <p>S'intendono pertanto inclusi tutti gli interventi necessari, come ad es. l'installazione di valvole su cui s'impatteranno i nuovi impianti, a mantenere in esercizio gli impianti esistenti fino alla conclusione delle lavorazioni dei nuovi impianti cercando di limitare i fuori servizio a tempi che non superino le 2 ore.</p>			
P.A.M-1.15	<p>Impatti sulla rete gas metano in centrale termica</p> <p>Esecuzione di:</p> <p>Impatto sulla rete gas metano all'interno della centrale termica, per poter collegare i nuovi generatori alla rete esistente. Il tutto realizzato a perfetta regola d'arte compreso l'onere dei tagli, dei ripristini, delle giunzioni, delle saldature, delle tubazioni per arrivare ai punti di consegna previsti in loco, il materiale di consumo, le eventuali valvole d'intercettazione e quant'altro necessario per rendere ogni collegamento funzionante e collaudabile; incluso l'onere dell'eventuale ponteggio ed il ripristino della coibentazione.</p> <p>Gli impatti dovranno essere eseguiti garantendo la continuità del servizio termomeccanico nelle parti di fabbricato dove continuerà a funzionare l'attività ed in modo particolare a quanto necessario per poter eseguire i lavori secondo più fasi, nonché in tutta sicurezza, e comunque secondo le tempistiche concordate con la D.L. e con la Direzione Tecnica.</p> <p>S'intendono pertanto inclusi tutti gli interventi necessari, come ad es. l'installazione di valvole su cui s'impatteranno i nuovi impianti, a mantenere in esercizio gli impianti esistenti fino alla conclusione delle lavorazioni dei nuovi impianti cercando di limitare i fuori servizio a tempi che non superino le 4 ore.</p>	N°	341,30	66,65%
P.A.M-1.16	<p>Assistenze murarie impianti meccanici (impianto di riscaldamento e raffrescamento)</p> <p>Assistenza per la esecuzione degli impianti meccanici da valutare in percentuale sulla somma degli importi del capitolo impianto di riscaldamento e raffrescamento</p>	%	1,0	75,00%