



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO SERVIZI TECNICI

**FORNITURA ED INSTALLAZIONE DI UN GRUPPO
 REFRIGERATORE DA 1,2 MW PER IL DIPARTIMENTO DI
 INGEGNERIA**



DISCIPLINA:
 Elaborati Descrittivi

ELABORATO:
 CapitolatoSpecialeD'Appalto

TAVOLA:
 08

COD. PROGETTO:
 G.F.ING.-CSA

NOME FILE:
 CSA.pdf

SCALA:
 A4

DATA:
 Settembre 2019

REVISIONE:	DATA:	RIFERIMENTO REVISIONE:	ESEGUITO:	CONTROLLATO:	APPROVATO:
--	--	--	--	--	--

**UNITA' DI COORDINAMENTO TECNICO
 IL RESPONSABILE**
 dott.ing. Francesco Oteri

Dipartimento Servizi Tecnici - via Consolato del Mare, 41 Is. 317-98122 Messina
 tel. 090/6768100 - fax 090/6768121 mail: us.servizitecnici@unime.it

ART. 1

OGGETTO E DISCIPLINA DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura in opera di un gruppo refrigeratore presso la centrale frigorifera del Dipartimento di Ingegneria. La fornitura comprende lo smontaggio e trasporto a discarica di un gruppo refrigeratore fuori uso esistente, nonché tutte le opere e le forniture occorrenti per l'esecuzione della fornitura prevista a regola d'arte, collegata elettricamente e meccanicamente all'impianto esistente e perfettamente funzionante.

La fornitura in opera dovrà rispettare tutte le vigenti disposizioni normative e regolamentari applicabili, e di Legge, anche se non esplicitamente richiamate, che devono intendersi come norme di realizzazione a perfetta regola d'arte.

ART. 2

AMMONTARE DELL'APPALTO E DURATA

L'ammontare dell'appalto sarà quello derivante dall'applicazione del ribasso percentuale offerto dalla Ditta al prezzo a corpo indicato dall'Amministrazione. La migliore offerta sarà pertanto quella selezionata secondo il criterio del minor prezzo

L'ammontare complessivo dell'appalto dovrà essere inferiore all'importo determinato dall'Amministrazione € **200.000,00** (con incidenza manodopera pari a € **20.000,00**) comprensivo dei costi per la sicurezza non soggetti a ribasso pari ad € **3.000,00** oltre IVA.

Le opere sono da intendersi in categoria **OS 28 Impianti termini e di condizionamento**.

L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni è sintetizzato come segue:

DESCRIZIONE	IMPORTI
A1. Base d'asta	€ 197.000,00
A2. Costi per la sicurezza	€ 3.000,00
IMPORTO TOTALE (A.1+A.2)	€ 200.000,00

escluso IVA dovuta per legge.

I termini di esecuzione della fornitura in opera sono determinati in giorni **60** (sessanta) naturali e consecutivi dalla data del Verbale di consegna.

ART. 3

OBBLIGATORIETÀ DEL SOPRALLUOGO

Le Ditte concorrenti debbono eseguire preventivamente visite al luogo dove dovrà essere effettuata la fornitura in opera, previo avviso all'Amministrazione della Stazione appaltante, per assumere tutti quei dati e quegli elementi che possono occorrere per la compilazione dell'offerta e per la valutazione di tutte le spese e di tutti gli oneri accessori. Le Ditte devono controllare tutte le dimensioni e le modalità degli accessi, le quote, le caratteristiche delle strutture e degli impianti esistenti. Della rispondenza dei dati di fatto sarà tenuta sola responsabile la Ditta. Nessuna responsabilità assume pertanto la Stazione appaltante per insufficienti indicazioni contenute nel presente capitolato. Si presume che la Ditta, prima di presentare l'offerta, si sia accertata della possibilità di provvedersi nei termini contrattuali di tutti i materiali, meccanismi, apparecchi, accessori e manufatti occorrenti; non sarà, al riguardo, ammessa alcuna giustificazione né la sostituzione di tutto o parte di quanto previsto nel progetto per sopravvenute difficoltà di approvvigionamento.

ART. 4

AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO

Le opere saranno aggiudicate, secondo la normativa vigente dell'appalto ed in conformità al bando di gara, all'offerta **con minor prezzo**.

ART. 5

CAUZIONI

L'importo della cauzione provvisoria è fissato nella misura del 2% (due per cento) della base d'asta. L'importo della cauzione definitiva è stabilito in misura pari al decimo dell'importo netto dell'appalto. La cauzione definitiva sarà costituita secondo le norme di Legge.

Art. 6

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle ASP, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i. (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 7

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Formerà parte integrante del contratto di appalto il presente Capitolato Speciale d'Appalto.

ART. 8

CONSEGNA E DURATA DEI LAVORI PENALITA' PER RITARDATA ULTIMAZIONE

La consegna dei lavori è disposta ai sensi dell'art. 5 comma 1 del DM 49/2018 dall'Amministrazione Universitaria non oltre 45 giorni dalla data di stipula del contratto d'appalto. Nel verbale di consegna sarà indicato il nominativo del rappresentate tecnico dell'Appaltatore. Rientra peraltro nella facoltà della Stazione appaltante l'esigere in qualunque momento il cambiamento del rappresentante tecnico dell'Appaltatore. La durata dei lavori è fissata in giorni 60, e sarà computata in numero di giorni naturali e consecutivi a partire dalla data di consegna; i giorni festivi oppure il maltempo o comunque non lavorativi per qualsiasi causa o circostanza debbono comprendersi nella suddetta durata. Per ogni mese di ritardo, o frazione di mese superiore a 15 giorni, nell'ultimazione dei lavori verrà applicata una penale pari all'1% dell'importo dell'appalto. In caso di ritardo inferiore ai 15 giorni verrà applicata una penale pro die ad 1/30 di quella mensile.

ART. 9

ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri a carico dell'impresa, stabiliti dal Capitolato generale ed agli altri indicati nel presente Capitolato Speciale, sono a carico dell'Appaltatore anche gli oneri ed obblighi seguenti:

- 9.1 La consegna a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti per la esecuzione dei lavori, franche di ogni spesa di imballaggio, di trasporti di qualsiasi genere, comprendendosi nella consegna non

- solo lo scarico ma anche il trasporto fino ai luoghi di deposito provvisorio in attesa della posa in opera.
- 9.2 Tutte le ulteriori manovre di trasporto e di manovalanza occorrenti per la completa posa in opera, per quante volte necessario e per qualsiasi distanza.
 - 9.3 I rischi dei trasporti derivanti dagli oneri di cui sopra.
 - 9.4 La protezione dei componenti delle forniture e di tutte le loro parti per difenderli da rotture, guasti, manomissioni, etc.
 - 9.5 La fornitura di tutti i mezzi d'opera necessari ai lavori.
 - 9.6 Il rispetto di tutte le norme antinfortunistiche vigenti in modo da garantire l'incolumità del personale e dei terzi (DUVRI).
 - 9.7 La costruzione di magazzini provvisori per il deposito dei macchinari e dei materiali necessari all'esecuzione dell'appalto, nonché il successivo allontanamento dal cantiere dei materiali di risulta non appena terminati i lavori. Solo quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, siano disponibili locali da adibire a magazzini, la Ditta sarà esonerata dal loro approntamento; resta peraltro a carico della Ditta l'onere di approntare e porre in opera efficaci chiusure nonché quello di sgomberare i locali ogni qualvolta ordinato dalla Direzione dei lavori e comunque alla ultimazione delle opere.
 - 9.8 Le spese di viaggio e di trasferta del titolare, dei suoi rappresentanti e di tutto il personale dipendente, quante volte occorra.
 - 9.9 Tutte le spese per la sorveglianza e la condotta dei lavori.
 - 9.10 La compilazione dei disegni di insieme e di tutte le parti dell'opera come eseguita a fine lavori, da consegnarsi in formato digitale ed in due copie cartacee.
 - 9.11 Tutti gli adempimenti e le spese nei confronti della Autorità Amministrative, Enti ed Associazioni aventi il compito di esercitare controlli di qualsiasi genere e di rilasciare licenze di esercizio, come ad esempio Vigili del Fuoco, Aziende Comunali, Società concessionarie di pubblici esercizi, etc. Il collaudo delle opere sarà effettuato, in ogni caso, solo dopo l'avvenuto rilascio da parte di tali uffici dei relativi collaudi o licenze ove prescritti.
 - 9.12 Le spese per eventuali consulenze fornite da tecnici della Aggiudicataria di cui sopra, ove richieste dalla stazione Appaltante.
 - 9.13 Le spese occorrenti per tutte le prove tecnologiche sulla fornitura che la Direzione dei Lavori potrà ordinare per l'accettazione dei materiali stessi presso laboratori di istituti universitari o di pubbliche amministrazioni, nonché quelle per le prove di funzionamento e per il collaudo, esclusa la sola fornitura dell'energia elettrica. Resta stabilito che l'accettazione di qualsiasi materiale, macchinario e meccanismo non esonererà mai la Ditta delle responsabilità e garanzie cui è tenuta in virtù delle norme del presente capitolato.
 - 9.14 Le assicurazioni sociali, le assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro e tutti indistintamente gli obblighi inerenti ai contratti di lavoro.
 - 9.15 Tutte le spese relative alla gara d'appalto ed al contratto, la registrazione e liquidazioni, nessuna esclusa ed eccettuata.
 - 9.16 L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.P.R. in data 07.01.1956 n. 164 e della legge 626/94 e successive modificazioni ed integrazioni. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio ricadrà pertanto sull'Appaltatore restando sollevata la Stazione Appaltante nonché la Direzione dei Lavori ed il personale ad essa dipendente. A questo fine viene precisato che la Direzione dei Lavori ed il personale tecnico da essa preposto al controllo dei lavori non hanno alcuna ingerenza sullo svolgimento dell'attività lavorativa e sulla predisposizione delle misure di sicurezza restando i loro compiti fissati esclusivamente nell'ambito del disposto articolo 1662 del C.C e risolvendosi quindi nelle

funzioni di controllo e di guida perchè l'esecuzione dell'opera avvenga in conformità. L'impresa è tenuta al rispetto delle normative per la sicurezza del cantiere.

- 9.17 In generale ogni onere, anche qui non richiamato, necessario a dare i lavori finiti a perfetta regola d'arte, senza che la Stazione Appaltante abbia a sostenere alcuna spesa oltre il prezzo stabilito.
- 9.18 L'installazione di tabelle e segnali luminosi nel numero sufficienti, sia di giorno che di notte nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione dei Lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del T.U 15 giugno 1959 n. 393 e del relativo Regolamento di esecuzione.
- 9.19 La vigilanza e guardiania del cantiere, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali oggetto dell'appalto. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al pericolo intercorrente tra ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.
- 9.20 La prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme delle Leggi e dei regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.
- 9.21 La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio.
- 9.22 La fornitura dei locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi, prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico sanitari in numero adeguato.
- 9.23 Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua elettricità gas, telefono, e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenze e consumo relative ai predetti servizi.
- 9.24 La fornitura dei cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito indicato dalla Direzione, entro otto giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di m. 1.00 x 2.00 recheranno a colori indelebili tutte le indicazioni relative all'appalto. Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori. Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori sarà applicata all'Appaltatore una penale di Euro 50,00. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di Euro 5,00 dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto successivo all'inadempienza.
- 9.25 La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
- a) numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative;
 - b) genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui si è lavorato e cause lavorative.

Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di Euro 3,00.

- 9.26 La riparazione dei danni, dipendenti anche da forza maggiore.
- 9.27 L'esecuzione dei modelli e campionature dei lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.
- 9.28 La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.
- 9.29 L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.

9.30L'autorizzazione al libero accesso ad altre imprese o Ditte ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisorie ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.

9.31La fornitura di fotografie delle opere nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e comunque non inferiori a due per ogni stato di avanzamento, nel formato 18x24.

9.32L'assunzione di un Direttore del cantiere, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria, e di competenza professionale estesa di lavori da dirigere. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla Direzione, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori.

9.33Lo sgombero e la pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto etc.

ART. 10

DANNI ALLE OPERE ED AI MATERIALI

L'Appaltatore solleva la Stazione Appaltante da ogni responsabilità per sottrazioni o danni apportati ai materiali depositati in cantiere ovvero posti in opera fino al collaudo. Di conseguenza, fino al momento della constatazione in sede di collaudo, l'appaltatore è obbligato a sostituire o riparare a sue spese i materiali, le attrezzature, i macchinari, sottratti o danneggiati. La Ditta resta invece responsabile di ogni danno che le proprie maestranze, attrezzature ed impianti potranno comunque causare intendendosi quindi obbligata a risarcire o riparare a sue spese quanto danneggiato ed asportato.

ART. 11

MANUTENZIONE

La Ditta è tenuta alla buona conservazione delle opere eseguite ed alla loro manutenzione fino alla data di approvazione del collaudo.

ART. 12

ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Si dà luogo all'anticipazione del prezzo di appalto nei limiti e con le modalità prescritte dalla normativa vigente alla data di pubblicazione del bando di gara.

Pagamenti in acconto: l'Appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto per come appresso:

a) 50% dell'importo di aggiudicazione alla consegna in cantiere del gruppo refrigeratore completo dei relativi componenti, dopo che questo sia stato accettato dalla Direzione lavori e regolarmente verbalizzato;

b) un ulteriore 35% al completamento della installazione fisica e del collegamento meccanico ed elettrico;

c) un ulteriore 10% dopo l'esito favorevole del collaudo;

d) il rimanente 5% come trattenuta di garanzia da svincolarsi un anno dopo il collaudo per gli effetti del successivo art. 17 del presente Capitolato.

Sull'importo risultante dall'applicazione delle percentuali di cui sopra saranno operate, a giudizio della Direzione lavori, aggiunte o detrazioni per eventuali varianti. La persona o le persone autorizzate a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme dovute in acconto od a saldo, saranno indicate nel contratto. Tale autorizzazione dovrà essere comprovata, nel caso di Ditte individuali, mediante certificato della camera di Commercio e nel caso di Società mediante appositi atti legali.

ART. 13

DIVIETO DI REVISIONE PREZZI

E' esclusa la possibilità di prevedere la revisione dei prezzi.

ART. 14

VERBALE DI ULTIMAZIONE

L'impresa dovrà dare comunicazione dell'avvenuta ultimazione della fornitura in opera mediante comunicazione al Direttore dei Lavori con lettera raccomandata A/R o a mezzo PEC all'indirizzo mail protocollo@pec.unime.it. Il verbale di ultimazione sarà compilato quando sia stata raggiunta la completa e perfetta ultimazione delle opere appaltate. Qualora, alla scadenza del termine di ultimazione, la Direzione dei Lavori non riconosca lo stato di compiutezza e di perfezione delle opere eseguite, prescriverà i lavori necessari per raggiungerlo e fisserà il tempo per la loro esecuzione, senza pregiudizio della decorrenza e penalità per ritardata ultimazione. Superato inutilmente anche tale tempo, i lavori ancora occorrenti saranno eseguiti d'ufficio previa loro elencazione in verbale di constatazione da compiliarsi in seguito ad apposita visita in contraddittorio. L'assenza della Ditta regolarmente invitata a partecipare alla visita di constatazione non pregiudica l'efficacia e gli effetti della visita stessa. Il prezzo pagato dalla Stazione Appaltante per l'esecuzione d'ufficio dei lavori suddetti va ritenuto sul prezzo dell'appalto mediante rivalsa sull'importo dovuto alla Ditta per il lavoro effettuato, sulla cauzione e su ogni altra somma a disposizione della Stazione Appaltante fino alla concorrenza delle spese sostenute, salvo sempre ed impregiudicata ogni azione per gli eventuali danni.

ART. 15

CONTO FINALE

Il conto finale sarà compilato entro venti giorni dalla data del verbale di ultimazione dei lavori.

ART. 16

COLLAUDO

le operazioni di collaudo avranno inizio entro un mese dalla data del conto finale e saranno ultimate entro un mese dal loro inizio.

ART. 17

GARANZIA

Per la durata di 12 (dodici) mesi a far tempo dalla data di approvazione del collaudo, l'Appaltatore garantisce la Stazione appaltante contro i vizi ed i difetti che in qualsiasi grado diminuiscano l'uso e l'efficienza delle opere e delle forniture eseguite e che non si sino precedentemente manifestati. Ciò anche nel caso che l'Appaltatore abbia ignorato i detti vizi e difetti. Per la durata su indicata l'Appaltatore si obbliga a provvedere immediatamente a quelle prove, riparazioni, sostituzioni di parti difettose ed a tutte quelle altre prestazioni che fossero richieste di conseguenza.

ART. 18

DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Qualora sorgessero contestazioni fra l'Amministrazione e l'Appaltatore, si procederà alla risoluzione di esse in via amministrativa. E' esclusa la competenza arbitrale.

ART. 19

CONTRASTO DI NORMATIVE

In caso di difformità e di contrasto fra le norme dei Capitolati, dei Regolamenti e di disposizioni diverse, si applica la norma più favorevole alla Stazione appaltante.

ART. 20

OSSERVANZA DEI CONTRATTI COLLETTIVI DI LAVORO

La Ditta si obbliga ad attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori costituenti oggetto del presente appalto, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nei tempi in cui si svolgono i lavori ed a continuare ad applicare i

suddetti contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione. L'Appaltatore si obbliga in particolare ad osservare le clausole dei contratti collettivi nazionali e provinciali relative al trattamento economico per ferie, gratifica natalizia e festività ed a provvedere all'accantonamento degli importi relativi nei modi e nelle forme in essi contratti previsti. I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore fino alla data del collaudo anche se egli non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse ed indipendentemente dalla natura industriale ed artigiana, dalla natura e dimensione dell'impresa di cui è titolare e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

ART. 21 SUBAPPALTO

E' consentito subappaltare a terzi la messa in opera della fornitura, e le relative opere accessorie. L'eventuale subappalto è disciplinato dall'art. 105 del codice dei contratti D. Lgs 50/2016 e successive modifiche ed integrazioni. Nel caso di subappalto, ai sensi dell'art. 18, comma 3-bis, della medesima legge, è fatto obbligo al soggetto trasmettere entro 20 (venti) giorni, dalla data dei pagamenti effettuati nei confronti del subappaltatore, copia delle fatture quietanzate con le ritenute di garanzia effettuate.

ART. 22 SPESE E DOCUMENTAZIONE DI CONTRATTO

Tutte le spese di copie, bollo ed altre inerenti a contratto, nessuna esclusa ed eccettuata, sono a carico della ditta aggiudicataria.

ART. 23 DESCRIZIONE TECNICA DELL'OGGETTO DELL'APPALTO

Le sottoindicate descrizioni sono state desunte da specifiche tecniche di prodotti esistenti sul mercato. Le caratteristiche fisiche, elettriche, meccaniche e dimensionali devono intendersi accettate se ricomprese all'interno di una tolleranza del 5%.

Refrigeratore d'acqua raffreddato ad aria per installazione esterna

Refrigeratore di liquido ad alta efficienza raffreddato ad aria certificato Eurovent, costruito secondo standard di qualità ISO 9001, per installazione esterna composto da:

COMPRESSORE

Compressori semiermetici compatti a doppia vite elicoidale con separatore dell'olio ad alta efficienza integrato. La modulazione continua della capacità frigorifera viene realizzata per mezzo di un motore a velocità variabile mosso dall'inverter integrato nel compressore. L'avviamento con limitato assorbimento di corrente viene ottenuto accelerando progressivamente il compressore con l'inverter. L'inverter viene raffreddato con il liquido refrigerante prelevato dalla linea del liquido. Il flusso del liquido viene attivato da una valvola solenoide e viene inviato alla piastra di raffreddamento dell'inverter tramite valvola termostatica. Successivamente il vapore generato dallo scambio termico viene aspirato dalle viti all'interno di una camera chiusa a media pressione senza quindi ridurre la capacità aspirante del compressore.

All'interno dell'inverter sono alloggiati le schede elettroniche che oltre a gestire l'inverter e la velocità di rotazione del motore elettrico svolgono tutte le funzioni di protezione, monitoraggio e controllo del compressore: livello olio, temperatura olio, temperatura motore, regolazione Vi, attivazione a bisogno della resistenza olio, iniezione del liquido per raffreddamento del compressore e dell'inverter, controllo dei limiti di impiego attraverso appositi trasduttori di pressione HP ed LP, comunicazione via MODBUS, tempistiche di funzionamento, gestione degli allarmi.

L'alimentazione del motore elettrico e dell'inverter è trifase, gli ausiliari vengono alimentati con linea monofase.

Allo scarico del compressore è prevista valvola di non ritorno per impedire la contro rotazione in fermata. La valvola di sovrappressione interna di emergenza mette in collegamento lo scarico del compressore con l'aspirazione in caso di salto di pressione eccessivo.

STRUTTURA

Struttura portante e basamento interamente realizzati in robusta lamiera d'acciaio, spessore dai 30/10 ai 40/10, con trattamento superficiale di zincatura a caldo e verniciatura, per le parti a vista, a polveri poliesteri RAL 9001, che garantisce ottime caratteristiche meccaniche ed elevata resistenza alla corrosione nel tempo.

SCAMBIATORE INTERNO

Scambiatore del tipo ad espansione diretta con un circuito indipendente lato refrigerante per ogni compressore. Lo scambiatore è costituito da un mantello realizzato in acciaio al carbonio. I tubi, ancorati alla piastra tubiera mediante mandrinatura meccanica, sono in rame, ad alta efficienza, internamente rigati per ottimizzare lo scambio termico ed appositamente studiati per l'utilizzo con i moderni refrigeranti ecologici. E' inoltre completo di pressostato differenziale di protezione lato acqua, di resistenza antigelo per la protezione dal pericolo di ghiacciatura e di rivestimento in materiale termoisolante a celle chiuse, che impedisce formazioni di condensa e scambio di calore con l'esterno.

Le connessioni idrauliche dello scambiatore sono di tipo rapido con giunto scanalato.

SCAMBIATORE ESTERNO

Scambiatore a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Scambiatori progettati, disegnati e realizzati direttamente dal produttore. Alette in alluminio con particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico. Circuito di sottoraffreddamento che garantisce una corretta alimentazione della valvola di espansione. Scambiatori a pacco alettato direttamente raffreddati dal flusso d'aria dei propri specifici ventilatori.

VENTILATORE

Ventilatori elicoidali con pale profilate a falce con "Winglets" alla fine, direttamente accoppiati al motore a controllo elettronico (IP54), azionato dalla continua commutazione magnetica dello statore. L'assenza di spazzole (brushless) e la particolare alimentazione ne aumentano sia la vita utile che l'efficienza. I consumi si riducono così anche del 50%. I ventilatori sono alloggiati in boccali sagomati aerodinamicamente, per aumentare l'efficienza e minimizzare il livello sonoro e sono dotati di griglie anti-infortunistiche.

Forniti con regolazione a velocità variabile integrata (ECOBREEZE).

Diffusori da installare sui ventilatori della sezione esterna, a recupero di energia cinetica per aumentare l'efficienza e minimizzare il livello sonoro; crea una distribuzione ideale dell'aria: decelera aerodinamicamente il flusso e converte gran parte della sua energia cinetica in pressione statica. L'installazione dei diffusori è a cura dell'aggiudicatario.

CIRCUITO FRIGORIFERO

Due circuiti frigoriferi indipendenti realizzati in rame, brasati ed assemblati in fabbrica, completi di: - filtro deidratatore a cartuccia solida antiacido completo di attacco per carica rapida del refrigerante; - pressostato di sicurezza alta pressione; - trasduttore di bassa pressione; - sonda di temperatura refrigerante; - valvola di espansione elettronica; - manometri di alta e bassa pressione; -valvola di sicurezza per alta pressione (valvola di sicurezza con rubinetto piombato aperto per eventuale ispezione); - valvola di sicurezza per bassa pressione(valvola di sicurezza con rubinetto piombato aperto per eventuale ispezione); - indicatore di passaggio del liquido e di umidità; - rubinetto di intercettazione sulla mandata dei compressori; - rubinetto di intercettazione sulla linea del liquido. Tubazione di aspirazione isolata termicamente con materiale isolante in elastomero a celle chiuse altamente flessibile a base di gomma EPDM. Ogni circuito frigorifero testato a pressione per verificare eventuali perdite e fornito completo della carica di gas refrigerante.

QUADRO ELETTRICO

Completamente realizzato e cablato in conformità alla norma EN 60204.

La sezione di potenza comprende:

- sezionatore generale blocco porta;
- morsetti alimentazione principale (400V/3Ph/50Hz);
- trasformatore di isolamento per l'alimentazione del circuito ausiliario (230V/24V);
- fusibili a protezione dei compressori;
- magnetotermici di protezione ventilatori;
- ventilazione quadro elettrico.

La sezione di controllo comprende:

- terminale di interfaccia con display grafico;
- funzione di visualizzazione dei valori impostati, dei codici guasti e dell'indice parametri;
- regolazione proporzionale-integrale-derivativa della temperatura dell'acqua;
- gestione accensione unità da locale o da remoto;
- tasti per ON/OFF e reset allarmi;
- programmatore giornaliero, settimanale del set point di temperatura e dell'accensione o spegnimento dell'unità;
- protezione antigelo lato acqua;
- protezione e temporizzazione compressore;
- funzionalità di preallarme per antigelo acqua e per alta pressione gas refrigerante;
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto;
- controllo rotazione automatica avviamenti compressori;
- visualizzazione ore funzionamento compressore;
- comando ON/OFF a distanza.

COLLAUDO

Unità sottoposta a collaudo funzionale in fabbrica a fine linea di produzione ed a prova di tenuta in pressione delle tubazioni del circuito frigorifero (con azoto ed idrogeno), prima della spedizione. In tutti i circuiti, dopo il collaudo, viene analizzato il contenuto di umidità presente, in modo da assicurare il rispetto dei limiti impostati dai costruttori dei diversi componenti.

REFRIGERANTE R-134A

Unità caricata con gas refrigerante HFC R-134a. Grazie alle basse pressioni di lavoro, 2-3 volte inferiori rispetto a tutti gli altri refrigeranti, è usato per unità di condizionamento di grandi dimensioni. Ha un ODP nullo, non è tossico né infiammabile e può essere facilmente maneggiato.

PREMIUM

Unità caratterizzata da grande compattezza degli scambiatori e della struttura oltre che dall'alta efficienza a carico parziale. Possibile grazie agli alti livelli prestazionali della tecnologia del compressore.

RECUPERO ENERGETICO

Composto da scambiatori di calore del tipo a piastre saldobrasate in acciaio Inox AISI 316 isolato termicamente, idonei a recuperare parte della potenza dissipata dall'unità. Massima pressione di esercizio dello scambiatore: 10 bar lato acqua e 45 bar lato refrigerante.

La configurazione consente la produzione gratuita di acqua calda durante il funzionamento in raffreddamento, grazie al recupero di parte del calore di condensazione che verrebbe altrimenti smaltito sulla sorgente termica esterna. Tale opzione è nota anche come 'desurriscaldatore'. Il dispositivo di recupero parziale si considera in funzione quando è alimentato dal flusso d'acqua da riscaldare. Questa condizione migliora le prestazioni dell'unità. Quando la temperatura dell'acqua da riscaldare è particolarmente bassa, è necessario regolare la portata (lato utente) in modo tale da mantenere la temperatura in uscita al recupero maggiore di 35°C ed evitare così la condensazione del refrigerante nello scambiatore a piastre. La potenza erogabile dal recupero parziale è pari a circa il 20% della potenza termica dissipata (potenza frigorifera + potenza elettrica assorbita dai compressori).

CONFIGURAZIONE ACUSTICA CON INSONORIZZAZIONE COMPRESSORI

Unità allestita con insonorizzazione vano compressori mediante rivestimento sul lato interno di materiale fonoassorbente per contenere i livelli sonori dell'unità.

DISPOSITIVO RIDUZIONE CONSUMI VENTILATORI SEZIONE ESTERNA A VELOCITÀ VARIABILE (TAGLIO DI FASE)

Dispositivo automatico di riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna con velocità variabile. La velocità dei motori dei ventilatori viene continuamente regolata in funzione della pressione di condensazione per garantire il buon funzionamento dell'unità a basse temperature esterne.

FILTRO A MAGLIA DI ACCIAIO SUL LATO ACQUA

Filtro meccanico a maglia d'acciaio inossidabile da installare sulla linea di ingresso dell'acqua per evitare lo sporco dello scambiatore da parte di eventuali impurità presenti nel circuito idraulico, facilmente smontabile per la periodica manutenzione e pulizia. Comprende: valvola di intercettazione a farfalla in ghisa con manetta di azionamento e fermo meccanico di taratura ed attacchi rapidi tipo Victaulic con guscio isolante.

ANTIVIBRANTI DI BASE A MOLLA

Antivibranti di base a molla da fissare in appositi alloggiamenti sui longheroni di appoggio con la funzione di smorzare le vibrazioni prodotte dalla macchina riducendo i rumori trasmessi alle strutture di appoggio.

MONITORE DI FASE MULTIFUNZIONE

Il monitor di fase controlla i parametri elettrici della linea di alimentazione dell'unità. Agisce sul circuito di comando e ordina lo spegnimento dell'unità in uno dei seguenti casi: quando il collegamento delle fasi non rispetta la sequenza corretta, oppure quando si ha sovratensione o sottotensione per un certo intervallo di tempo: i valori limite di sovratensione e di sottotensione e l'intervallo di tempo sono impostabili manualmente e separatamente. Quando le condizioni di linea vengono ristabilite, il riarmo dell'unità è di tipo automatico. Dispositivo installato e cablato a bordo macchina.

CONTROLLO A DISTANZA CON COMANDO A MICROPROCESSORE REMOTO

Dispositivo che consente il pieno controllo di tutte le funzioni dell'unità da posizione remota attraverso linea seriale. Facilmente installabile a parete, replica e funzioni dell'interfaccia utente a bordo dell'unità.

La distanza massima di remotizzazione è 350 m senza alimentazione ausiliaria. Per distanze superiori a 350 m e comunque inferiori a 700 m è necessario installare sulla linea l'accessorio 'PSX - Alimentatore di rete.

MODULO DI COMUNICAZIONE SERIALE PER SUPERVISORE MODBUS

Modulo che consente il collegamento seriale a sistemi di supervisione, utilizzando Modbus come protocollo di comunicazione. Permette l'accesso all'elenco completo di variabili di funzionamento, comandi ed allarmi. Con questo accessorio ogni unità può dialogare con i principali sistemi di supervisione. Dispositivo installato e cablato a bordo macchina. La lunghezza totale di ogni singola linea seriale non deve superare i 1000 metri e la linea va collegata in tipologia bus (entra/esci).

FUNZIONALITÀ ECOSHARE PER LA GESTIONE AUTOMATICA DI UN GRUPPO DI UNITÀ

Dispositivo che consente la gestione automatica di un gruppo di unità che operano sullo stesso circuito idraulico, mediante la creazione di una rete di comunicazione locale. Sono disponibili tre modalità di controllo impostabili da parametro durante la messa in funzione. Due ripartiscono il carico termico sulle unità disponibili con la logica della distribuzione per beneficiare dell'efficienza a carico parziale ed uno scala il set-point di temperatura mandata dell'acqua sul gruppo di unità. Inoltre: Modalità 0 – scala il set-point di temperatura mandata dell'acqua e mantiene attive tutte le pompe; Modalità 1 – ripartisce il carico termico e mantiene attive tutte le pompe; Modalità 2 – ripartisce il carico termico e attiva solo le pompe dell'unità chiamata in funzione. Il dispositivo consente la rotazione secondo il criterio della minima usura e la gestione delle unità di stand-by. In caso di avaria di una unità il carico viene ripartito nelle altre unità. Le unità possono essere di diverse grandezze ma dello stesso tipo: tutte pompe di calore reversibili, oppure tutti refrigeratori di liquido. Il controllo del gruppo è affidato all'unità identificata come Master. La rete locale può essere estesa fino a 7 unità (1 Master e 6 Slave).

VENTILAZIONE QUADRO ELETTRICO

Comprende un ventilatore termostato per proteggere i componenti del quadro elettrico dal surriscaldamento, dalle elevate temperature esterne e dall'irraggiamento solare

RUBINETTO DI INTERCETTAZIONE SULLA MANDATA DEI COMPRESSORI

Comprende un rubinetto di intercettazione sulla mandata dei compressori per le operazioni di manutenzione straordinaria.

VALVOLE DI ESPANSIONE ELETTRONICHE

Valvola di espansione elettronica a regolazione rapida e precisa in funzione dell'effettivo carico richiesto all'utilizzo, consente una elevata efficienza dell'unità ed una maggiore durata dei compressori. Il dispositivo comprende: controllo del surriscaldamento per prevenire fenomeni nocivi per il compressore, come sovratemperatura e ritorno di liquido, trasmettitore di pressione e sensore di temperatura.

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI
aria ingresso scambiatore esterno	°C	35.0
uscita acqua scambiatore interno	°C	7.00
Salto termico scambiatore interno	°C	5.00
GENERALI		SELEZIONATI
% glicole scambiatore interno	%	0.000

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ALLA DISTANZA		SELEZIONATI
Distanza dalla macchina	m	10.0
CARICHI PARZIALI		SELEZIONATI
Massima Potenza Richiesta	kW	0.000
aria ingresso scambiatore esterno	°C	35.0

DATI PRESTAZIONALI

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità frigorifera	kW	1286
Potenza assorbita compressori	kW	431
EER		2.81
EER compressore	Nr	2.99

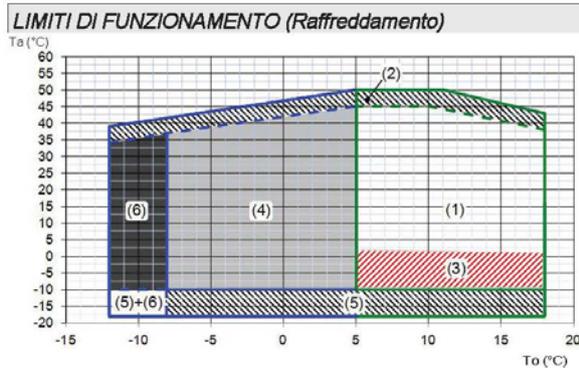
Le prestazioni a carico parziale sono calcolate con portata d'acqua costante pari al valore ottenuto nel calcolo a pieno carico
La potenzialità frigorifera minima erogabile in continuità è variabile per grandezza. Per richieste inferiori a tale valore l'unità opererà in regime di funzionamento ciclico ON/OFF

Portata acqua (Lato Utilizzo)	l/s	61.1
Perdite di carico scambiatore interno	kPa	71.1
LIVELLI RUMORE		SELEZIONATI
Livello di Pressione Sonora alla Distanza	dB(A)	71.8

DATI TECNICI

GENERALI			
RAFFREDDAMENTO			
Potenzialità frigorifera (EN14511:2013)	(1.4)	kW	1282
Potenza assorbita totale (EN14511:2013)	(1.4)	kW	463
EER (EN 14511:2013)	(1.4)		2.77
SEER		Nr	4.79
Circuiti refrigeranti		Nr	2.00
ESEER	(1.4)		4.76
PESI E DIMENSIONI			
Lunghezza di spedizione		mm	10700
Profondità di spedizione		mm	2367
Altezza di spedizione		mm	2484
Peso di spedizione		kg	8896
Peso in funzionamento		kg	9610
COMPRESSORE			
N° compressori		Nr	2.00
Tipo compressori	(3.5)		ISW

Sbilanciamento di tensione tra le fasi: max 2 %
 Variazione di tensione: max +/-10%
 I dati elettrici si riferiscono all'unità standard; in funzione degli accessori installati, i dati possono subire leggere variazioni.
 (1.4) Dati calcolati in conformità alla Norma EN 14511:2013 riferiti alle seguenti condizioni: - Temperatura acqua scambiatore interno = 12/7 °C - Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno = 35 °C



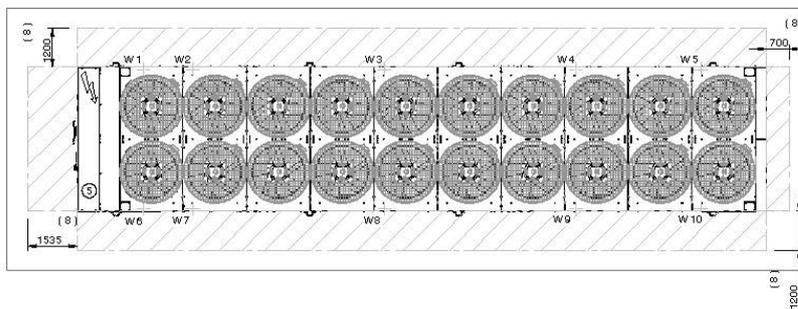
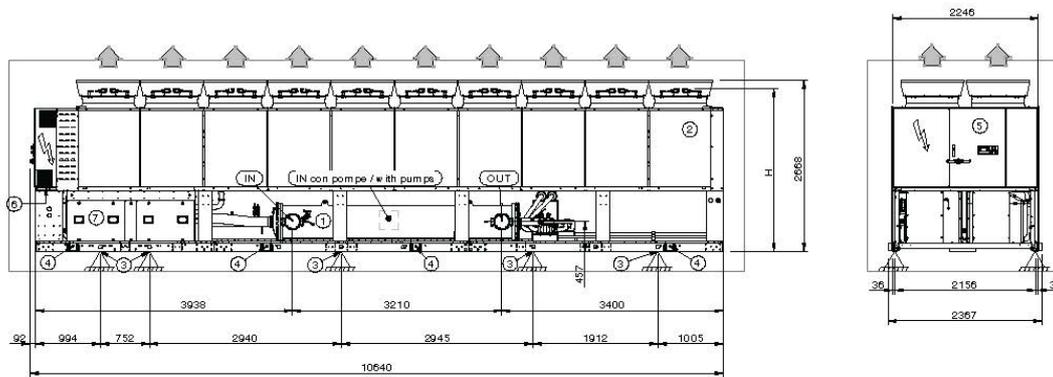
ta = temperatura aria entrante allo scambiatore esterno
 to (°c) = temperatura acqua in uscita dallo scambiatore interno (evaporatore)
 (1) campo di funzionamento unità standard a pieno carico
 (2) campo di funzionamento unità con parzializzazione automatica della capacità dei compressori
 (3) campo di funzionamento unità standard con modulazione automatica della portata d'aria
 (4) campo di funzionamento unità in configurazione 'b - bassa temperatura liquido' (40% glicole etilico)
 (5) campo di funzionamento unità con 'regbt - dispositivo per la parzializzazione delle batterie condensanti'
 (6) estensione campo di funzionamento (opzione bassissima temperatura acqua disponibile su richiesta)

LIVELLI SONORI									
Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Pressione Sonora	Livello di Potenza Sonora
Bande d'ottava (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
118	109	90.0	103	100	90.0	85.0	78.0	82.0	104

I livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.
 Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.
 Le misure vengono effettuate in accordo alla normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione EUROVENT 8/1, la quale prevede una tolleranza di 3 dB(A) sul livello di potenza sonora, che è l'unico dato acustico da considerarsi impegnativo.
 Dati riferiti alle seguenti condizioni:
 acqua scambiatore interno = 12/7 °C
 aria entrante allo scambiatore esterno 35 °C

>>> COMPRESSORE			
Gradini capacità Std		Nr	STEPLE SS
SCAMBIATORE ESTERNO			
SCAMBIATORE ESTERNO			
Superficie frontale		m2	46.8
VENTILATORI ZONA ESTERNA			
Tipo ventilatori	(5.7)		AX
Numero ventilatori		Nr	20.0
Portata aria standard		l/s	117399
SCAMBIATORE INTERNO			
Contenuto d'acqua		l	514
CONNESSIONI			
Attacchi acqua			8"
DATI ELETTRICI			
F.L.A. CORRENTE ASSORBITA ALLE MASSIME CONDIZIONI AMMESSE			
F.L.A. - Totale		A	976
F.L.I. POTENZA ASSORBITA A PIENO CARICO (ALLE MAX CONDIZIONI AMMESSE)			
F.L.I. - Totale		kW	591
M.I.C. MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ			
M.I.C. - Valore		A	976

(3.5) ISW = compressore a vite con inverter integrato
 (5.7) AC/P = motore asincrono trifase a rotore esterno completo di regolazione automatica di velocità a taglio di fase



- (1) Scambiatore interno (evaporatore)
- (2) Scambiatore esterno (condensatore)
- (3) fori fissaggio unità
- (4) staffe per il sollevamento (eventualmente rimovibili dopo il posizionamento dell'unità)
- (5) Quadro elettrico generale
- (6) Ingresso linea elettrica
- (7) cabina insonorizzante
- (8) Spazi di rispetto consigliati

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati in tabella.

DIMENSIONI (mm)								
H	I	J	K	L	OD	A - Lunghezza	B - Profondità	C - Altezza
2484	0	0	0	0	8"	10640	2246	2484

DISTRIBUZIONE PESI (Kg)													
W1 Punto di Appoggio	W2 Punto di Appoggio	W3 Punto di Appoggio	W4 Punto di Appoggio	W5 Punto di Appoggio	W6 Punto di Appoggio	W7 Punto di Appoggio	W8 Punto di Appoggio	W9 Punto di Appoggio	W10 Punto di Appoggio	W11 Punto di Appoggio	W12 Punto di Appoggio	Peso di spedizione	Peso in funzionamento
1322	725	1320	830	439	1554	939	1294	-	-	771	416	8896	9610

ONERI DI INSTALLAZIONE

L'Impresa ha l'onere di provvedere a proprie spese a disconnettere elettricamente e meccanicamente il gruppo refrigeratore fuori uso da sostituire, al sollevamento con apposita autogru ed al relativo smaltimento a rifiuto.

Il nuovo gruppo refrigeratore, delle caratteristiche sopra descritte, dovrà essere fornito in cantiere, movimentato con apposita autogru, posizionato sul basamento appositamente predisposto, nella postazione lasciata libera dal gruppo rimosso, collegamento elettricamente e meccanicamente. E' compreso ogni opera e fornitura (gas compreso) per dare il gruppo perfettamente efficiente e funzionante.