

MUSEO e ARCHIVIO STORICO DIOCESANO

INSULA EPISCOPALE di NUSCO - Cittadella Museale - Rete Musei Campania

Comune di Nusco (AV) ente beneficiario finale
ARCIDIOCESI di SANT'ANGELO dei LOMBARDI ente concedente
Soprintendenza ABAP di Salerno ed Avellino alta sorveglianza

**IMP.T Impianti termici,
climatizzazione, antincendio**

Settore elaborato

PROGETTO DEFINITIVO

Supervisione artistica e museografica, committente Arcidiocesi, Mons. Tarcisio Luigi Gambalunga
Direttore dell'Ufficio Beni Culturali

Responsabile unico del procedimento, committente Arcidiocesi, geom. Luigi D'Angelis
Direttore dell'Ufficio Tecnico Diocesano

Progettista responsabile per la committente Arcidiocesi, fase di progettazione definitiva, arch. Lucia Turri

Consulenza e progettazione definitiva
allestimento e museografia nuova al museo, arch. Lucia Turri
completamento e museografia museo esistente, arch. Angelo Verderosa
computi e disciplinari tecnico-prestazionali, arch. Antonio Ressa
verifiche, consolidamenti statici e strutture, ing. Luciano De Mita
impianti climatizzazione e idrico-fognari, ing. Flaminio Mazzariello
impianti elettrici e opere correlate, ing. Enrico De Mita
giovani professionisti: dott. in arch. Marta Bovio / arch. Isabella Petecca / arch. Benedetta Verderosa
consulente per il restauro delle opere artistiche, Margherita Gramaglia

IMP.T2

Cod. elaborato

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale

Titolo elaborato

Visti



consegnato in data: 05-08-2020

responsabile dell'elaborato: ing. Flaminio Mazzariello

verificato da: Ufficio Tecnico Diocesano, I.R.U.P.

GENERALITA'

Il presente disciplinare ha per oggetto la fornitura e posa in opera di tutti i materiali e le apparecchiature necessarie alla realizzazione ed al funzionamento degli impianti di riscaldamento e di raffrescamento a servizio del Museo Diocesano ed Archivio Storico di Nusco (AV).

La forma, la dimensione, le caratteristiche degli impianti suddetti risultano dagli elaborati che fanno parte integrante del progetto: la relazione tecnica, i disegni e le specifiche tecniche.

Il progetto degli impianti tiene conto delle seguenti condizioni:

- Esigenze della Committenza;
- Rispetto della normativa vigente;
- Garanzia di funzionalità, continuità operativa e sicurezza;
- Contenimento dei costi energetici;
- Gestione e manutenzione degli impianti;
- Costo degli impianti;
- Affidabilità, sicurezza e durata.

Gli impianti da eseguire alle condizioni del presente disciplinare sono gli impianti di riscaldamento, raffrescamento, ventilazione meccanica controllata, a servizio delle zone termiche presenti nell'immobile oggetto della progettazione.

Il progetto è suddiviso in due parti:

- **Museo esistente ed annesso Archivio storico diocesano** che tratta la verticale dell'ex-Palazzo Vescovile;
- **Nuova ala del Museo** che tratta la verticale dell'ex-Seminario arcivescovile.

PARAMETRI DI PROGETTO

Condizioni termofrigorifere

* ESTATE

temperatura esterna 26,2 °C umidità esterna 0.50

* INVERNO

temperatura esterna -5,9 °C umidità esterna 0.50

Prestazioni degli impianti.

* ESTATE

temperatura interna 26 ± 1 °C umidità interna 0.50 ± 0.1

* INVERNO

temperatura interna 20 ± 1 °C umidità interna 0.50 ± 0.1

Condizioni acustiche.

Ad ambienti vuoti e con infissi chiusi, gli impianti in funzione dovranno avere una rumorosità massima non superiore al valore limite stabilito dalla normativa, rilevabile con fonometro ad integrazione per il calcolo del livello equivalente di rumore. Tali valori dovranno essere rilevati, per ogni ambiente, in quattro punti contrapposti.

Il limite fissato dalla normativa vigente risulta essere compreso tra 30 dB (A) e 40 dB (A).

Gli impianti da eseguire alle condizioni del presente disciplinare per il **COMPLETAMENTO MUSEO ESISTENTE** sono i seguenti:

Piano Terra - Guardiania:

- realizzazione impianto idrico-fognario a servizio del nuovo bagno;
- realizzazione impianto di produzione di acqua calda sanitaria;
- realizzazione impianto di riscaldamento invernale e raffrescamento estivo con sistema dual split in pompa di calore aria-aria senza unità esterna

Piano Terra - Reception:

- revisione / manutenzione impianto termico con caldaia a gas;
- revisione / manutenzione impianto idrico fognario a servizio dei bagni esistenti.

Piano Primo - Laboratorio di restauro:

- revisione / manutenzione impianto idrico fognario a servizio dei bagni esistenti;
- revisione / manutenzione impianto termico con caldaia a gas;
- sostituzione dei ventilconvettori esistenti con nuovi terminali
- realizzazione impianto di ventilazione meccanica controllata da 300 mc/h con recupero energetico di tipo termodinamico
- fornitura di un gruppo aspirapolvere carrellato specifico per le operazioni di restauro

Piano Primo - Deposito Museo e Area multimediale:

- revisione / manutenzione impianto idrico fognario a servizio dei bagni esistenti;
- revisione / manutenzione impianto termico con caldaia a gas;
- realizzazione impianto di ventilazione meccanica controllata da 500 mc/h con recupero energetico di tipo termodinamico

Piano Secondo - Museo Diocesano e Archivio Storico:

- revisione / manutenzione impianto idrico fognario a servizio dei bagni esistenti;
- revisione / manutenzione impianto termico con caldaie a gas;
- sostituzione dei ventilconvettori esistenti con nuovi elementi
- realizzazione impianto di ventilazione meccanica controllata da 1000 mc/h con recupero energetico termodinamico
- fornitura di un sistema di sanificazione attiva da posizionare sulla mandata principale dell'impianto VMC a servizio dell'archivio storico;

Gli impianti da eseguire alle condizioni del presente disciplinare per la **NUOVA ALA MUSEO** sono i seguenti:

Piano Terra - Centrale Termica e Locali Deposito:

- rimozione di tutti i componenti presenti in centrale con messa a deposito di componenti di possibile riutilizzo (tubazioni, serbatoi, valvole...)
- realizzazione nuova centrale termica secondo lo schema dell'elaborato IMP.T12

Piano Primo - Sala convegni:

- sostituzione con riposizionamento dei diffusori radianti a gas

Piano Primo - **Lapidarium:**

- rimozione terminali esistenti e verifica delle tubazioni di adduzione per possibile riutilizzo
- sostituzione / integrazione collettori distributori di zona
- installazione nuovo impianto a ventilconvettori radianti

Piano Secondo - **Nuovo museo:**

- rimozione terminali esistenti e verifica delle tubazioni di adduzione per possibile riutilizzo
- sostituzione / integrazione collettori distributori di zona
- installazione nuovo impianto a ventilconvettori radianti
- installazione di impianto di ventilazione meccanica controllata da 1000 mc/h con recupero energetico di tipo termodinamico.

DEFINIZIONE DEI LIMITI DI FORNITURA E PRESCRIZIONI TECNICHE

Lavori inclusi

Per la realizzazione degli impianti si intendono incluse nelle prestazioni della ditta tutte le opere indicate e descritte nella documentazione di riferimento ed in genere tutto quanto necessario per una perfetta esecuzione ed un regolare funzionamento degli impianti, anche nelle parti eventualmente non descritte o mancanti sui disegni. Nella fornitura degli impianti, oggetto delle presenti specifiche, si ritengono incluse tutte le prestazioni necessarie a dare l'opera completamente finita e funzionante.

In particolare oltre alla fornitura dei materiali/componenti sono inclusi:

- tutti i trasporti da officina a cantiere;
- trasporto, scarico e posa in opera con mezzi speciali e mano d'opera specializzata di tutti i carichi speciali (vengono considerati tali quelli eccedenti i mezzi normalmente disponibili in cantiere);
- tutte le opere murarie:
 - foratura per fissaggio di tasselli ad espansione per il sostegno degli ancoraggi;
 - la fornitura di zanche, tasselli e quant'altro necessario per murare gli staffaggi e/o ancoraggi di tubazioni, apparecchi e apparecchiature;
 - la fornitura di isolamenti e/o antivibranti per basamenti;
 - la verniciatura protettiva delle tubazioni o qualsiasi altra opera metallica facente parte del progetto;
 - la coibentazione termica delle tubazioni, valvole, ecc.;
 - la strumentazione da installare sui circuiti e sulle apparecchiature;
- il ripristino di eventuali isolamenti o verniciature danneggiate prima della consegna degli impianti;
- la riparazione e/o sostituzione di apparecchiature e materiali danneggiati prima della consegna degli impianti;
- l'assistenza tecnica durante l'esecuzione dei lavori;
- tutte le forniture ed opere accessorie di qualsiasi tipo necessarie per dare l'opera completa e funzionante;
- la protezione, mediante coperture o fasciature, di tutte le parti degli impianti, degli apparecchi e di quanto altro non sia agevole togliere da dove sono installati, per difenderli dalle rotture, guasti, manomissioni, ecc., in modo che alla ultimazione dei lavori il materiale venga consegnato come nuovo.

Ambito della fornitura

Per la realizzazione degli impianti dovranno essere considerate le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali, in quantità e qualità previste indicate nelle specifiche tecniche, negli elaborati grafici, nell'elenco prezzi e nel computo metrico. La fornitura comprenderà inoltre tutti i materiali necessari al montaggio ed i materiali di uso e consumo, per il collaudo e la messa in funzione.

Opere murarie

Sono considerate opere murarie le seguenti opere:

- tracce, forature con o senza trapano e rotture, riparazioni, ripristini nelle murature o tavolati;
- la muratura di zanche e tasselli;
- tutti i lavori di fissaggio;
- il trasporto a discarica dei materiali di risulta;
- i materiali edili necessari alle assistenze murarie.

LEGGI, NORME, REGOLAMENTI E DISPOSIZIONI

L'Appaltatore dovrà realizzare i lavori in accordo a leggi, norme, regolamenti vigenti e disposizioni delle autorità locali anche se non espressamente menzionate.

Leggi

- D.P.R. 547 del 27/04/1955. Per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro.
- D.M.LL.PP. 12/12/1985 "Norme tecniche per le tubazioni";
- Legge 05/03/1990 n. 46 Norme per la sicurezza degli impianti.
- Legge 09/01/1991 n. 10
- Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti di rinnovabili di energia.
- D.P.R. 06/12/1991 n. 447. Regolamento di attuazione della Legge 05/03/1990 n. 46.
- D.M. 20/02/1992. Approvazione del modello di dichiarazione di conformità.
- D.P.R. 26/08/1993 n. 412.
- Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, quarto comma, della Legge 9 gennaio 1991, n.10.
- D.Lgs. 81/08. Per la salute e la sicurezza sul lavoro.

Norme

- ANSI - ASHRAE 55/1992. Condizioni standard di benessere ambientale.
- ISO 7730. Condizioni di benessere ambientale.
- UNI 7681. Criteri di misura e valutazione del rumore nell'ambiente di lavoro.
- UNI 7941/7942. Regolazione automatica per gli impianti di benessere.
- UNI 8199. Misure in opera e valutazione del rumore prodotto in ambiente dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.
- UNI 9317. Impianti di riscaldamento - Condizione e controllo.
- Norma UNI 8199 / 98. "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione".

Regolamenti e disposizioni.

- Prescrizioni degli enti preposti al controllo degli impianti nella zona in cui si eseguiranno i lavori, fra cui l'Ispettorato del Lavoro, i Vigili del Fuoco, ASL, ISPESL, Circonscrizione comunale.
- Prescrizioni VV.F.
- Circ. LL.PP. 20/03/86 n.27291 "Installazioni relative alla normativa sulle tubazioni".

PRESCRIZIONI ESECUTIVE GENERALI

Gli impianti dovranno essere realizzati oltre che secondo le prescrizioni dei capitolati anche secondo le buone regole dell'arte intendendosi con tale denominazione tutte le norme più o meno codificate di corretta esecuzione dei lavori.

Corrispondenza progetto-esecuzione.

L'Appaltatore dovrà eseguire i lavori in conformità del progetto esecutivo e non potrà nell'esecuzione apportare di propria iniziativa alcuna modifica se non dettata da inconfutabili esigenze tecniche. In tal caso l'Appaltatore dovrà sottoporre alla D.L. la soluzione per l'eventuale approvazione prima di poter eseguire tali lavori.

Qualora l'Appaltatore avesse eseguito delle modifiche al progetto senza la prescritta approvazione, è facoltà della D.L. ordinare la modifica ed il rifacimento secondo quanto indicato nel progetto e senza che l'Appaltatore abbia nulla a pretendere.

Oneri a carico dell'Appaltatore

I prezzi per la fornitura in opera degli impianti, oggetto del presente Disciplinare, oltre agli oneri derivanti da quanto indicato nelle Specifiche Tecniche e nella Relazione tecnica, si intendono comprensivi anche dei seguenti oneri:

- componenti accessori ed i materiali di consumo anche se non esplicitamente specificati nei documenti di progetto ma necessari per l'esecuzione delle opere;
- l'istruzione gratuita per un periodo adeguato del personale della Committente che sarà destinato all'esercizio dell'impianto;
- le prove di pressione e tenuta, di funzionamento e taratura delle apparecchiature;
- la conduzione degli impianti per il periodo che va dalla ultimazione dei lavori al collaudo provvisorio.

Coordinamento dei lavori

Sarà obbligo dell'Appaltatore coordinare e subordinare, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, l'esecuzione delle opere alle esigenze di qualsiasi genere che dipendano dalla contemporanea effettuazione di tutte le altre opere affidate sia all'Appaltatore che ad altre ditte.

Prove, verifiche e collaudo delle apparecchiature e dei materiali

La ditta installatrice ha l'obbligo di eseguire o far eseguire, durante l'esecuzione delle opere, dal proprio personale o dalla D.L. tutte le verifiche quantitative, qualitative e funzionali richieste dalla D.L., in modo che si abbia tutta la documentazione necessaria e completa prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Prima, durante e alla fine del montaggio delle apparecchiature devono essere effettuate le necessarie prove e verifiche di conformità delle forniture con le norme di riferimento con le prescrizioni e con le specifiche tecniche.

L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di eseguire o far eseguire in sede di collaudo tutte le prove di accettazione e di collaudo previste dalle norme, regolamenti e disposizioni, anche se non esplicitamente indicate nel presente Disciplinare a insindacabile giudizio del collaudatore.

Disegni costruttivi - Documentazione - Cataloghi

Dovranno essere sottomessi alla Committente, e per essa alla D.L., gli schemi costruttivi, la documentazione, i cataloghi tecnici con le istruzioni per l'approvazione di tutte le apparecchiature ed i materiali previsti per la realizzazione degli impianti.

L'Appaltatore dovrà sottomettere i disegni costruttivi per l'approvazione e confermare i disegni indicanti il lay-out generale delle installazioni; completarli con gli eventuali dettagli, con i percorsi delle tubazioni, ecc. e con i relativi sistemi di supporto.

Dovrà inoltre fornire e/o sottomettere i disegni relativi agli schemi funzionali, agli schemi di regolazione, ai dettagli di montaggio e di installazione, ai basamenti, alle forometrie e a quant'altro necessario.

Montaggi

Tutti i materiali e le apparecchiature dovranno essere installati in accordo alle prescrizioni del costruttore e conformemente alle specifiche e capitolati di contratto e comunque nel pieno rispetto delle normative vigenti sulla sicurezza del lavoro.

I montaggi dovranno essere eseguiti da personale specializzato. Prima, durante e dopo qualsiasi intervento l'Appaltatore ha l'obbligo di garantire la pulizia dei luoghi di lavoro in considerazione della tipologia degli interventi e del luogo di esecuzione.

Basamenti delle apparecchiature

Dovranno essere previsti tutti i basamenti delle apparecchiature sia metallici che in conglomerato cementizio o altro materiale. Questi dovranno avere un'altezza non minore di 15 cm ed una superficie pari al supporto o all'ingombro dell'apparecchiatura più una fascia perimetrale libera non minore di 15 cm. I basamenti dovranno essere previsti per tutte le apparecchiature appoggiate a pavimento o comunque quando ritenuto necessario. I basamenti dovranno essere dotati di interposto strato isolante qualora necessario per limitare la trasmissione di vibrazioni al pavimento ed il rumore.

Identificazione delle apparecchiature

Tutte le apparecchiature quali pompe, valvole, saracinesche, tubazioni ecc. dovranno essere identificate a mezzo di targhette permanentemente applicate alle stesse.

Le targhette dovranno corrispondere all'identificazione rilevabile dai disegni finali e dovranno indicare i dati tecnici principali dell'apparecchiatura.

Passaggi ed attraversamenti

L'Appaltatore prima dell'esecuzione di passaggi o forature per l'attraversamento di tubazioni, cavidotti o altro dovrà richiedere l'approvazione della D.L.

Rumore e vibrazioni delle apparecchiature

L'Appaltatore dovrà provvedere ad idonei sistemi di smorzamento delle vibrazioni onde evitare che sollecitazioni anormali vengano trasmesse alle strutture e/o si producano rumori oltre i limiti consentiti dalla normativa vigente.

Istruzioni al personale della Committenza

L'Appaltatore dovrà provvedere tramite proprio personale tecnico all'istruzione del personale di manutenzione e conduzione degli impianti della Committenza per un periodo adeguato. Il periodo di istruzione di cui sopra si intende indipendente da quello relativo alle prove e ai collaudi.

Documentazione finale, manuale di conduzione e manutenzione

Prima del collaudo provvisorio degli impianti, l'Appaltatore sottometterà alla D.L. la seguente documentazione:

1. I disegni esecutivi finali degli impianti (as-built) corredati di piante, sezioni e quant'altro necessario per l'immediata individuazione e con l'esatta ubicazione di ogni singolo componente degli impianti e delle reti, nonché i disegni di ingombro e di posizionamento delle macchine, gli schemi funzionali e i percorsi delle tubazioni con i dimensionamenti in ogni punto significativo;
2. la documentazione tecnica dei principali componenti degli impianti installati con particolare riguardo alle caratteristiche funzionali e dimensionali di tutte le apparecchiature con i riferimenti di identificazione e sigle di riconoscimento;
3. i manuali di istruzione per l'esercizio e la manutenzione dei componenti principali degli impianti. Tutta la documentazione grafica suddetta dovrà essere consegnata in duplice copia eliografica più una copia trasparente riproducibile su poliestere indistruttibile. I manuali, le relazioni, le istruzioni e, tutta la documentazione scritta, dovrà essere consegnata in duplice copia contenute in apposito raccoglitore.

Assistenze

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere per conto della Committenza alla formulazione di tutte le denunce relative e delle domande di collaudo degli impianti da parte degli organi preposti (VVF - ISPESL - COMUNE – ecc.) secondo le leggi e i regolamenti vigenti.

Materiali di consumo

Sono comprese negli oneri attinenti alla realizzazione delle opere le forniture di tutti quei materiali che permettono la gestione degli impianti fino al collaudo provvisorio quali:

- olii, grassi, lubrificanti, ecc. richiesti per il funzionamento delle varie apparecchiature;
- guarnizioni, baderne ecc. per valvolame e pompe.

Qualità e provenienza dei materiali

Tutti i materiali, le macchine, gli apparecchi e le apparecchiature forniti e posti in opera, devono essere della migliore qualità, lavorati a perfetta regola d'arte e corrispondenti al servizio cui sono destinati.

Essi dovranno avere caratteristiche conformi alle norme UNI, se esistenti, e dove possibile essere ammessi al regime del marchio europeo di qualità (CE). Le apparecchiature di condizionamento dovranno essere certificate "EUROVENT".

Qualora la D.L. rifiuti dei materiali ancorché posti in opera perché ritenuti a suo insindacabile giudizio per qualità, lavorazione, installazione non idonei, l'Appaltatore, a sua cura e spese, deve allontanarli dal cantiere e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

SPECIFICHE TECNICHE DELLE APPARECCHIATURE

Climatizzatore Dual Split in pompa di calore aria-aria reversibile senza unità esterna tipo **OLIMPIA SPLENDID mod. UNICO TWIN** per un impianto di riscaldamento invernale e raffrescamento estivo, con l'unità **MASTER** a parete con due fori di presa aria esterna coperti da adeguate griglie, e l'unità **WALL** nel secondo ambiente collegata alla prima da un circuito frigorifero montato in canalina.

Funzioni

Funzione di sola ventilazione

Funzione di sola deumidificazione

Funzione Auto: modula i parametri di funzionamento in relazione alla temperatura dell'ambiente.

Funzione Sleep: aumenta gradualmente la temperatura impostata e garantisce una rumorosità ridotta per un maggior benessere notturno.

Caratteristiche MASTER

Capacità frigorifera: 2.6 kW

Capacità in funzione HP (pompa di calore): 2.5 kW

Potenza nominale assorbita per il raffreddamento: 0,9 kW

Potenza nominale assorbita per il riscaldamento: 0,8 kW

Coefficiente di efficienza nominale 3,1

Capacità di deumidificazione 1,1 l/h

Pressione sonora interna: 33-42 dB(A)

Versatilità di installazione: Installazione a parete in alto o in basso

Possibilità di installazione a vetro

Ampio flap per una diffusione omogenea dell'aria nell'ambiente

Caratteristiche WALL

Capacità frigorifera: 2.5 kW

Capacità in funzione HP (pompa di calore): 2.2 kW

Potenza nominale assorbita per il raffreddamento: 0,9 kW

Potenza nominale assorbita per il riscaldamento: 0,7 kW

Coefficiente di efficienza nominale 3,1

Capacità di deumidificazione 1,0 l/h

Pressione sonora interna: 25-38 dB(A)

Massima silenziosità: fi no al 25% più silenzioso rispetto all'unità master

Le prestazioni ed il funzionamento ottimale sono garantiti con le unità funzionanti in modo alternato. Nel funzionamento contemporaneo le velocità di ventilazione aria ambiente sono forzate alla minima velocità.

Condizioni di prova: i dati si riferiscono alla norma EN14511

Unità per il rinnovo e la purificazione dell'aria con recupero termodinamico attivo per installazione interna tipo **Clivet CPAN-U 500 R410a**.

E' realizzata con compressore ermetico rotativo, e struttura portante interamente realizzata in lamiera "Aluzink" che garantisce ottime caratteristiche meccaniche ed un'elevata resistenza alla corrosione nel tempo. La zona ventilante è completamente rivestita con materiale anticondensa e fonoassorbente.

Dotata di **serranda di bypass ARIA ESTERNA**, **scambiatore interno** per il trattamento dell'aria esterna ad espansione diretta a pacco alettato in tubi di rame su file sfalsate e **scambiatore esterno** per il recupero dell'energia dell'aria in espulsione ad espansione diretta a pacco alettato in tubi di rame disposti su file sfalsate; **elettroventilatore** centrifugo brushless in mandata e in espulsione ad alta efficienza energetica con doppia aspirazione direttamente

accoppiato a motore elettrico; **filtrazione** con filtro pieghettato, 100% poliestere con resinatura PVC. Efficienza G3 secondo norma CEN-EN 779 (classificazione Eurovent EU3 - grado di separazione medio 84% ASHRAE 52 - 76 Atm). È del tipo autoestinguente (resistenza alla fiamma classe 1 - DIN 53438). Pre-filtro a maglia metallica con efficienza G1; **quadro elettrico** fissato all'esterno dell'unità è collegato ad essa tramite un cavo a connessione rapida per la gestione remota tramite **termostato ambiente da parete** HID-P1.

Specifiche tecniche della macchina:

– Alimentazione: Monofase	50 Hz – 220-240 V
– Refrigerante:	R410A
– Potenza frigorifera (aria esterna 35°C)	2,10 kW
– Potenza totale assorbita	0,73 kW
– EER	2,96
– Potenza termica (aria esterna -5°C)	2,35 kW
– Potenza totale assorbita	0,43 kW
– COP	5,45
– Compressore:	1 ermetico ROT
– N. ventilatori	2
– Portata d'aria	300 mc/h
– Potenza assorbita dai ventilatori	52 W
– Prevalenza utile nominale	40 Pa
– Max pressione statica esterna	120 Pa
– Limite di pressione sonora	41 dB(A)

Unità per il rinnovo e la purificazione dell'aria con recupero termodinamico attivo per installazione interna tipo **Clivet CPAN-U 300 R410a**.

È realizzata con compressore ermetico rotativo, e struttura portante interamente realizzata in lamiera "Aluzink" che garantisce ottime caratteristiche meccaniche ed un'elevata resistenza alla corrosione nel tempo. La zona ventilante è completamente rivestita con materiale anticondensa e fonoassorbente.

Dotata di **serranda di bypass** ARIA ESTERNA, **scambiatore interno** per il trattamento dell'aria esterna ad espansione diretta a pacco alettato in tubi di rame su file sfalsate e **scambiatore esterno** per il recupero dell'energia dell'aria in espulsione ad espansione diretta a pacco alettato in tubi di rame disposti su file sfalsate; **elettroventilatore** centrifugo brushless in mandata e in espulsione ad alta efficienza energetica con doppia aspirazione direttamente accoppiato a motore elettrico; **filtrazione** con filtro pieghettato, 100% poliestere con resinatura PVC. Efficienza G3 secondo norma CEN-EN 779 (classificazione Eurovent EU3 - grado di separazione medio 84% ASHRAE 52 - 76 Atm). È del tipo autoestinguente (resistenza alla fiamma classe 1 - DIN 53438). Pre-filtro a maglia metallica con efficienza G1; **quadro elettrico** fissato all'esterno dell'unità è collegato ad essa tramite un cavo a connessione rapida per la gestione remota tramite **termostato ambiente da parete** HID-P1.

Specifiche tecniche della macchina:

– Alimentazione: Monofase	50 Hz – 220-240 V
– Refrigerante:	R410A
– Potenza frigorifera (aria esterna 35°C)	3,13 kW
– Potenza totale assorbita	1,10 kW
– EER	2,86
– Potenza termica (aria esterna -5°C)	3,74 kW
– Potenza totale assorbita	0,67 kW
– COP	5,57
– Compressore:	1 ermetico ROT
– N. ventilatori	2
– Portata d'aria	500 mc/h

– Potenza assorbita dai ventilatori	90 W
– Prevalenza utile nominale	40 Pa
– Max pressione statica esterna	120 Pa
– Limite di pressione sonora	46 dB(A)

GRUPPO a cartucce ORIZZONTALI Coral mod. Cleaning DF

Filtro CLEANING DF a CARTUCCE ORIZZONTALI, realizzato con una struttura pannellata in lamiera verniciata, provvisto sulla parte superiore di una piastra con gli attacchi per la tubazione di aspirazione, o per l'inserimento di un braccio autoportante. Nella parte inferiore trovano posto la tramoggia e i due cassettei di raccolta polveri estraibili. Inoltre il gruppo è provvisto di:

- Elettroventilatore di adeguata potenza
- Contatore;
- Ruote pivotanti per rendere il gruppo molto dinamico per lo spostamento.

Descrizione funzionale

Il gruppo è costituito da una precamera, dove la maggior parte delle polveri viene separata e si deposita nel primo cassetto di raccolta; il successivo labirinto e la sezione filtrante con cartucce ad alta efficienza provvedono alla filtrazione delle polveri residue. Il ventilatore ad alto rendimento, posto nella parte alta dell'unità, garantisce un'elevata capacità di aspirazione ed una bassa rumorosità.



Cartucce orizzontali. La disposizione orizzontale delle cartucce permette un agevole accesso ed una rapida manutenzione della sezione filtrante. Ove consentito, l'aria filtrata viene reintegrata nell'ambiente di lavoro, consentendo un notevole risparmio energetico.

Dati tecnici del modello

Modello	:CLEANING DF Energy Saving
Potenza	:0,55 kW. (1 ph)
Sup. filtrante	:12 m ²
Portata al braccio:	1.400 mc/h
N° cartucce	:1
Tipo di cartucce	:IFA/BGIA M CELL
Dimensioni	:675x895xH=930 mm.
Versione	:Verniciata
Rumorosità	:75 dbA
Alimentazione	:230/400 Volt. 50 Hz.

Accessori presenti

- Cassetti di raccolta polveri
- Braccio autoportante Ø 150 L=3.000 mm.
- Interruttore ON/OFF
- Cartuccia con 10 kg di carbone attivo
- Conta ore
- Commutatore di velocità



POMPA DI CALORE ad assorbimento modulante a condensazione "aria-acqua" alimentata a gas (metano) per installazione interna tipo **ROBUR GAHP-A INDOOR**

L'unità ha le seguenti caratteristiche:

Fornitura e posa in opera di unità ad assorbimento acqua-ammoniaca alimentata a metano in pompa di calore aria-acqua a condensazione, per produzione di acqua calda fino a una temperatura in mandata di +65°C (+70°C per ACS), idonea per installazione interna, con condensazione/assorbimento ad acqua ed evaporazione ad aria; composta da un circuito termofrigorifero ermetico in acciaio al carbonio, e da: generatore, rettificatore, batteria alettata ad un rango sui tre lati con funzione di evaporatore verniciata a forno con polvere epossidica, scambiatore di calore con funzione di condensatore/assorbitore realizzato a fascio tubiero in acciaio inox, preassorbitore, ventilatore di tipo elicoidale modulante sulla velocità e ad alta efficienza, a pale maggiorate e motore brushless, imbocco per la canalizzazione, pompa oleodinamica bicilindrica insonorizzata ad alta efficienza con trasmissione mono-cinghia in gomma, sistema di recupero del calore di condensazione lato fumi; dotata di: termostato limite - valvola di sicurezza sovrappressione circuito ermetico canalizzabile - termostato fumi - bruciatore premiscelato multigas in acciaio inox - scheda elettronica con microprocessore per il controllo di tutte le funzioni - misuratore di portata (flussimetro) - centralina controllo fiamma - valvola gas modulante - pannellatura in lamiera zincata verniciata - condotti evacuazione fumi e scarico condensa in polipropilene.

Le specifiche tecniche della macchina sono:

- Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (ErP):
 - a temp. media 55°C: A+;
 - a temp. media 35°C: A+;
- Potenza termica (A7/W35): kW 41,30;
- Potenza termica (A7/W50): kW 38,30;
- Potenza termica (A7/W65): kW 31,10;
- Potenza termica (A-7/W50): kW 32,00;
- Portata termica nominale (al bruciatore): kW 25,70;
- Perdita di carico (alla portata acqua nominale): kPa 43;
- Tensione alimentazione: 230 V 1N - 50 Hz;
- Assorbimento elettrico max/min: kW 0,87/0,50
- Potenza sonora Lw (massima): dB(A) 74,0 (in conformità alla EN ISO 9614)
- Potenza sonora Lw (minima): dB(A) 71,0 (in conformità alla EN ISO 9614)

Caldia a gas a condensazione tipo **ROBUR AY CONDENSING**

È una caldaia a condensazione (4 stelle) da esterno ideale per **integrare le soluzioni ad assorbimento Robur**, per riscaldare e produrre acqua calda fino a 80 °C.

L'unità AY00-120 è una caldaia a condensazione ad alta efficienza per fornire acqua calda fino a 80 °C. L'apparecchio è dotato di uno scambiatore di calore interno per separare il circuito idraulico interno dell'apparecchio dal circuito idraulico dell'impianto.

Componenti meccanici e termoidraulici

- bruciatore di tipo premiscelato multigas a basse emissioni di NOx e CO;
- scambiatore a piastre in acciaio inox, con funzione di separatore idraulico;
- dispositivi di sfiato aria automatico e manuale per il circuito interno della macchina;
- condotto di scarico fumi con relativo terminale, per configurazione di tipo B53P;
- sifone scarico condensa (con protezione antigelo).

Dispositivi di controllo e sicurezza

- scheda elettronica con microprocessore;
- termostato limite acqua a riarmo automatico;
- termostato limite fumi, ad uso singolo (interruttore termico);
- valvola di sovrappressione per il circuito interno della macchina, tarata a 3 bar;
- vaso di espansione per il circuito interno della macchina;
- centralina controllo fiamma a ionizzazione;
- elettrovalvola gas a doppio otturatore;
- funzione antigelo acqua impianto;
- termostato antigelo per la resistenza sifone scarico condensa

Dati tecnici AY00-120

Classe energetica ErP (applicazione 55 °C):	A
Potenza termica nominale:	da kW 34,4
Rendimento (100% del carico - 80°C-60°C):	98,6
Rendimento (100% del carico - 50°C-30°C):	104,6
Potenza elettrica nominale:	kW 0,18
Campo funzionamento aria esterna:	-20/45 °C

MODALITA' DI ACCETTAZIONE E COLLAUDO

Accettazione dei componenti principali

I componenti principali degli impianti dovranno essere accettati verificando per essi la rispondenza alle specifiche, alle caratteristiche dichiarate e certificate dal Costruttore, ed inoltre, alla prestazione nelle condizioni operative degli impianti.

L'accettazione dei componenti dovrà comprendere la misura della prestazione al meglio della simulabilità delle condizioni di funzionamento nominale. In particolare, si misureranno le prevalenze delle elettropompe, mediante i manovotometri di dotazione, ed i loro assorbimenti; dalle curve caratteristiche dichiarate si valuteranno le portate. Mediante i circuiti di recupero, si simuleranno i carichi dei gruppi e delle caldaie e si misureranno, mediante i termometri di dotazione e le portate, valutate come in precedenza descritto, le potenze termiche trasferite. Per i gruppi si misureranno le potenze elettriche assorbite, per le caldaie la quantità di gas consumato. Per le unità di trattamento aria si misureranno le portate d'aria alle grigliette di uscita e le temperature di ingresso e di uscita delle batterie. Per le bocchette di immissione d'aria si misurerà la portata alla sezione di uscita, nonché il getto e l'ampiezza di diffusione. Per le griglie di estrazione si misurerà la portata d'aria nella sezione di ingresso. Le portate d'aria attraverso sezioni definite d'ingresso o di uscita si misureranno con anemometro a ventolina. Le temperature di fluidi nelle tubazioni metalliche, dove non vi sia apposito pozzetto, si misureranno con termometro superficiale a contatto sul tubo metallico. la velocità dell'aria dei getti o all'interno di canali si misurerà con anemometro a filo caldo.

Collaudo provvisorio degli impianti

Sugli impianti sarà eseguita una verifica empirica di normale funzionamento, mettendoli in funzione ed esaminando le eventuali irregolarità. L'operazione sarà effettuata dopo la messa a punto e la taratura. In particolare verrà accertata:

- la possibilità di svuotare tutte le tubazioni;
- il regolare sfogo dell'aria;

- la pulizia di tubi e canali;
- la corretta taratura degli organi di regolazione;
- lo stato di tutte le parti visibili ed ispezionali a vista.

Collaudo provvisorio degli organi di regolazione e di sicurezza

Saranno effettuate tutte le operazioni possibili, senza pregiudizio degli impianti e rispettando le norme e le prescrizioni di sicurezza, per verificare le risposte degli organi di regolazione e di sicurezza.

Collaudo

Il collaudo verrà iniziato in corso d'opera e terminerà non prima di un anno di esercizio provvisorio, nel quale l'Impresa dovrà garantire completamente gli impianti. La garanzia consisterà nella sostituzione di tutti i materiali e apparecchiature difettose o nella loro riparazione senza alcun addebito al Committente, nemmeno per manodopera, consumi o assistenza di personale tecnico, anche se in trasferta o fornito da Ditte specializzate. Nel collaudo verranno acquisite tutte le risultanze delle prove, delle accettazioni o collaudi provvisori nonché le certificazioni ISPESL. Il collaudo comprenderà le verifiche e misure di seguito descritte, oltretutto quanto eventualmente stabilito a discrezione del collaudatore. In particolare le verifiche e le misure dovranno essere eseguite in conformità delle norme UNI 5104 e 5364.

Misure di temperatura

Le norme di riferimento sono le norme UNI con le prescrizioni o le limitazioni di seguito riportate. Le misure di temperatura devono essere eseguite con strumenti capaci di misurare $\pm 0,1^\circ\text{C}$ ed aventi un errore relativo non maggiore dell'1%. Tali strumenti devono essere usati nelle prove e nei collaudi anche per tarare il sistema di misura e registrazione del sistema generale di controllo. Al sistema generale di controllo è affidata la registrazione dei dati in tempi assegnati. Questo vale anche per le grandezze la cui misura è indicata ai punti successivi. Le misure di temperatura potranno essere: di temperatura interna dell'aria negli ambienti, di temperatura dei fluidi (acqua, aria, freon, fumi), di temperatura superficiale. La temperatura dell'aria esterna invernale va assunta come media di quattro temperature nel periodo di 24 ore antecedente la misura della temperatura interna, con cui quella esterna viene messa in relazione. Le quattro temperature sono: la massima, la minima, quella delle ore 8 e quella delle ore 19.

La misura va effettuata a Nord, a 2 m di distanza dall'edificio, con protezione della radiazione solare. In estate la misura della temperatura va assunta come media delle temperature registrate ogni quarto d'ora tra le ore solari 12 e 16, durante le quali vengono anche eseguite le misure di temperatura dell'aria interna negli ambienti. Nel caso in cui le temperature esterne non fossero quelle contrattuali, si procederà secondo quanto previsto dalla norma UNI 5104. La temperatura dell'aria all'interno degli ambienti va misurata in almeno tre punti dall'altezza di 1,5 m dal pavimento, prendendo il valore medio delle misure. Lo scostamento del valore medio non deve essere superiore a 1°C . Anche lo scostamento tra i valori misurati tra ambienti allo stesso piano dell'edificio e per cui sia prevista la stessa condizione contrattuale, non deve superare 1°C . La misura di temperatura dell'aria nei canali deve essere effettuata con sonda ad infilaggio in almeno due punti della sezione di misura (al centro e ad un quarto della sezione), assumendo il valore medio. La posizione di misura va presa nei tratti rettilinei di canale. La misura di temperatura dell'aria nei getti va eseguita parimenti con sonda e strumento a lettura numerica. La misura di temperatura dell'acqua va eseguita con termometri di precisione immersi nei pozzetti eseguiti a norma. In mancanza, la misura può effettuarsi con misura di temperatura superficiale mediante termometro a contatto, che va posto, previa pulizia, sgrassatura e levigatura locale, sulla superficie metallica della tubazione.

Convenzionalmente, nel caso di tubazioni di acciaio, si aumenterà la temperatura misurata di $0,1^\circ\text{C}$ per ogni mm di spessore di tubazione di acciaio, nel caso di acqua a temperatura maggiore di quella ambiente; si diminuirà della stessa quantità nel caso di acqua a temperatura minore dell'ambiente. Nel caso di tubi di rame non si procederà ad alcuna correzione dei valori misurati. A giudizio della D.L. o del Collaudatore, se si tratta di prove o di collaudo, anche per misurare la temperatura dell'aria nei canali si potrà usare la procedura di cui sopra se risulta conveniente non forare i canali. In questo caso la correzione da apportare alla lettura sarà di $0,1^\circ\text{C}$, in più o in meno a seconda si tratti

di aria calda o fredda, per ogni 20 cm di larghezza della sezione.

Misure di umidità relativa

Le misure di umidità relative vanno eseguite con la stessa procedura adottata per le misure di temperatura dell'aria all'esterno e all'interno degli ambienti. Lo strumento adottato dovrà essere uno psicrometro con termometro a bulbo secco e a bulbo umido e con ventolina.

Misure di velocità dell'aria

Le norme di riferimento sono quelle UNI con le prescrizioni o le limitazioni di seguito illustrate. Le misure devono essere effettuate con anemometro a filo con un errore non superiore al +/- 5% su griglie, bocchette e diffusori (per questi ultimi effettuate nel collo),

esse saranno relative alla velocità dei getti ed al movimento dell'aria nella zona occupata dalle persone. Le velocità nei canali saranno rilevate con infilaggio della sonda in corrispondenza di tratti rettilinei di canale in due posizioni, come per le misure di temperatura. Le velocità nelle sezioni di uscita o di ingresso saranno misurate con anemometro a ventolina, che venga fatto girare per 2 minuti e che, con le correzioni strumentali, non comporti errore superiore al 5%. Nella misura la superficie verrà assunta come l'intera superficie frontale, al netto solo della cornice. La velocità dei getti sarà rilevata con anemometro a filo caldo posizionato ogni volta con due orientazioni a 90°. La velocità dell'aria nelle zone occupate dalle persone sarà rilevata come sopra.

Misure di portata

Le norme di riferimento sono le norme UNI salvo quanto nel seguito specificato. Le misure di portata sono: misure di portata dell'aria nei canali o all'ingresso o uscita di griglie, bocchette e diffusori; misure di portata di acqua. Le misure di portata dell'aria vanno derivate da quelle di velocità con la misura della sezione di efflusso. La precisione della misura sarà non inferiore a quella di misura della velocità dell'aria corrispondente. Le misure di portata dell'acqua vanno effettuate nei punti dove sono state previste flange tarate ovvero vanno desunte, con l'approssimazione che si potrà ottenere, dalle curve caratteristiche delle elettropompe, dopo aver misurato le potenze assorbite e le prevalenze.

Misure di pressione

Le norme di riferimento sono quelle UNI con le precisazioni o limitazioni di seguito elencate. Queste misure vanno eseguite con i manovuotometri di dotazione, il cui errore a fondo scala non sarà superiore all'1%.

Misure di grandezze elettriche

Per esse si fa riferimento a quanto specificato nel Capitolato degli impianti elettrici.

Misure di livello di pressione sonora

Le norme di riferimento sono quelle del Ministero LL.PP., UNI 8199 e ISO nei rispettivi ambienti di competenza, con le specificazioni o le limitazioni di seguito riportate. Le misure del rumore generato dagli impianti vanno effettuate con fonometro normalizzato nella scala A e per ciascuna frequenza centrale delle bande di ottava tra 125 e 4000 Hz. Il rumore di fondo deve essere almeno di 3 dB inferiore a quello misurato; si apporteranno correzioni per rumore di fondo fino a 10 dB inferiore. Nel caso di rumori continui la misura sarà effettuata con costante di tempo lenta, veloce o con costante per rumori impulsivi.

Per rumori con variabilità temporale si misureranno i livelli di pressione sonora L95, in un tempo di 3 minuti con letture ogni 20 s. Si effettuerà la misura della rumorosità per quelle apparecchiature per cui sono stati indicati nei precedenti capitolati i livelli massimi di rumorosità. Le misure saranno eseguite ad 1,5 m da terra ed in almeno tre posizioni per ogni ambiente e, in ciascuna posizione, con almeno tre orientamenti del microfono rilevatore.