

COMUNE DI MONTENERO DI BISACCIA

Provincia di Campobasso

IL PROGETTISTA:

GUGLIELMI PLANNING SRL

GUGLIELMI PLANNING srl

PI. 01708210704 - TEL. 0874.360190

guglielmiplanning.srl@gmail.com

(// direttore Tecnico)

Arch. NICOLA GUGLIELMI (D.T. e Progettista)



Piano di interventi per asili nido nell'ambito della Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1
– Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 1.1:

Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

INTERVENTO DI COSTRUZIONE DI UN NUOVO ASILO NIDO IN VIALE EUROPA

| | | |
|---|--|---|
| Data: SETTEMBRE 2025 Aggiornamento: | Titolo Elaborato: RELAZIONE TECNICA – CALCOLO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE | N° elaborato: IC02 |
|  | Committente COMUNE DI MONTENERO DI BISACCIA Stadio progetto: PROGETTO ESECUTIVO |  Guglielmi Planning Srl Via Crispi 2, Campobasso |

Installazione di nuovo impianto di climatizzazione in pompa di calore del tipo a volume (flusso) di refrigerante variabile (VRF)

SOMMARIO

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | DATI GENERALI | 2 |
| 2 | GENERALITA' | 3 |
| 2.1 | RACCOMANDAZIONI E OBBLIGHI DEL FORNITORE | 3 |
| 2.2 | NORMATIVA UTILIZZATA | 4 |
| 3 | PROGETTAZIONE..... | 5 |
| 3.1 | DESCRIZIONE TECNICO PROGETTUALE DELL'IMPIANTO | 5 |
| 3.2 | FASE INSTALLATIVA | 7 |
| 3.3 | COMPONENTI ED APPARECCHIATURE | 10 |

1 DATI GENERALI

COMMITTENTE

| | |
|-----------------|---|
| Ragione Sociale | Amministrazione Comunale |
| Indirizzo | Piazza della Libertà n° 4 |
| CAP- Comune | 86036 Montenero di Bisaccia (CB) |
| Telefono | 0875 959201 |
| E-mail | comune.montenerodibisacciacb@legalmail.it |
| Codice Fiscale | 82004330708 |
| P.IVA | 00213100704 |

TECNICO

| | |
|----------------------|-------------------------------|
| Nome Cognome | Nicola Guglielmi |
| Qualifica | Architetto |
| Codice Fiscale | GGLNCL65P14B519T |
| P.IVA | 01788210704 |
| Data di nascita | 14/09/1965 |
| Luogo di nascita | Campobasso |
| Albo | Architetti |
| Provincia Iscrizione | CB |
| Numero Iscrizione | A 228 |
| Indirizzo | Via F. Crispi n° 2 |
| CAP- Comune | 86100 Campobasso (CB) |
| Telefono | 3898437881 |
| Fax | 087492037 |
| E-mail | archnicolaguglielmi@gmail.com |

EDIFICIO

| | |
|---------------|----------------------------------|
| Denominazione | ASILO VIALE EUROPA |
| Indirizzo | Viale Europa |
| CAP- Comune | 86037 Montenero di Bisaccia (CB) |

2 GENERALITA'

2.1 RACCOMANDAZIONI E OBBLIGHI DEL FORNITORE

Tutti i lavori e le installazioni dovranno essere eseguiti e consegnati nel pieno rispetto delle norme e dei regolamenti italiani ed europei applicabili.

- I fornitori, le marche e i tipi indicati sono da considerarsi raccomandazioni. È possibile utilizzare altre marche e tipi con qualità, specifiche e prestazioni equivalenti.
- Qualsiasi deroga alle disposizioni contenute nel presente documento è soggetta all'approvazione scritta della direzione lavori.
- L'installazione di nuove apparecchiature e la modifica di apparecchiature esistenti dovranno essere eseguite nel rispetto delle regole di buona tecnica e in conformità alle specifiche e alle raccomandazioni del produttore.
- Tutte le installazioni e i relativi componenti dovranno essere posizionati in modo tale che l'ispezione e la manutenzione siano sicure e facilmente possibili in qualsiasi momento.
- L'Appaltatore dovrà presentare i disegni di installazione e le schede tecniche di tutti i componenti alla direzione lavori per l'approvazione. Non sono consentiti lavori di installazione prima dell'approvazione formale.
- La realizzazione di fori in pareti e tetti è soggetta alla previa approvazione scritta della direzione lavori. L'Appaltatore dovrà chiudere e sigillare le aperture utilizzando prodotti certificati conformi alle caratteristiche strutturali ed architettoniche della struttura.

- La corrosione galvanica deve essere evitata mediante l'utilizzo di materiali e componenti isolanti adeguati.
- La consegna degli elaborati "as-built" è parte integrante di ogni opera o progetto in cui gli impianti vengono modificati.
- Tutte le apparecchiature devono essere etichettate con i codici CIFM, richiesti e forniti all'inizio del progetto o dei lavori.
- Tubazioni e condotte devono essere etichettate.
- I dispositivi e l'installazione devono rispettare la norma UNI EN 378-3.

2.2 NORMATIVA UTILIZZATA

Elenco indicativo e non esaustivo delle principali norme e riferimenti legislativi utilizzati.

- S.P.E.S.L.;
- D.L. 09/04/2008, n. 81;
- Legge. 26/10/1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e correlate;
- UNI 8199:1998 "Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione –Linee guida contrattuali e modalità di misurazione";
- D.L. 09/04/2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 03/08/2007, n. 123;
- UNI EN 378:2021 Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali;
- UNI 5104 Impianti di condizionamento dell'aria. Norme per l'Ordinazione, l'offerta ed il collaudo;
- UNI EN 12831:2006 Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto;
- UNI/TS 11300: 2014 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1 - Parte 2 - Parte 3 - Parte 4;
- D.M. 26/06/2015 Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- Legge 10 09/01/91, D.P.R. 412/93, D.P.R. 551/99, regolamenti e decreti successivi relativamente alle "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.L. 19/08/2005 n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e relative note di corredo";

- D.L. 29/12/2006 n. 311 “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19/08/2005 n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia;
- D.G.R. 22/12/2008 “Disposizioni inerenti all’efficienza energetica in edilizia”.
- DM 174/2004
- DM 26/06/2015
- DPR 74/2013
- D.Lgs 18/2023
- Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi

3 PROGETTAZIONE

3.1 DESCRIZIONE TECNICO PROGETTUALE DELL’IMPIANTO

Realizzazione di nuovo impianto di climatizzazione in pompa di calore del tipo a volume (flusso) di refrigerante variabile (VRF) R32A, condensata ad aria, ad espansione diretta, dotata di compressori ermetici del tipo scroll ad inverter, variazione automatica e dinamica della temperatura di evaporazione/condensazione del refrigerante, riscaldamento continuo durante la fase di sbrinamento, delle funzioni di carica e verifica automatica del quantitativo di refrigerante presente all'interno dell'impianto, struttura esterna in lamiera zincata con verniciatura acrilica, griglie di ripresa aria batterie disposte sui lati maggiori della macchina con espulsione dall'alto mediante uno o più ventilatori elicoidali a basso numero di giri equilibrati dinamicamente e staticamente. Alimentazione elettrica 400 V-3-50 Hz, livello medio di rumorosità $57 \div 65$ dB(A). Conforme a ErP21, certificata EUROVENT.

L’impianto è costituito da una macchina esterna a servizio dei locali interni. I locali interni sono serviti da unità ad espansione diretta.

Come unità interne sono state scelte tutte unità a parete alta, visto il tipo di distribuzione scelta.

L’intero sistema di climatizzazione sarà dotato di dispositivi di controllo descritti in seguito e sarà interamente gestibile da remoto.

Per gli interventi riportati, ovvero per tutte le unità interne, queste saranno dotate di nuovi scarichi condensa, realizzati a regola d’arte con tubi flessibili, ovvero guaina spiralata da \varnothing 20 mm.

La regolazione locale avverrà tramite comandi a filo montati nello stesso ambiente servito dalle unità interne associate, che permette la gestione delle funzioni tipiche dei sistemi VRF. Questa tipologia di collegamento permette il controllo locale di una o più unità interne e rappresenta il primo punto di accesso e controllo da parte dell'utente finale. Le unità interne nello stesso ambiente che sono collegate alle due diverse unità esterne saranno dotate di comando a filo propri.

Ad ogni modo il sistema di gestione centralizzato, di cui nel seguito, avrà caratteristiche "master" di modo da forzare la gestione di tutto l'impianto anche attraverso comando remoto.

Le principali funzioni settabili dei regolatori locali saranno:

- ON/OFF
- Modalità operativa
- Visualizzazione ed impostazione temperatura: set limitato (+/- 2 °C)
- Visualizzazione temperatura ambiente
- Velocità ventilazione
- Direzione del flusso dell'aria

Nelle Tavole di progetto i comandi locali sono identificati con il codice PAR e posizionati in ciascun ambiente servito dall'impianto associando quantità e tipologie di unità interne come da progetto.

I comandi di regolazione locale dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Display retroilluminato bianco con controllo di contrasto.
- Installazione a parete.
- Funzione di impostazione di temperatura mantenimento minima invernale o massiva estiva.
- Funzione di Timer settimanale interno e Timer semplificati (Autooff, etc..).
- Gestione di 1 Gruppo fino a 16 Unità interne.
- Collegamenti semplificati mediante un cavetto a due conduttori non polarizzati.
- Tecnologia di tipo MA autoindirizzante.
- Sensore di temperatura incorporato.
- Restrizione campo di temperatura di Set-Point da tastiera locale.
- Visualizzazione e impostazione della temperatura di Set-Point con step di 0,5°C.

Tutte le informazioni dell'impianto confluiscono nei dispositivi centralizzati di gestione e supervisione, finalizzati a garantire il miglior comfort e benessere ambientale, contenere il consumo di energia, automatizzare le regolazioni routinarie.

Le informazioni dell'impianto dovranno essere a disposizione dell'utente, ovunque esso sia, e nella forma più semplice e più intuitiva possibile.

L'utente dovrà mantenere la possibilità e la flessibilità di poter agire individualmente sulla climatizzazione per mezzo dei comandi remoti collegati ad ogni unità interna, mentre il gestore dell'edificio, potrà supervisionare il sistema di climatizzazione nella sua totalità come se l'impianto fosse un dispositivo unico. Le unità interne dialogano in un continuo scambio e trasmissione dati tramite bus di comunicazione M-Net.

Il nuovo controllore centralizzato sarà unico per l'edificio e sarà in grado di pianificare, dirigere e coordinare le operazioni di tutti i dispositivi in campo (unità interne, comandi remoti, etc.) su tutto il fabbricato.

Tutto il sistema di gestione sarà gestibile da remoto attraverso device come smart phone o tablet.

Nelle Tavole di progetto i centralizzatori sono identificati con il codice AE200.

3.2 FASE INSTALLATIVA

Per tutto quanto non espressamente previsto nel presente Documento Descrittivo, l'Impresa dovrà far riferimento a tutte le leggi, norme e regolamenti vigenti alla data del contratto nonché quelle eventualmente emanate durante l'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà effettuare di propria iniziativa alcuna variazione: le variazioni eventuali saranno concordate caso per caso con la Direzione Lavori.

Ogni verifica tecnica e di conformità relativa ai componenti descritti nella presente relazione e nel Capitolato Tecnico sono a carico dell'impresa, comprese le verifiche e le adeguate valutazioni tecnico-installative finalizzate al mantenimento nel tempo delle adeguate operazioni manutentive e di gestione sui singoli componenti da installare.

Le attività di prova, controllo e collaudo hanno lo scopo di garantire la rispondenza delle opere eseguite ai requisiti funzionali degli utenti, conformemente ai documenti contrattuali e segnatamente ai progetti esecutivi.

Le attività vengono distinte come segue:

- verifica ed accettazione dei materiali;
- verifica ed accettazione dei disegni costruttivi di cantiere;
- verifiche e prove preliminari;

- collaudo definitivo.

Con l'eccezione dell'ultimo punto, a carico del collaudatore degli impianti, tutte le altre attività sono a carico della D.LL.

VERIFICA ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI - VENDOR LIST

Per una serie di materiali ed apparecchiature, in sede di progettazione sono stati selezionati marca e modello; i materiali ed apparecchiature definite a progetto sono i seguenti.

| Apparecchiatura / materiale | Marca |
|--|--------------------------------------|
| Unità esterne in Pompa di calore VRF condensate ad aria | MITZUBISHI, DAIKIN, PANASONIC ecc... |
| Unità interne ventilconvettori a parete alta per sistemi VRF | MITZUBISHI, DAIKIN, PANASONIC ecc... |

I restanti materiali ed apparecchiature dovranno essere preventivamente approvati dalla D.LL., su proposta dell'appaltatore. Ove opportuno, ovvero se richiesto dalla D.LL., apparecchiature e materiali saranno campionati; i campioni saranno conservati in cantiere, salvo diversa richiesta della D.LL.

VERIFICA ED ACCETTAZIONE DEI DISEGNI COSTRUTTIVI DI CANTIERE

L'appaltatore è tenuto a predisporre, ed i relativi oneri si intendono compensati nei prezzi di appalto, i disegni costruttivi di cantiere, che saranno sviluppati sulla base del progetto esecutivo e delle specifiche scelte di apparecchiature e/o materiali. Nei disegni costruttivi devono essere chiaramente illustrati e rappresentati tutti gli aspetti generali e di dettaglio della installazione. I disegni costruttivi devono essere presentati per preventiva approvazione alla D.LL. con ragionevole anticipo sulla data di presunta realizzazione, onde consentirne la valutazione nonché l'eventuale approfondimento e/o chiarimento. L'approvazione dei medesimi deve essere formale.

VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI

Le verifiche e le prove dell'impianto saranno in parte effettuate durante l'esecuzione dei lavori, in parte appena ultimato l'impianto, prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori. Esse consisteranno nelle seguenti operazioni:

- verifica preliminare, intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente l'impianto, qualitativamente e quantitativamente, corrisponda alle prescrizioni contrattuali;

- prova idraulica a freddo, consistente nella pressatura dell'impianto fino ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione massima di esercizio. Si riterrà positivo l'esito della prova quando non si verifichino fughe o deformazioni permanenti;
- prove preliminari di circolazione dei fluidi riscaldanti, raffreddanti e dell'aria espulsa dalle unità interne nei vari locali d'installazione.

Le prove dovranno accertare la perfetta tenuta delle tubazioni, nonché il mantenimento dell'assetto regolare anche a seguito delle massime variazioni di temperatura. Si riterrà positivo il risultato della prova quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti.

Le verifiche e le prove preliminari di cui sopra saranno eseguite dal Direttore dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore e di esse e dei risultati ottenuti sarà compilato regolare verbale. Il Direttore dei Lavori, ove si trovi ad eccepire in ordine a quei risultati, perché non conformi alle prescrizioni contrattuali, emetterà il verbale di ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte dell'Appaltatore siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie. Resta inteso che nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, l'Appaltatore rimarrà responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, e fino al termine del periodo di garanzia.

COLLAUDI DEFINITIVI

Il collaudo dell'impianto verrà effettuato sia nelle condizioni di funzionamento invernale che in quelle di funzionamento estivo, durante la prima stagione invernale ed estiva successiva alla consegna dell'impianto, almeno due mesi dopo il completamento dell'edificio e non prima che gli impianti abbiano funzionato regolarmente per i due mesi antecedenti il collaudo stesso. Il collaudo sarà effettuato con modalità da convenire tra il Collaudatore e l'Appaltatore, e facendo particolare riferimento alle prescrizioni della presente relazione tecnica ed alle norme UNI 5104, UNI 8199. Durante il collaudo l'Appaltatore dovrà prestare al Collaudatore, che sarà designato dal Committente, la necessaria assistenza e fornire tutte le apparecchiature necessarie. Del collaudo sarà redatto regolare verbale. Le prove dovranno accertare la funzionalità dell'impianto e la sua rispondenza, oltre che agli elaborati tecnici di progetto e agli altri documenti contrattuali, alle norme CEI, ISPESL (ex ANCC, ENPI), VV.F. ed alle altre disposizioni di legge, in materia di impianti, vigenti all'epoca dell'esecuzione dei lavori. Verranno effettuate, in particolare, misure di temperatura, di velocità dell'aria in prossimità delle postazioni, e di livello di rumore; saranno inoltre verificate le prestazioni delle macchine alle diverse condizioni operative e il corretto funzionamento dei relativi organi di controllo e di sicurezza oltre che di regolazione.

3.3 COMPONENTI ED APPARECCHIATURE

Per la realizzazione degli impianti dovranno essere utilizzati esclusivamente materiali, componenti ed apparecchiature di primarie case produttrici, costruiti a regola d'arte.

Con la dizione "a regola d'arte" si intendono materiali e componenti costruiti secondo le norme tecniche emanate dagli enti italiani preposti (UNI, CEI, CIG, ecc.) o, in carenza, dagli equipollenti enti UE oppure USA, nonché nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia di sicurezza, di funzionalità e di risparmio energetico.

Tutti i materiali che, secondo la vigente normativa, debbano essere a qualunque titolo certificati, dovranno essere provvisti dei necessari certificati di omologazione o conformità, che dovranno essere presentati alla D.LL., prima della loro installazione.

Materiali ed apparecchiature utilizzati dovranno essere idonei e rispondenti al servizio al quale sono destinati ed all'ambiente di installazione, tenuto conto delle sollecitazioni a cui saranno sottoposti nelle ordinarie condizioni di esercizio. Inoltre dovranno essere dotati di ottime caratteristiche di durabilità e facilmente manutenibili.

TUBI IN RAME

Normative di riferimento

- DPR 412/93
- UNI EN 12735

Tubo di rame ricotto con isolamento avente classe A1 di resistenza al fuoco, finitura esterna di colore bianco, anticondensa, con pulizia interna, temperatura d'impiego da -80 °C a +98 °C, idoneo per gas refrigeranti in pressione, con giunzioni a saldare.

TUBI IN PVC

Normative di riferimento

- UNI EN 1610:1999
- UNI EN 681-1:2006
- UNI ENV 1046:2003
- UNI EN 1329-1