



Comune di MISSAGLIA
Provincia di Lecco

<http://www.comune.missaglia.lc.it>
comune.missaglia@pec.regione.lombardia.it

Ufficio tecnico
Via Matteotti, n.6/8
23873 Missaglia (LC)



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA E FUNZIONALE
CON ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E MESSA IN
SICUREZZA DELLA PALESTRA SCOLASTICA ANNESSA
ALLA SCUOLA PRIMARIA A. MORO

PNRR M4 - C1 -INV. 1.3

Via Madonnina, 2 – Fraz. Maresso – Missaglia (LC)

=====

PROGETTO ESECUTIVO

CODICE CIG : 9 5 7 3 6 4 7 7 6 D

Oggetto: - RELAZIONE DESCRITTIVA INTERVENTO
(IMPIANTO MECCANICO)

ALLEGATO N. M1

MISSAGLIA , Agosto 2023

Il Progettista

Ing. Roberto Fontana

1 GENERALITÀ

Il progetto prevede la riqualificazione architettonica e funzionale con adeguamento impiantistico e messa in sicurezza della palestra scolastica annessa alla scuola primaria A. Moro

2 STATO ATTUALE

L'impianto di riscaldamento della palestra è costituito da n. 6 aerotermi a parete alimentati dalla centrale termica della palestra e della scuola; Le tubazioni di distribuzione del fluido termovettore sono in ferro e disposte sotto pavimento. La regolazione della temperatura è garantita da termostato ambiente.

Condizionamento: assente.

Ricambio aria: nessuno (areazione naturale).

3 STATO FUTURO

L'Intervento progettuale prevede la realizzazione di un nuovo impianto di riscaldamento, ovvero:

- Rimozione degli aerotermi (n.6) presenti;
- Chiusura sotto pavimento delle tubazioni di alimentazione dei due aerotermi posti in posizione centrale nella palestra;
- Modifica delle tubazioni di alimentazione dei 4 aerotermi perimetrali in modo di adattarli al collegamento dei collettori impianto a pavimento. La modifica è realizzata con tubazioni in multistrato;
- Fornitura e posa di tubazioni di predisposizione per il futuro utilizzo dell'impianto a pavimento come raffrescamento. Le tubazioni in multistrato sono disposte sotto pavimento e collegano il collettore a pavimento (n.4) e terminano nel locale tecnico adiacente la palestra.
- Fornitura e posa di tubazioni di predisposizione per la futura posa di n. 2 deumidificatori aria per il futuro utilizzo estivo dell'impianto. La posa dei due deumidificatori è prevista nella controsoffittatura nei due lati opposti della palestra;
- Nello stesso spazio è prevista anche la futura posa di un recuperatori di calore per il ricambio aria ambiente.
- Fornitura e posa di n. 4 collettori per impianti a pavimento completi di modulo di regolazione della temperatura composto da:
 - o Pompa di circolazione
 - o Valvola a tre vie con servomotore 0-10V
 - o Sonda di andata e ritorno da tubazione
 - o Modulo di regolazione

Il tutto è necessario per il controllo della temperatura in ambiente sia per il funzionamento invernale che estivo; i 4 moduli di regolazioni presenti nei collettori sono collegati via bus ad una centralina principale da quadro a cui è collegata una sonda esterna e una sonda ambiente (temperatura e umidità); In base alla temperatura impostata e la temperatura esterna viene regolata la temperatura di mandata acqua nei serpentini. E' previsto anche un sistema di temporizzazione in modo da definire gli orari di funzionamento della palestra e gli orari dove invece l'impianto funziona in attenuazione (-4° massimo); si ricorda che un impianto di questo tipo è sconsigliabile utilizzarlo con un funzionamento on-off.

4 RIFERIMENTI NORMATIVI

L'impianto dovrà essere realizzato in modo compiuto ed in conformità di leggi, norme, prescrizioni, regolamenti e raccomandazioni emanati da tutti gli Enti e Autorità riconosciuti, agenti in campo nazionale e locale, preposti al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della sua esecuzione, direttamente o indirettamente interessata dai lavori:

Normative ISPESL, ASL e ARPA;

Leggi e decreti;

Disposizioni dei vigili del fuoco di qualsiasi tipo;

Norme CEI;

Norme UNI;

Regolamento e prescrizioni Comunali relative alla zona di realizzazione dell'opera.

Se esplicitamente richiesto o nei casi in cui la normativa nazionale risulti lacunosa, saranno utilizzati standard di riferimento riconosciuti su scala internazionale quali per esempio ASHRAE, SMACNA, NFPA ecc. In particolare verrà rispettato quanto elencato alle voci seguenti, compresi successivi aggiornamenti e/o integrazioni anche se non specificati.

PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI

Riferimenti normativi – norme tecniche UNI/TS 11300-1:2014 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.

UNI/TS 11300-2:2014 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione

UNI/TS 11300-3:2010 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.

UNI/TS 11300-4:2016 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

UNI/TS 11300-5:2016 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e dalla quota di energia da fonti rinnovabili.

UNI/TS 11300-6:2016 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori e scale mobili.

UNI/TR 11552 - Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici.

UNI 10339 - Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura

UNI 10351 - Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore.

UNI 10349-1, 2 e 3 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.

UNI 10355 - Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.

UNI 10356 - Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.

UNI EN 12831 - Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto.

UNI EN 15193 - Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione.

UNI EN 15316-4-8 - Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-8: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, riscaldamento ad aria e sistemi di riscaldamento radianti

UNI EN ISO 6946 - Componenti ed elementi per l'edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo.

UNI EN ISO 10077-1 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità.

UNI EN ISO 10211 - Ponti termici in edilizia. Flussi termici e temperature superficiali. Calcoli dettagliati.

UNI EN ISO 10456 - Materiali e prodotti per l'edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.

UNI EN ISO 13370 - Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo.

UNI EN ISO 10077-1 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità.

UNI EN ISO 10211 - Ponti termici in edilizia. Flussi termici e temperature superficiali. Calcoli dettagliati.

UNI EN ISO 10456 - Materiali e prodotti per l'edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.

UNI EN ISO 13370 - Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo.

UNI EN ISO 13786 - Prestazione termica dei componenti per edilizia - Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo.

EC 1-2011 UNI EN ISO 13786 - Errata corrige 1 del 15.3.2011 alla UNI EN ISO 13786:2008.

UNI EN ISO 13788 - Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo

UNI EN ISO 13789 - Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione - Metodo di calcolo.

UNI EN ISO 13790 - Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.

UNI EN ISO 14683 - Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento.

Raccomandazione CTI 14 - Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione della prestazione energetica per la classificazione dell'edificio.

EN ISO 52016-1 - Energy performance of buildings - Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads - Part 1: Calculation procedures

Riferimenti normativi – regole tecniche

Legge 9.1.91, 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 rinnovabili di energia.

D.P.R. 26.8.93, 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 all'articolo 4 comma 4 della Legge 10/91.

Direttiva 2002/91/CE - Direttiva 2002/91/CE del parlamento europeo e del consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia.

D.Lgs. 19.8.2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

D.Lgs. 29.12.2006, n. 311 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

D.Lgs. 30.5.2008, n. 115 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.

D.Lgs. 3.3.2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

D.P.R. 2.4.2009, n. 59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

D.M. 26.6.2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

Decreto Legge 4.6.2013 n.63 - Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale.

Legge 3.8.2013, n. 90 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale.

Decreto 26.6.2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle precisazioni e dei requisiti minimi degli edifici.

Decreto 26.6.2015 - Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle precisazioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.

Decreto 26.6.2015 - Adeguamento del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

Metodologie di calcolo

SISTEMI ENERGETICI

Il metodo di calcolo adottato dal programma è fornito dal vigente quadro normativo, costituito dalle seguenti norme principali:

- UNI/TS 11300-1 "Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale" per il calcolo del fabbisogno di energia utile dell'edificio o della singola unità immobiliare.
- UNI/TS 11300-2 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione" per il calcolo dei rendimenti del sistema di riscaldamento, per la determinazione del consumo per la produzione di acqua calda sanitaria, per il calcolo dei fabbisogni elettrici di ventilazione ed illuminazione.
- UNI/TS 11300-3 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva" per il calcolo dei rendimenti del sistema di raffrescamento dell'edificio o della singola unità immobiliare.
- UNI/TS 11300-4 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria" per il calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria nel caso vi siano sottosistemi di generazione che forniscono energia termica utile da energie rinnovabili o con metodi di generazione diversi dalla combustione a fiamma di combustibili fossili (trattati dalla UNI/TS 11300-2).

- UNI/TS 11300-5 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e dalla quota di energia da fonti rinnovabili".
- UNI/TS 11300-6 " Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori e scale mobili."