



PROVINCIA DI MANTOVA
COMUNE DI PORTO MANTOVANO

PROGETTO ESECUTIVO

“INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE PER L’EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL FABBRICATO SCOLASTICO CON DESTINAZIONE AD ASILO NIDO SITO IN VIA UGO FOSCOLO NEL COMUNE DI PORTO MANTOVANO”

Bando di Regione Lombardia 2025 Sostenibilità ed Efficienza Energetica degli Edifici Pubblici

CUP: C33C25000920006

GRUPPO DI LAVORO

Arch. Riccardo Forcellini – Arch. Luca Giovannoni – Arch. Monica Coghi – Arch. Roberto Rei
Ing. Metello Bianchi - Per. Ind. Enrico Taino

STUDIO DI ARCHITETTURA

FORCELLINIRICCARDO & GIOVANNONILUCA ARCHITETTI

Via Della Certosa, 16 – 46100 Mantova

LUGLIO 2026

PROGETTISTA e C.S.P.: ARCH. LUCA GIOVANNONI

RUP: ARCH. ROSANNA MOFFA

SINDACO: DOTT.SSA MARIA PAOLA SALVARANI

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI MECCANICI

E

INDICE

1	PREMESSA	2
2	IMPIANTI IN PROGETTO	2
2.1	Impianto di Riscaldamento:.....	2
2.2	Impianto di Condizionamento:	2
2.3	Impianto di Building Automation:	3
2.4	Impianto di ventilazione meccanica controllata:	3
2.5	Impianto Idricosanitario:	3
3	PRESTAZIONI SISTEMI DI GENERAZIONE	4
4	ACCESSIBILITA' MACCHINE PER ATTIVITA' MANUTENTIVE.....	4
5	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI VECCHI IMPIANTI	4
6	DATI E CONDIZIONI DI PROGETTO E COLLAUDO	4
7	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
8	LAVORI INCLUSI	8
9	OPERE MURARIE	8
10	ONERI A CARICO DELL' APPALTATORE	9
11	DOCUMENTAZIONE FINALE, MANUALE DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE	9
12	ALLEGATI	10

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione degli impianti meccanici progettati nell'intervento di riqualificazione energetica dell'asilo nido "la tartaruga e la cicogna" sito in via Ugo Foscolo n.14 a Porto Mantovano (MN).

L'intervento prevede la riqualificazione completa degli impianti meccanici per il riscaldamento ed il raffrescamento dei locali integrato da un sistema di building automation e l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata per il rinnovo dell'aria oltre ad interventi di riqualificazione dell'involucro edilizio meglio descritti nella relazione specialistica.

Per quanto riguarda le fonti rinnovabili, sono previsti sistema di generazione in pompa di calore abbinata ad un campo fotovoltaico da 19,8 kWp.

2 IMPIANTI IN PROGETTO

2.1 Impianto di Riscaldamento:

L'intervento prevede la sostituzione dell'impianto di emissione a radiatori esistente con la fornitura e la posa di un nuovo impianto radiante a pavimento del tipo fresato in opera del massetto esistente per il riscaldamento dei locali.

La rete di adduzione ai collettori sarà realizzata con tubazioni posate nei controsoffitti in acciaio inox con giunti meccanici a pressare coibentato come da normativa e la distribuzione ai serpentine radianti sarà realizzata mediante collettori in poliammide rinforzata posati a parete in cassette di lamiera da incasso o esterne comodamente accessibili.

In riscaldamento la temperatura del fluido di mandata sarà variabile dai 25°C ai 40°C in funzione della temperatura esterna.

E' previsto un sistema di generazione dell'acqua tecnica calda con una pompa di calore idronica in sostituzione dell'attuale generatore di calore a pavimento a gas metano e l'adeguamento della parte impiantistica qui brevemente descritta:

- Posa dell' unità monoblocco della pompa di calore
- Posa dell'accumulo inerziale da 200 litri
- Posa di collettori di distribuzione alle dorsali di impianto (mandata e ritorno)
- Posa di tre nuovi gruppi di pompaggio di tipo elettronico con valvola miscelatrice al servizio delle tre zone termiche dell'edificio

2.2 Impianto di Condizionamento:

L'intervento prevede l'installazione di un impianto di condizionamento ad espansione diretta del tipo "multisplit" a gas refrigerante R32 ad elevata efficienza suddiviso su cinque unità esterne come da elaborati grafici ognuna con funzionamento autonomo.

L'impianto è composto da:

- cinque unità esterne da quattro attacchi con potenza frigorifera di 8,0 kW e potenza termica nel funzionamento in pompa di calore di 8,6 kW.
- una unità interna canalizzabile con potenza frigorifera di 3,5 kW e potenza termica di 4,0 kW
- cinque unità interne canalizzabili con potenza frigorifera di 5,0 kW e potenza termica di 6,0 kW

- tre unità interne a parete alta con potenza frigorifera di 2,0 kW e potenza termica di 2,5 kW
- due unità interne a parete alta con potenza frigorifera di 2,5 kW e potenza termica di 3,2 kW
- due unità interne a parete alta con potenza frigorifera di 3,5 kW e potenza termica di 4,0 kW
- una unità interna a parete alta con potenza frigorifera di 5,0 kW e potenza termica di 6,0 kW

Ogni unità interna sarà dotata di un comando/termostato ambiente per la gestione in loco connessa al sistema di regolazione centralizzato;

Le tubazioni saranno in rame coibentato con spessore minimo di 1 mm con giunzioni saldate e saranno posate all'interno dei controsoffitti di cartongesso, mentre le tubazioni di scarico condensa in materiale plastico saranno convogliate all'esterno dell'edificio in pozzetti a perdere per evitare cattivi odori nel periodo invernale di non funzionamento dell'impianto.

2.3 Impianto di Building Automation:

Per il controllo delle condizioni climatiche interne, in ogni locale sarà installata una sonda ambiente per il controllo della temperatura gestendo l'impianto radiante e le unità interne della pompa di calore le cui letture attraverso i regolatori di sistema permettono di gestire le testine elettrotermiche installate sui collettori, il funzionamento dei circolatori e la regolazione delle valvole miscelatrici. L'intero impianto di controllo e regolazione ambiente avverrà mediante un pannello touch screen gestibile anche in remoto mediante collegamento WiFi ed è classificato come sistema di Building Automation BACS di classe B con grado di regolazione PID.

2.4 Impianto di ventilazione meccanica controllata:

L'impianto di ventilazione prevede la posa di tre unità di ventilazione meccanica controllata ognuna gestibile singolarmente in Modbus con un comando indipendente ed ognuna dotata di un sensore di CO2 da canale attraverso il quale sarà possibile prevedere l'accensione delle macchine e modulare la portata dell'aria di lavoro in funzione del reale fabbisogno di aria di rinnovo all'interno ai locali.

Le macchine di ventilazione meccanica controllata saranno del tipo a recupero di calore ad alta efficienza con scambiatore in alluminio. Le canalizzazioni di mandata e ripresa saranno realizzate con canale sandwich alluminio/poliuretano/alluminio in classe di reazione al fuoco 0-1 e con tubazioni flessibili coibentate in classe di reazione al fuoco 1.

Tutte le griglie di mandata, ripresa e diffusori vari saranno in alluminio anodizzato il cui colore verrà definito in accordo con la D.L.

Per abbattere la rumorosità delle unità di ventilazione meccanica, è stato scelto un modello silenziato con coibentazione interna in lana minerale studiato appositamente per l'installazione negli ambienti scolastici.

L'impianto prevede la mandata nei locali di "soggiorno" e le riprese nei locali di servizio e bagni.

Le unità di ventilazione meccanica per posa orizzontale nel controsoffitto saranno installate nei locali di servizio già presenti all'interno dell'edificio; sia l'espulsione dell'aria viziata che l'aspirazione dell'aria di rinnovo saranno a parete adeguatamente distanziati per evitare ricircolazione dei flussi.

2.5 Impianto Idricosanitario:

Non sono previsti interventi all'impianto idricosanitario esistente.

3 PRESTAZIONI SISTEMI DI GENERAZIONE

Di seguito le caratteristiche termiche delle macchine oggetto del presente progetto tecnico di fattibilità economica:

Pompe di calore:	Q.tà	Potenza Termica kW/cad (*)	Potenza frigorifera kW/cad (**)
Edificio Nido – unità PdC	1	73	57,7

(*) aria/acqua (A7-W35) - (**) aria/acqua (A35-W18)

4 ACCESSIBILITA' MACCHINE PER ATTIVITA' MANUTENTIVE

Tutte le macchine installate sono state posizionate garantendo gli spazi manutentivi necessari come da manuali tecnici, come di seguito descritto ed in parte rappresentato negli elaborati grafici:

- Unità pompa di calore: posizionate all'esterno alla quota del piano di calpestio.
- I locali tecnici sono completamente accessibili
- Unità di ventilazione meccanica controllata: le unità installate a soffitto dei locali tecnici interni e di servizio sono direttamente accessibili
- Collettori di distribuzione impianto: sono accessibili alla quota pavimento.

5 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI VECCHI IMPIANTI

Fanno parte delle attività a cura dell'installatore la demolizione, rimozione e smaltimento presso le discariche autorizzate di tutte le porzioni di impianto non più utilizzate tra le quali le principali:

- Rimozione e smaltimento dei radiatori in acciaio e ghisa esistenti comprese valvole, detentori e staffaggi vari
- Rimozione e smaltimento delle tubazioni di adduzione ai radiatori per la quota parte non in traccia compresi isolanti dove presenti e staffaggi; le tubazioni presenti sono in acciaio e rame mentre le coibentazioni dove presenti sono in elastomero nero senza la presenza di amianto
- Rimozione e smaltimento del generatore di calore a pavimento e dei relativi accessori.

6 DATI E CONDIZIONI DI PROGETTO E COLLAUDO

I dati climatici assunti a riferimento delle prestazioni nominali degli impianti sono i seguenti:

Dati generali

Comune: Porto Mantovano
Provincia: Mantova
Riferimenti geografici: altezza sul livello del mare: 29 m
latitudine Nord: 45°11'
longitudine Est: 10°47'

	località di riferimento per la temperatura: MN – Palidano di Gonzaga
	località di riferimento per l'irradiazione: MN – Palidano di Gonzaga
	località di riferimento per il vento: MN – Palidano di Gonzaga
<i>Vento:</i>	Regione: A
	Direzione prevalente: E
	Vento medio: 1,10 m/s
	Vento max: 2,20 m/s
<i>Dati invernali</i>	Temperatura esterna: - 5,1°C
	Gradi giorno: 2388
	Zona climatica: E
	Durata convenzionale periodica di riscaldamento: 183 gg
	Irradianza solare massima sul piano orizzontale: 278,9 W/m ²
<i>Dati estivi</i>	Temperatura esterna bulbo secco: 33,0 °C
	Temperatura esterna bulbo umido: 23,3 °C
	Umidità relativa: 45 %
	Escursione temperatura giornaliera: 12 °C
<u>Prestazione degli impianti</u>	
Le condizioni ambientali invernali imposte sono:	temperatura locali: +20° +/-1°C temperatura bagni: +22° +/-1°C grado igrometrico: 0,5 +/- 0,05
Le condizioni ambientali estive imposte sono:	temperatura locali: +26° +/-1°C grado igrometrico: 0,5 +/- 0,05
<u>Temperatura dei fluidi termo vettori</u>	
Il fluido termovettore:	impianto riscaldamento mandata = 35°C / ritorno = 30°C
	impianto raffrescamento mandata = 18°C / ritorno = 23°C
<u>Velocità dei fluidi</u>	
Velocità dell'acqua nelle tubazioni:	0,5 ÷ 1,5 m/s
Velocità dell'acqua negli scambiatori:	2,5 ÷ 3
 7 RIFERIMENTI NORMATIVI	
D.M. n.37 - 22 gennaio 2008	Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
D.Lgs n. 626 - 19 settembre 1994	Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
D.Lgs n.311 - 29 dicembre 2006	Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs 19 agosto 2005, n.192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

D.Lgs. n.152 - 3 aprile 2006	Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera
D.P.R. n. 447 – 6 dicembre 1991	Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990
D.P.R. n. 412 – 26 agosto 1993	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'art. 4 comma 4 della Legge n.10/91.
D.G.R. 8745/2008 (Lombardia)	Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici
D.G.R. XII/6153 (Lombardia)	Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica.
DDUO n.176 del 12 gennaio 2017	Aggiornamento delle disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici e al relativo attestato di prestazione energetica, in sostituzione delle disposizioni approvate con i decreti n.6480/2015 e n. 224/2016.
DDUO n.2456 del 8 marzo 2017	Integrazioni delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici approvate con Decreto n.176 del 12.1.2017 e riapprovazione complessiva delle disposizioni relative all'efficienza energetica degli edifici e all'attestato di prestazione energetica
DDUO n.6437 del 15 maggio 2026	Aggiornamento delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici.
Legge n.9 - 09.gennaio 1991	Norme per l'attuazione del nuovo piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.
Legge n.10 - 09.gennaio 1991	Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili d'energia.
D.P.C.M. 1 marzo 1991	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitanti e nell'ambiente esterno.
D.P.C.M. 14 novembre 1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
D.P.C.M. 15 dicembre 1997	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
ISO 7730	Condizioni di benessere ambientale.
UNI 5364	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.
UNI 5634	Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.
UNI 7939-1	Terminologia per la regolazione automatica degli impianti di benessere. Impianti di riscaldamento degli ambienti.
UNI 7941/7942	Regolazione automatica per gli impianti di benessere.
UNI 8065	Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
UNI 8199	Misure in opera e valutazione del rumore prodotto in ambiente dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione
UNI 9577	Termoregolatori d'ambiente a due posizioni (termostati d'ambiente). Requisiti e prove.

UNI 10344	Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia.
UNI 10376	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.
UNI 10412	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.
UNI EN 12098-1	Regolazioni per impianto di riscaldamento. Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda.
UNI 10347	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.
UNI 10348	Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.
UNI EN 16798-1	Impianti aeraulici ai fini di benessere.
UNI EN 12599	Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria
UNI 9182	Edilizia. Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
UNI 11528	Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW – Progettazione, Installazione, e messa in servizio
UNI/TS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
UNI/TS 11300-2	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
UNI/TS 11300-3	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
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
UNI EN 378/2021 parte 1	requisiti di base, definizioni, classificazione e criteri di selezione
UNI EN 378/2021 parte 2	Progetto, costruzione, test, etichettatura e documentazione
UNI EN 378/2021 parte 3	sito di installazione e protezione delle persone
UNI EN 378/2021 parte 4	conduzione, manutenzione, riparazione e recupero
Norme UNI dove applicabili	
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, INAIL, circoscrizione comunale.	
Le Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi “Predisposte dal Ministero della Sanità ed adottate dalla Conferenza Stato Regioni”.	

8 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 e 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/magazzino a cantiere; - trasporto, scarico e posa in opera con mezzi speciali a mano d'opera specializzata di tutti i carichi speciali (vengono considerati tali quelli eccedenti i mezzi normalmente disponibili in cantiere);
- la trapanatura, nelle murature e nei solai, dei fori per il passaggio di tasselli ad espansione per il sostegno degli ancoraggi da eseguire esclusivamente con l'approvazione della Direzione Lavori;
- 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, valvole, ecc.;
- la strumentazione da installare sui circuiti e sulle apparecchiature;
- il ripristino di eventuali isolamenti o verniciature danneggiate 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.
- tutte le forniture ed opere anche se classificate come opere murarie finalizzate al completamento della posa dell'impianto di ventilazione meccanica e delle canalizzazioni ed elencate nel computo degli impianti meccanici, quali forometrie, controsoffitti e vele.

9 OPERE MURARIE

Sono considerate opere murarie le seguenti opere:

- foratura o apertura di solai e nelle pareti per il passaggio di tubazioni;
- tracce, forature con o senza trapano e rotture, riparazioni, ripristini nelle murature o tavolati;
- la muratura di zanche e tasselli che non richiedano l'uso esclusivo di utensili portatili;
- il trasporto a scarica autorizzata dei materiali di risulta;
- i materiali edili necessari alle assistenze murarie.

La quantificazione economica e la descrizione delle opere classificabili come "opere murarie" sono presenti e descritte negli elaborati architettonici.

10 ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

I prezzi per la fornitura in opera degli impianti, oggetto del presente lotto di intervento, 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 dal 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.

11 DOCUMENTAZIONE FINALE, MANUALE DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE

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

- a) i disegni esecutivi finali degli impianti (as-built) corredati di piante, sezioni e quant'altro necessario per l'immediata individuazione e 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;
- b) 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;
- c) 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 cartacea (salvo diversa indicazione da parte del D.L.) ed in formato elettronico non modificabile.

I manuali, le relazioni, le istruzioni e tutta la documentazione scritta dovranno essere consegnate in duplice copia contenute in apposito raccoglitore.

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

Mantova, li 29 giugno 2026

Il progettista



12 ALLEGATI

Calcolo impianto radiante a pavimento

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Dimensionamento: **DI26-1356.01****Rappresentante:** M.V. RAPPRESENTANZE TERMOTECNICHE DI
VENTURELLI MATTIA**Data:** 08/06/2026**Data di modifica:****Nome proprietario:** **ING. METELLO BIANCHI****Oggetto/via:****CAP Città:****Telefono:****Fax:****E-Mail:****Ditta costruttrice:****Via:****CAP Città:****Telefono:****Fax:****E-Mail:****Denominazione disegno:****Num. disegno:** DI26-1356.01**Tecnico:** JJ/RE**Commento:** RIF.: ASILO NIDO PORTO MANTOVANO

Elaborato con fabbisogni termici forniti.

Superficie radiante Eurotherm**Sistema "Zeromax"****Calcolo****Temperatura mandata: 32,3 °C****Collettore 0.1**

PIANO TERRA

Numero locale	Descrizione locale	ti [°C]	R.lb Pav. [mqK/W]	q spec. [W/mq]	q eff. [W/mq]	Q-Resid. RPav [W]	tm-tr [K]	In [cm]	Area riscald. [mq]	t.sup [°C]	Allacc. area [mq]
Sistema "Zeromax"											
001a	Stanza Riposo	20	0,010	50	52		6	12,5	9,6	24,7	2,8
001b		20	0,010	50	49		6	12,5	7,6	24,7	
001c		20	0,010	50	50		6	12,5	8,0	24,7	0,2
001d		20	0,010	50	50		6	12,5	8,2	24,7	0,5
001e		20	0,010	50	50		6	12,5	8,6	24,7	0,7
001f		20	0,010	50	50		6	12,5	9,0	24,7	1,1
002a	Disimpegno	20	0,010	50	50		6	12,5	9,6	24,7	0,4
002c		20	0,010	50	54	+80	6	12,5	8,6	24,7	10,9
003a	Bagno Grandi	24	0,010	50	26	-182	6	12,5	6,9	26,6	0,8
003b		24	0,010	50	26	-142	6	12,5	5,8	26,6	
004	Ripostiglio	20	0,010	50	49		6	12,5	8,3	24,7	0,0
005a	Bagno Lattanti	24	0,010	50	26	-166	6	12,5	6,8	26,6	0,0
005b		24	0,010	50	27	-164	6	12,5	6,1	26,6	0,9

Numero locale	Zona	Numero circuiti riscald.	Lunghezza allacc. [m]	Lunghezza circ. totale [m]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Perdita press. valv. [mbar]	v [m/s]	Valvola impostaz.	Portata [l/min]
Collettore SL 1" completo, 13 Circuiti Portata tot.: 882 kg/h										
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5										
001a	za	1	5,5	74,6	90	65		0,22		1,5
001b	za	1	19,7	74,5	69	42		0,17		1,2
001c	za	1	17,5	74,8	73	45		0,18		1,2
001d	za	1	15,3	74,4	76	48		0,19		1,3
001e	za	1	12,8	74,6	80	52		0,20		1,3
001f	za	1	10,3	74,8	84	57		0,21		1,4
002a	za	1	7,5	76,5	88	63		0,22		1,5
002c	za	1	0,6	62,7	89	53		0,22		1,5
003a	za	1	16,2	65,8	43	13		0,11		0,7
003b	za	1	22,7	64,7	35	10		0,09		0,6
004	za	1	21,5	81,5	76	53		0,19		1,3
005a	za	1	8,2	57,2	41	11		0,10		0,7
005b	za	1	1,0	45,1	39	8		0,10		0,7

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Calcolo

Temperatura mandata: 32,3 °C

Collettore 0.2PIANO TERRA

Numero locale	Descrizione locale	ti [°C]	R.lb Pav. [mqK/W]	q spec. [W/mq]	q eff. [W/mq]	Q-Resid. RPav [W]	tm-tr [K]	In [cm]	Area riscald. [mq]	t.sup [°C]	Allacc. area [mq]
Sistema "Zeromax"											
006a	Attivita gioco	20	0,010	50	49		6	12,5	9,3	24,7	
006b		20	0,010	50	49		6	12,5	7,5	24,7	
006c		20	0,010	50	50		6	12,5	7,8	24,7	0,2
006d		20	0,010	50	50		6	12,5	8,0	24,7	0,5
006e		20	0,010	50	50		6	12,5	8,3	24,7	0,8
006f		20	0,010	50	50		6	12,5	8,8	24,7	1,3
006g		20	0,010	50	52		6	12,5	9,3	24,7	2,5
006h		20	0,010	50	55	+54	6	12,5	10,0	24,7	1,8
006i		20	0,010	50	50		6	12,5	9,7	24,7	0,8
006j		20	0,010	50	50		6	12,5	9,6	24,7	0,5
006k		20	0,010	50	50		6	12,5	9,5	24,7	0,2
006l		20	0,010	50	50		6	12,5	8,5	24,7	1,1

Numero locale	Zona	Numero circuiti riscald.	Lunghezza allacc. [m]	Lunghezza circ. totale [m]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Perdita press. valv. [mbar]	v [m/s]	Valvola impostaz.	Portata [l/min]
Collettore SL 1" completo,		12 Circuiti Portata tot.: 975 kg/h								
Sistema "Zeromax"		TUBO MidiX Plus 15x1.5								
006a	za	1	8,9	76,2	85	60		0,21		1,4
006b	za	1	20,8	75,1	69	41		0,17		1,2
006c	za	1	19,2	75,3	71	44		0,18		1,2
006d	za	1	17,6	75,0	74	46		0,18		1,2
006e	za	1	15,8	75,2	77	50		0,19		1,3
006f	za	1	11,6	75,1	82	56		0,20		1,4
006g	za	1	9,3	76,0	87	61		0,21		1,5
006h	za	1	4,8	76,7	87	62		0,21		1,5
006i	za	1	5,7	75,8	90	65		0,22		1,5
006j	za	1	6,9	76,1	88	64		0,22		1,5
006k	za	1	7,9	76,0	87	61		0,21		1,5
006l	za	1	13,8	74,8	79	52		0,20		1,3

Superficie radiante Eurotherm**Sistema "Zeromax"****Calcolo****Temperatura mandata: 32,3 °C****Collettore 0.3**

PIANO TERRA

Numero locale	Descrizione locale	ti [°C]	R.lb Pav. [mqK/W]	q spec. [W/mq]	q eff. [W/mq]	Q-Resid. RPav [W]	tm-tr [K]	In [cm]	Area riscald. [mq]	t.sup [°C]	Allacc. area [mq]
Sistema "Zeromax"											
007a	Attivita lattanti	20	0,010	50	49		6	12,5	8,8	24,7	
007b		20	0,010	50	50		6	12,5	8,9	24,7	0,6
007c		20	0,010	50	51		6	12,5	9,3	24,7	1,1
007d		20	0,010	50	50		6	12,5	9,1	24,7	0,4
008a	Riposo lattanti	20	0,010	50	50		6	12,5	7,5	24,7	0,2
008b		20	0,010	50	49		6	12,5	7,1	24,7	
009a	Scaldavivande Lavaggio s.	20	0,010	50	50		6	12,5	8,4	24,7	0,8
009b		20	0,010	50	49		6	12,5	7,7	24,7	
010a	Locale Tecnico	20	0,010	53	49	-21	6	12,5	5,9	24,7	
010c		20	0,010			+68					3,2
010d		20	0,010	53	53		6	12,5	7,4	24,7	9,1
011a	Spogliatoio	22	0,010	50	38	-78	6	12,5	5,9	25,7	0,7
011b		22	0,010	50	38	-72	6	12,5	5,9	25,7	
012a	Guardiola Insegnanti	20	0,010	50	50		6	12,5	7,3	24,7	0,3
012b		20	0,010	50	49		6	12,5	6,8	24,7	

Numero locale	Zona	Numero circuiti riscald.	Lunghezza allacc. [m]	Lunghezza circ. totale [m]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Perdita press. valv. [mbar]	v [m/s]	Valvola impostaz.	Portata [l/min]
---------------	------	--------------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------	----------------------------	-----------------------------	---------	-------------------	-----------------

Collettore Black Line 1"¼ completo, 14 Circuiti Portata tot.: 1029 kg/h

Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5

007a	za	1	5,0	68,2	80	48		0,20		1,3
007b	za	1	4,1	67,9	82	50		0,20		1,4
007c	za	1	2,3	69,0	85	54		0,21		1,4
007d	za	1	2,6	68,2	84	52		0,21		1,4
008a	za	1	5,7	59,9	69	33		0,17		1,2
008b	za	1	8,4	59,6	65	18		0,16		1,1
009a	za	1	16,8	77,0	85	60		0,21		1,4
009b	za	1	21,7	77,1	82	57		0,20		1,4
010a	za	1	14,0	56,3	60	15		0,15		1,0
010d	za	1	6,8	60,3	90	52		0,22		1,5
011a	za	1	21,0	63,8	52	15		0,13		0,9
011b	za	1	21,2	63,8	55	16		0,13		0,9
012a	za	1	16,3	68,6	71	40		0,18		1,2
012b	za	1	19,1	67,8	70	38		0,17		1,2

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Calcolo

Temperatura mandata: 32,3 °C

Collettore 0.4PIANO TERRA

Numero locale	Descrizione locale	ti [°C]	R.lb Pav. [mqK/W]	q spec. [W/mq]	q eff. [W/mq]	Q-Resid. RPav [W]	tm-tr [K]	In [cm]	Area riscald. [mq]	t.sup [°C]	Allacc. area [mq]
Sistema "Zeromax"											
013c	Ingresso accoglienza	20	0,010	50	49		6	12,5	8,9	24,7	
013a		20	0,010	50	57	+81	6	12,5	8,9	24,7	2,7
013b		20	0,010	50	50		6	12,5	9,3	24,7	0,4
014a	Salone	20	0,010	50	51		6	12,5	9,3	24,7	3,8
014b		20	0,010	50	49		6	12,5	7,0	24,7	
014c		20	0,010	50	50		6	12,5	7,3	24,7	0,3
014d		20	0,010	50	50		6	12,5	7,7	24,7	0,8
014e		20	0,010	50	50		6	12,5	8,0	24,7	1,1
014f		20	0,010	50	50		6	12,5	8,4	24,7	1,5
014g		20	0,010	50	50		6	12,5	8,7	24,7	2,0

Numero locale	Zona	Numero circuiti riscald.	Lunghezza allacc. [m]	Lunghezza circ. totale [m]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Perdita press. valv. [mbar]	v [m/s]	Valvola impostaz.	Portata [l/min]
Collettore SL 1" completo,		10 Circuiti Portata tot.: 771 kg/h								
Sistema "Zeromax"		TUBO MidiX Plus 15x1.5								
013c	za	1	5,6	69,8	81	51		0,20		1,4
013a	za	1	4,5	68,6	75	44		0,18		1,3
013b	za	1	3,1	69,8	85	55		0,21		1,4
014a	za	1	5,6	72,8	92	65		0,23		1,5
014b	za	1	21,8	72,3	64	21		0,16		1,1
014c	za	1	20,2	72,6	67	38		0,16		1,1
014d	za	1	17,7	72,9	71	43		0,18		1,2
014e	za	1	15,1	72,5	75	46		0,18		1,3
014f	za	1	12,7	72,9	79	51		0,19		1,3
014g	za	1	10,0	72,7	83	55		0,20		1,4

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Calcolo

Temperatura mandata: 32,3 °C

Collettore 0.5PIANO TERRA

Numero locale	Descrizione locale	ti [°C]	R.lb Pav. [mqK/W]	q spec. [W/mq]	q eff. [W/mq]	Q-Resid. RPav [W]	tm-tr [K]	In [cm]	Area riscald. [mq]	t.sup [°C]	Allacc. area [mq]
Sistema "Zeromax"											
015a	Attivita gioco	20	0,010	50	49		6	12,5	8,5	24,7	
015b		20	0,010	50	49		6	12,5	9,1	24,7	
015c		20	0,010	50	50		6	12,5	9,2	24,7	0,4
015d		20	0,010	50	50		6	12,5	9,1	24,7	0,8
015e		20	0,010	50	50		6	12,5	8,9	24,7	0,3
016a	Attivita gioco	20	0,010	50	49		6	12,5	6,7	24,7	
016b		20	0,010	50	62	+148	6	12,5	7,0	24,7	4,9
016c		20	0,010	50	51		6	12,5	7,4	24,7	0,8
017a	Bagno Mezzani	24	0,010	50	26	-213	6	12,5	8,8	26,6	
017b		24	0,010	50	26	-242	6	12,5	9,5	26,6	0,6

Numero locale	Zona	Numero circuiti riscald.	Lunghezza allacc. [m]	Lunghezza circ. totale [m]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Perdita press. valv. [mbar]	v [m/s]	Valvola impostaz.	Portata [l/min]
Collettore SL 1" completo,		10 Circuiti Portata tot.: 703 kg/h								
Sistema "Zeromax"		TUBO MidiX Plus 15x1.5								
015a	za	1	12,6	73,9	77	50		0,19		1,3
015b	za	1	8,5	74,2	83	56		0,20		1,4
015c	za	1	7,4	73,9	85	58		0,21		1,4
015d	za	1	8,1	73,8	85	57		0,21		1,4
015e	za	1	10,3	74,2	81	54		0,20		1,4
016a	za	1	10,3	58,6	61	16		0,15		1,0
016b	za	1	1,1	51,2	52	12		0,13		0,9
016c	za	1	5,7	58,7	68	32		0,17		1,1
017a	za	1	14,1	77,5	53	19		0,13		0,9
017b	za	1	8,9	77,2	58	20		0,14		1,0

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Calcolo

Temperatura mandata: 32,3 °C

Collettore 0.6PIANO TERRA

Numero locale	Descrizione locale	ti [°C]	R.lb Pav. [mqK/W]	q spec. [W/mq]	q eff. [W/mq]	Q-Resid. RPav [W]	tm-tr [K]	In [cm]	Area riscald. [mq]	t.sup [°C]	Allacc. area [mq]
Sistema "Zeromax"											
018a	Aula Multiuso	20	0,010	50	50		6	12,5	8,6	24,7	0,6
018b		20	0,010	50	49		6	12,5	7,8	24,7	
018c		20	0,010	50	50		6	12,5	8,3	24,7	0,5
019		20	0,010	50	53	+54	6,8	12,5	8,5	24,5	9,5
020		20	0,010	50	50		6	12,5	9,6	24,7	1,0
021		22	0,010	50	39	-57	6	12,5	3,8	25,7	1,3
022		24	0,010	50	26	-61	6	12,5	2,5	26,6	0,0
024a		20	0,010	50	50		6	12,5	4,3	24,7	0,6
024b	Scaldavivande	20	0,010	50	49		6	12,5	6,5	24,7	

Numero locale	Zona	Numero circuiti riscald.	Lunghezza allacc. [m]	Lunghezza circ. totale [m]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Perdita press. valv. [mbar]	v [m/s]	Valvola impostaz.	Portata [l/min]
Collettore SL 1" completo,		9 Circuiti Portata tot.: 537 kg/h								
Sistema "Zeromax"		TUBO MidiX Plus 15x1.5								
018a	za	1	10,1	72,0	80	51		0,20		1,3
018b	za	1	16,2	72,1	71	42		0,17		1,2
018c	za	1	12,5	72,2	76	47		0,19		1,3
019	za	1	13,1	74,2	75	48		0,19		1,3
020	za	1	3,6	72,5	89	61		0,22		1,5
021	za	1	7,5	35,2	32	5		0,08		0,5
022	za	1	17,1	35,1	15	2		0,04		0,3
024a	za	1	32,1	62,9	40	11		0,10		0,7
024b	za	1	15,3	62,0	59	17		0,15		1,0

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Calcolo

Temperatura mandata: 32,3 °C

Collettore 0.7PIANO TERRA

Numero locale	Descrizione locale	ti [°C]	R.lb Pav. [mqK/W]	q spec. [W/mq]	q eff. [W/mq]	Q-Resid. RPav [W]	tm-tr [K]	In [cm]	Area riscald. [mq]	t.sup [°C]	Allacc. area [mq]
Sistema "Zeromax"											
023	Corridoio	20	0,010								12,5
025a	Riposo	20	0,010	50	50		6	12,5	8,2	24,7	0,6
025b		20	0,010	50	49		6	12,5	7,5	24,7	
028a	Aula	20	0,010	50	51		6	12,5	7,3	24,7	1,2
028b		20	0,010	50	49		6	12,5	7,0	24,7	
028c		20	0,010	50	50		6	12,5	7,4	24,7	0,3
028d		20	0,010	50	50		6	12,5	7,7	24,7	0,7

Numero locale	Zona	Numero circuiti riscald.	Lunghezza allacc. [m]	Lunghezza circ. totale [m]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Perdita press. valv. [mbar]	v [m/s]	Valvola impostaz.	Portata [l/min]
---------------	------	--------------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------	----------------------------	-----------------------------	---------	-------------------	-----------------

Collettore SL 1" completo, 6 Circuiti Portata tot.: 509 kg/h

Sistema "Zeromax"		TUBO MidiX Plus 15x1.5									
025a	za	1	14,6	73,8	90	64		0,22			1,5
025b	za	1	19,7	73,8	84	56		0,21			1,4
028a	za	1	20,4	73,2	89	62		0,22			1,5
028b	za	1	23,2	73,5	78	49		0,19			1,3
028c	za	1	20,3	73,8	82	54		0,20			1,4
028d	za	1	18,5	73,8	86	59		0,21			1,4

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Calcolo

Temperatura mandata: 32,3 °C

Collettore 0.8PIANO TERRA

Numero locale	Descrizione locale	ti [°C]	R.lb Pav. [mqK/W]	q spec. [W/mq]	q eff. [W/mq]	Q-Resid. RPav [W]	tm-tr [K]	In [cm]	Area riscald. [mq]	t.sup [°C]	Allacc. area [mq]
Sistema "Zeromax"											
026a	Bagno	24	0,010	50	34	-176	6	12,5	7,7	26,6	3,6
026b		24	0,010	50	26	-173	6	12,5	7,1	26,6	
027a	Aula	20	0,010	50	49		6	12,5	9,3	24,7	
027b		20	0,010	50	49		6	12,5	9,1	24,7	
027c		20	0,010	50	50		6	12,5	9,3	24,7	0,3
027d		20	0,010	50	51		6	12,5	9,7	24,7	0,8
027e		20	0,010	50	50		6	12,5	9,5	24,7	0,3

Numero locale	Zona	Numero circuiti riscald.	Lunghezza allacc. [m]	Lunghezza circ. totale [m]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Perdita press. valv. [mbar]	v [m/s]	Valvola impostaz.	Portata [l/min]
---------------	------	--------------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------	----------------------------	-----------------------------	---------	-------------------	-----------------

Collettore SL 1" completo, 7 Circuiti Portata tot.: 527 kg/h

Sistema "Zeromax"		TUBO MidiX Plus 15x1.5								
026a	za	1	4,1	59,3	56	15		0,14		0,9
026b	za	1	9,3	60,7	43	12		0,11		0,7
027a	za	1	11,3	78,1	84	60		0,21		1,4
027b	za	1	12,9	78,1	82	58		0,20		1,4
027c	za	1	10,9	77,7	85	61		0,21		1,4
027d	za	1	9,2	78,7	89	66		0,22		1,5
027e	za	1	9,3	77,9	87	64		0,22		1,5

Superficie radiante Eurotherm**Sistema "Zeromax"****Bilancio**

Temperatura di mandata	32,3 °C
Temperatura di ritorno media	26,3 °C
Potenza totale necessaria	41453 Watt
Portata acqua totale	5932 kg/h
Perdita di pressione mass.	66 mbar
Contenuto acqua	640 l
Superficie riscaldata totale risc. a pavimento	747,6 mq
Superficie locale totale	747,6 mq

Sistema "Zeromax", TUBO MidiX Plus

Superficie riscaldata	In 12,5	15x1.5	649,5 mq
Superficie con linee di allacciamento			98,2 mq

Collettore	Numero circuiti riscald.	Area riscald. [mq]	Portata acqua [kg/h]	Perdita press. tot. [mbar]	Lunghezza totale tubi [m]	tm [°C]	tr [°C]	Regolazione locale:
0.1	13	121,4	882	65	901,2	32,3	26,3	Standard 230V
0.2	12	116,0	975	65	907,3	32,3	26,3	Standard 230V
0.3	14	122,2	1029	60	927,5	32,3	26,3	Standard 230V
0.4	10	96,0	771	65	716,9	32,3	26,3	Standard 230V
0.5	10	92,0	703	58	693,2	32,3	26,3	Standard 230V
0.6	9	73,3	537	61	558,2	32,3	26,2	Standard 230V
0.7	6	60,5	509	64	441,9	32,3	26,3	Standard 230V
0.8	7	66,6	527	66	510,5	32,3	26,3	Standard 230V

Locali con calore residuo o porzione di radiatore

Numero locale	Descrizione locale	Q-Resid. [W]	Q-Resid. % del carico termico
003	Bagno Grandi	324	48,0
005	Bagno Lattanti	330	47,6
011	Spogliatoio	150	23,9
014	Salone	10	0,3
015	Attività gioco	21	0,9
017	Bagno Mezzani	455	48,2
018	Aula Multiuso	11	0,8
021	Spogliatoio	57	22,3
022	WC	61	48,1
026	Bagno	349	37,9
027	Aula	20	0,8

S u p e r f i c i e r a d i a n t e E u r o t h e r m
Sistema "Zeromax"

B i l a n c i o

Locali con calore residuo o porzione di radiatore

Numero locale	Descrizione locale	Q-Resid. [W]	Q-Resid. % del carico termico
027	Aula	20	0,8
		1788	

Superficie radiante Eurotherm**Sistema "Zeromax"****Dati di posa**

Numero locale	Descrizione locale	Zona	Area locale [mq]	Area riscald. [mq]	In [cm]	Numero circuiti riscald.	Lunghezza totale [m]	Valvola impostaz.	non in uso [mq]	Cod. isol.	Regol. locale unico
Collettore 0.1 PIANO TERRA Collettore SL 1" completo, Cassetta a murare 110 Standard 230V											
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5											
001a	Stanza Riposo	za	56,2	9,6	12,5	1	74,6			5	C
001b		za		7,6	12,5	1	74,5			5	
001c		za		8,0	12,5	1	74,8			5	
001d		za		8,2	12,5	1	74,4			5	
001e		za		8,6	12,5	1	74,6			5	
001f		za		9,0	12,5	1	74,8			5	
002a	Disimpegno	za	29,4	9,6	12,5	1	76,5			5	C
002c		za		8,6	12,5	1	62,7			5	
003a	Bagno Grandi	za	13,5	6,9	12,5	1	65,8			5	C
003b		za		5,8	12,5	1	64,7			5	
004	Ripostiglio	za	8,4	8,3	12,5	1	81,5			5	C
005a	Bagno Lattanti	za	13,9	6,8	12,5	1	57,2			5	C
005b		za		6,1	12,5	1	45,1			5	
Collettore 0.2 PIANO TERRA Collettore SL 1" completo, Cassetta a murare 110 Standard 230V											
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5											
006a	Attività gioco	za	115,8	9,3	12,5	1	76,2			5	C
006b		za		7,5	12,5	1	75,1			5	
006c		za		7,8	12,5	1	75,3			5	
006d		za		8,0	12,5	1	75,0			5	
006e		za		8,3	12,5	1	75,2			5	
006f		za		8,8	12,5	1	75,1			5	
006g		za		9,3	12,5	1	76,0			5	
006h		za		10,0	12,5	1	76,7			5	
006i		za		9,7	12,5	1	75,8			5	
006j		za		9,6	12,5	1	76,1			5	
006k		za		9,5	12,5	1	76,0			5	
006l		za		8,5	12,5	1	74,8			5	

Superficie radiante Eurotherm**Sistema "Zeromax"****Dati di posa**

Numero locale	Descrizione locale	Zona	Area locale [mq]	Area riscald. [mq]	In [cm]	Numero circuiti riscald.	Lunghezza totale [m]	Valvola impostaz.	non in uso [mq]	Cod. isol.	Regol. locale unico
Collettore 0.3 PIANO TERRA Collettore Black Line 1"¼ completo, Cassetta a murare 110 Standard 230V											
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5											
007a	Attivita lattanti	za	38,1	8,8	12,5	1	68,2			5	C
007b		za		8,9	12,5	1	67,9			5	
007c		za		9,3	12,5	1	69,0			5	
007d		za		9,1	12,5	1	68,2			5	
008a	Riposo lattanti	za	14,8	7,5	12,5	1	59,9			5	C
008b		za		7,1	12,5	1	59,6			5	
009a	Scaldavivande Lavag	za	16,8	8,4	12,5	1	77,0			5	C
009b		za		7,7	12,5	1	77,1			5	
010a	Locale Tecnico	za	25,5	5,9	12,5	1	56,3			5	C
010c				3,2			Superficie con linee di allacciamento			5	
010d		za		7,4	12,5	1	60,3			5	
011a	Spogliatoio	za	12,5	5,9	12,5	1	63,8			5	C
011b		za		5,9	12,5	1	63,8			5	
012a	Guardiola Insegnanti	za	14,4	7,3	12,5	1	68,6			5	C
012b		za		6,8	12,5	1	67,8			5	
Collettore 0.4 PIANO TERRA Collettore SL 1" completo, Cassetta a murare 110 Standard 230V											
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5											
013c	Ingresso accoglienza	za	30,2	8,9	12,5	1	69,8			5	C
013a		za		8,9	12,5	1	68,6			5	
013b		za		9,3	12,5	1	69,8			5	
014a	Salone	za	65,8	9,3	12,5	1	72,8			5	C
014b		za		7,0	12,5	1	72,3			5	
014c		za		7,3	12,5	1	72,6			5	
014d		za		7,7	12,5	1	72,9			5	
014e		za		8,0	12,5	1	72,5			5	
014f		za		8,4	12,5	1	72,9			5	
014g		za		8,7	12,5	1	72,7			5	

Superficie radiante Eurotherm**Sistema "Zeromax"****Dati di posa**

Numero locale	Descrizione locale	Zona	Area locale [mq]	Area riscald. [mq]	In [cm]	Numero circuiti riscald.	Lunghezza totale [m]	Valvola impostaz.	non in uso [mq]	Cod. isol.	Regol. locale unico
Collettore 0.5 PIANO TERRA Collettore SL 1" completo, Cassetta a murare 110 Standard 230V											
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5											
015a	Attività gioco	za	46,4	8,5	12,5	1	73,9			5	C
015b		za		9,1	12,5	1	74,2			5	
015c		za		9,2	12,5	1	73,9			5	
015d		za		9,1	12,5	1	73,8			5	
015e		za		8,9	12,5	1	74,2			5	
016a	Attività gioco	za	26,7	6,7	12,5	1	58,6			5	C
016b		za		7,0	12,5	1	51,2			5	
016c		za		7,4	12,5	1	58,7			5	
017a	Bagno Mezzani	za	18,9	8,8	12,5	1	77,5			5	C
017b		za		9,5	12,5	1	77,2			5	
Collettore 0.6 PIANO TERRA Collettore SL 1" completo, Cassetta a murare 110 Standard 230V											
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5											
018a	Aula Multiuso	za	25,8	8,6	12,5	1	72,0			5	C
018b		za		7,8	12,5	1	72,1			5	
018c		za		8,3	12,5	1	72,2			5	
019	Ingresso	za	18,0	8,5	12,5	1	74,2			5	C
020	Stanza Personale	za	10,6	9,6	12,5	1	72,5			5	C
021	Spogliatoio	za	5,1	3,8	12,5	1	35,2			5	C
022	WC	za	2,5	2,5	12,5	1	35,1			5	C
024a	Scaldavivande	za	11,4	4,3	12,5	1	62,9			5	C
024b		za		6,5	12,5	1	62,0			5	
Collettore 0.7 PIANO TERRA Collettore SL 1" completo, Cassetta a murare 110 Standard 230V											
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5											
023	Corridoio		12,6	12,5			Superficie con linee di allacciamento				5
025a	Riposo	za	16,3	8,2	12,5	1	73,8			5	C
025b		za		7,5	12,5	1	73,8			5	
028a	Aula	za	31,5	7,3	12,5	1	73,2			5	C
028b		za		7,0	12,5	1	73,5			5	
028c		za		7,4	12,5	1	73,8			5	
028d		za		7,7	12,5	1	73,8			5	

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Dati di posa

Numero locale	Descrizione locale	Zona	Area locale [mq]	Area riscald. [mq]	In [cm]	Numero circuiti riscald.	Lunghezza totale [m]	Valvola impostaz.	non in uso [mq]	Cod. isol.	Regol. locale unico
Collettore 0.8 PIANO TERRA Collettore SL 1" completo, Cassetta a murare 110 Standard 230V											
Sistema "Zeromax" TUBO MidiX Plus 15x1.5											
026a	Bagno	za	18,4	7,7	12,5	1	59,3			5	C
026b		za		7,1	12,5	1	60,7			5	
027a	Aula	za	48,2	9,3	12,5	1	78,1			5	C
027b		za		9,1	12,5	1	78,1			5	
027c		za		9,3	12,5	1	77,7			5	
027d		za		9,7	12,5	1	78,7			5	
027e		za		9,5	12,5	1	77,9			5	

Codice zone:
za: zona abitabile (soggiornale)

Regolazione locale unico:
C: Testina 230 V

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Isolamento termico e rumore da calpestio

Quantità [mq]	Cod. isol.	Denominazione	Spessore [mm]	lambda [W/mK]	R.lb [mqK/W]	Misura anticalp. [db]	Commento su nuova costruzione	Commento su ristrutturazione
Sistema "Zeromax"								
747,7	5	Senza isolazione	0				Senza isolazione	da verificare con paccetto solaio
					0,001		non conforme (UNI EN 1264-4)	(UNI EN 1264-4)

Superficie radiante Eurotherm

Sistema "Zeromax"

Rivestimenti

Quantità	Cod.	Denominazione	Spessore	lambda	R.lb
	rives.				
	[mq]		[mm]	[W/mK]	[mqK/W]
Sistema "Zeromax"					
747,7	1	Ceramica	10	1,000	0,010
					0,010