

COMUNE DI OSIMO

PROVINCIA DI ANCONA

DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO - Settore Ufficio Tecnico

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO:

dott. ing. **Devid Sampaolesi**

Via B. Ghetti, 13/C - 62019 Recanati (MC)

dott. ing. **Andrea Sediari**

Via Solari, 67 - 60025 Loreto (AN)

dott. ing. **Carlo Tarozzi**

Via S. Francesco, 28 - 60025 Loreto (AN)

DATA: DICEMBRE 2015

OGGETTO PROGETTO:

AMPLIAMENTO SCUOLA PRIMARIA
sita in località Casenuove

Istituto Comprensivo "F.lli Trillini": Scuola Primaria Elementare "Montetorto" - Loc. Casenuove - Via jesi, 252 - 60027 Osimo (AN)

OGGETTO TAVOLA:

STATO DI PROGETTO
Relazione tecnica impianti meccanici

elaborato

MC02

scala -

FIGURE INTERVENUTE:

COMMITTENTE:

SINDACO:

ASSESSORE LL.PP.:

DIRIGENTE DIP. TERRITORIO:

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

COMUNE DI OSIMO

DOTT. SIMONE PUGNALONI

FLAVIO CARDINALI

ING. ROBERTO VAGNOZZI

ARCH. VIVIANA CARAVAGGI VIVIAN

PROGETTO ARCHITETTONICO:

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI:

PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO:

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI:

PROGETTO ANTINCENDIO:

PROGETTO STRUTTURALE:

ING. ANDREA SEDIARI

ING. DEVID SAMPAOLESI

ING. DEVID SAMPAOLESI

ING. CARLO TAROZZI

ING. CARLO TAROZZI

ING. ANDREA SEDIARI

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

1 SOMMARIO

| | |
|---|---|
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | 1 |
| 1 SOMMARIO | 1 |
| 2 PREMESSA | 2 |
| 3 NORME TECNICHE E DI LEGGE | 2 |
| 4 IMPIANTO IDRICO SANITARIO | 2 |
| 5 IMPIANTO RISCALDAMENTO | 3 |
| 5.1 Generazione del calore - Interventi in centrale termica | 4 |
| 5.2 Trattamento del fluido termo vettore e sicurezza | 4 |
| 5.2.1 - Termostato d'esercizio | 4 |
| 5.2.2 - Termostato limitatore | 4 |
| 5.2.3 - Termometro, manometro e pozzetto (su ogni corpo caldaia) | 4 |
| 5.2.4 - Vasi d'espansione | 4 |
| 5.2.5 - Pressostato di sicurezza | 4 |
| 5.2.6 - Termostato di sicurezza | 4 |
| 5.2.7 - Valvola di sicurezza | 4 |
| 5.2.8 - Sicurezze sul circuito utilizzatore: Valvole di sicurezza e vasi d'espansione. | 4 |
| 5.3 Distribuzione | 4 |
| 5.4 Corpi scaldanti | 5 |
| 5.5 Termoregolazione | 5 |
| 6 IMPIANTO ESTINZIONE AD IDRANTI | 5 |
| 7 ACUSTICA EDILIZIA: CONTENIMENTO DEL RUMORE PRODOTTO DAGLI IMPIANTI TECNOLOGICI | 5 |
| 8 OPERAZIONI MANUTENTIVE DA ESEGUIRE | 8 |
| 9 CERTIFICAZIONI FINALI | 8 |

2 PREMESSA

Il presente progetto esecutivo degli impianti meccanici va ad inquadrarsi nella progettazione definitiva dei lavori di ampliamento scuola primaria Montetorto in loc. Casenuove - Osimo. I locali interessati agli impianti, con le relative destinazioni d'uso, sono indicati nelle planimetrie allegate costituenti parti integranti della documentazione di progetto.

Il progetto è stato stilato in base ai dati raccolti dalla Committenza, in accordo con le richieste della stessa e con le Norme vigenti.

3 NORME TECNICHE E DI LEGGE

Gli impianti meccanici saranno realizzati tenendo conto di tutte le norme tecniche, regolamenti o leggi al momento vigenti, ed in particolare modo delle:

- Normativa UNI (ovviamente comprese UNI EN ISO, UNI/TS, UNI-CIG) vigenti in materia
- prescrizioni dei VV.F.;
- prescrizioni ed indicazioni dell'ASL locale e regionale;

ed in particolare di:

- D.M. 01.12.1975: norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successivi aggiornamenti, - prescrizioni ISPESL
- D.M. del 12.04.1996 e DM del 19.02.1997: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi
- DM 22 gennaio 2008, n. 37
- L.10/91, DLgs 192/2005, DLgs 311/06, DPR n° 59/09, UNI/TS 11300-1/2 e s.m.i.
- Decreto Ministeriale del 12.04.1996 e s.m.i.
- norme I.S.P.E.S.L., Decreto Ministeriale del 01.12.1975 e "Raccolta R" del 1982 e s.m.i.

4 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

La produzione d'acqua calda sanitaria, sarà ottenuta tramite un moderno sistema che prevede l'utilizzo di uno scaldacqua a pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda sanitaria con capacità di accumulo 200 litri e unità pompa di calore splittata, con le seguenti caratteristiche:

- Potenza termica media 510W - Consumo elettrico medio 250W - COP 3.4 ¹
- Fluido refrigerante ecologico R 134a.
- Compressore rotativo e ventilatore assiale modulante autoadattante con portata d'aria standard 100÷200 m³/h, per la massima silenziosità di funzionamento.
- Condensatore a serpentino avvolto sull'esterno della virola (mantello cilindrico dello scambiatore) senza alcun contatto con l'acqua sanitaria.
- Dispositivi di sicurezza per alta e bassa pressione del circuito gas.
- Resistenza elettrica integrativa da 1,2 kW, posta su flangia 5 bulloni Ø 75 mm rimovibile per la manutenzione.
- Caldaia smaltata con trattamento a 850°C.
- Anodo di magnesio anticorrosione e anodo elettronico in titanio.
- Coibentazione in poliuretano espanso con spessore medio di 41 mm privo di CFC e HCFC.
- Rivestimento esterno in lamiera di acciaio zincato e preverniciato.
- Modalità di funzionamento AUTO lo scaldacqua apprende come raggiungere la temperatura desiderata in un limitato numero di ore, con un utilizzo razionale della pompa di calore e, solo se necessario, della resistenza.
- Modalità di funzionamento GREEN esclusivamente in pompa di calore, con temperatura aria ingresso tra -5 e 42°C, e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 62°C
- Modalità di funzionamento BOOST contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 65°C. Una volta raggiunta la temperatura, il funzionamento ritorna alla modalità AUTO.
- Modalità di funzionamento BOOST2 contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 65°C. La modalità resta sempre attiva.
- PROGRAM: si hanno a disposizione due programmi, P1 e P2, che possono agire sia singolarmente sia in abbinamento tra loro durante la giornata (P1+P2). L'apparecchio sarà in grado di attivare la fase di riscaldamento per raggiungere la temperatura scelta nell'orario prefissato, dando priorità al riscaldamento tramite pompa di calore e, solo se necessario, tramite la resistenza elettrica.

¹ valori ottenuti con temperatura dell'aria d'ingresso 20°C, umidità relativa 37% e temperatura dell'acqua d'ingresso 20°C (secondo quanto previsto dalla EN 255-3)

- Funzione antilegionella per la sanificazione termica dell'acqua.
- Funzione VOYAGE per lo spegnimento della macchina nei periodi di assenza per più giorni e riattivazione prima del rientro.
- Display digitale user friendly con manopola centrale e due tasti di conferma per impostazione e visualizzazione delle temperatura, della programmazione, della modalità di funzionamento e dei guasti.
- Raccordi idraulici posizionati nella parte inferiore.

La stima della capacità dell'accumulo necessario al fabbisogno dell'intero impianto è stata valutata sulla base della norma UNI TS 11300-2/2008 oltre che di considerazioni di natura pratica (reali necessità di a.c.s. sulla base dei terminali presenti), tecnico-economica ed impiego delle energie rinnovabili.

Relativamente alla integrazione dello scaldacqua a pompa di calore elettrico progettato a un impianto fotovoltaico correttamente dimensionato come quello presente in copertura riduce i costi dell'energia fino al 90% grazie all'utilizzo diretto dell'energia generata dal pannello e all'energia addizionale scambiata con la rete.

Negli elaborati grafici allegati con indicata anche la distribuzione ai vari circuiti di utenza.

Il calcolo delle tubazioni idrico-sanitarie è stato eseguito in base ai fabbisogni dedotti dalle tabelle disponibili in letteratura. Tutti i diametri sono stati computati in base ad un valore di velocità inferiore a 1,5 m/s per non avere rumorosità al passaggio d'acqua ed in base ai diametri commerciali in uso. Le dorsali sono state previste in acciaio zincato o multistrato. Le distribuzioni sono state previste essere a collettori. All'interno dei locali di servizio, a valle dei rubinetti di esclusione, la distribuzione dell'acqua calda e fredda sarà realizzata tramite tubazioni in polipropilene o in polietilene reticolato con guaina protettiva in PVC flessibile corrugato di colore rosso per le tubazioni dell'acqua calda e blu per quelle dell'acqua fredda, o con tubazioni multistrato, munite di certificato di tossicità secondo la G.U. n° 104 del 20.04.'73.

La tabella di riferimento è stata la seguente:

| Tipo d'apparecchio | Portata minima per ciascun rubinetto l/s |
|-----------------------------------|--|
| Vasca da bagno | 0.2 |
| Lavabo | 0.1 |
| Bidet | 0.1 |
| Vaso con cassetta | 0.1 |
| Lavandino d'appartamento | 0.15 |
| Lavandino di ristorante o albergo | 0.3 |
| Fontanella acqua da bere | 0.07 |
| Lavatoio privato | 0.2 |
| Doccia | 0.15 |
| Lavello da cucina | 0.15 |
| Lavatrice | 0.1-0.25 |
| Lavastoviglie | 0.1-0.15 |
| Scaldabagno 80-100 l | 0.25 |

Tutte le tubazioni saranno coibentate. La coibentazione della rete idrica fredda è dovuta al fatto che con essa si cercherà di eliminare ogni possibilità di gelo o di eccessivo raffreddamento, mentre la coibentazione della rete idrica calda dovrà garantire le minime dispersioni termiche per la necessità di mantenere la temperatura ai valori desiderati. Isolamenti: sotto traccia acqua calda sanitaria da 13 mm; acqua calda sanitaria tubazioni esterne 32 mm; acqua fredda sanitaria tubazioni esterne 13 mm.

E' stata prevista anche una pompa di ricircolo sanitario in modo da poter garantire l'immediata disponibilità di acqua calda anche nei servizi igienici più sfavoriti. Sarà eventualmente scelta una programmazione oraria di funzionamento della pompa di ricircolo tale da far funzionare la pompa stessa nei momenti di maggiore richiesta di utilizzo dei servizi igienici. Dovrà essere eseguito il minor numero possibile di saliscendi onde evitare la formazione di sifoni contenenti aria che potrà inficiare il buon funzionamento dell'impianto di ricircolo.

5 IMPIANTO RISCALDAMENTO

L'impianto di riscaldamento è stato studiato per poter rendere il massimo confort ambientale agli utilizzatori della struttura, regolando opportunamente la temperatura ambiente. Tutto ciò impostando la logica di funzionamento secondo la massima flessibilità ed affidabilità, pur mantenendo una semplicità di gestione.

5.1 Generazione del calore - Interventi in centrale termica

Poiché l'attuale generatore (caldaia a gas a basamento di tipo tradizionale della potenzialità di 129.2 kW) è sufficiente a supportare le necessità termiche della climatizzazione invernale dell'ampliamento, l'intervento in centrale termica si configura basicamente come un ampliamento dei circuiti in partenza dalla centrale termica con l'aggiunta del circuito relativo al pavimento radiante dell'ampliamento (in fase esecutiva aggiuntivamente, si segnala l'opportunità di valutare la sostituzione dell'attuale generatore tradizionale con uno a condensazione).

Per fare questo si provvederà al taglio ed alla eliminazione della attuale valvola a quattro vie presente e alla creazione di un collettore con due partenze (una di tipo diretto per l'impianto a radiatori esistente e una di tipo miscelato con una valvola a tre vie, per l'impianto a pavimento dell'ampliamento). Trattandosi di una caldaia di tipo tradizionale verrà adottata una pompa anticondensa tra la mandata ed il ritorno attivata da un termostato che rilevando una temperatura di mandata inferiore ai 55° attiverà la pompa stessa per evitare la formazione di condensa. Al fine di migliorare i consumi verranno adottati circolatori di tipo elettronico fatto salvo quello esistente del circuito radiatori che verrà recuperato. I vasi di espansione e i dispositivi di sicurezza ISPEL saranno sostituiti tutti anche in accordo a quanto stabilito in fase esecutiva nella pratica ISPEL da redigersi a cura dell'impresa installatrice. La tipologia di regolazione sarà modificata in base al nuovo schema e definita nel dettaglio in fase esecutiva, in ogni caso è prevista separata per il circuito radiatori e per quello pavimento radiante.

5.2 Trattamento del fluido termo vettore e sicurezza

Gli impianti saranno del tipo con fluido termo vettore ad acqua con circolazione forzata mediante circolatori elettronici a circuito chiuso e tutti i dettagli tecnici sono esplicitati negli schemi funzionali (allegato tav. MC03). Per la loro realizzazione si farà riferimento alle normative ministeriali e ISPEL vigenti con l'adozione delle seguenti strumentazioni ove previste e di pertinenza:

(N.B. La strumentazione di sicurezza sarà installata ad una distanza contenuta in 0.5 m come richiesto)

5.2.1 - Termostato d'esercizio

Sarà presente un termostato di esercizio omologato ISPEL sul corpo caldaia.

5.2.2 - Termostato limitatore

Sarà presente un termostato limitatore di sicurezza omologato ISPEL sul corpo caldaia.

5.2.3 - Termometro, manometro e pozzetto (su ogni corpo caldaia)

Saranno installati termometro scala 0°-120°, manometro scala 0 - 6 bar con ricciolo e presa di pressione e pozzetto di presa temperatura. La pressione massima dell'acqua in esercizio dichiarata dal costruttore è di 6 bar.

5.2.4 - Vasi d'espansione

Saranno installati vasi d'espansione ad asservimento specifico. Il dimensionamento di tale vasi è stato eseguito considerando le effettive quantità d'acqua:

Si tiene a precisare che il tubo di collegamento dei vasi sono stati calcolati in base alle formule riportate nelle raccolta R vigenti utilizzando la potenzialità totale dell'impianto.

Onde evitare qualunque restringimento di sezione, (l'attacco dei vasi commerciali è di 3/4) il tubo sarà scelto anche in base all'attacco del vaso.

5.2.5 - Pressostato di sicurezza.

Ogni circuito sarà dotato di pressostato di sicurezza a riarmo manuale. Quest'organo interrompe l'alimentazione della caldaia intercettando direttamente la linea elettrica.

5.2.6 - Termostato di sicurezza.

Ogni produttore di acqua calda sarà dotato di termostato limite di sicurezza tarato a 100 °C.

5.2.7 - Valvola di sicurezza.

La valvola, prevista su ogni circuito caldaia, avrà un valore di pressione di taratura adeguato

5.2.8 - Sicurezze sul circuito utilizzatore: Valvole di sicurezza e vasi d'espansione.

Anche sui circuiti sanitari sono state previste le sicurezze necessarie con vasi d'espansione ed una valvola di sicurezza per ogni accumulo.. La valvola di sicurezza è stata dimensionata con un diametro dell'orifizio calcolato secondo la formula $(V/5)^{1/2}$ con "V" volume del riscaldatore in litri. E' richiesto comunque un diametro non inferiore di 15 mm.

5.3 Distribuzione

La distribuzione del fluido termovettore ai terminali di climatizzazione (pannelli radianti a pavimento) sarà del tipo a collettori installati in apposita cassetta di contenimento, dai quali saranno derivati circuiti indipendenti per ogni anello. Rispetto ad altri impianti, quelli a collettori sono in grado di offrire alcuni vantaggi fra i quali si evidenziano:

- possibilità di realizzare impianti a zone:
- a differenza degli impianti tradizionali a due tubi, gli impianti a collettori consentono di realizzare zone fra loro termicamente indipendenti;
- uniformità nella messa a regime dei corpi scaldanti e nel mantenimento della temperatura ambiente: negli impianti a collettori, il fluido caldo viene inviato contemporaneamente a tutti gli anelli, che di conseguenza vanno a regime in tempi pressoché uguali.

5.4 Corpi scaldanti

Tutte le specifiche tecniche e le potenzialità dei terminali sopra citati sono state dimensionate in base ai calcoli delle dispersioni invernali e rientrate estive e i relativi calcoli sono esplicitati nell'allegato A alla presente..

I terminali di riscaldamento saranno costituiti da pannelli radianti annegati nel massetto avente funzione di massa radiante singolarmente alimentati dal collettore attraverso tubazioni in polietilene reticolato e muniti di apposite valvole di intercettazione termostattizzabili. Nei servizi i pannelli potranno essere integrati da radiatori o termoventilatori elettrici.

Di seguito alcune importanti valutazioni che hanno indirizzato la scelta.

- Gli impianti a pannelli radianti lavorano a basse temperature con modesto salto termico; la conseguente temperatura di ritorno contenuta consente di massimizzare i rendimenti delle caldaie a condensazione utilizzate nella centrale termica.
- Gli impianti a pannelli radianti, grazie alla particolare diffusione del calore e alla grande dimensione del "corpo scaldante" utilizzato, operano normalmente con temperature dell'aria dei locali riscaldati ridotte di 1-2 °C rispetto a quelle di un impianto tradizionale. Questo aspetto è estremamente importante perché permette un notevole abbattimento dei consumi energetici. Esiste poi la possibilità di combinare le tecnologie più avanzate dei moderni generatori di calore a condensazione con il riscaldamento a pavimento si possono raggiungere risultati eccezionali a livello di rendimento termico nell'arco dell'anno, con risparmi valutabili intorno al 15%÷30% rispetto a impianti tradizionali.
- Nel caso di riscaldamento di locali di altezze a partire dai 3 metri come quelli in questione, i risparmi ottenibili sono ancora maggiori perché si riscalda ad altezza d'uomo e l'aria della parte alta non è interessata dal riscaldamento.
- Dal punto di vista dell'igiene il riscaldamento a pavimento presenta delle caratteristiche estremamente interessanti. Prima fra tutte, essendo il pavimento anche il corpo scaldante, diventa facile e naturale la pulizia dello stesso. Negli impianti a pavimento l'assenza di convettori per il riscaldamento esclude totalmente la formazione di nidi di polvere, inoltre la bassa differenza di temperatura tra pavimento e ambiente (circa 4°C) non provoca moti convettivi, riduce notevolmente il sollevamento della polvere e con essa anche dei batteri che possono causare allergie. Risulta infine importante sapere che i pavimenti riscaldati sottraggono ai batteri, in particolare agli acari della polvere, il loro elemento vitale, cioè l'umidità. L'essiccamento della superficie del pavimento protratto per tutta la stagione invernale è sufficiente a bloccare la diffusione degli acari della polvere domestica nei pavimenti.
- Un riscaldamento nel pavimento offre molte possibilità di strutturazione degli ambienti. Poiché il calore viene emesso in modo invisibile tramite il pavimento, non occorre pensare alla sistemazione di elementi costruttivi visibili quali possono essere le nicchie per radiatori, i radiatori stessi, i termoconvettori, ecc. Con il riscaldamento a pavimento si acquista quindi maggiore libertà nella strutturazione degli ambienti potendo sfruttare al meglio lo spazio disponibile.
- Per questa tipologia di installazione si è optato per un impianto ad alto contenuto di acqua con la finalità di rendere minore l'inerzia termica del pavimento radiante e maggiore la sua risposta dinamica ad eventuali variazioni di apporti gratuiti interni che sarebbero stati altrimenti gestibili in maniera difficoltosa visto l'alto isolamento dell'involucro.

5.5 Termoregolazione

La regolazione della temperatura all'interno dei singoli locali sarà realizzata ambiente per ambiente attraverso testine elettriche termostatiche installate sul collettore di distribuzione comandate dai cronotermostati ambiente installati nei vari locali.

6 IMPIANTO ESTINZIONE AD IDRANTI

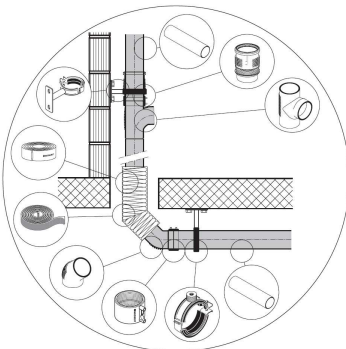
Tutte le caratteristiche e i calcoli relativi all'impianto estinzione ad idranti sono esplicitate nella documentazione di prevenzione incendi (rif. VF01, VF02) facenti parte integrante del presente progetto di ampliamento della Scuola Montetorto.

7 ACUSTICA EDILIZIA: CONTENIMENTO DEL RUMORE PRODOTTO DAGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

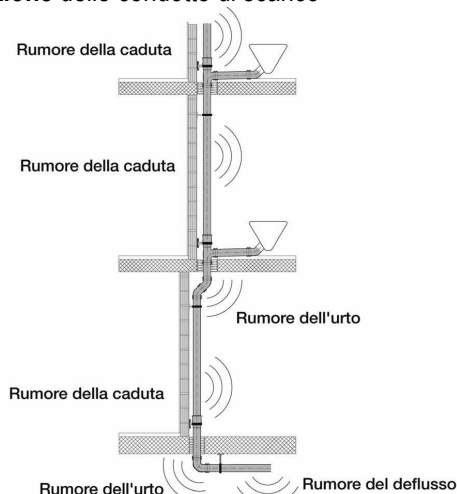
Oltre alla qualità dei materiali, risulta fondamentale per la verifica degli indici di Legge, la corretta messa in opera degli stessi che deve essere secondo la regola dell'arte anche dal punto di vista della acustica edilizia.

Nella realizzazione degli impianti l'installatore e la D.L. dovranno porre particolare attenzione alle seguenti prescrizioni ove di pertinenza:

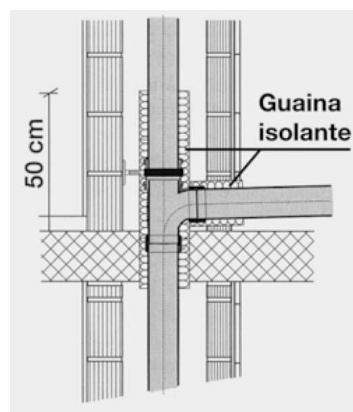
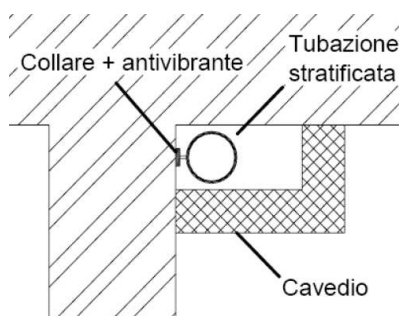
- **macchine di climatizzazione e/o estrattori:** accettarsi della marcatura CE e del livello sonoro ad alta velocità; inscrivere la CTA in apposito locale insonorizzato (come previsto) avendo cura di attenuare i ponti acustici, realizzare la massima desolidarizzazione-disaccoppiamento tra la CTA ed il soppalco che la sostiene;
- **circuiti aeraulici:** verificare l'adozione dei setti silenziatori e della desolidarizzazione-disaccoppiamento delle canalizzazioni
- nella **realizzazione degli impianti** si dovrà evitare che le scatole di derivazione (es. elettriche) ed altri interventi che minano la continuità dei setti separanti, vengano a trovarsi in corrispondenza per evitare ponti acustici che potrebbero ridurre significativamente l'isolamento acustico dei divisori
- **rete di distribuzione dell'acqua** si è prevista una velocità del fluido non superiore a 2.5 m/s, adottando di conseguenza idonee sezioni per le tubazioni, ma sarà comunque necessario utilizzare kit smorzanti in gomma per gli attacchi filettati dell'impianto di adduzione idrica e fissaggio al muro con collari dotati di kit fonoassorbente
- impianti idro-termo-sanitari e **scarico acque reflue:** realizzare la posa in opera secondo i dettami della "regola dell'arte" e utilizzare materiali che fanno parte di sistemi insonorizzati in tutti i suoi componenti il cui uso garantisca prestazioni acustiche idonee (es. tipo Geberit Silent dB20, Polo-kal 3s, ecc.);



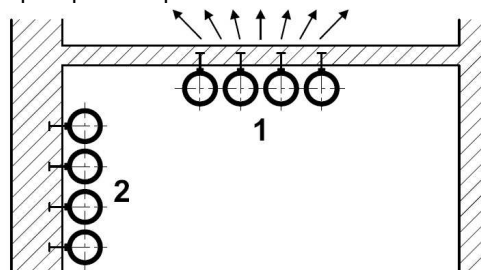
- ridurre al minimo dei **cambi di direzione** delle condotte di scarico



- **disaccoppiamento acustico tra tubazioni e struttura dell'edificio:** tutte le tubazioni devono essere isolate dall'opera edile: attacco rubinetti con isolamento integrato, braccialetti di fissaggio con inserto isolante, guaina isolante per attraversamenti della parete o della soletta (prodotti resilienti e desolidarizzanti come gomma, materassini in PE espanso, ecc.). In ogni caso è fondamentale isolare le tubazioni passanti con guaina in gomma neoprenica ad alta densità, facendo attenzione a sovrapporre a copertura le giunzioni: tutte le tubazioni, comprese quelle dell'acqua fredda dovranno essere isolate con coppelle di elastomeri espansi di almeno 6 mm di spessore, per evitare la trasmissione di eventuali vibrazioni alle strutture edilizie, in particolare in corrispondenza degli attraversamenti e dei fissaggi; dare continuità all'isolamento in tutti i punti della tubazione comprese le curve

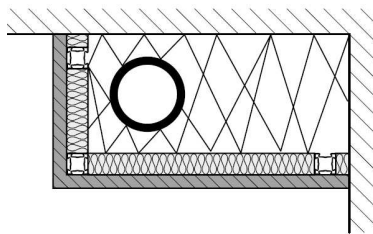


- se possibile, i tubi verticali e i tubi di raccordo per i rubinetti non dovrebbero essere montati all'interno di **pareti divisorie attigue ad ambienti ad uso abitativo**, ma su elementi strutturali con un peso specifico elevato.
- evitare l'attacco degli apparecchi e dei tubi su **pareti leggere** che vibrano facilmente: maggiore è la densità della parete divisoria, minore sarà la trasmissione di oscillazioni sonore dal fissaggio del tubo al locale adiacente. Per questo motivo si deve evitare di installare le tubazioni a metà di una parete sottile, che più facilmente consente la formazione di oscillazioni, è consigliabile scegliere una parete più spessa e posizionare le condotte ad un'estremità.

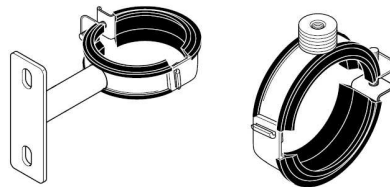


Posizionamento delle tubazioni
 1) errato, su parete sottile al centro
 2) corretto, su parete spessa nell'angolo staticamente rinforzato

- tubi di scarico annegati direttamente nel calcestruzzo della soletta e fissati al muro mediante collare privo di elemento insonorizzante produrrebbero ponti di **propagazione del rumore via solido**. Una corretta posa delle tubazioni di scarico, deve prevedere il rivestimento con materiale idoneo prima di essere annegati nel calcestruzzo e successivo fissaggio al muro con collari dotati di kit fonoassorbente: questo comporterà una drastica riduzione dei ponti di propagazione del rumore via solido;
- quando possibile inserire le tubazioni all'interno di cavedi in modo tale da preservare l'integrità delle pareti. In questo caso si abbia cura di rivestire abbondantemente l'interno degli stessi con materiale fonoassorbente (lana di roccia).

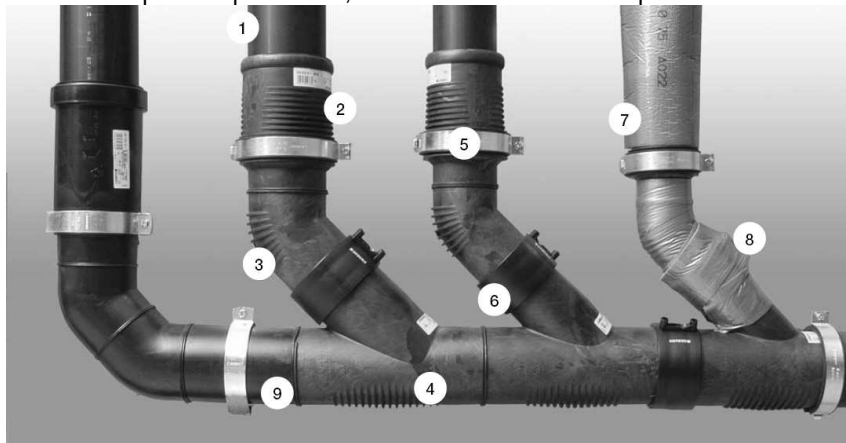


Riflessione del suono ridotta in un vano tecnico con rivestimento isolante necessario per la riduzione della trasmissione diretta del rumore



Isolamento mediante disaccoppiamento utilizzando i braccialetti con inserto fonoassorbente

- dovranno essere previsti sistemi per l'**attenuazione del "colpo d'ariete"** nella rete, come ad esempio WC con cassette di tipo silenzioso, ammortizzatori per il colpo d'ariete, tratti di tubazione verticali prima dell'allacciamento ai rubinetti



1. Tubo
2. Manicotto di dilatazione
3. Curva
4. Braga
5. Braccialetto con inserto fonoassorbente
6. Manicotto termoelettrico
7. Guaina isolante per attraversamento struttura
8. Nastro isolante per attraversamento struttura

- posa in opera dei sanitari** (vasche, vasi, lavabi e piatti doccia) dovrà essere prevista l'interposizione di uno strato di materiale resiliente tra l'apparecchio sanitario e la struttura muraria.
- vasche da bagno** dovrà essere prevista la posa di pannelli di lana di vetro (30 kg/mc di densità), con funzione antirombo, all'interno della chiusura laterale.
- nei bagni dotati di **estrattore d'aria** il rumore del piccolo ventilatore potrebbe venire trasmesso per via strutturale. Per ovviare a questo problema è sufficiente utilizzare supporti resilienti e connessioni elastiche ai canali.

8 OPERAZIONI MANUTENTIVE DA ESEGUIRE

Le operazioni di manutenzioni da eseguire saranno principalmente le seguenti:

- ❖ Manutenzione di controllo delle caldaie con compilazione del libretto almeno un intervento manutentivo all'anno. Verifica della programmazione dei boiler.
- ❖ Verifica della programmazione di funzionamento circolazione a.c.s.
- ❖ Manutenzione filtri sezione idrica della centrale termica.
- ❖ Verifica della pressione dell'impianto.
- ❖ Verifica di integrità isolamento su tubazioni a vista.
- ❖ Verifica di buon funzionamento dei miscelatori di sicurezza a monte dei collettori dei sanitari. Eventuale sostituzione della cartuccia.
- ❖ Verifica di buon funzionamento di tutti i componenti dell'impianto.

9 CERTIFICAZIONI FINALI

Al termine dei lavori in oggetto dell'installatore dovrà fornire tutte le certificazioni previste dal DM 37/08 con i relativi allegati; inoltre oltre alla dichiarazione di conformità, occorrerà che l'installatore, ove previsto:

1. provveda (in conformità ai disposti del nuova Raccolta R edizione 2009 (INAIL Dipartimento Certificazione e Conformità dei Prodotti e Impianti - ex ISPESL: la legge 30 luglio 2010, n. 122 di conversione con modificazioni del D.L. 78/2010, prevede l'attribuzione all'INAIL delle funzioni già svolte dall'ISPESL) che si applica agli impianti centrali di riscaldamento utilizzando acqua calda sotto pressione con temperatura non superiore a 110°C, e potenza nominale massima complessiva dei focolari (o portata

termica massima complessiva dei focolari) superiore a 35 kW) alla compilazione ed all'invio dei modelli per la Denuncia di impianto termico ad acqua calda, ai sensi dell'art. 18 del D.M. 01/12/75

2. provveda, in ottemperanza al ART.284, comma 1, D.Lgs 152/2006 come modificato dal D.Lgs 128/2010 e dalla L.221/2012, ad adempiere alle seguenti disposizioni:

2.1. obbligo per l'installatore, nel corso delle verifiche finalizzate alla dichiarazione di conformità prevista dal decreto ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37, di integrare quest'ultima con un atto in cui l'installatore verifica e dichiara che l'impianto è conforme alle caratteristiche tecniche di cui all'articolo 285 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n°152 ed è idoneo a rispettare i valori limite di emissione di cui all'articolo 286 del medesimo del D.Lgs. 3 aprile 2006 n°152; tale atto deve essere messo a disposizione del responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto, da parte dell'installatore, entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori, affinché sia inserito nel libretto di centrale. Se il responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto non è ancora individuato al momento dell'installazione, l'installatore, entro 30 giorni dall'installazione, invia l'atto e l'elenco di cui sopra al soggetto committente, il quale li mette a disposizione del responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto entro 30 giorni dalla relativa individuazione.

2.2. obbligo per l'installatore di redigere l'elenco delle manutenzioni ordinarie e straordinarie necessarie ad assicurare il rispetto dei valori limite di cui al suddetto all'articolo 286; tale elenco deve essere messo a disposizione del responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto, o al soggetto committente, da parte dell'installatore entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori, affinché sia inserito nel libretto di centrale.

| |
|-----------------------------------|
| |
| Timbro e Firma Tecnico Incaricato |

Allegato A - Relazione tecnica impianto a pavimento

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

| | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------|-------------------------------|-------------|---------|-----|
| CAMERA: | Ambiente | CODICE: | (A-U1)- 1 | COLLETTORE: | C - 2 | |
| | | | | | | |
| | | | INVERNALE | | ESTIVA | |
| SUPERFICIE TOTALE | [m²] | : 53.87 | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 1861 | : 0 |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | [m²] | : 53.87 | POTENZA RESIDUA | [W] | : 255.3 | : 0 |
| SUPERFICIE MARGINALE | [m²] | : 0 | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 0 | : 0 |
| SUPERFICIE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | |
| | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | [°C] | : 20 | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | [°C] | : 14 | |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | [°C] | : 26 | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | [°C] | : 26 | |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | |
| | Resistenza solaio | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | |
| | Spessore massetto | | [mm] | | : 120 | |
| | Pannello | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | |
| | Tubo | | : Tubo PE-RT 20 | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | : 3 | | | |

DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO

| COLLETTORE: C - 2 | | CIRCUITO N.: 1 | | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 17.8 | | |
|--------------------|---------------|-----------------------|--------|----------------|------|---------------------------------|----------------|------------------------------|
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 699.2 | 0 | 23.8 | 0 | 17.8 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 134.33 | Spirale [m]: | | 110.53 | Adduzione: [m] | 23.8 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| 10 | | 851.7 | 198.7 | 1050.3 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 90 | 283.61 | 0.03 [l/s] |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |

DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO

| COLLETTORE: C - 2 | | CIRCUITO N.: 2 | | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 17.77 | | | |
|--------------------|---------------|-----------------------|--------|----------------|------|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 698.2 | 0 | 23.8 | 0 | 17.77 | |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 128.14 | Spirale [m]: | | 104.7 | Adduzione: [m] | 23.44 | |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| 10 | | 844.8 | 197.1 | 1041.9 | | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 90 | 266.88 | 0.02 [l/s] | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| DATI CIRCUITO | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO

| COLLETTORE: C - 2 | | | CIRCUITO N.: 3 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 18.3 | | |
|--------------------|---------------|-----------------------|----------------|----------------|------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 718.8 | 0 | 23.8 | 0 | 18.3 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 122.25 | Spirale [m]: | | 98.57 | Adduzione: [m] | 23.68 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| | 10 | 867.8 | 202.4 | 1070.3 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | 92 | 266.46 | 0.03 [l/s] | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------|-------------------------------|----------------------------|---------|------|------|
| CAMERA: | Ambiente | CODICE: | (A-U1)- 2 | COLLETTORE: | C - 2 | | |
| | | | INVERNALE | | ESTIVA | | |
| SUPERFICIE TOTALE | [m²] | : 53.6 | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 1943 | : 0 | |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | [m²] | : 53.6 | POTENZA RESIDUA | [W] | : 162.9 | : 0 | |
| SUPERFICIE MARGINALE | [m²] | : 0 | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 0 | : 0 | |
| SUPERFICIE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | | |
| | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | [°C] | : 20 | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | | [°C] | : 14 |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | [°C] | : 26 | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | | [°C] | : 26 |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | | |
| | Resistenza solaio | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | | |
| | Spessore massetto | | [mm] | | : 120 | | |
| | Pannello | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | | |
| | Tubo | | : Tubo PE-RT 20 | | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | : 3 | | | | |

DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO

| COLLETTORE: C - 2 | | | CIRCUITO N.: 4 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 18.47 | | |
|--------------------|---------------|-----------------------|----------------|----------------|------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 725.5 | 0 | 23.8 | 0 | 18.47 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 138.77 | Spirale [m]: | | 112.07 | Adduzione: [m] | 26.7 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| | 10 | 872.1 | 203.4 | 1075.5 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | 92 | 304.97 | 0.03 [l/s] | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO

| COLLETTORE: C - 2 | | | CIRCUITO N.: 5 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 18.13 | | |
|-------------------|---------------|-------------------|----------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|--|
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------|
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 712.2 | 0 | 23.8 | 0 | 18.13 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 132.51 | Spirale [m]: | | 105.34 | Adduzione: [m] | 27.17 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| | 10 | 864.2 | | 201.6 | 1065.8 | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 92 | 286.78 | 0.03 [l/s] |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 2 | | | CIRCUITO N.: 6 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 17.01 | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 668.1 | 0 | 23.8 | 0 | 17.01 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 120 | Spirale [m]: | | 92.36 | Adduzione: [m] | 27.64 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| | 10 | 825.6 | | 192.6 | 1018.1 | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 87 | 240.34 | 0.02 [l/s] |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | | | | | | |
| CAMERA: | Ambiente | | CODICE: | | (A-U1)- 3 | | COLLETTORE: C - 1 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | INVERNALE | | ESTIVA | |
| SUPERFICIE TOTALE | | [m²] | : 54.16 | | POTENZA RICHIESTA | | [W] | : 2481 |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | | [m²] | : 54.16 | | POTENZA RESIDUA | | [W] | : 0 |
| SUPERFICIE MARGINALE | | [m²] | : 0 | | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | | [W] | : 0 |
| SUPERFICIE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | |
| | | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | [°C] | : 20 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | | [°C] | : 14 |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | [°C] | : 26 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | | [°C] | : 26 |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | | |
| | Resistenza solaio | | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | | |
| | Spessore massetto | | | [mm] | | : 120 | | |
| | Pannello | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | | |
| | Tubo | | | : Tubo PE-RT 20 | | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | : 4 | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | | CIRCUITO N.: 1 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 14.24 | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 45.8 | 0 | 652.5 | 0 | 24.4 | 0 | 14.24 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------|-------|
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | 83.07 | Spirale [m]: | 77.7 | Adduzione: [m] | 5.38 | | |
| DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | 7.1 | 684.8 | 150 | 834.7 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 101 | 212.31 | 0.03 [l/s] | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | CIRCUITO N.: 2 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 13.66 | | | |
| PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | Inv. | Est. |
| | | | | | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 45.8 | 0 | 625.6 | 0 | 24.4 | 0 | 13.66 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | 88.47 | Spirale [m]: | 81.17 | Adduzione: [m] | 7.3 | | |
| DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | 7.1 | 668 | 146.3 | 814.3 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 99 | 216.79 | 0.03 [l/s] | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | CIRCUITO N.: 3 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 14.2 | | | |
| PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | Inv. | Est. |
| | | | | | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 45.8 | 0 | 650.4 | 0 | 24.4 | 0 | 14.2 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | 93.74 | Spirale [m]: | 84.51 | Adduzione: [m] | 9.23 | | |
| DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | 7.1 | 703 | 153.9 | 856.9 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 104 | 250.5 | 0.03 [l/s] | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | CIRCUITO N.: 4 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 12.06 | | | |
| PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | Inv. | Est. |
| | | | | | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 45.8 | 0 | 552.4 | 0 | 24.4 | 0 | 12.06 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | 78.41 | Spirale [m]: | 67.25 | Adduzione: [m] | 11.16 | | |
| DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | 7.1 | 615.1 | 134.7 | 749.8 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 91 | 167.02 | 0.03 [l/s] | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------|------------------------------|
| CAMERA: | Ambiente | | CODICE: | (A-U1)- 4 | | COLLETTORE: | C - 1 | |
| | | | | | | INVERNALE | | ESTIVA |
| SUPERFICIE TOTALE | | [m²] | : 54.21 | | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 1815 | : 0 |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | | [m²] | : 54.21 | | POTENZA RESIDUA | [W] | : 314.8 | : 0 |
| SUPERFICIE MARGINALE | | [m²] | : 0 | | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 0 | : 0 |
| SUPERFICIE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | |
| | | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | [°C] | : 20 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | [°C] | : 14 | |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | [°C] | : 26 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | [°C] | : 26 | |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | | | [(m²·K)/W] | : 0.01 | | |
| | Resistenza solaio | | | | [(m²·K)/W] | : 1.355 | | |
| | Spessore massetto | | | | [mm] | : 120 | | |
| | Pannello | | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | |
| | Tubo | | | | : Tubo PE-RT 20 | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | : 4 | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | | CIRCUITO N.: 5 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 13.48 | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 529.7 | 0 | 23.8 | 0 | 13.48 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 86.77 | Spirale [m]: | | 80.21 | Adduzione: [m] | 6.56 |
| | DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| | | Alto | Basso | | Totale | | | |
| | 10 | 565.3 | 131.9 | | 697.1 | | | |
| | DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 60 | 60.14 | 0.02 [l/s] |
| | | Alto | Basso | | Totale | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | | CIRCUITO N.: 6 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 13.72 | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 539.1 | 0 | 23.8 | 0 | 13.72 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 92.65 | Spirale [m]: | | 84.15 | Adduzione: [m] | 8.49 |
| | DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| | | Alto | Basso | | Totale | | | |
| | 10 | 583.4 | 136.1 | | 719.4 | | | |
| | DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 62 | 103.35 | 0.02 [l/s] |
| | | Alto | Basso | | Totale | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | | CIRCUITO N.: 7 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 13.3 | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------|
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 522.4 | 0 | 23.8 | 0 | 13.3 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 88.75 | Spirale [m]: | | 78.33 | Adduzione: [m] | 10.42 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| 10 | | 575.4 | 134.2 | 709.6 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 61 | 62.61 | 0.02 [l/s] |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | | CIRCUITO N.: 8 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 13.71 | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 538.5 | 0 | 23.8 | 0 | 13.71 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 85.16 | Spirale [m]: | | 72.81 | Adduzione: [m] | 12.35 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| 10 | | 600.2 | 140 | 740.2 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 64 | 99.64 | 0.02 [l/s] |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | | | | | | |
| CAMERA: | Ambiente | | CODICE: | | (A-U1)- 5 | | COLLETTORE: | C - 1 |
| | | | | | | | | |
| INVERNALE ESTIVA | | | | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE | | [m²] | : 53.34 | | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 1932 | : 0 |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | | [m²] | : 53.34 | | POTENZA RESIDUA | [W] | : 163.4 | : 0 |
| SUPERFICIE MARGINALE | | [m²] | : 0 | | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 0 | : 0 |
| SUPERFICIE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | |
| | | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | [°C] | : 20 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | [°C] | : 14 | |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | [°C] | : 26 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | [°C] | : 26 | |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | | |
| | Resistenza solaio | | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | | |
| | Spessore massetto | | | [mm] | | : 120 | | |
| | Pannello | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | | |
| | Tubo | | | : Tubo PE-RT 20 | | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | : 4 | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | | CIRCUITO N.: 9 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 14.26 | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 560 | 0 | 23.8 | 0 | 14.26 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------|-------|
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | 101.28 | Spirale [m]: | 84.93 | Adduzione: [m] | 16.35 | | |
| DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | 10 | 611 | 142.5 | 753.5 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 65 | 122.1 | 0.02 [l/s] | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | CIRCUITO N.: 10 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 13.5 | | | |
| PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | | Est. | |
| | | | | | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 530.3 | 0 | 23.8 | 0 | 13.5 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | 96.58 | Spirale [m]: | 79.1 | Adduzione: [m] | 17.48 | | |
| DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | 10 | 584.6 | 136.4 | 721 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 62 | 108.12 | 0.02 [l/s] | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | CIRCUITO N.: 11 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 13.76 | | | |
| PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | | Est. | |
| | | | | | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 540.7 | 0 | 23.8 | 0 | 13.76 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | 100.16 | Spirale [m]: | 81.55 | Adduzione: [m] | 18.61 | | |
| DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | 10 | 598.3 | 139.6 | 737.9 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 63 | 116.57 | 0.02 [l/s] | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 1 | | CIRCUITO N.: 12 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 11.82 | | | |
| PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | | Est. | |
| | | | | | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 464.3 | 0 | 23.8 | 0 | 11.82 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | 88.83 | Spirale [m]: | 69.09 | Adduzione: [m] | 19.74 | | |
| DT INVERNO [°C] | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | 10 | 525.3 | 122.5 | 647.8 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 56 | 57.21 | 0.02 [l/s] | |
| | Alto | Basso | Totale | | | | | |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------------|---------|----------------|------------------------------|---------------------------------|-------|----------------------------------|-----------|-------------------------------|------|-------------------|--|
| CAMERA: | | Ambiente | | CODICE: | | (A-U1)- 6 | | COLLETTORE: | | C - 2 | | | |
| | | | | | | | | INVERNALE | | ESTIVA | | | |
| SUPERFICIE TOTALE | | [m²] | : 15.6 | | POTENZA RICHIESTA | | [W] | | : 1928 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | | [m²] | : 11.67 | | POTENZA RESIDUA | | [W] | | : -1092.9 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE MARGINALE | | [m²] | : 0 | | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | | [W] | | : 244.7 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | [°C] | : 20 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | | [°C] | | | | : 14 | | |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | [°C] | : 26 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | | [°C] | | | | : 26 | | |
| PAVIMENTO | | Resistenza rivestimento | | | | [(m²·K)/W] | | | | : 0.01 | | | |
| | | Resistenza solaio | | | | [(m²·K)/W] | | | | : 1.355 | | | |
| | | Spessore massetto | | | | [mm] | | | | : 120 | | | |
| | | Pannello | | | | | | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | |
| | | Tubo | | | | | | | | : Tubo PE-RT 20 | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | | | | | | | | | : 1 | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 2 | | | | CIRCUITO N.: 7 | | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 11.67 | | | | | |
| PASSO [mm] | | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | | | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | | 150 | 50.6 | 0 | 590.4 | 0 | 24.8 | 0 | 11.67 | | | | |
| ZONA MARGINALE | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | | Totale [m]: | | 65.91 | Spirale [m]: | | 54.82 | Adduzione: [m] | | 11.09 | | | |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | | | PORTATA [l/h] | | DP [daPa] | | POSIZIONE VALVOLA | |
| | | Alto | | Basso | | Totale | | | | | | | |
| 5 | | 671 | | 141.5 | | 812.5 | | | | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | | | 140 | | 292.58 | | 0.04 [l/s] | |
| | | Alto | | Basso | | Totale | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | | | | | | | | | | | |
| CAMERA: | | Ambiente | | CODICE: | | (A-U1)- 7 | | COLLETTORE: | | C - 2 | | | |
| | | | | | | | | INVERNALE | | ESTIVA | | | |
| SUPERFICIE TOTALE | | [m²] | : 15.64 | | POTENZA RICHIESTA | | [W] | | : 1697 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | | [m²] | : 13.13 | | POTENZA RESIDUA | | [W] | | : -898.3 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE MARGINALE | | [m²] | : 0 | | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | | [W] | | : 134.2 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | [°C] | : 20 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | | [°C] | | | | : 14 | | |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | [°C] | : 26 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | | [°C] | | | | : 26 | | |
| PAVIMENTO | | Resistenza rivestimento | | | | [(m²·K)/W] | | | | : 0.01 | | | |
| | | Resistenza solaio | | | | [(m²·K)/W] | | | | : 1.355 | | | |
| | | Spessore massetto | | | | [mm] | | | | : 120 | | | |
| | | Pannello | | | | | | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | |
| | | Tubo | | | | | | | | : Tubo PE-RT 20 | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|-------|--|--|
| CIRCUITI INSERITI | | : 1 | | | | | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 2 | | | CIRCUITO N.: 8 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 13.13 | | | | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 50.6 | 0 | 664.5 | 0 | 24.8 | 0 | 13.13 | | | |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 74.73 | Spirale [m]: | | 65.24 | Adduzione: [m] | 9.48 | | | |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | | | | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | | | | |
| 5 | | 725 | 152.9 | 877.9 | 151 | 378.74 | 0.04 [l/s] | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | | | | | | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | | | | | | | | | |
| CAMERA: | Ambiente | | CODICE: | (A-U1)- 8 | | | | COLLETTORE: | C - 2 | | |
| | | | | | | INVERNALE | | ESTIVA | | | |
| SUPERFICIE TOTALE | | [m²] | : 6.68 | | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 766 | : 0 | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | | [m²] | : 6.68 | | POTENZA RESIDUA | [W] | : -659.6 | : 0 | | | |
| SUPERFICIE MARGINALE | | [m²] | : 0 | | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 0 | : 0 | | | |
| SUPERFICIE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | [°C] | : 20 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | [°C] | : 14 | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | [°C] | : 26 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | [°C] | : 26 | | | | |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | | | | | |
| | Resistenza solaio | | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | | | | | |
| | Spessore massetto | | | [mm] | | : 120 | | | | | |
| | Pannello | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | | | | | |
| | Tubo | | | : Tubo PE-RT 20 | | | | | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | : 1 | | | | | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 2 | | | CIRCUITO N.: 9 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 2.1 | | | | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 50.6 | 0 | 106.4 | 0 | 24.8 | 0 | 2.1 | | | |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 84.3 | Spirale [m]: | | 8.78 | Adduzione: [m] | 75.52 | | | |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | | | | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | | | | |
| 5 | | 470.6 | 99.2 | 569.8 | 98 | 204.38 | 0.03 [l/s] | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | | | | | | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | | | | | | | | | |
| CAMERA: | Ambiente | | CODICE: | (A-U1)- 9 | | | COLLETTORE: | C - 2 | | | |

| | | | | | | | | | | INVERNALE | | ESTIVA | |
|---------------------------------------|--|-------------------------|--------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|-------|--------------------------------|----------|--------------|-----|-------------------|--|
| SUPERFICIE TOTALE | | [m²] | : 6.78 | | POTENZA RICHIESTA | | [W] | | : 757 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | | [m²] | : 6.78 | | POTENZA RESIDUA | | [W] | | : -600.4 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE MARGINALE | | [m²] | : 0 | | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | | [W] | | : 0 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | | [°C] | : 20 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | | [°C] | | : 14 | | | |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | | [°C] | : 26 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | | [°C] | | : 26 | | | |
| PAVIMENTO | | Resistenza rivestimento | | | [(m²·K)/W] | | | : 0.01 | | | | | |
| | | Resistenza solaio | | | [(m²·K)/W] | | | : 1.355 | | | | | |
| | | Spessore massetto | | | [mm] | | | : 120 | | | | | |
| | | Pannello | | | | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | | | |
| | | Tubo | | | | | | : Tubo PE-RT 20 | | | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | | : 1 | | | | | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 2 | | | | CIRCUITO N.: 10 | | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 3.1 | | | | | |
| PASSO [mm] | | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | | | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | | | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | | 150 | 50.6 | 0 | 156.6 | 0 | 24.8 | 0 | 3.1 | | | | |
| ZONA MARGINALE | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | | Totale [m]: | | 63.84 | Spirale [m]: | | 14.82 | Adduzione: [m] | | 49.02 | | | |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | | | PORTATA [l/h] | | DP [daPa] | | POSIZIONE VALVOLA | |
| | | Alto | | Basso | | Totale | | | | | | | |
| | | 5 | 375 | 79.1 | 454.1 | | | | | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | | | 78 | | 105.41 | | 0.02 [l/s] | |
| | | Alto | | Basso | | Totale | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | | | | | | | | | | | |
| CAMERA: | | Ambiente | | CODICE: | | (A-U1)- 10 | | COLLETTORE: | | C - 3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | INVERNALE | | ESTIVA | |
| SUPERFICIE TOTALE | | [m²] | : 6.04 | | POTENZA RICHIESTA | | [W] | | : 149 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | | [m²] | : 6.04 | | POTENZA RESIDUA | | [W] | | : 308.7 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE MARGINALE | | [m²] | : 0 | | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | | [W] | | : 0 | | : 0 | | |
| SUPERFICIE A PARETE | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | | [m²] | : 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | | [°C] | : 20 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | | [°C] | | : 14 | | | |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | | [°C] | : 26 | | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | | [°C] | | : 26 | | | |
| PAVIMENTO | | Resistenza rivestimento | | | [(m²·K)/W] | | | : 0.01 | | | | | |
| | | Resistenza solaio | | | [(m²·K)/W] | | | : 1.355 | | | | | |
| | | Spessore massetto | | | [mm] | | | : 120 | | | | | |
| | | Pannello | | | | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | | | |
| | | Tubo | | | | | | : Tubo PE-RT 20 | | | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | | : 1 | | | | | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | | | | |

| COLLETTORE: C - 3 | | | CIRCUITO N.: 1 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 6.6 | | |
|--------------------|---------------|-----------------------|----------------|----------------|------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 259.2 | 0 | 23.8 | 0 | 6.6 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 57.45 | Spirale [m]: | | 36.82 | Adduzione: [m] | 20.62 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| | 10 | 611.5 | 129.2 | 740.7 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | 65 | 29.09 | 0.02 [l/s] | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------|-------------------------------|----------------------------|---------|------|------|
| CAMERA: | Ambiente | CODICE: | (A-U1)- 11 | COLLETTORE: | C - 3 | | |
| | | | INVERNALE | | ESTIVA | | |
| SUPERFICIE TOTALE | [m²] | : 5.82 | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 263 | : 0 | |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | [m²] | : 5.82 | POTENZA RESIDUA | [W] | : 241.7 | : 0 | |
| SUPERFICIE MARGINALE | [m²] | : 0 | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 0 | : 0 | |
| SUPERFICIE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | | |
| | | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | | [°C] | : 20 | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | | [°C] | : 14 |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | | [°C] | : 26 | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | | [°C] | : 26 |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | | |
| | Resistenza solaio | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | | |
| | Spessore massetto | | [mm] | | : 120 | | |
| | Pannello | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | | | | |
| | Tubo | | : Tubo PE-RT 20 | | | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | : 1 | | | | |

DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO

| COLLETTORE: C - 3 | | | CIRCUITO N.: 2 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 5.82 | | |
|--------------------|---------------|-----------------------|----------------|----------------|------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 45.2 | 0 | 263 | 0 | 24.4 | 0 | 5.82 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 52.16 | Spirale [m]: | | 35.44 | Adduzione: [m] | 16.71 |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| | 7.4 | 658 | 139 | 797 | | | | |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | 93 | 35.61 | 0.03 [l/s] | |
| | | Alto | Basso | Totale | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE

| | | | | | |
|-------------------|----------|---------|-------------------|-------------|-----------|
| CAMERA: | Ambiente | CODICE: | (A-U1)- 12 | COLLETTORE: | |
| | | | | INVERNALE | ESTIVA |
| SUPERFICIE TOTALE | [m²] | : 3.24 | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 594 : 0 |

| | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|------|
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | [m²] | : 3.24 | POTENZA RESIDUA | [W] | : -458.5 | : 0 |
| SUPERFICIE MARGINALE | [m²] | : 0 | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 135.5 | : 0 |
| SUPERFICIE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | |
| | | | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | [°C] | : 20 | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | [°C] | | : 14 |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | [°C] | : 26 | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | [°C] | | : 26 |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | |
| | Resistenza solaio | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | |
| | Spessore massetto | | [mm] | | : 120 | |
| | Pannello | | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | |
| | Tubo | | | | : Tubo PE-RT 20 | |
| CIRCUITI INSERITI | | : 0 | CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | |
| CAMERA: | Ambiente | CODICE: | (A-U1)- 13 | COLLETTORE: | | |
| | | | INVERNALE | | ESTIVA | |
| SUPERFICIE TOTALE | [m²] | : 3.18 | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 503 | : 0 |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | [m²] | : 3.18 | POTENZA RESIDUA | [W] | : -385.8 | : 0 |
| SUPERFICIE MARGINALE | [m²] | : 0 | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 117.2 | : 0 |
| SUPERFICIE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | [°C] | : 20 | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | [°C] | | : 14 |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | [°C] | : 26 | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | [°C] | | : 26 |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | |
| | Resistenza solaio | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | |
| | Spessore massetto | | [mm] | | : 120 | |
| | Pannello | | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | |
| | Tubo | | | | : Tubo PE-RT 20 | |
| CIRCUITI INSERITI | | : 0 | CARATTERISTICHE DELL' AMBIENTE | | | |
| CAMERA: | Ambiente | CODICE: | (A-U1)- 14 | COLLETTORE: | C - 3 | |
| | | | INVERNALE | | ESTIVA | |
| SUPERFICIE TOTALE | [m²] | : 132.66 | POTENZA RICHIESTA | [W] | : 1243 | : 0 |
| SUPERFICIE TOTALE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE TOTALE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE RESIDENZIALE | [m²] | : 68.95 | POTENZA RESIDUA | [W] | : 3377.2 | : 0 |
| SUPERFICIE MARGINALE | [m²] | : 0 | POTENZA ACQUISITA (PASSAGGI) | [W] | : 1911.3 | : 0 |
| SUPERFICIE A PARETE | [m²] | : 0 | | | | |
| SUPERFICIE A SOFFITTO | [m²] | : 0 | | | | |
| TEMPERATURA INTERNA INVERNALE | [°C] | : 20 | T. LOCALE SOTTOSTANTE INV. | [°C] | | : 14 |
| TEMPERATURA INTERNA ESTIVA | [°C] | : 26 | T. LOCALE SOTTOSTANTE EST. | [°C] | | : 26 |
| PAVIMENTO | Resistenza rivestimento | | [(m²·K)/W] | | : 0.01 | |
| | Resistenza solaio | | [(m²·K)/W] | | : 1.355 | |
| | Spessore massetto | | [mm] | | : 120 | |
| | Pannello | | | | : Pan. FLEXKLIMA30+ Clips Ø20 | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------|----------------|--------------|------|----------------------------------|----------------|---------------------------|-------|--------|
| | | Tubo | | | | | | : Tubo PE-RT 20 | | |
| CIRCUITI INSERITI | | | | | | | | : 5 | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 3 | | | CIRCUITO N.: 3 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 10.36 | | | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 407.1 | 0 | 23.8 | 0 | 10.36 | | |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 84.11 | Spirale [m]: | | 61.39 | Adduzione: [m] | | 22.72 | |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | | |
| | | Alto | | Basso | | | | | | Totale |
| 10 | | 407.1 | | 95 | | | | | | 502.1 |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 43 | 41.98 | 0.01 [l/s] | | |
| | | Alto | | Basso | | | | | | Totale |
| 0 | | 0 | | 0 | | | | | | 0 |
| DATI CIRCUITO | | | | | | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 3 | | | CIRCUITO N.: 4 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 20.08 | | | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 788.8 | 0 | 23.8 | 0 | 20.08 | | |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 118.27 | Spirale [m]: | | 118.23 | Adduzione: [m] | | 0.04 | |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | | |
| | | Alto | | Basso | | | | | | Totale |
| 10 | | 788.8 | | 184 | | | | | | 972.8 |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 84 | 219.3 | 0.02 [l/s] | | |
| | | Alto | | Basso | | | | | | Totale |
| 0 | | 0 | | 0 | | | | | | 0 |
| DATI CIRCUITO | | | | | | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 3 | | | CIRCUITO N.: 5 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 19.06 | | | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 749 | 0 | 23.8 | 0 | 19.06 | | |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 137.83 | Spirale [m]: | | 137.01 | Adduzione: [m] | | 0.82 | |
| DT INVERNO [°C] | | POTENZA INVERNALE [W] | | | | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA | | |
| | | Alto | | Basso | | | | | | Totale |
| 10 | | 749 | | 174.7 | | | | | | 923.7 |
| DT ESTATE [°C] | | POTENZA ESTIVA [W] | | | | 79 | 234.16 | 0.02 [l/s] | | |
| | | Alto | | Basso | | | | | | Totale |
| 0 | | 0 | | 0 | | | | | | 0 |
| DATI CIRCUITO | | | | | | | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 3 | | | CIRCUITO N.: 6 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 9.87 | | | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] | | |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | | | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 387.7 | 0 | 23.8 | 0 | 9.87 | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------|---------------------------------|----------------|---------------------------|
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 83.66 | Spirale [m]: | | 82.84 | Adduzione: [m] | 0.82 |
| POTENZA INVERNALE [W] | | | | | | | | |
| DT INVERNO [°C] | Alto | | Basso | | Totale | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| 10 | 387.7 | | 90.4 | | 478.1 | | | |
| POTENZA ESTIVA [W] | | | | | | | | |
| DT ESTATE [°C] | Alto | | Basso | | Totale | 41 | 39.76 | 0.01 [l/s] |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| DATI RELATIVI AI CIRCUITI A PAVIMENTO | | | | | | | | |
| COLLETTORE: C - 3 | | | CIRCUITO N.: 7 | | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²]: 9.58 | | |
| | PASSO [mm] | DENSITÀ [W/m²] | | POTENZA [W] | | TEMPERATURA SUPEFICIALE [°C] | | SUPERFICIE RICOPERTA [m²] |
| | | Inv. | Est. | Inv. | Est. | Inv. | Est. | |
| ZONA SOGGIORNALE | 150 | 39.3 | 0 | 376.3 | 0 | 23.8 | 0 | 9.58 |
| ZONA MARGINALE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LUNGHEZZA CIRCUITO | Totale [m]: | | 79.48 | Spirale [m]: | | 78.67 | Adduzione: [m] | 0.81 |
| POTENZA INVERNALE [W] | | | | | | | | |
| DT INVERNO [°C] | Alto | | Basso | | Totale | PORTATA [l/h] | DP [daPa] | POSIZIONE VALVOLA |
| 10 | 376.3 | | 87.8 | | 464.1 | | | |
| POTENZA ESTIVA [W] | | | | | | | | |
| DT ESTATE [°C] | Alto | | Basso | | Totale | 40 | 36.67 | 0.01 [l/s] |
| | | | | | | | | |
| DATI CIRCUITO | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

| ELENCO COLLETTORI | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------|----------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|--------------|---------|---------------|----------------|--------------|
| COD. COLLET. | SUPERFICIE PANNELLATA [m²] | N. CIRC. | TEMP H ₂ O INV [°C] | TEMP H ₂ O EST [°C] | PORTATA [l/h] | dpmax [daPa] | INVERNO | POT. ALTO [W] | POT. BASSO [W] | POT. TOT [W] |
| C - 1 | 161.71 | 12 | 37 | 15 | 886 | 250.5 | INVERNO | 7314.3 | 1668 | 8982.3 |
| | | | | | | | ESTATE | 0 | 0 | 0 |
| C - 2 | 137.47 | 10 | 37 | 15 | 1010 | 378.74 | INVERNO | 7367.8 | 1668.4 | 9036.2 |
| | | | | | | | ESTATE | 0 | 0 | 0 |
| C - 3 | 81.37 | 7 | 37 | 15 | 445 | 234.16 | INVERNO | 3978.4 | 900.1 | 4878.5 |
| | | | | | | | ESTATE | 0 | 0 | 0 |
| TOTALE | 380.55 | 29 | | | 2341 | | INVERNO | 18660.5 | 4236.5 | 22896.9 |
| | | | | | | | ESTATE | 0 | 0 | 0 |

| RISULTATI DI CALCOLO | | |
|--|---------|-------|
| POTENZA INVERNALE IMPIANTO A PANNELLI: | 22896.9 | [W] |
| POTENZA ESTIVA IMPIANTO A PANNELLI: | 0 | [W] |
| PORTATA TOTALE: | 2341 | [l/h] |
| PORTATA TOTALE (37 [°C]): | 2341 | [l/h] |
| PORTATA TOTALE (15 [°C]): | 2341 | [l/h] |
| POTENZA INVERNALE DA INTEGRARE: | -4095.5 | [W] |
| POTENZA ESTIVA DA INTEGRARE: | 0 | [W] |
| POTENZA INVERNALE RICHIESTA AL GENERATORE: | 26992.4 | [W] |
| POTENZA ESTIVA RICHIESTA AL GENERATORE: | 0 | [W] |
| SUPERFICIE TOTALE AMBIENTI: | 394.69 | [m²] |
| FABBISOGNO TOTALE TUBO: | 2761.62 | [m] |
| CONTENUTO ACQUA NELL'IMPIANTO (TUBI): | 555.26 | [l] |

SUDDIVISIONE DEI ROTOLI IN CIRCUITI

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------|
| ROTOLO N.: | 1 | TUBO: | TUBO PE-RT 20 | CONFEZ. [m]: | 400 | SCARTO [m]: | 2 |
| AMBIENTE | CIRCUITO N. | COLLETTORE | LUNGH [m] | VT | [m] INIZIO | [m] FINE | [m] POSATI |
| (A-U1)- 14 - Ambiente | 6 | C - 3 | 84 | | | | |
| (A-U1)- 11 - Ambiente | 2 | C - 3 | 52 | | | | |
| (A-U1)- 8 - Ambiente | 9 | C - 2 | 84 | | | | |
| (A-U1)- 5 - Ambiente | 12 | C - 1 | 89 | | | | |
| (A-U1)- 4 - Ambiente | 7 | C - 1 | 89 | | | | |

SUDDIVISIONE DEI ROTOLI IN CIRCUITI

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------|
| ROTOLO N.: | 2 | TUBO: | TUBO PE-RT 20 | CONFEZ. [m]: | 400 | SCARTO [m]: | 0 |
| AMBIENTE | CIRCUITO N. | COLLETTORE | LUNGH [m] | VT | [m] INIZIO | [m] FINE | [m] POSATI |
| (A-U1)- 10 - Ambiente | 1 | C - 3 | 57 | | | | |
| (A-U1)- 4 - Ambiente | 5 | C - 1 | 87 | | | | |
| (A-U1)- 1 - Ambiente | 1 | C - 2 | 134 | | | | |
| (A-U1)- 1 - Ambiente | 3 | C - 2 | 122 | | | | |

SUDDIVISIONE DEI ROTOLI IN CIRCUITI

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------|
| ROTOLO N.: | 3 | TUBO: | TUBO PE-RT 20 | CONFEZ. [m]: | 400 | SCARTO [m]: | 17 |
| AMBIENTE | CIRCUITO N. | COLLETTORE | LUNGH [m] | VT | [m] INIZIO | [m] FINE | [m] POSATI |
| (A-U1)- 14 - Ambiente | 7 | C - 3 | 79 | | | | |
| (A-U1)- 5 - Ambiente | 9 | C - 1 | 101 | | | | |
| (A-U1)- 3 - Ambiente | 1 | C - 1 | 83 | | | | |
| (A-U1)- 2 - Ambiente | 6 | C - 2 | 120 | | | | |

SUDDIVISIONE DEI ROTOLI IN CIRCUITI

| | | | | | | | |
|----------------------|-------------|------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------|
| ROTOLO N.: | 4 | TUBO: | TUBO PE-RT 20 | CONFEZ. [m]: | 400 | SCARTO [m]: | 5 |
| AMBIENTE | CIRCUITO N. | COLLETTORE | LUNGH [m] | VT | [m] INIZIO | [m] FINE | [m] POSATI |
| (A-U1)- 4 - Ambiente | 6 | C - 1 | 93 | | | | |
| (A-U1)- 4 - Ambiente | 8 | C - 1 | 85 | | | | |
| (A-U1)- 3 - Ambiente | 4 | C - 1 | 78 | | | | |
| (A-U1)- 2 - Ambiente | 4 | C - 2 | 139 | | | | |

SUDDIVISIONE DEI ROTOLI IN CIRCUITI

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------|
| ROTOLO N.: | 5 | TUBO: | TUBO PE-RT 20 | CONFEZ. [m]: | 400 | SCARTO [m]: | 3 |
| AMBIENTE | CIRCUITO N. | COLLETTORE | LUNGH [m] | VT | [m] INIZIO | [m] FINE | [m] POSATI |
| (A-U1)- 14 - Ambiente | 3 | C - 3 | 84 | | | | |
| (A-U1)- 14 - Ambiente | 5 | C - 3 | 138 | | | | |
| (A-U1)- 7 - Ambiente | 8 | C - 2 | 75 | | | | |
| (A-U1)- 5 - Ambiente | 11 | C - 1 | 100 | | | | |

SUDDIVISIONE DEI ROTOLI IN CIRCUITI

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------|
| ROTOLO N.: | 6 | TUBO: | TUBO PE-RT 20 | CONFEZ. [m]: | 400 | SCARTO [m]: | 2 |
| AMBIENTE | CIRCUITO N. | COLLETTORE | LUNGH [m] | VT | [m] INIZIO | [m] FINE | [m] POSATI |
| (A-U1)- 14 - Ambiente | 4 | C - 3 | 118 | | | | |
| (A-U1)- 9 - Ambiente | 10 | C - 2 | 64 | | | | |
| (A-U1)- 3 - Ambiente | 2 | C - 1 | 88 | | | | |
| (A-U1)- 1 - Ambiente | 2 | C - 2 | 128 | | | | |

SUDDIVISIONE DEI ROTOLI IN CIRCUITI

| | | | | | | | |
|----------------------|-------------|------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------|
| ROTOLO N.: | 7 | TUBO: | TUBO PE-RT 20 | CONFEZ. [m]: | 400 | SCARTO [m]: | 10 |
| AMBIENTE | CIRCUITO N. | COLLETTORE | LUNGH [m] | VT | [m] INIZIO | [m] FINE | [m] POSATI |
| (A-U1)- 6 - Ambiente | 7 | C - 2 | 66 | | | | |
| (A-U1)- 5 - Ambiente | 10 | C - 1 | 97 | | | | |
| (A-U1)- 3 - Ambiente | 3 | C - 1 | 94 | | | | |
| (A-U1)- 2 - Ambiente | 5 | C - 2 | 133 | | | | |