

# Guida alla posa dell'impianto a pavimento radiante

## OPERAZIONI PRELIMINARI

- Verificare che i passaggi indicati nelle tavole siano praticamente percorribili, ovvero liberi da intralci o altri impedimenti.
- Verificare che lo spessore del pavimento disponibile sia come da progetto valutando attentamente tutti gli spessori dei vari materiali.
- Nelle zone vicino ai collettori, dove si accumulano le tubazioni di andata e ritorno dei circuiti, per evitare una eccessiva emissione termica e conseguente disomogeneità della temperatura del pavimento, si consiglia di collocare in modo alternato le tubazioni.
- I giunti di dilatazione devono essere eseguiti nelle posizioni e nelle modalità indicate a progetto. Inoltre, anche se non indicata, la superficie dei singoli settori non deve superare i 40 mq, con una lunghezza massima 8,00 mt. In tal caso creare un giunto di separazione all'interno dell'ambiente. Il giunto deve essere riportato anche sulla pavimentazione.

## MASSETTO CON GETTO ADDITIVATO

Il getto che copre le tubazioni e forma il massetto, deve essere composto dai seguenti materiali, nelle seguenti proporzioni:

- acqua
  - additivo chimico termico fluidificante.
  - cemento tipo PORTLAND 325
  - fibre di rinforzo
  - sabbia con granulometria da 0 a 8 mm
- Durante la posa del massetto, l'impiantista idraulico dovrà mantenere in pressione l'impianto e dovrà pressurizzare durante l'intera posa dell'elemento cementizio (massetto).
- E' buona norma proteggere il massetto appena gettato con un foglio di plastica o con teli bagnati per i primi 7 giorni.
- Il ciclo completo di asciugatura del massetto prima della posa del pavimento, comprende i seguenti periodi:
- almeno 21 giorni per asciugatura in aria calma
  - dal ventiduesimo giorno accensione progressiva dell'impianto partendo da una temperatura di 25 gradi, incrementando di 2 gradi al giorno fino al raggiungimento della temperatura di mandato di 50 gradi per 5 giorni
  - raffreddamento progressivo con diminuzione di 8 gradi al giorno della temperatura di mandato, sino a 25 gradi.
  - successivamente a queste operazioni, e' necessario misurare l'umidità residua del massetto, con apposito apparecchio, eseguendo almeno tre campionature ogni 200 mq (carotere per il 50% dello spessore del massetto)
  - le medesime fasi devono essere eseguite con pavimento posato, ceramica o parquet; in entrambi i casi prima di procedere consultare il costruttore e/o posatore del pavimento per effettuare l'asciugatura nel modo indicato dalla ditta costruttrice del pavimento.

## COLLAUDO DELL'IMPIANTO

Terminata la posa dei tubi, e' necessario provvedere alla prova idraulica dell'impianto; allacciandosi al collettore di distribuzione, si riempiranno i vari circuiti avendo l'accortezza di sfogare le sacche di aria. Si collegherà la pompa di pressione manuale al collettore e selezionando i diversi circuiti, si collauderanno singolarmente lasciando in pressione (10 bar) l'impianto per almeno 24h. Una caduta fisiologica della pressione idrostatica può verificarsi in funzione di cambiamenti della temperatura. Per variazioni di + 0 - 10 gradi la pressione può mutare di circa 1 bar sui circuiti.

PRE-PROVA: durata 30 minuti. Riempimento e sfogo dell'aria, la pressione (10 bar) di ogni singolo anello dovrà essere controllata e ripristinata ogni 15 minuti; controllo di eventuali perdite; al termine della pre-prova la pressione idrostatica dovrà essere stabile.

PROVA DEFINITIVA: durata 24 ore. Ricarica dell'impianto con 10 bar di pressione che nell'arco del tempo dei test finale dovrà subire un calo massimo di 0,3 bar.

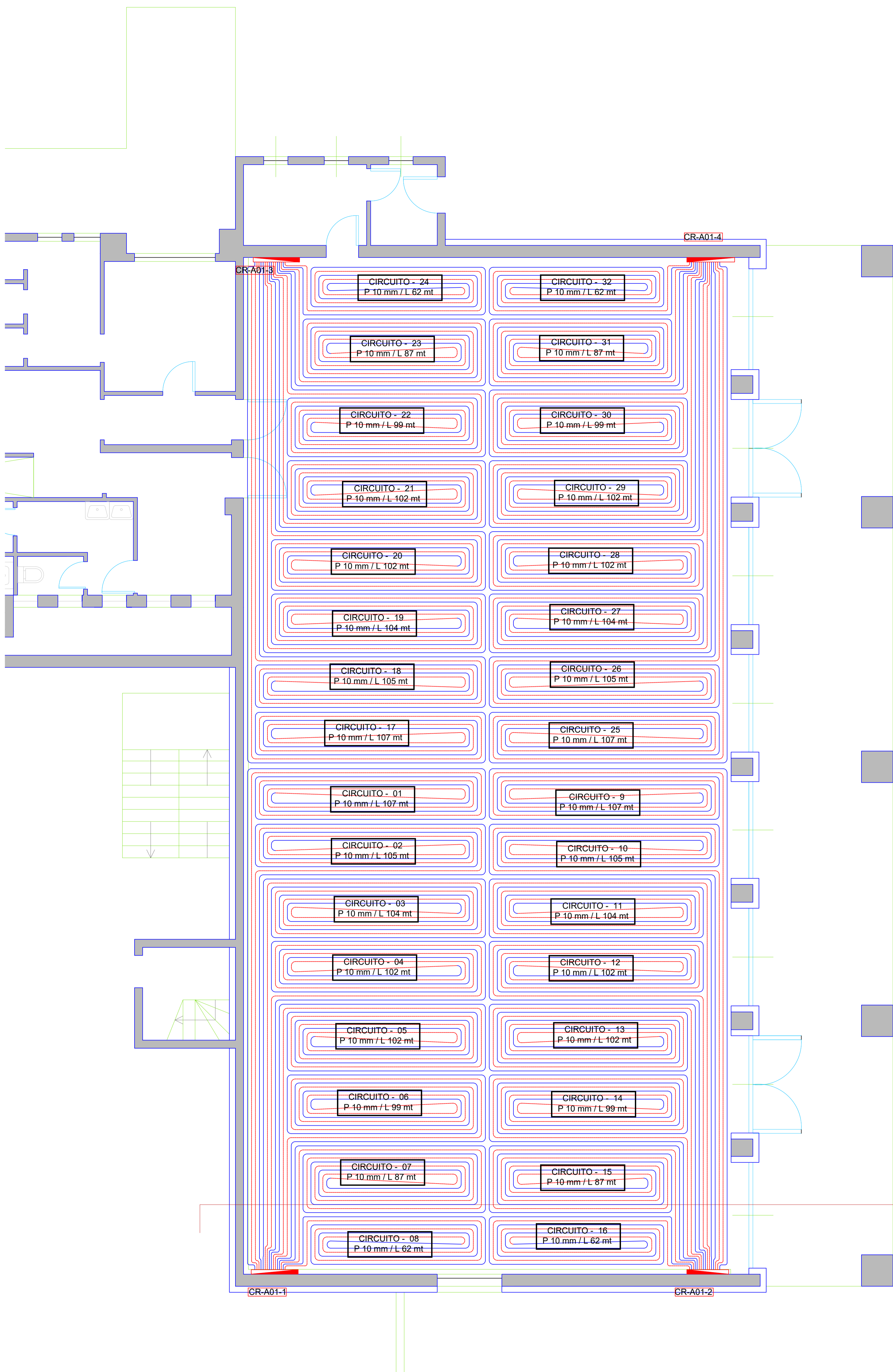
Terminata la prova idraulica, si procederà alla copertura dei tubi con impasto edilizio miscelato all'additivo termico.

## MESSA IN FUNZIONE DELL'IMPIANTO

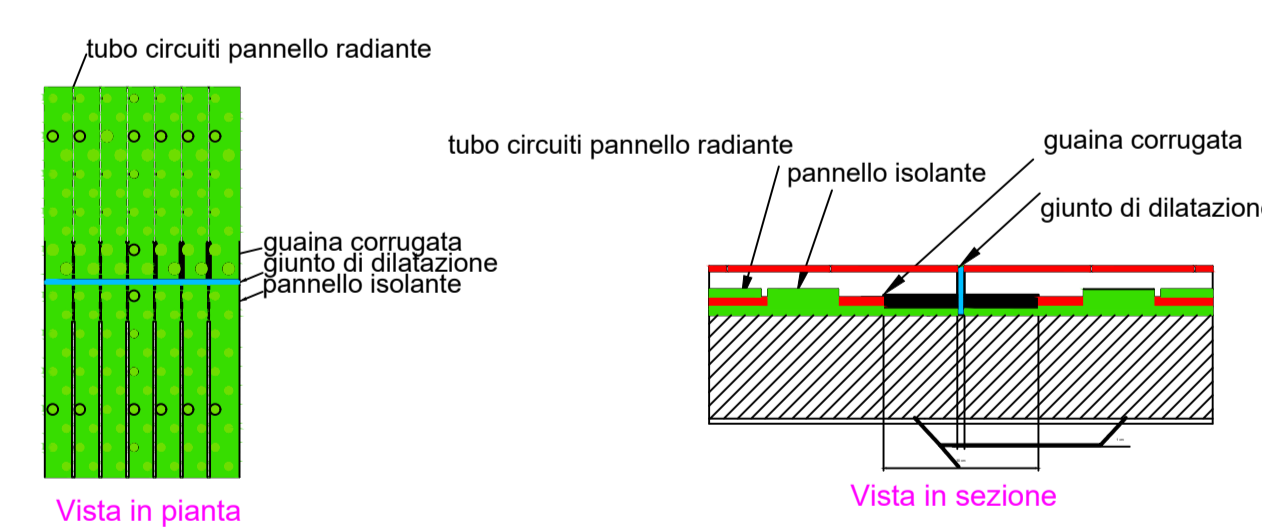
- Sfogare l'aria presente nell'impianto avendo cura di caricarlo anello per anello. Mettere un flessibile di gomma per lo scarico sull'andata e dopo aver chiuso tutti gli anelli, caricare dal ritorno aprendo la valvola e il detentore di un singolo circuito. Si otterrà quindi lo sfogo totale dell'aria dalla gomma di scarico e si richiederanno valvola e detentore di quell'anello. Ripetere la stessa operazione per tutti gli altri circuiti.
  - Impostare la curva di regolazione sulla centralina climatica (se prevista)
  - Eseguire il bilanciamento idraulico dei circuiti.
- Procedere all'accensione e alla messa a regime dell'impianto.
- NOTA
- L'impostazione di due periodi di funzionamento, uno diurno, l'altro notturno, abbassa automaticamente la temperatura di mandato di 10 gradi, a cui corrisponde un abbassamento della temperatura ambiente di circa 3 gradi.
  - ATTENZIONE: non e' consigliabile impostare valori di riduzione della temperatura notturna superiori a quelli su indicati, in quanto i tempi di ritorno alle condizioni di confort impostate diventano lunghi con conseguente spreco di energia.
- L'operazione di avviamento deve essere eseguita almeno 21 giorni dopo la posa dello strato di supporto di cemento e in conformità alle istruzioni del fabbricante.
- Il riscaldamento iniziale comincia ad una temperatura di alimentazione compresa tra 20°C e 25°C, che deve essere mantenuta per almeno 3 giorni. Successivamente occorre impostare la temperatura massima di progetto, che deve essere mantenuta per almeno altri 4 giorni.

## MONTAGGIO BATTISCOPIA

Qualora il battiscopa sia costituito da elementi in materiale rigido, deve essere fissato alle strutture verticali, ma non deve avere alcun punto di ancoraggio con la pavimentazione galleggiante. La giunzione tra la fessura inferiore del battiscopa e la piastrella può essere effettuata con materiali elastici.



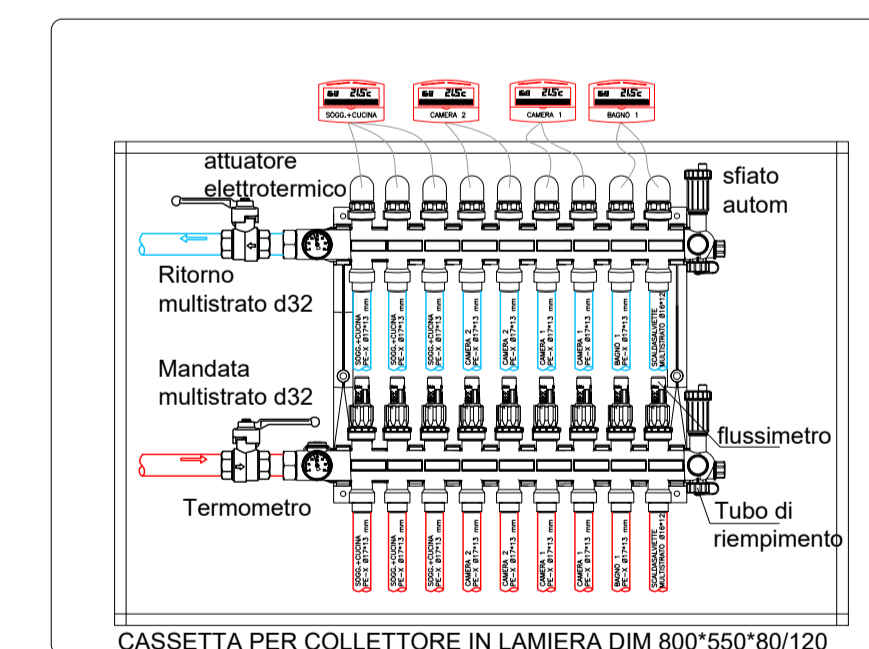
## Particolare Giunto di Dilatazione



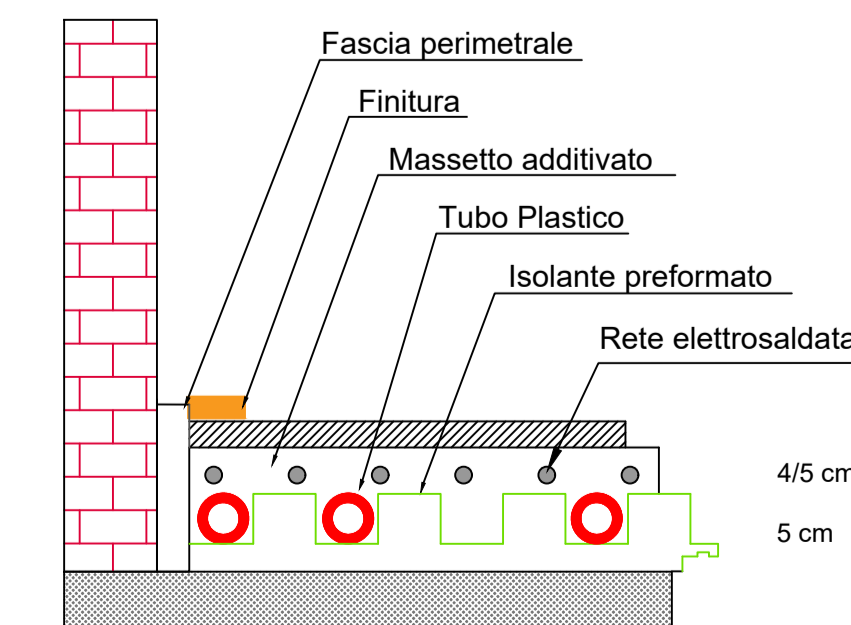
I giunti di dilatazione possono essere attraversati solo da tubazioni di collegamento. In questo caso le tubazioni devono essere provviste di una guaina protettiva flessibile (vedi figura) per una lunghezza di circa 0,3 m. (UNI EN 1264)

Devono essere previsti giunti di dilatazione racchiudenti aree di circa 40 m<sup>2</sup> con una lunghezza massima pari a 8 m. Nel caso di aree rettangolari queste misure possono essere superate limitando il rapporto tra i lati a 2:1. (UNI EN 1264)

## Particolare collettore



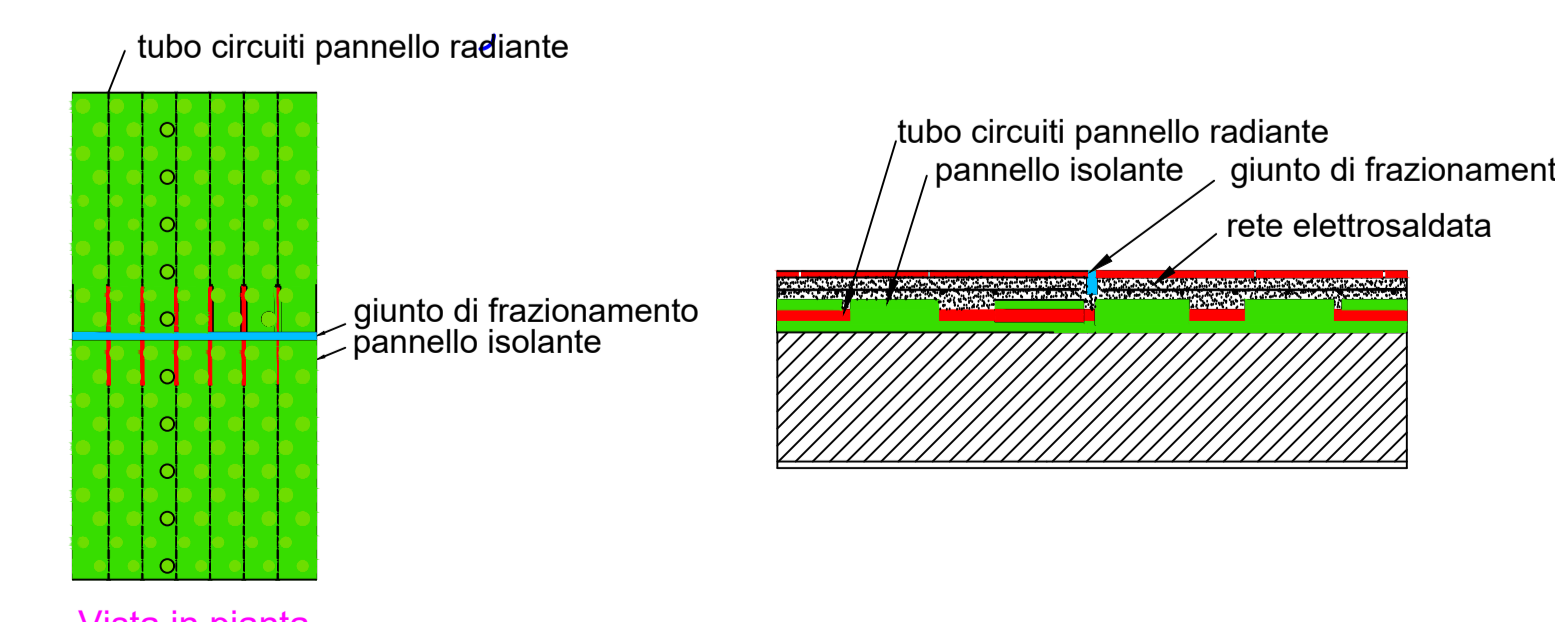
## Sezione Massetto



Si consiglia la stesura di una rete elettrosaldata sopra i tubi, annegata nel massetto additivato.

NOTA: Nelle zone in cui sono previsti passaggi ravvicinati delle tubazioni (soglie, uscita dai collettori, ecc.) è necessario prevedere l'isolamento delle tubazioni di mandata.

## Particolare Giunto di Frazionamento



(UNI EN 1264) Vista in sezione

Devono essere previsti giunti di frazionamento in corrispondenza delle soglie; si realizzano fino ad una profondità di 3-4 cm.



Comune di Missaglia  
Provincia di Lecco

Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU

UFFICIO TECNICO  
Via Matteotti, n.6/8  
23873 Missaglia (LC)

www.comune.missaglia.lc.it  
comune.missaglia@pec.regione.lombardia.it

OGGETTO: **PROGETTO ESECUTIVO**  
relativo alle opere di riqualificazione architettonica e funzionale con adeguamento impiantistico e messa in sicurezza della palestra scolastica annessa alla scuola primaria A. Moro di Via Madonnaio, 2 - Fraz. Maresio - Missaglia (LC)

PNRR M4 - C1 - INV. 1.3

TITOLO: **IMPIANTO PAVIMENTO RADIANTE**  
- IMPIANTO MECCANICO -

R.U.P.: Ing. Fausto Milani

IL PROGETTISTA:  
Ing. Roberto Fontana  
Ordine Ingegneri Cremona n° 653

DATA: **Agosto 2023**

SCALA: **1:100**

Tav. **M4**

N.B. Il presente elaborato è di proprietà dell'ing. Matteo Benetti ed è tutelato dalla legge sui diritti d'autore - E' proibita la riproduzione parziale o totale in assenza di autorizzazione.

MB Ingegneria & Architettura  
Via Giuseppe Mazzini n.45 - 20139 Padova (PD) - Tel. 041-2076333 - Cell. 399.41.89729 - Email: info@studiogmb.it