

| Collettore: C - 5 | | | | |
|-------------------|----------|-----------|--------------|-----------------|
| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/min] | P.Sogg.:P.Marg. |
| (PU1)- 5-Zona 1 | 56 | 1.0 | 100 : 0 | |
| 2 | 57 | 1.2 | 100 : 0 | |
| 3 | 47 | 0.9 | 100 : 0 | |
| 4 | 63 | 1.2 | 100 : 0 | |
| 5 | 61 | 1.3 | 100 : 0 | |
| 6 | 57 | 0.9 | 100 : 0 | |
| 7 | 67 | 1.2 | 100 : 0 | |
| 8 | 47 | 0.8 | 100 : 0 | |
| 9 | 47 | 0.8 | 100 : 0 | |
| 10 | 51 | 1.0 | 100 : 0 | |
| 11 | 36 | 0.7 | 100 : 0 | |

| Collettore: C - 7 | | | | |
|-------------------|----------|-----------|--------------|-----------------|
| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/min] | P.Sogg.:P.Marg. |
| (PU1)- 7-Zona 1 | 42 | 0.8 | 100 : 0 | |
| 2 | 43 | 0.9 | 100 : 0 | |
| 3 | 71 | 1.3 | 100 : 0 | |
| 4 | 74 | 1.5 | 100 : 0 | |
| 5 | 69 | 1.2 | 100 : 0 | |
| 6 | 69 | 1.2 | 100 : 0 | |
| 7 | 79 | 1.5 | 100 : 0 | |
| 8 | 56 | 1.1 | 100 : 0 | |
| 9 | 60 | 1.3 | 100 : 0 | |
| 10 | 61 | 1.2 | 100 : 0 | |

| Collettore: C - 6 | | | | |
|-------------------|----------|-----------|--------------|-----------------|
| Ambiente | Circuito | L.Tot.[m] | Port.[l/min] | P.Sogg.:P.Marg. |
| (PU1)- 6-Zona 1 | 77 | 1.4 | 100 : 0 | |
| 2 | 64 | 1.2 | 100 : 0 | |
| 3 | 70 | 1.2 | 100 : 0 | |
| 4 | 73 | 1.3 | 100 : 0 | |
| 5 | 75 | 1.5 | 100 : 0 | |
| 6 | 75 | 1.5 | 100 : 0 | |
| 7 | 40 | 0.7 | 100 : 0 | |
| 8 | 43 | 0.9 | 100 : 0 | |
| 9 | 67 | 1.2 | 100 : 0 | |
| 10 | 39 | 0.7 | 100 : 0 | |

RAUTHERM SPEED 20

Isolante termico, realizzato in polistirolo espanso in conformità alla normativa UNI EN 13163. Rivestito con foglio con griglia stampata, che semplifica e rende più sicura la posa dei tubi RAUTHERM SPEED K e fange da protezione contro l'umidità e le infiltrazioni d'acqua nel massetto, in conformità alle normative DIN 18560, UNI EN 13813 e UNI EN 1264. Tipologia costruttiva A, in conformità alla DIN 18560 e alla UNI EN 13813. Comportamento al fuoco classe E, in conformità alla UNI EN 13501. Contrassegno CE e U. Conduttività termica di calcolo: 0,035 W/(mK). Idoneo per tubazioni RAUTHERM NEO-X5 K 14x1,5 e 16x1,5.

GIUNTI DI DILATAZIONE - UNI 1264

Il profilo per giunti di dilatazione servono per la realizzazione di fughe elastiche a lunga durata in gettate per riscaldamento/raffrescamento e per la delimitazione di campi di gettata. La tecnica autoadesiva all'interno dei profili per giunti di dilatazione e di riempimento garantisce il fissaggio sicuro sui sistemi di riscaldamento/raffrescamento a pavimento.

I giunti di dilatazione dovranno essere realizzati:

- su tutto il perimetro dei locali per assorbire i movimenti della gettata;
- per locali con superfici maggiori di 40 m²;
- per lunghezze tali maggiori di 8 mt;
- per lunghezze tali maggiori di 8 mt, nel caso di ambienti rettangolari;
- le superfici dei giunti possono superare queste dimensioni con un rapporto massimo in lunghezza di 2 a 1 (UNI EN 1264-4)

I giunti devono arrivare fino alla superficie del rivestimento. L'isolamento perimetrale va tagliato DOPO la posa del rivestimento.

COMPOSIZIONE PER OTTENERE UN MASSETTO CARATTERISTICHE F5-ZE30
 SPESORE MINIMO DEL MASSETTO SOPRA TUBO 32 mm

| | | |
|-------|----------------|--|
| 330 | Kg | CEMENTO |
| 1,00 | m ³ | SABBIA 0-8mm |
| 60/90 | LT | ACQUA |
| 4,50 | Kg | ADDITIVO MINI REHAU art. 10016481001 |
| 1,00 | Kg | FIBRE POLIMERICHE REHAU art. 12854711001 |

COLLETTORE POLIMERICO P-HKV

Collettore polimerico monoblocco da 1" realizzato in tecnopolimero. Campo di temperatura: 4 + 70 °C. Pressione massima d'esercizio: 6 bar. Idoneo sia per il riscaldamento che per il raffrescamento. Il collettore polimerico è composto da:

- collettore di mandata con flussimetri da 0 a 5 l/min e valvole di regolazione portata incorporate;
- collettore di ritorno con valvole di intercettazione incorporate predisposte per il comando elettromeccanico;
- valvole di intercettazione a sfera, compresse di termometro e rubinetto di caricatorio;
- valvole di sfilato orientabili;
- staffe di fissaggio da 35 mm alla cassetta o a muro.

Interasse: 210 mm. Attacchi principali: 1". Derivazioni: 3/4". Filettatura esterna da 3/4" di tipo Euroconus. Compatibile con raccordi ad anello avvitabili da 10,1 x 1,1 - 14 x 1,5 - 16 x 1,5 - 16 x 2,0 - 17 x 2,0 - 20 x 2,0.

| Resistenza termica | Ambiente sottostante riscaldato | | Temperatura dell'aria esterna sottostante | | |
|--------------------|---------------------------------|------|---|---|---|
| | D1 | D2 | Temperatura esterna di progetto Td >= 0°C | Temperatura esterna di progetto Td >= 0°C | Temperatura esterna di progetto Td >= 0°C |
| | 0,75 | 1,25 | 1,25 | 1,50 | 2,00 |

* Con livello di acque freatiche <= 5 m, il valore dovrebbe essere aumentato.

Si consiglia di coibentare tutte le tubazioni dell'impianto radiante dall'uscita del collettore fino al raggiungimento dell'interesse di posa previsto.

Legenda

TUBAZIONE RAUTHERM NEO-X5 diam. 16 x 1,5
 Tubo PE-RT per riscaldamento RAUTHERM NEO-X5. Materiale: polietilene reticolato (PE-RT-Xe) secondo la norma EN ISO 15875. Classe di applicazione: A-B bar e C-D bar. Certificazione: DIN CERTCO 16. di pressione: 20x105 PE-Xe. Strato di stateramento contro la diffusione dell'umidità secondo la norma DIN 4726.

GIUNTO DI DILATAZIONE
 Giunto di dilatazione per la realizzazione di giunti elastici a lunga durata in gettate per riscaldamento, e per la delimitazione di campi di gettata. Realizzato in struttura PE-LD a cellule chiuse. Con accoppiamento nella parte inferiore.

COLLETTORE P-HKV
 Collettore polimerico monoblocco da 1" realizzato in tecnopolimero. Campo di temperatura: 4 + 70 °C. Pressione massima d'esercizio: 6 bar. Idoneo sia per il riscaldamento che per il raffrescamento.

SONDA DI TEMPERATURA E UMIDITA'
 Sensore ambiente per il controllo di temperatura e umidità, senza display.

CONDIZIONI LIMITE DI TEMPERATURA UNI EN 1264

| TEMP MASSIMA SUPERFICIALE DEL PAVIMENTO | TEMP AMBIENTE | RESA TERMICA W/m ² |
|---|---------------|-------------------------------|
| ZONA DI SOGGIORNO | 20°C | 100 |
| ZONE PERIFERICHE | 18°C | 175 |
| BAGNI O SIMILI | 24°C | 100 |

RESISTENZA TERMICA MAX DEL RIVESTIMENTO: 0,15 m² K/W

| n° vie | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| L | 220 | 265 | 310 | 355 | 400 | 445 | 490 | 535 | 580 | 625 | 670 |

Si consiglia di coibentare tutte le tubazioni dell'impianto radiante dall'uscita del collettore fino al raggiungimento dell'interesse di posa previsto.

INDICAZIONI PER LA POSA

Indipendentemente dalla rappresentazione grafica riportata nel presente elaborato, il raggio minimo di curvatura della tubazione non dovrà essere inferiore a 5 x diametro.

- GUIDA ALLA POSA DELL'IMPIANTO**
 - Verificare che i passaggi indicati nella tavola siano in pratica percorribili ovvero liberi da intralci o altri impedimenti.
 - Verificare che lo spessore del pavimento disponibile sia come da disegno.
 - Nelle zone vicine ai collettori, dove si accumulano le tubazioni di andata e ritorno dei circuiti, per evitare un'eccessiva emissione termica e conseguente disomogeneità della temperatura del pavimento, si consiglia di coibentare in modo alternato le tubazioni.
 - I giunti di dilatazione devono essere eseguiti nelle posizioni e nelle modalità indicate. La superficie dei singoli settori non deve superare 40 m², con una lunghezza massima di un lato di 8 metri.
- COLLAUDO DELL'IMPIANTO**

Terminata la posa delle tubazioni dell'impianto sarà necessario provvedere al collaudo idraulico come segue:

PROVA PRELIMINARE

 - riempire i vari circuiti dell'impianto realizzato, collegandosi al collettore di distribuzione, al fine di sfogare eventuali sacche d'aria.
 - collegare la pompa di pressione manuale al collettore e collaudare ciascun circuito ad una pressione pari a 2 volte quella di esercizio con un minimo di 6 bar, verificare e ripristinare ogni 15 minuti.

Al termine della pre-prova la pressione idrostatica dovrà essere stabile.

PROVA DEFINITIVA

 - collegare la pompa di pressione manuale al collettore e collaudare ciascun circuito ad una pressione pari a 2 volte quella di esercizio con un minimo di 6 bar, verificare per almeno 24 ore.
 - La caduta di pressione massima dovrà essere pari a 0,3 bar.

Attenzione:
Una caduta fisiologica della pressione idrostatica può verificarsi in funzione di variazioni di temperatura. Per differenze di +/ - 10 grad la pressione potrebbe variare di circa 1 bar.

Solo al termine della prova idraulica sarà possibile procedere alla incrociatura e tubi con impatto edificio miscelato all'additivo termico e alle fibre polimeriche.
- MASSETTO CON GETTO ADDITIVATO**

Il getto che copre le tubazioni e forma il massetto, deve essere composto dai materiali e nelle proporzioni riportate nella relativa tabella.

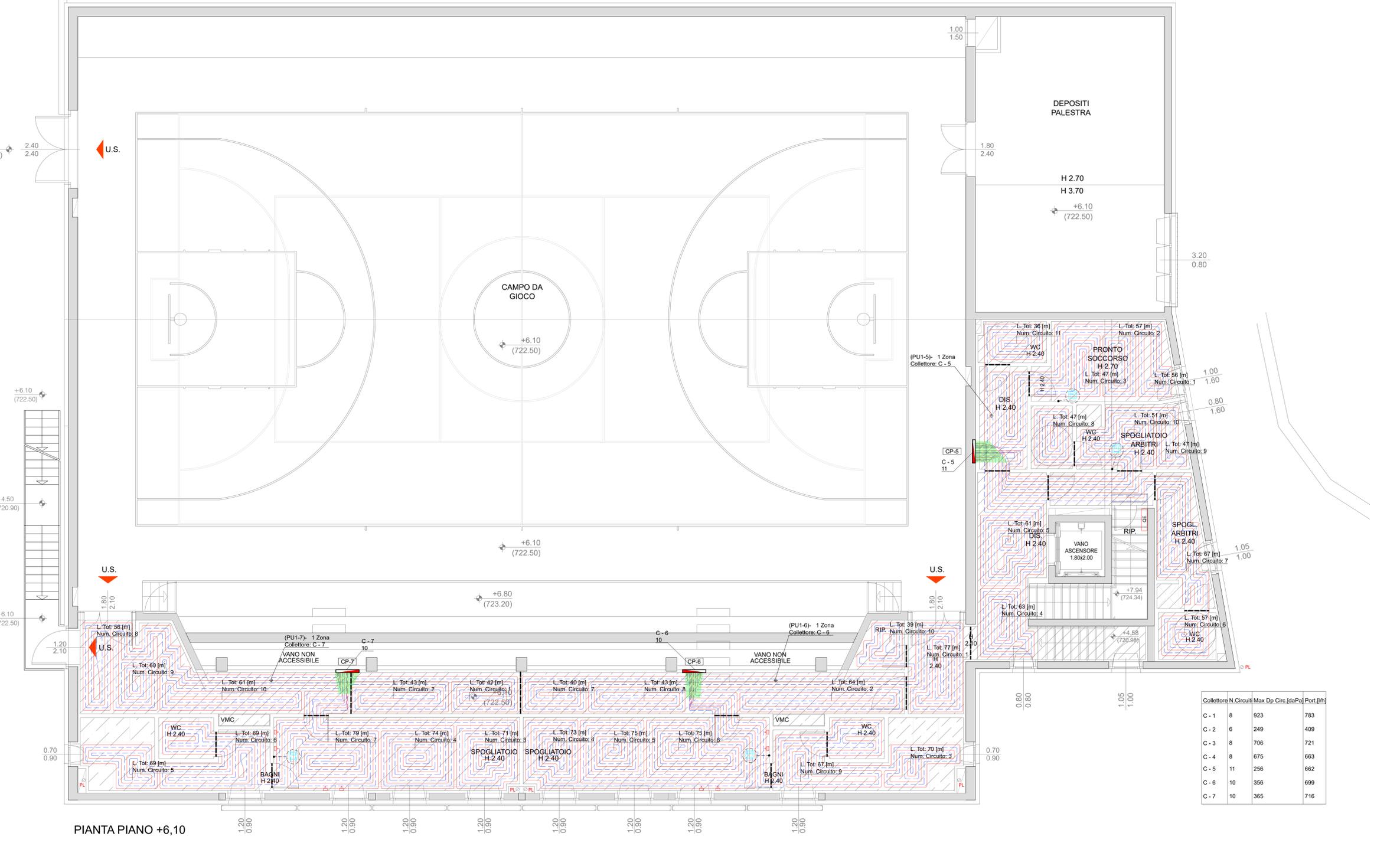
E' buona norma proteggere il massetto appena gettato con un foglio di plastica o con teli bagnati per i primi 7 giorni.

Il ciclo completo di asciugatura del massetto prima della posa del pavimento dovrà essere effettuato come segue:

 - un periodo di almeno 21 giorni per asciugatura in aria calma;
 - dal ventiduesimo giorno progressiva ascensione dell'impianto partendo da una temperatura di 25 gradi, incrementando di 5 gradi al giorno, fino al raggiungimento della temperatura di mandata di 50 gradi per un periodo di 5 giorni;
 - raffreddamento progressivo con diminuzione di 10 gradi al giorno della temperatura di mandata, sino a 25 gradi.

Al termine di queste operazioni sarà necessario misurare l'umidità residua del massetto, con apposito apparecchio, eseguendo almeno tre campionature ogni 200 m² (carotare per il 50 % dello spessore del massetto).
- MESSA IN FUNZIONE DELL'IMPIANTO**
 - Stagere l'aria presente nell'impianto avendo cura di riempirlo circuito per circuito.
 - Installare sull'apposito portagomma una tubazione di scorcio e, dopo aver chiuso tutti i circuiti, riempire un singolo circuito alla volta aprendo il relativo deflettore.
 - Ripetere la stessa operazione per tutti gli altri circuiti.
 - Impostare la curva di regolazione della centralina climatica.
 - Eseguire il bilanciamento idraulico dei circuiti.

Procedere all'avviamento e alla messa a regime dell'impianto.



ARMADIO COLLETTORE UP-I

Armadio collettore per installazione sotto traccia.
 Materiale: telaio, coperchio e parti a vista verniciate in colore bianco.
 Armadio collettore ad incasso per il montaggio sotto traccia, composto da:

- dima da incasso nel muro con profilo di rinforzo;
- staffe;
- sostegno universale per collettore regolabile in larghezza;
- piede di montaggio regolabile in altezza;
- profilo di finitura regolabile in profondità;
- rifinito con sportello ad incasso e chiusura;
- confezione di minuteraper foraggio staffe e collettori.

DIMENSIONI
 Lunghezza: 500 - 1400 mm (a seconda della taglia)

| Collettore | N. Circuiti | Max Dp. Circ. (daPa) | Port. (l/h) |
|------------|-------------|----------------------|-------------|
| C - 1 | 8 | 923 | 783 |
| C - 2 | 6 | 249 | 409 |
| C - 3 | 8 | 706 | 721 |
| C - 4 | 8 | 675 | 663 |
| C - 5 | 11 | 256 | 662 |
| C - 6 | 10 | 356 | 699 |
| C - 7 | 10 | 365 | 716 |

MANDANTE:
 Tembo e Pima
 Arch. Giuseppe Rogli

COLLABORATORI:
 Tembo e Pima
 Ing. Giulio Galassi - Progettazione impianti meccanici

PROGETTO ESECUTIVO

REALIZZAZIONE POLD SPORTIVO PANNELLI RADIANTI PIANTA PIANO +6,10

M-08

0104-21-M