

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

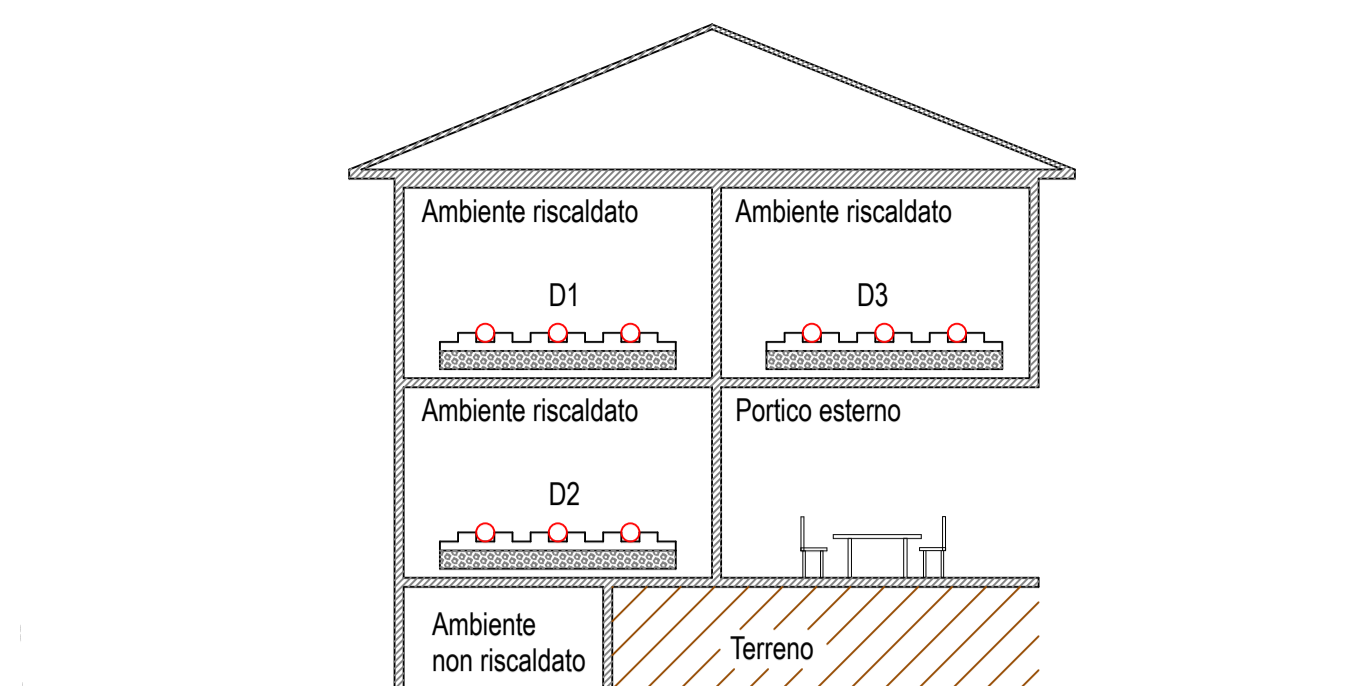
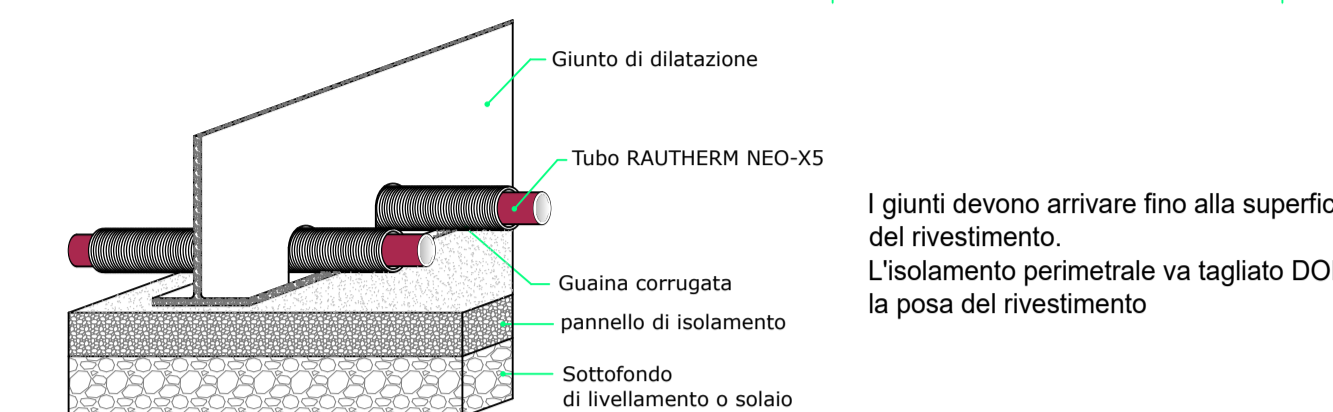
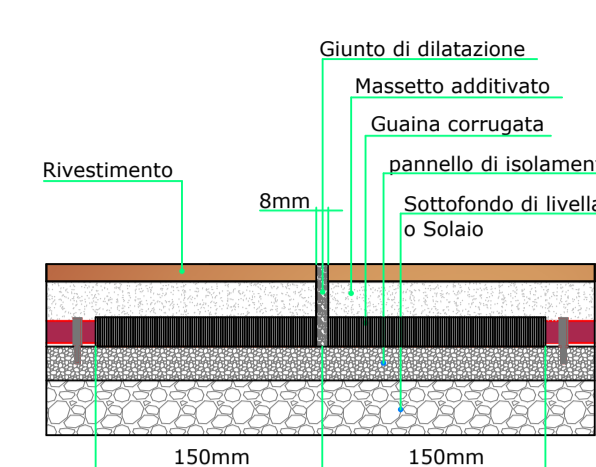
### GIUNTI DI DILATAZIONE - UNI 1264

Il profilo per giunti di dilatazione servono per la realizzazione di fughe elastiche a lunga durata in gettate per riscaldamento/riscaldamento e per la delimitazione di campi di getta. La striscia autoadesiva inferiore dei profili per giunti di dilatazione e di riempimento garantisce il fissaggio sicuro sui sistemi di riscaldamento/riscaldamento 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 m<sup>2</sup>;
- 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)



Resistenza termica	Ambiente sottostante riscaldato		Ambiente sottostante non riscaldato o riscaldato in modo non continuo o direttamente sul suolo *		Temperatura dell'aria esterna sottostante	
	D1	D2	Temperatura esterna di progetto Td >= 0°C	Temperatura esterna di progetto 0°C > Td >= -5°C	Temperatura esterna di progetto 5°C > Td >= -15°C	D3
	0.75	1.25	1.25	1.50	2.00	

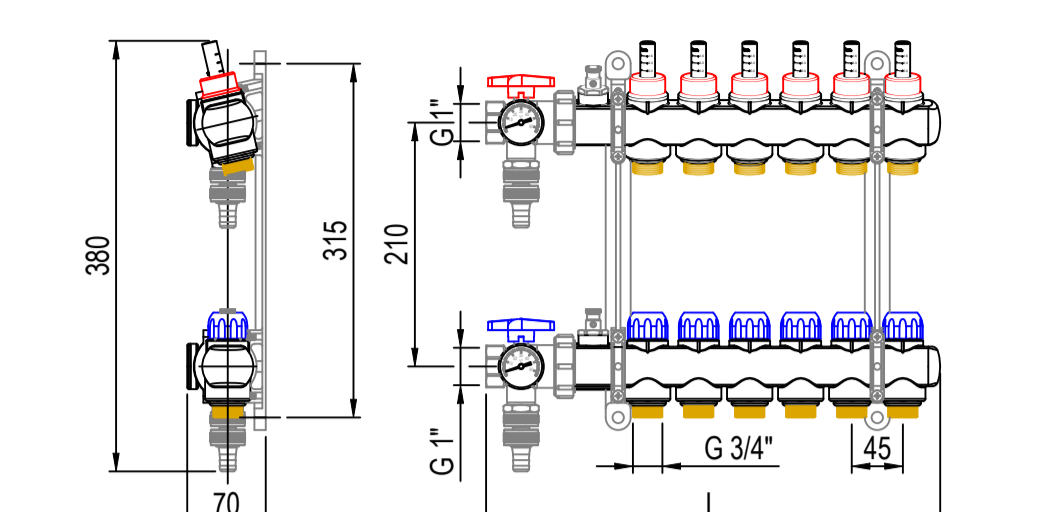
\* Con livello di acque fresche < 5 m, il valore dovrebbe essere aumentato.

### COLLETTORE POLIMERICO P-HKV

Collettori polimerici monoblocco da 1" realizzati in tecnopolimero. Campo di temperatura: 4 + 70 °C. Pressione massima esercizio: 6 bar. Idonei 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 portate incorporate;
- collettore di ritorno con valvole di intercettazione incorporate predisposte per il comando elettromeccanico;
- valvole di intercettazione a sfera, comprensive di termometro e rubinetto di caricamento;
- valvole di sfilato orientabili;
- staffe di fissaggio da 95 mm alla cassetta o a muro.

Interasse: 210 mm. Attacchi principali: 1". Derivazioni: 3/4". Filiatura 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.



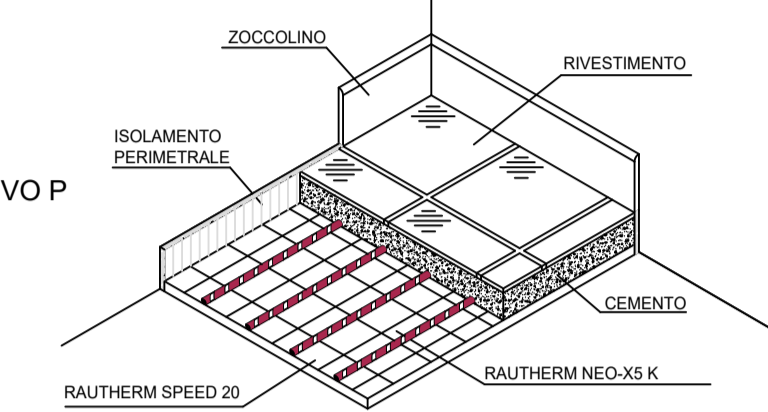
n° vie	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L	220	265	310	355	400	445	490	535	580	625	670

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

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	47	0.9	100 : 0
	9	63	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 lungo da proiezione contro fumidità 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.

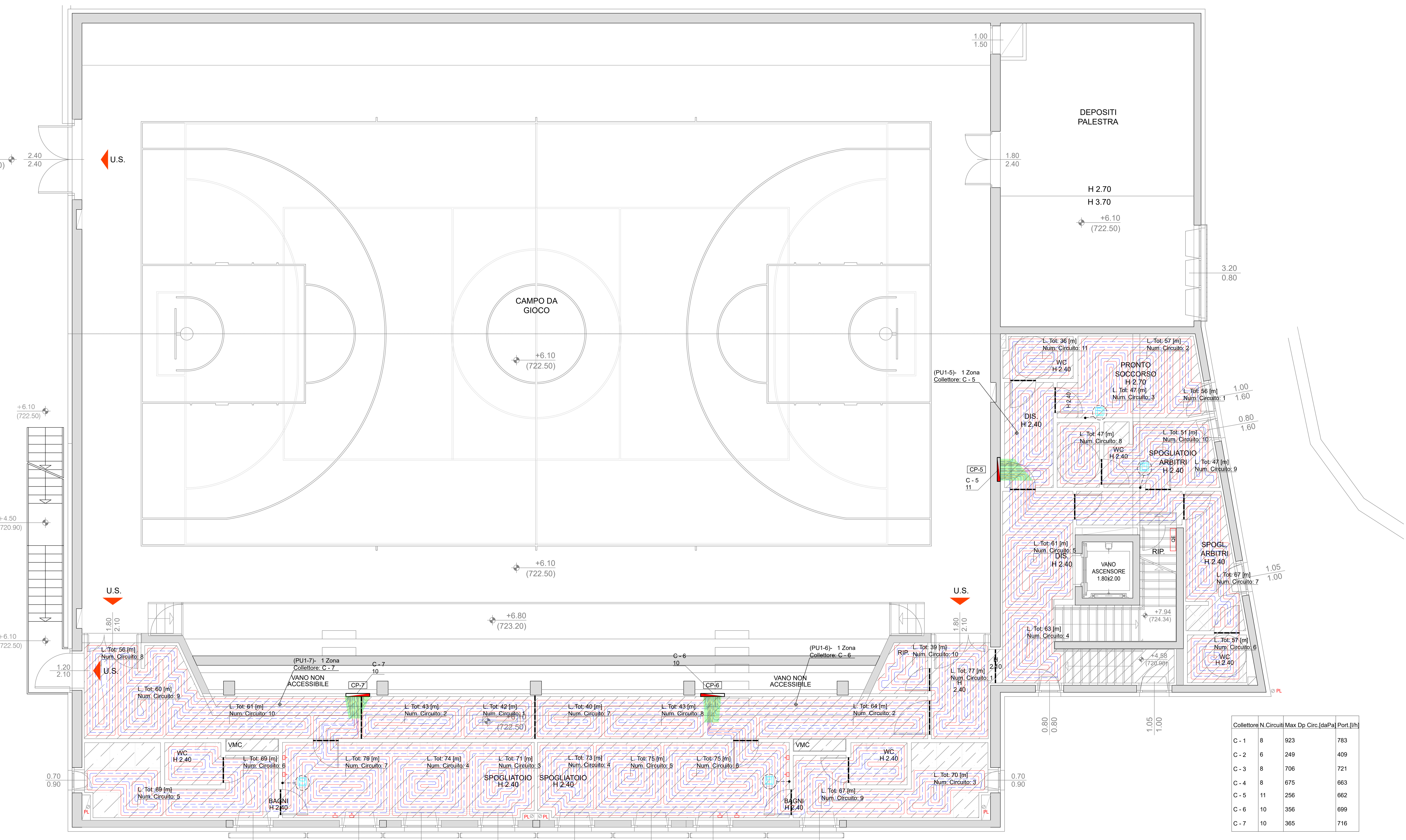


SPESORE ISOLAMENTO LASTRA 20 mm  
R 0.57 m<sup>2</sup>/KW

SPESORE MINIMO DEL SISTEMA CON ADDITIVO P (esclusa finitura pavimento) - 81 mm

### COMPOSIZIONE PER OTTENERE UN MASSETTO CARATTERISTICHE F5-ZE30

SPESORE MINIMO DEL MASSETTO SOPRA TUBO 32 mm	
330 Kg	CEMENTO
1,00 m <sup>3</sup>	SABBIA 0-8mm
6090 LT	ACQUA
4,50 Kg	ADDITIVO MINI REHAU art. 100164811001
1,00 Kg	FIBRE POLIMERICHE REHAU art. 12654711001



Collettore	N. Circuiti	Max Dp Circ. (daPa)	Port. (l/h)
C-1	8	923	783
C-2	6	243	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

### Legenda

TUBAZIONE RAUTHERM NEO-X5 diam. 16 x 1.5  
Tubo REHAU per riscaldamento RAUTHERM NEO-X5. Materiale: polietilene reticolato (PAU-PE-Xe) secondo la norma EN ISO 15875. Classe di applicazione: 4-6 bar e 5-6 bar. Certificazione: DIN CERTIFIKAT N° di registrazione: 30455 PE-Xe. Strada di sbarramento contro la diffusione dell'acqua secondo la norma DIN 4726.

GIUNTO DI DILATAZIONE  
Giunto di dilatazione per la realizzazione di giunti elastici a lunga durata in gettate per riscaldamento. - per il fissaggio di campi di getta. - Realizzato in schiuma PE-LD a celle chiuse. - Con addebiolamento nella parte inferiore.

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

SONDA DI TEMPERATURA E UMIDITÀ  
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 <sup>2</sup>
ZONA DI SOGGIORNO	20°C	100
ZONE PERIFERICHE	20°C	116
BAGNI SIMILI	24°C	100

RESISTENZA TERMICA MAX DEL INVESTIMENTO: 0.16 m<sup>2</sup>/K/W

### 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 m<sup>2</sup>, 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**  
tempo: nei circuiti dell'impianto realizzato, collegandosi al collettore di distribuzione, al fine di sfogare eventuali sacche di 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 +1-10 gradi la pressione potrebbe variare di circa 1 bar.

Solo al termine della prova idraulica sarà possibile procedere alla copertura e ai tubi con impasto edizio miscelato all'additivo termico e alle fibre polimeriche.
- MASSETTO CON GETTO ADDITIVO**

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 ventunesimo giorno progressiva accensione 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 3 giorni;
  - raffreddamento progressivo con diminuzione di 10 gradi al giorno della temperatura di mandata, sino a 20 gradi.

Al termine di queste operazioni sarà necessario misurare l'umidità residua del massetto, con apposito apparecchio, eseguendo almeno tre campionature ogni 200 m<sup>2</sup> (carotare per 1/50° dello spessore del massetto).
- MESSA IN FUNZIONE DELL'IMPIANTO**
  - Sfogare l'aria presente nell'impianto avendo cura di riempire i circuiti per circuito.
  - Installare sul dispositivo portagomma una tubazione di scarico e, dopo aver chiuso tutti i circuiti, riempire un singolo circuito alla volta aprendo il relativo detentore.
  - Ripetere la stessa operazione per tutti gli altri circuiti.
  - impostare la curva di regolazione della centrale climatica.
  - Eseguire il bilanciamento idraulico dei circuiti.

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

### ARMADIO COLLETTORE UP-1

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
- piatte di montaggio regolabile in altezza
- profilo di rifinitura regolabile in profondità
- rifinito con sportello ad innesto a chiusura
- confezione di minuteraper fissaggio staffe e collettori.

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

**MANDANTE:**  
Titolo e Firma  
Arch. Giancarlo Dotti  
Arch. Giancarlo Dotti

**COLLABORATORI:**  
Titolo e Firma  
Ing. Giulio Giardini - Progettazione impianti meccanici

**PROGETTO ESECUTIVO**

**REALIZZAZIONE POLO SPORTIVO COMPRESORIALE IN FRAZIONE BERONE NEL COMUNE DI CIVO**

**DISTRIBUZIONE IMPIANTO PANNELLI RADIANTI PIANI PIANO +6,10**

**M-08**

0104-21-M