Collettore	Coll. PT - 10	Tipo	CONTROL Ø17
N. attacchi	12		
Temperatura (°C)	Portata (l/h)	PDC (mmH2O)	Potenza erogata (w)
33	528	259	6433

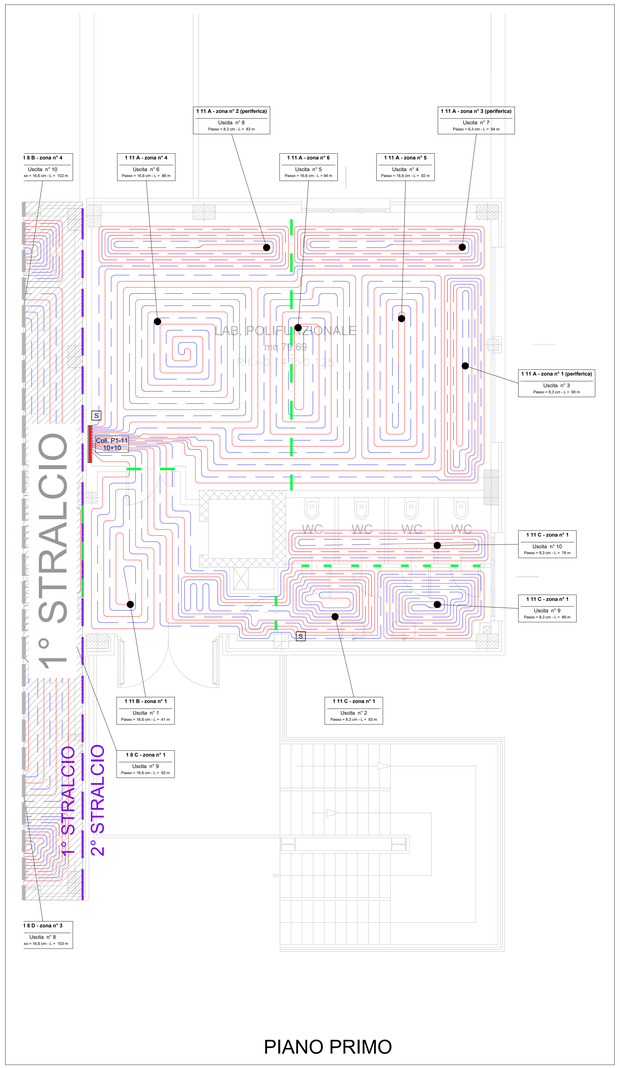
N° circuito	Nome locale	Superficie (m²) Posata	Passo Posa Int.	Ext.	Lunghezza (m)	Portata (l/h)	Nome collettore
1	T - 10 B	80,8	16,6		94	46	Coll. PT - 10
2	T - 10 B			8,3	103	40	Coll. PT - 10
3	T - 10 B			8,3	99	40	Coll. PT - 10
4	T - 10 B		16,6		103	46	Coll. PT - 10
5	T - 10 B			8,3	100	40	Coll. PT - 10
6	T - 10 B		16,6		107	46	Coll. PT - 10
7	T - 10 B		16,6		102	46	Coll. PT - 10
8	T - 10 C	54,5	16,6		112	52	Coll. PT - 10
9	T - 10 C			8,3	112	40	Coll. PT - 10
10	T - 10 C			8,3	99	40	Coll. PT - 10
11	T - 10 C		16,6		104	52	Coll. PT - 10
12	T - 10 A	40,5	16,6		68	40	Coll. PT - 10
Totali		175,7			1203	528	

Collettore	Coll. PT - 9	Tipo	CONTROL Ø17
N. attacchi	11		
Temperatura (°C)	Portata (l/h)	PDC (mmH2O)	Potenza erogata (w)
33	460	222	5380

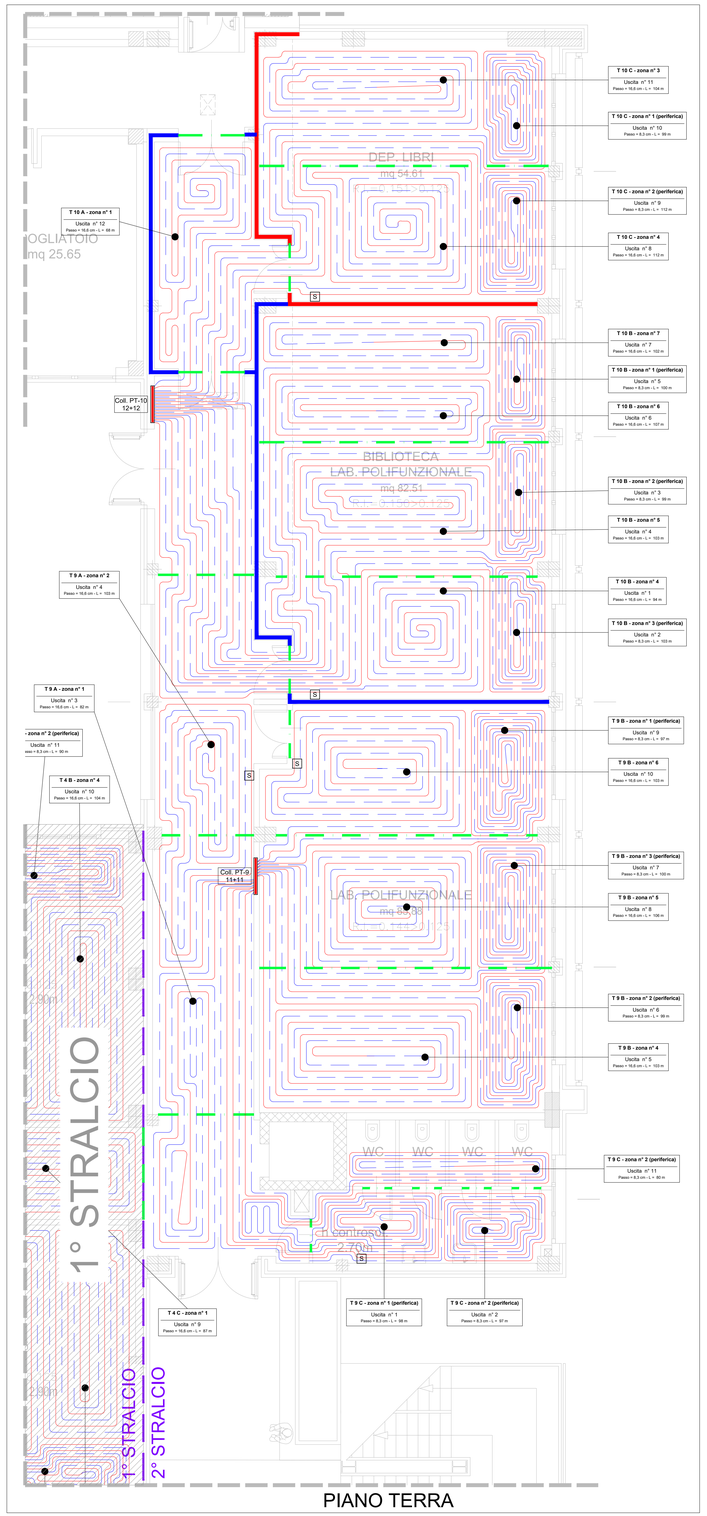
N° circuito	Nome locale	Superficie (m²) Posata	Passo Posa Int.	Ext.	Lunghezza (m)	Portata (l/h)	Nome collettore
1	T - 9 C	13,6		8,3	98	40	Coll. PT - 9
2	T - 9 C			8,3	97	40	Coll. PT - 9
3	T - 9 A	41,2	16,6		82	44	Coll. PT - 9
4	T - 9 A		16,6		103	44	Coll. PT - 9
5	T - 9 B	84,2	16,6		103	44	Coll. PT - 9
6	T - 9 B			8,3	99	40	Coll. PT - 9
7	T - 9 B			8,3	100	40	Coll. PT - 9
8	T - 9 B		16,6		106	44	Coll. PT - 9
9	T - 9 B			8,3	97	40	Coll. PT - 9
10	T - 9 B		16,6		103	44	Coll. PT - 9
11	T - 9 C	16,6		8,3	80	40	Coll. PT - 9
Totali		139,0			1068	460	

Collettore	Coll. P1 - 11	Tipo	CONTROL Ø17
N. attacchi	10		
Temperatura (°C)	Portata (l/h)	PDC (mmH2O)	Potenza erogata (w)
33	420	232	5176

N° circuito	Nome locale	Superficie (m²) Posata	Passo Posa Int.	Ext.	Lunghezza (m)	Portata (l/h)	Nome collettore
1	1 - 11 B	14,3	16,6		41	40	Coll. P1 - 11
2	1 - 11 C	13,3	16,6		83	50	Coll. P1 - 11
3	1 - 11 A	76,5		8,3	90	40	Coll. P1 - 11
4	1 - 11 A		16,6		92	43	Coll. P1 - 11
5	1 - 11 A		16,6		94	43	Coll. P1 - 11
6	1 - 11 A		16,6		86	43	Coll. P1 - 11
7	1 - 11 A			8,3	94	40	Coll. P1 - 11
8	1 - 11 A			8,3	83	40	Coll. P1 - 11
9	1 - 11 C			8,3	89	43	Coll. P1 - 11
10	1 - 11 C			8,3	76	38	Coll. P1 - 11
Totali		104,0			828	420	

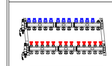


PIANO PRIMO

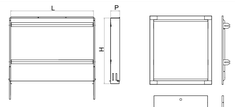


PIANO TERRA

PARTICOLARE COLLETTORE RDZ CONTROL O EQUIVALENTE + ARMADIETTO



N. uscite	Montato su armadietto
3+3	SLIM 50
4+4	SLIM 50
5+5	SLIM 50
6+6	SLIM 50
7+7	SLIM 75
8+8	SLIM 75
9+9	SLIM 75
10+10	SLIM 75
11+11	SLIM 75
12+12	SLIM 100
13+13	SLIM 100



Nome armadietto assemblato	Dimensioni armadietto LxHxP
SLIM 50	500X594X81.6
SLIM 75	750X594X81.6
SLIM 100	1000X594X81.6

NOTA: dimensioni armadietti calcolate con ingresso colonne da lato

SUGGERIMENTI PER LA POSA DEI RIVESTIMENTI SU MASSETTO

SUGGERIMENTI PER LA POSA DEI RIVESTIMENTI SU MASSETTO

Prima della posa dei rivestimenti si verifica la completa maturazione del getto. Il rivestimento del pavimento deve essere immagazzinato ed installato secondo le istruzioni del produttore, o secondo le indicazioni di seguito riportate:

RIVESTIMENTI IN FIBRA TESSILE
Va interrotto il riscaldamento 48 ore prima della posa del rivestimento e per almeno 48 ore dopo la posa.

RIVESTIMENTI IN CERAMICA
Il riscaldamento va interrotto durante la posa del rivestimento e per almeno 7 giorni dopo aver ultimato il lavoro.

RIVESTIMENTI IN MATERIALE PLASTICO
Va interrotto il riscaldamento 48 ore prima dell'inizio del lavoro e per almeno 48 ore dopo aver ultimato la posa.

INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEI MASSETTI

Prima della realizzazione dei massetti ricordare la verifica delle quote disponibili (almeno 4 cm. di massetto sopra il livello della tubazione).

È opportuna la posa di una rete antiritiro sul pannello che contribuirà alla ripartizione dei carichi ed eviterà possibili fessurazioni durante la fase di maturazione del massetto.

È consigliabile preparare l'agglomerato con sabbia, ghiaino e cemento, aggiungendo il liquido termofluidificante e mescolando bene il tutto; successivamente aggiungere acqua in quantità sufficiente, sempre continuando a mescolare, fino ad ottenere la giusta fluidità (prova di consistenza = slump da 5 a 7 cm).

L'impasto si prepara con un dosaggio di circa 60 % di sabbia di frantoio lavata (è da evitare la sabbia fine da intonaco) e per il rimanente 40% di ghiaino (granulometria consigliata 8-12 mm. dimensione massima dell'inerte 16 mm.).

Il dosaggio del cemento deve essere di almeno 300 Kg. per metro cubo di impasto e l'additivo termofluidificante va dosato in ragione di 1 litro per 100 Kg di cemento.

Materiale	Quantità
SABBIA DI FRANTOIO LAVATA	60 %
GHIAINO (8-12 mm., 16 mm. max)	40 %
CEMENTO	300 Kg.
ADDITIVO	1 Litro x 100Kg. CEMENTO
ACQUA	In base alle condizioni di getto

Qualora si utilizzino per il getto, impasti premiscelati, oppure impasti già additivati dal fornitore è indispensabile richiedere la compatibilità tra l'additivo già presente e quello fornito con l'impianto.
Si raccomanda di attenersi scrupolosamente alle indicazioni

Dopo il getto, la caldana deve essere protetta contro l'essiccamento per almeno 3 giorni (o un periodo più lungo nel caso di bassa temperatura o di cemento a presa lenta).
Il risultato di una non corretta maturazione può evidenziarsi con il sollevamento degli angoli della stanza dovuto alle tensioni interne al getto.
Si devono quindi prevenire condizioni negative come temperature elevate o forti correnti d'aria, onde ottenere un contenuto ritiro del getto: nelle piccole costruzioni queste condizioni sono ottenute quando l'edificio è chiuso.
All'occorrenza chiudere eventuali aperture (porte, finestre, lucernari) con del nylon o delle porte provvisorie.

NOTE CARICAMENTO DELL'IMPIANTO

Il riempimento dell'impianto si effettua con le seguenti modalità:
- Collegare al rubinetto di scarico, posto sul terminale di ogni collettore di ritorno, un tubo di plastica trasparente.
- Chiudere tutti i circuiti, agendo sulle valvole e i detentori del collettore, lasciandone aperto solo uno.
- Caricare acqua dal rubinetto di carico del collettore di mandata, far scorrere acqua fino alla completa espulsione dell'aria, verificando la completa fuoriuscita dell'aria dal tubo di plastica trasparente.
- Chiudere il circuito ed aprire il successivo, ripetere l'operazione di caricamento acqua; continuare in questo modo fino al completo riempimento dell'impianto.

MESSA IN PRESSIONE DELL'IMPIANTO

Dopo la posa dell'impianto e prima del getto della caldana dovrà essere eseguito il collaudo a freddo con aria compressa o mediante caricamento con acqua dell'impianto e messa in pressione con un valore compreso tra 4 e 6 bar.
L' impianto dovrà rimanere in pressione fino all'ultimazione del getto delle caldane; il controllo avverrà per mezzo di un apposito manometro di controllo pressione.
Nei periodi invernali si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie per prevenire le possibili conseguenze dovute al congelamento dell'acqua.
Il liquido termovettore (acqua + antigelo) deve essere compatibile, in particolare sotto l'aspetto corrosione, con l'insieme dei materiali costituenti l'impianto.
Se il liquido termovettore risulta essere sporco o non adatto alle normali condizioni di funzionamento l'impianto dovrà essere svuotato e spurgato per poi essere riciclacquato per almeno 3 volte con acqua pulita.

AVVIAMENTO IMPIANTO

OPERAZIONI PRELIMINARI

SE L'IMPIANTO DOPO ESSERE STATO COLLAUDATO RIMANE PER LUNGO TEMPO FERMO
E' NECESSARIO SVUOTARLO COMPLETAMENTE E PROVVEDERE AD UN ACCURATO LAVAGGIO

L'acqua ferma può contenere batteri ed altri microrganismi che possono rivelarsi dannosi all'installazione (formazione di alghe, di morchia, acqua aggressiva, ecc.).

Dopo un successivo riempimento con una nuova acqua pulita si potrà provvedere alla prima accensione.
E' buona norma inserire un additivo specifico come inibitor XR20.

PRIMA ACCENSIONE

L'ACCENSIONE NON DOVRÀ AVVENIRE PRIMA DELLA COMPLETA MATURAZIONE DEL MASSETTO.

In genere questa operazione può essere eseguita almeno dopo 21 giorni dalla realizzazione della soletta.
Qualora vengano utilizzati getti speciali è opportuno seguire le istruzioni del produttore.

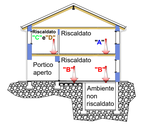
L'IMPIANTO VA AVVIATO E PORTATO ALLA TEMPERATURA DI PROGETTO CON GRADUALITÀ.

Il primo avviamento comincia con il fluido ad una temperatura compresa tra i 20-25°C per essere gradatamente aumentata nel periodo successivo di 3°C al giorno, fino al raggiungimento della massima temperatura prevista.

LEGENDA

	ANDATA
	RITORNO
	TAGLIO DI FRAZIONAMENTO O GIUNTO DI DILATAZIONE
	COLLETTORE DI DISTRIBUZIONE
CP x.x y*y	CP x.x = COLLETTORE DI DISTRIBUZIONE "LIVELLO - NUMERO" y*y = NUMERO CIRCUITI PAVIMENTO RADIANTE
Sr	SONDA DI TEMPERATURA AMBIENTE CON RITARATORE
S	SONDA DI TEMPERATURA AMBIENTE CIECA

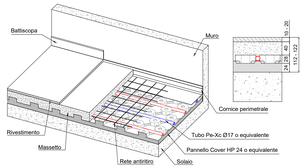
SEZIONE EUROTHERM SISTEMA RDZ - COVER HP 24 o equivalente con indicazione degli ingombri del sistema nel rispetto della normativa UNI EN 1264:2021



	Ambiente sottostante riscaldato	Ambiente sottostante non riscaldato o riscaldato in modo non continuativo o direttamente sul suolo *	Temperatura dell'aria esterna sottostante		
			Temperatura esterna di progetto Td ≥ 0 °C	Temperatura esterna di progetto 0 > Td ≥ -5°C	Temperatura esterna di progetto -5°C > Td ≥ -15 °C
Resitenza Termica Rs ins (m2 K / W)	0.75	1.25	1.25	1.50	2.00
	"A"	"B"	"C"	"D"	

(*) Con un livello di acque freatiche ≤ 5m. il valore dovrebbe essere aumentato.

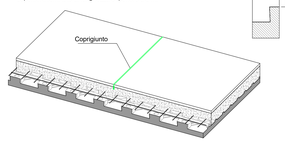
Quanto di seguito riportato riguarda esplicitamente i parametri riportati dalla norma UNI EN 1264-4 la quale suggerisce i valori di resistenza termica minimi da rispettare in funzione delle condizioni termiche sottostanti all'ambiente che viene riscaldato a pavimento; si ricorda altresì che una norma non va confusa con una legge (nazionale o locale che sia) quindi non vi è l'obbligo del rispetto a meno che non venga richiamata all'interno di una legge stessa.



PARTICOLARE TAGLIO DI FRAZIONAMENTO CIVILE

Definizione:
Il taglio di frazionamento costituisce una linea di rottura guidata e toglie eventuali tensioni interne al massetto.
Il taglio di frazionamento va effettuato per una profondità di circa 1/3 dello spessore; esso va sempre realizzato in corrispondenza delle porte.

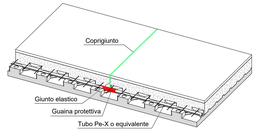
Indicazioni:
Il taglio di frazionamento va effettuato inoltre nel caso di:
- superfici superiori a 40 mq
- superfici grandi di forma irregolare
- superfici aventi lato di lunghezza superiore a 8 m.



PARTICOLARE GIUNTO DI DILATAZIONE

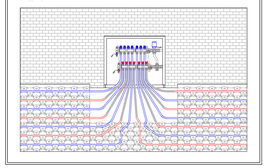
Definizione:
I giunti di dilatazione servono a compensare le variazioni dimensionali del pavimento dovute alle variazioni di temperatura.

Indicazioni:
I giunti di dilatazione si fanno nel caso di:
- superfici superiori a 150 mq
- superfici aventi lato di lunghezza superiore a 15 m.
- La rete di armatura o antiritiro va interrotta
- In corrispondenza degli attraversamenti, i tubi vanno protetti con guaina o manicotto comprimibile.

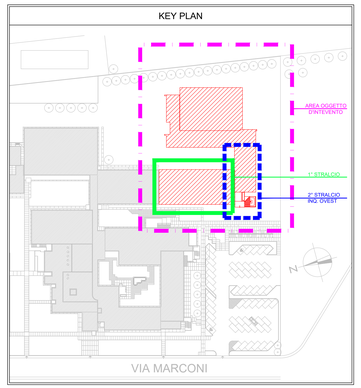


COLLEGAMENTO AL COLLETTORE

NOTA BENE:
Posare l'apposito pannello liscio in corrispondenza del collettore per agevolare la distribuzione delle tubazioni. Inguainare la tubazione di mandata con guaina corrugata oppure isolante fino al raggiungimento del passo previsto.



KEY PLAN



PROVINCIA DI RAVENNA
SETTORE LAVORI PUBBLICI
Servizio Manutenzione e Gestione del Patrimonio

LAVORI DI AMPLIAMENTO DELLA SEDE DELL'I.T.G. "C. MORIGIA" E DELLA SUCCURSALE DEL LICEO SCIENTIFICO "A. ORIANI" DI RAVENNA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA E LABORATORI POLIFUNZIONALI PER UNA DIDATTICA INNOVATIVA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
IMPORTO € 4.500.000,00

Presidente: Michele De Pascale	Consigliere delegato Pubblica Istruzione - Edilizia Scolastica - Patrimonio: Maria Luisa Martinez
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Responsabile del Servizio.: Ing. Marco Conti

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:	Ing. Paolo Nobile	firmato digitalmente
PROGETTISTA COORDINATORE:	Ing. Marco Conti	firmato digitalmente
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE:	Ing. Marco Conti	firmato digitalmente
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Arch. Giovanni Piazzi Geom. Antonio Mancini Ing. Marco Conti	firmato digitalmente
COLLABORATORI:	Ing. Annalisa Bollettino p.i. Andrea Bezzi Geom. Sara Vergallo Geom. Franco Tassoi	
PROGETTISTA ANTINCENDIO:	Ing. Annalisa Bollettino	

Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
0	EMISSIONE	M.G.	P.N.	P.N.	25/08/2022
1	REVISIONE	M.G.	P.N.	P.N.	08/09/2022

PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI:
Ing. Giuseppe Tassinari - Studio Tassinari e Associati
Via Cilla, 54 - Ravenna

PROGETTISTA ACUSTICO:
Ing. Massimo Servidi - SERVIZI ECOLOGICI Soc. Coop.
Via Firenze, 3 - Faenza (RA)

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI:
Ing. Alberto Polazzi
PROGETTISTA IMPIANTI MECCANICI:
Dott. Per. Ind. Matteo Guidi
POLISTUDIO A.E.S. - Società di Ingegneria S.r.l.
Via Torbora, 10 - Ravenna (RN)

STUDIO TASSINARI ASSOCIATI Ingegneria • architettura • infrastrutture
SERVIZI ECOLOGICI Società Cooperativa
POLISTUDIO architecture & engineering

TITOLO ELABORATO: IMPIANTI MECCANICI
Impianto di riscaldamento - Distribuzione pannelli radianti a pavimento - Piani terra e primo

Elaborato num.	Revisione:	Data:	Scala:	Nome file:
IM-08	01	08/09/2022	1:50	IM_08_RAD PP