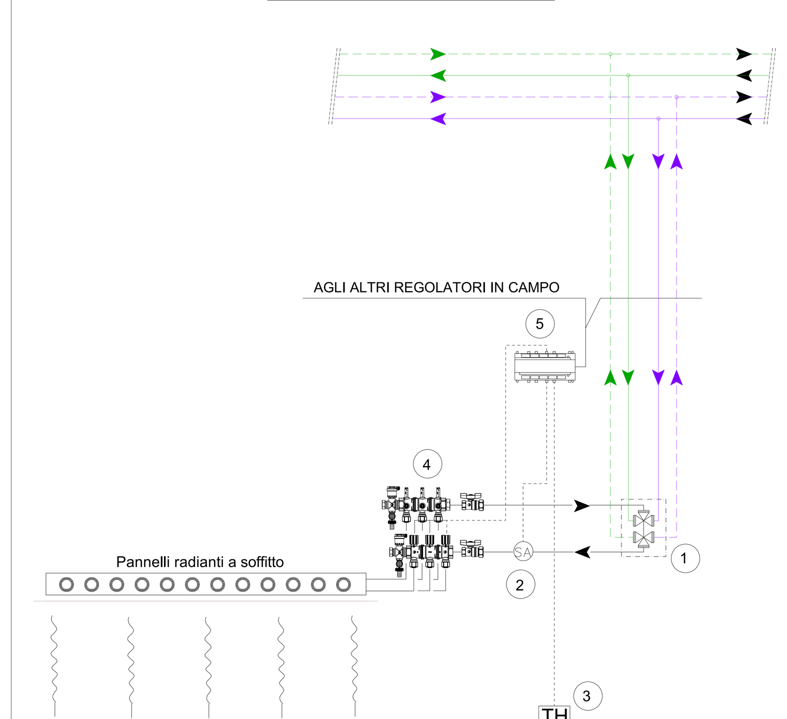
Planimetria Piano T - Sistema Radiante a Soffitto

1 : 100

TABELLA ISOLAMENTI

	Ambito	DN	DPR 412/93 0,04 W/mK (mm)	ASHRAE 90.1 2010 (mm)	SPESSORE SELEZIONATO (mm)	REAZIONE AL FUOCO MINIMA
ACQUA CALDA (45° - 38°C) circuiti idronici HVAC	Esterno Cavedi Centrali Piano interrato	15	20	25	25	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	30	25	30	
		25	30	25	30	
		32	30	25	30	
		40	40	40	40	
		50	40	40	40	
		65	50	40	50	
		80	55	40	55	
		>100	60	40	60	
	Interno non riscaldato	15	10	25	25	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	15	25	25	
		25	15	25	25	
		32	15	25	25	
		40	20	40	40	
		50	20	40	40	
		65	25	40	40	
		80	28	40	40	
		>100	30	40	40	
	Interno riscaldato Piani da terra a terzo	15	6	25	25	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	9	25	25	
		25	9	25	25	
		32	9	25	25	
		40	12	40	40	
		50	12	40	40	
		65	15	40	40	
		80	17	40	40	
		>100	18	40	40	
ACQUA REFRIGERATA (7 - 14°C) CIRCUITI IDRONICI	Esterno Cavedi Centrali Piano interrato	15	20	15	20	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	30	15	30	
		25	30	15	30	
		32	30	15	30	
		40	40	25	40	
		50	40	25	40	
		65	50	25	50	
		80	55	25	55	
		100	60	25	60	
		125	60	25	60	
		>150	60	25	60	
	Interno non riscaldato	15	10	15	15	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	15	15	15	
		25	15	15	15	
		32	15	15	15	
		40	20	25	25	
		50	20	25	25	
		65	25	25	25	
		80	28	25	28	
		100	30	25	30	
		125	30	25	30	
		>150	30	25	30	
	Interno riscaldato Piani da terra a terzo	15	6	15	15	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	9	15	15	
		25	9	15	15	
		32	9	15	15	
		40	12	25	25	
		50	12	25	25	
		65	15	25	25	
		80	17	25	25	
		100	18	25	25	
		125	18	25	25	
		>150	18	25	25	
ACQUA REFRIGERATA (16 - 19°C) CIRCUITI IDRONICI	Esterno Cavedi Centrali Piano interrato	15	20	15	20	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	30	15	30	
		25	30	15	30	
		32	30	15	30	
		40	40	25	40	
		50	40	25	40	
		65	50	25	50	
		80	55	25	55	
		100	60	25	60	
		125	60	25	60	
		>150	60	25	60	
	Interno non riscaldato	15	10	15	15	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	15	15	15	
		25	15	15	15	
		32	15	15	15	
		40	20	25	25	
		50	20	25	25	
		65	25	25	25	
		80	28	25	28	
		100	30	25	30	
		125	30	25	30	
		>150	30	25	30	
	Interno riscaldato Piani da terra a terzo	15	6	15	15	CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO TUTTI I LOCALI: BL-s3-d0 CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO VIE ESODO: BL-s2-d0
		20	9	15	15	
		25	9	15	15	
		32	9	15	15	
		40	12	25	25	
		50	12	25	25	
		65	15	25	25	
		80	17	25	25	
		100	18	25	25	
		125	18	25	25	
		>150	18	25	25	

FUNZIONALE PANNELLI RADIANTI



1. VALVOLA DI BILANCIAMENTO E REGOLAZIONE A 6 VIE COMPLETA DI ATTUATORE ON/OFF
2. SONDA ANTICONDENSA
3. TERMOSTATO AMBIENTE
   - SONDA DI TEMPERATURA E UMIDITA'
4. COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE IN POLIAMMIDE RINFORZATA COMPLETI DI :
   - RUBINETTO DI SCARICO
   - VALVOLE DI SFIATO
   - TERMOMETRO DI MANDATA E DI RITORNO
   - VALVOLE A SFERA ISOLATE
   - REGOLATORE DI FLUSSO MICROMETRICO PER OGNI STACCO
5. UNITA' DI CONTROLLO E REGOLAZIONE CARATTERISTICHE CLIMATICHE AMBIENTE

LEGENDA SISTEMA RADIANTE

AC-PAN — TUBAZIONI PER LA REALIZZAZIONE CIRCUITO CALDO PANNELLI RADIANTI IN ACCIAIO NERO
SECONDO UNI 10255/2007 - SERIE MEDIA DN<100
SECONDO UNI EN 10216-1/2014 - GAMMA DN>100
COIBENTATE SECONDO LA VIGENTE NORMATIVA D.P.R. 412/93 (ALLEGATO B) - TUBAZIONI ESTERNE
COIBENTATE SECONDO ASHRAE 90.1/2018 - TABLE 6.8.3A - TUBAZIONI INTERNE ED IN CAVEDIO

AR-PAN — TUBAZIONI PER LA REALIZZAZIONE CIRCUITO FREDDO PANNELLI RADIANTI IN ACCIAIO NERO
SECONDO UNI 10255/2007 - SERIE MEDIA DN<100
SECONDO UNI EN 10216-1/2014 - GAMMA DN>100
COIBENTATE SECONDO ASHRAE 90.1/2018 - TABLE 6.8.3B

PANNELLO RADIANTE A SOFFITTO METALLICO A DOGHE (SUPERFICIE RADIANTE ATTIVA)

PANNELLO RADIANTE A SOFFITTO METALLICO A DOGHE (SUPERFICIE RADIANTE ATTIVA) AGGIUNTA IN PV5

COLLETTORE COMPLANARE PER LA REALIZZAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE RETE PANNELLI RADIANTI PER INSTALLAZIONE A SOFFITTO COMPLETO DI VALVOLE DI INTERCETTAZIONE E VALVOLA DI SFOGO ARIA, TESTINE TERMOELETTRICHE TIPO ON/OFF 0-24V

qft +X.XX — QUOTA DI FONDO TUBO RIFERITA AL LIVELLO FINITO DEL PIANO IN OGGETTO (mm)

NOTA INSTALLAZIONE E COLLAUDO PANNELLI A SOFFITTO

PROVA DI TENUTA CON ARIA

DOPO AVER COMPLETATO IL COLLEGAMENTO TRA I SINGOLI PANNELLI DI UNA SERIE E ALLE LINEE DI ALIMENTAZIONE, È OPPORTUNO EFFETTUARE UNA PRIMA PROVA DI TENUTA IN PRESSIONE CON ARIA COMPRESSA AD ALMENO 4 BAR RELATIVI.
ALLA PROVA DI TENUTA DEVONO ESSERE SOTTOPOSTI TUTTI GLI ANELLI DI SOFFITTO RADIANTE INSTALLATI.
PER EFFETTUARE CORRETTAMENTE LA PROVA È NECESSARIO INTERCETTARE GLI SCARICHI AUTOMATICI D'ARIA, E ALIMENTARE UNO ALLA VOLTA I CIRCUITI DELL'IMPIANTO. IN CASO DI PERDITA LOCALIZZATA ALL'INTERNO DI UN ANELLO, SI DEVE PROCEDERE INTERCETTANDO LE VALVOLE A SFERA POSTE SULLE LINEE DI ALIMENTAZIONE E ATTIVARSI PER DETERMINARE ED ELIMINARE LA CAUSA DELLA PERDITA.
I CIRCUITI IN FASE DI PROVA DEVONO ESSERE MANTENUTI IN PRESSIONE PER NON MENO DI 24 ORE; IN SEGUITO SI PROCEDE SCARICANDO L'ARIA IN MODO DA RIPORTARE I CIRCUITI ALLA PRESSIONE ATMOSFERICA.

PROVA DI TENUTA CON ACQUA A TEMPERATURA AMBIENTE

DOPO AVER ALIMENTATO LE LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE CON ACQUA ALLA TEMPERATURA AMBIENTE ED ELIMINATO TUTTA L'ARIA PRESENTE, SI PROCEDE ALIMENTANDO AD UNO AD UNO I CIRCUITI RADIANTI LASCIANDO ALL'ARIA PRESENTE NEGLI ANELLI IL TEMPO DI FUORIUSCIRE DAGLI SFOGHI AUTOMATICI. QUANDO TUTTI I CIRCUITI SONO RIEMPITI CON ACQUA SI INNALZA LA PRESSIONE AL VALORE DI ESERCIZIO CONTROLLANDO L'ASSENZA DI PERDITE. IN SEGUITO SI AVVIANO I CIRCOLATORI DELL'IMPIANTO IN MODO DA FAR FUORIUSCIRE LE ULTIME SACCHE DI ARIA PRESENTI NEI CIRCUITI.
PER EFFETTUARE CORRETTAMENTE QUESTA OPERAZIONE SU GROSSI IMPIANTI BISOGNA PREVENTIVAMENTE PROCEDERE CON UN BILANCIAMENTO DI MASSIMA DEGLI ANELLI ONDE EVITARE CHE L'ACQUA CIRCOLI SOLO IN QUELLI CON MINORI PERDITE DI CARICO E CIRCOLI POCO O PER NIENTE IN QUELLI CARATTERIZZATI DA MAGGIORI PERDITE DI CARICO. QUANDO L'ARIA È COMPLETAMENTE FUORIUSCITA DALL'IMPIANTO (DOPO CIRCA 24 ORE) È POSSIBILE ARRESTARE I CIRCOLATORI E PORTARE LA PRESSIONE A 1,5 VOLTE LA PRESSIONE DI ESERCIZIO CON UN MINIMO DI 6 BAR (UNI 9182 27.2.1). IN QUESTE CONDIZIONI L'IMPIANTO DEVE ESSERE LASCIATO PER ALMENO ALTRE 24 ORE DURANTE LE QUALI SI CONTROLLA LA TENUTA DEI CIRCUITI. IN CASO DI PERDITA LOCALIZZATA ALL'INTERNO DI UN ANELLO, SI DEVE PROCEDERE INTERCETTANDO LE VALVOLE A SFERA POSTE SULLE LINEE DI ALIMENTAZIONE E ATTIVARSI PER DETERMINARE ED ELIMINARE LA CAUSA DELLA PERDITA. COMPLETATO IL CICLO DI PROVA, LA PRESSIONE VIENE RIPORTATA AL VALORE DI ESERCIZIO.

PROVA DI TENUTA IN PRESSIONE CON ACQUA RISCALDATA

MANTENENDO LA PRESSIONE DELL'IMPIANTO AL VALORE DI ESERCIZIO CON CIRCOLATORI IN FUNZIONE, SI PORTA LA TEMPERATURA DELL'ACQUA LENTAMENTE AL VALORE DI 40 °C E SI LASCIA FUNZIONARE L'IMPIANTO PER CIRCA 24 ORE. IN SEGUITO, SEMPRE CON CIRCOLATORI IN FUNZIONE, SI LASCIA RAFFREDDARE L'ACQUA SINO AL VALORE DI TEMPERATURA AMBIENTE.
LO SCOPO DELLA PROVA È QUELLO DI VERIFICARE LA CIRCOLAZIONE DELL'ACQUA ENTRO TUTTI GLI ANELLI COLLEGATI ALLE LINEE PRINCIPALI DI ALIMENTAZIONE, NONCHÉ DI SOTTOPORRE LE TUBAZIONI, I RACCORDI E LE GIUNZIONI FRA I PANNELLI A UN CICLO TERMICO DI RISCALDAMENTO CHE CONSENTE DI ELIMINARE LE TENSIONI DI MONTAGGIO STABILIZZANDO GLI ACCOPPIAMENTI.

PROVA DI TENUTA IN PRESSIONE CON ACQUA REFRIGERATA

MANTENENDO LA PRESSIONE DELL'IMPIANTO AL VALORE DI ESERCIZIO CON CIRCOLATORI IN FUNZIONE, SI PORTA LA TEMPERATURA DELL'ACQUA LENTAMENTE AL VALORE DI 12 °C E SI LASCIA FUNZIONARE L'IMPIANTO PER CIRCA 24 ORE. IN SEGUITO, SEMPRE CON CIRCOLATORI IN FUNZIONE, SI LASCIA RISCALDARE L'ACQUA SINO AL VALORE DI TEMPERATURA AMBIENTE.
ONDE EVITARE FENOMENI DI CONDENSAZIONE SUPERFICIALE SUI PANNELLI, PER EFFETTUARE QUESTA PROVA È NECESSARIO AVERE BASSI VALORI DI UMIDITÀ ASSOLUTA NEGLI AMBIENTI DI INSTALLAZIONE. NEL CASO DI VALORI ELEVATI DI UMIDITÀ CHE COMPORTINO TEMPERATURE DI RUGIADA SUPERIORI A 13°C, È OPPORTUNO AVVIARE LE MACCHINE DI TRATTAMENTO ARIA IN MODO CHE POSSANO CONTROLLARE L'UMIDITÀ AMBIENTE, MANTENENDOLA A VALORI TALI DA NON CONSENTIRE LA CONDENSAZIONE SUPERFICIALE.

ISOLAMENTO TUBAZIONI

FINITURA COIBENTAZIONE	
- TUBAZIONI INTERNE A LOCALI TECNICI	LAMIERINO DI ALLUMINIO 6/10mm
- TUBAZIONI IN COPERTURA IN VISTA	LAMIERINO DI ALLUMINIO 6/10mm
- TUBAZIONI INTERNE EDIFICIO IN VISTA	RIVESTIMENTO IN PVC
- TUBAZIONI SOTTO TRACCIA, SOTTO PAVIMENTO, A CONTROSOFFITTO, Etc	SENZA FINITURA ESTERNA

N.B. PER SPECIFICHE RIGUARDO L'ISOLAMENTO DELLE TUBAZIONI SI RIMANDA A TAVOLA IDRONICO "TC5.100.SA.0032.DRN.1.N008.S0.01"

RegioneEmilia-Romagna — ART-ER

PROGETTAZIONE ESECUTIVA E REALIZZAZIONE DELLE OPERE LOTTO 5 DEL TECNOPOLO DI BOLOGNA
EDIFICIO F2, SEDE DI ATTIVITÀ DI RICERCA, LA REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' NECESSARIE AL COMPLETAMENTO DELLA FACCIATA DEL CAPANNONE BOTTI B4 E LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE ESTERNE "STALCIO 2V" A SERVIZIO DEL TECNOPOLO DI BOLOGNA PRESSO L'AREA DELL'EX MANIFATTURA TABACCHI DI BOLOGNA

RTI ESECUZIONE

STRABAG AG — Bolzano (BZ), Viale Stazione, 7 — Tel. +39.0471.1981111 — e-mail: contact@strabag.com — http://www.it.strabag.com

SITE S.p.A. — Bologna (BO), Via del Tuscolano, 15 — Tel. +39.051.309111 — e-mail: site@sitespa.it — http://www.sitespa.it

Gianni Benvenuto S.p.A. — Cernobbio (CO), Viale Matteotti, 39 — e-mail: giannibenvenuto@giannibenvenuto.it — http://www.giannibenvenuto.it

RTP PROGETTAZIONE

SOCIETA' - PROFESSIONISTA | ATTIVITA' | RESPONSABILE FIRMATARIO

MAIN S.r.l. MANAGEMENT & INGEGNERIA — Villanova di Castenaso (BO), Via B. Tosarelli, 344 — e-mail: segreteria@mainmgt.it — http://www.mainmgt.it — COORDINAMENTO GENERALE, PROGETTO ARCHITETTONICO, PROGETTO PREVENZIONE INCENDI, CSP — Ing. Nicola Freddi; SUPPORTO TECNICO: Arch. Angelo Augelli Curci, Ing. Mario Di Menno, Ing. Lorenzo Marini

DEERNS ITALIA — Milano (MI), Via Guglielmo Silva, 36 — e-mail: milano@deerns.com — http://www.deerns.it — PROGETTO IMPIANTI MECCANICI, PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI, ACUSTICA, RESPONSABILE LEED — Ing. Alessandro Nicali, Ing. Carlo Dandi

OPEN PROJECT Srl — Bologna (BO), Via Zago, 2/2 — Tel. +39.051.4150411 — http://www.openproject.it — PROGETTO ARCH. FACCIATE, COORDINAMENTO BIM — Ing. Francesco Conserva; SUPPORTO TECNICO: Ing. Marco Capelli, Ing. Ivan Walter Jr. Cincotta, Ing. Alice Garoni

ING. GILBERTO DALLAVALLE — Ing. Gilberto Dallavalle
ING. DANIELE BIONDI — PROGETTO STRUTTURE — Ing. Daniele Biondi
ING. FRANCO BARONI — Ing. Franco Baroni
DOTT. GEOLOGO RICCARDO DEGLI ESPOSTI — GEOLOGIA E GEOTECNICA — Dott. Geol. Riccardo Degli Esposti
DOTT. AGRONOMO RICCARDO RIGOLLI — PROGETTO DELLE AREE VERDI — Dott. Agr. Riccardo Rigolli

PROGETTO ESECUTIVO - PV5

Planimetria Piano T Sistema radiante a soffitto

Emissione / revisione	Data	Riferimento emissione / revisione
00	24/10/2025	Emissione progetto esecutivo - PV5

Scala	Formato	Data	Codice	Macro Aree	Class.	Elemento - Tipo	Organ.-Origin.	Fase	N. Prog.	Adeguat.	Rev.
As indicated	A0+	24/10/2025	TC5	100	SA	0032	DRN	2	N012	S0	00

File di riferimento	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
TC5.100.SA.0032.DRN.1.N012.S0.01	DI	DI	DI	