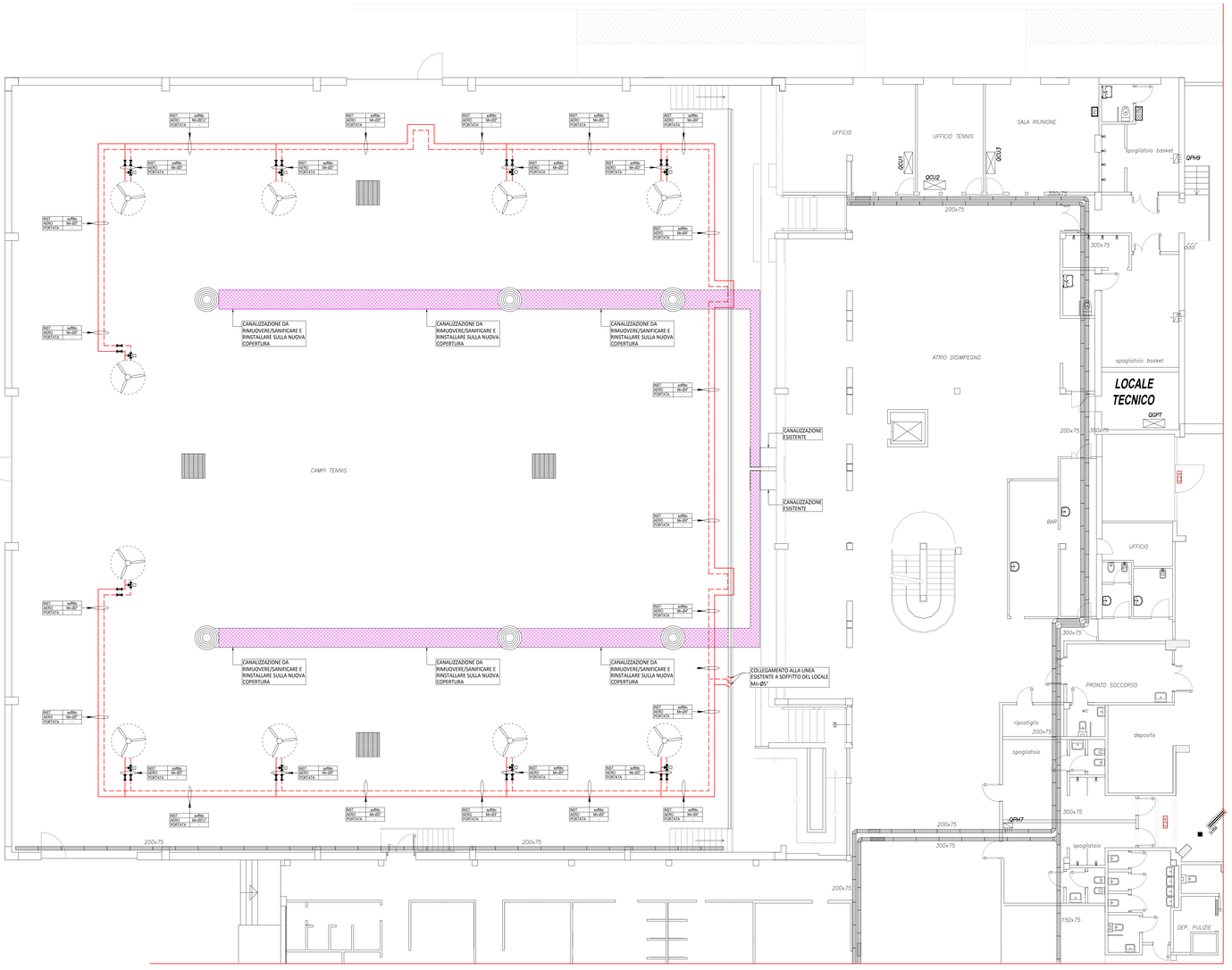
LEGENDA SIMBOLI

Simbolo	Descrizione
	: tubazione di mandata dell'acqua calda
	: tubazione di ritorno dell'acqua calda
	: nuovo aerotermo orizzontale con le seguenti caratteristiche: - potenza termica: 50 kW - tipologia a getto verticale - griglia di protezione - staffaggio antisismico
	: valvola a 3
	: valvola di intercettazione a sfera
Mn	: tubazione in acciaio nero tipo Mannesmann (per specifiche vedere NB sottostante)
	: canalizzazione aria da smontare/sanificare e rimontare



SPECIFICHE TUBAZIONI E RIVESTIMENTI ISOLANTI PER IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Le porzioni delle reti di distribuzione dell'acqua calda per il riscaldamento degli ambienti installate in vista all'interno dell'edificio, dovranno essere realizzate con acciaio nero tipo Mannesmann (UNI EN 10255 - Serie L1) senza saldature con giunti saldati, rivestite con lana minerale, negli spessori negli spessori previsti nell'allegato B al D.P.R. N. 412/93, con coefficiente di conduttività termica (λ) pari a 0,040 W/m°C a 40°C, grado di reazione al fuoco certificato non superiore alla classe 1, temperatura di impiego fino a +105 °C, e finitura superficiale in funzione del luogo di installazione:
- in p.v.c. non plasticizzato dello spessore di 0,35 mm per i cavedi, i locali tecnici all'interno dell'edificio
- in alluminio per la posa in esterno
- solo isolante per la posa nei controsoffitti

Le porzioni delle reti di distribuzione dell'acqua refrigerata per la climatizzazione degli ambienti installate in vista all'esterno dell'edificio, dovranno essere realizzate con acciaio nero tipo Mannesmann (UNI EN 10255 - Serie L1) senza saldature con giunti saldati, rivestite con guaine/lastre flessibili a base di elastomeri espansi a cellule chiuse, negli spessori negli spessori previsti nell'allegato B al D.P.R. N. 412/93, con coefficiente di conduttività termica (λ) pari a 0,040 W/m°C a 40°C, grado di reazione al fuoco certificato non superiore alla classe 1, temperatura di impiego fino a +105 °C, e finitura superficiale in funzione del luogo di installazione:
- in p.v.c. non plasticizzato dello spessore di 0,35 mm per i cavedi, i locali tecnici all'interno dell'edificio
- in alluminio per la posa in esterno
- solo isolante per la posa nei controsoffitti

NOTE TECNICHE INSTALLAZIONE

- LA POSA DELLE TUBAZIONI DOVRA' ESSERE EFFETTUATA A REGOLA D'ARTE ED EVITARE LA FORMAZIONE DI PUNTI ALTI SENZA POSSIBILITA' DI SFIATO
- LA POSIZIONE DEI TERMOSTATI E DEI COMPONENTI IMPIANTISTICI DOVRA' ESSERE VERIFICATA E CONFERMATA ANCHE DALLA DIREZIONE LAVORI IMPIANTISTICA PREVIO TRACCIAMENTO IN CANTIERE DA PARTE DELLA DITTA INSTALLATRICE (EVENTUALI INTERFERENZE CON STRUTTURE ED IMPIANTI DOVRANNO ESSERE EVIDENZIATE PREVENTIVAMENTE DALL'IMPRESA ALLA DL E RISOLTE. EVENTUALI SPOSTAMENTI DI COMPONENTI CHE INTERFERISCONO E NON SEGNALATI SARANNO SPOSTATI A CARICO DELL'IMPRESA)
- IN CORRISPONDENZA DI ATTRAVERSAMENTO DI COMPARTIMETAZIONE AVENTE GRADO DI RESISTENZA AL FUOCO SARA' INSTALLATO IDONEO COLLARE TAGLIAFUOCO CERTIFICATO AVENTE GRADO DI RESISTENZA AL FUOCO CERTIFICATO TALE DA RIPRISTINARE LA COMPARTIMENTAZIONE. LA DISTANZA FRA TUTTI I COMPONENTI TAGLIAFUOCO DEVE ESSERE MINIMA 200 mm
- LE TUBAZIONI DEL DIAMETRO TRA DN20 E DN 50 POTRANNO ESSERE REALIZZATE CON TUBAZIONE IN ACCIAIO NERO AL CARBONIO CON GIUNZIONI A PRESSARE
- IL DIAMETRO DELLE TUBAZIONI DOVRA' ESSERE VERIFICATO IN CANTIERE IN QUANTO TRATTASI DI SOSTITUZIONE DI TUBAZIONI ESISTENTI
- LE TUBAZIONI DOVRANNO ESSERE ANCORATE AL SOLAIO MEDIANTE STAFFAGGI ANTISISMICI IN CONFORMITA' ALLA

STAFFAGGIO E GIUNTI DI DILATAZIONE

Lo staffaggio degli impianti sarà conforme secondo quanto previsto dal DM 14.01.2008 ai punti 7.2.4, 7.3.6.3, 7.3.7.3
Saranno eseguiti in profilati metallici fissati saldamente alle strutture senza compromettere queste ultime.
Tutte le staffe saranno verniciate con una prima mano di antiruggine ed una seconda mano con un colore di finitura.
Le tubazioni di diametro superiore a 2" saranno dotate di supporti scorrevoli del tipo a rulli con perni in acciaio inox e boccole autolubrificanti; per diametri inferiori è ammesso l'appoggio senza rullo
Le tubazioni nude saranno dotate di distanziatore a T, saldato al tubo; le tubazioni coibentate saranno dotate di supporti "a sella".
Le guide, come i supporti scorrevoli, dovranno impedire i movimenti laterali delle tubazioni consentendo solo lo spostamento assiale.
I tubi sospesi potranno essere ancorati con collari pensili in acciaio zincato a caldo, di tipo regolabile e dotati di fascia di isolamento in EPDM tipo HILTI MP-M o similari, installati negli appositi profilati in acciaio zincato a caldo tipo HILTI MQ-MQG o similari.
Supporti ed ancoraggi saranno disposti con interasse non superiore a quello della tabella seguente:

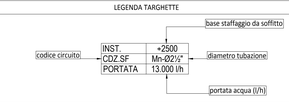
Diametro nominale (DN)	Distanza orizzontale (mt.)		Distanza verticale (mt.)
fino a 32	2		2,5
fino a 50	2,5	3,0	
fino a 100	3,5		4,5
fino a 150	4,5		6,0
fino a 250	5,5		9,0
fino a 300	6,5		12
oltre 300	7,0		1,5

Le tubazioni saranno fissate a soffitto o sulle pareti mediante mensole o staffe e supporti apribili a collare.
Se usate in impianti antincendio saranno rispettate altresì le normative specifiche di staffaggio previste nella normativa tecnica Uni cogente.
Tutti i supporti, indistintamente, saranno previsti e realizzati in maniera tale da non consentire la trasmissione di rumore e vibrazioni dalle tubazioni alle strutture impiegando materiali antivibranti.
I collari di fissaggio, le mensole e le staffe le barre filettate e gli ulteriori accessori, saranno in acciaio al carbonio Fe37, zincato a bagno.
Particolare attenzione dovrà essere prestata per l'ancoraggio dei punti fissi posti sulle tubazioni calde ed in particolare per acqua surriscaldata e vapore. Tali ancoraggi saranno adeguati alle spinte cui saranno sollecitati.
In ogni caso l'Appaltatore dovrà sottoporre a preventivo benestare della Direzione Lavori posizioni e spinte relative ai punti fissi.
Per le tubazioni convoglianti fluidi caldi/freddi saranno previsti supporti mobili. Tubazioni non coibentate potranno essere posate direttamente sui rulli. Per tubazioni calde/fredde da coibentare sarà necessario invece prevedere apposita sella di tipo approvato fra tubo e rullo, di altezza maggiore dello spessore dell'isolamento; non sarà ammessa l'interruzione del rivestimento coibente in corrispondenza dei sostegni.
Per le tubazioni fredde, i rulli saranno in PTFE.
Le tubazioni recanti acqua refrigerata saranno possibilmente installate con supporti appesi e non appoggiati al fine di preservare le staffe dall'azione corrosiva della condensa.
Le selle dei supporti mobili dovranno avere una lunghezza tale da assicurare che essi, sia a freddo che a caldo, appoggino sempre sul rullo sottostante.
In prossimità ai cambiamenti di direzione del tubo occorrerà prestare particolare attenzione nella scelta della lunghezza del rullo, in considerazione dell'eventuale movimento del tubo nel senso trasversale al suo asse.
Tutte le canalizzazioni saranno staffate con sistemi antisismici calcolati e certificati da primaria azienda,
come già definito per le tubazioni idrauliche, mentre in corrispondenza dell'attraversamento dei giunti sismici
saranno posizionati giunti flessibili in tessuto idoneo a resistere alla pressione richiesta dalle normali
condizioni di esercizio. Dove necessario, ed accettato dalla Direzione Lavori, saranno usati supporti a pendolo.
In ogni caso, tutti i supporti saranno preventivamente studiati, disegnati e sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori.
Non saranno accettate soluzioni improvvisate o che non tengano conto del problema della trasmissione delle vibrazioni, delle esigenze di realizzazione degli isolamenti (particolare cura dovrà essere posta nello staffaggio delle tubazioni di acqua fredda e refrigerata onde l'isolamento con barriera vapore possa essere fatto senza alcuna soluzione di continuità), dell'esigenza di ispezionabilità e sostituzioni, delle esigenze dettate dalle dilatazioni (punti fissi, guide, rulli, ecc.)

GIUNTI DI DILATAZIONE

La libera dilatazione sarà permessa sia dal tracciato delle tubazioni sia da appropriati dispositivi (dilatatori ad omega, compensatori).
I punti fissi saranno previsti in prossimità dei raccordi agli apparecchi, e in tutti i punti dove si renda necessario.
Saranno disposti in modo da resistere agli sforzi nella direzione prevista senza permettere scivolamenti delle tubazioni a torsioni in altre direzioni.
Saranno ottenuti con collari piatti, con flange o con altri sistemi efficienti; in caso di saldatura alle tubazioni questa dovrà essere del tipo elettrico.
I dilatatori ad omega o i compensatori saranno montati con una pretensione corrispondente alla meta' dello spostamento che devono compensare.
Le dilatazioni dovranno prodursi senza sforzi che danneggino parti del sistema e senza provocare deformazioni permanenti.
Non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di giunti con pressione di esercizio inferiore a PN 10

LEGENDA TARGHETTE



ISOLAMENTO DELLE TUBAZIONI CON GUAINE/LASTRE A BASE DI ELASTOMERI ESPANSI A CELLULE CHIUSE λ= 0.040 W/m°C a +40 °C

DIAMETRO ESTERNO DELLE TUBAZIONI				SPESSORE DELL'ISOLANTE (mm.)		
				TUBAZIONI ESTERNE, A VISTA O IN TRACCIA IN STRUTTURE INTERNE A LOCALI NON RISCALDATI	TUBAZIONI IN TRACCIA POSTE INTERNAMENTE ALLO STRATO ISOLANTE DI PARETI PERIMETRALI	TUBAZIONI A VISTA O IN TRACCIA IN STRUTTURE INTERNE A LOCALI RISCALDATI
RAME mm.	FERRO mm.	FERRO pollici	POLIETIL. mm.			
10	10,2	1/8"	-	20	10	6
12	-	-	-	20	10	6
14	-	-	-	20	10	6
16	13,5	1/4"	-	20	10	9
18	17,2	3/8"	-	20	10	9
22	21,3	1/2"	20	30	15	9
28	26,9	3/4"	25	30	15	9
35	33,7	1"	32	30	15	9
42	42,4	1¼"	40	40	20	12
-	48,3	1½"	50	40	20	12
54	54,0	-	-	40	20	12
-	60,3	2"	63	50	25	15
-	76,1	2½"	75	50	25	15
-	88,9	3"	90	55	28	17

AREA EDILIZIA E LOGISTICA

PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO STATICO GENERALE DEL PADIGLIONE –° LOTTO CENTRO SPOSRTICO RECORD VIA DEL PILASTRO N. – BOLOGNA

PROPRIETA' EDIFICIO
ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA

CODICE EDIFICIO N.	CODICE PROGETTO N.	TICKET N.
1004	23298	23298

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E LOGISTICA
ing. ANDREA BRASCHI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	DIRETTORE DEI LAVORI
geom. STEFANO SALICINI	ing. GIULIANO BRUSCHI

PROFESSIONISTI INCARICATI

PROGETTO ARCHITETTONICO	ing. GIULIANO BRUSCHI
PROGETTO IMPIANTI MECCANICI	p.ind.ROBERTO RICCI
PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI	p.ind UBER DEMOLA
PROGETTO OPERE STRUTTURALI	ing. GIULIANO BRUSCHI
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	geom. MAURIZIO MAGNO
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	geom. MAURIZIO MAGNO

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE: PRELIMINARE ☐ DEFINITIVO ☐ ESECUTIVO ☒ AS-BUILT ☐

OGGETTO TAVOLA	SCALA	TAVOLA N°
IMPIANTI MECCANICI	1:100	IM-01
	DATA 18/09/2017	
	REV. - DATA -	