



UNIONE EUROPEA  
FESR



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE  
SICILIANA



PO FESR SICILIA  
2014-2020



ORGANISMO INTERMEDIO  
AUTORITÀ URBANA  
COMUNE DI GELA

Programma Operativo FESR Sicilia 2014/2020  
Asse Prioritario 4 - "Energia Sostenibile e Qualità della Vita"

Azione 4.1.1 - *Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici*  
*installazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile da destinare all'autoconsumo*



COMUNE DI VITTORIA

Direzione C.U.C., Lavori Pubblici e Provveditorato



COMUNE DI VITTORIA

Direzione C.U.C. - LAVORI PUBBLICI - PROVVEDITORATO

Validazione Progetto Esecutivo

Approvazione n° 20/2022 del 05.08.2022

Visto il verbale di Verifica in pari data, si valida il Progetto ai sensi e per gli effetti dell'art. 26 comma 8 del DLgs n. 50/2016 e ss.mm.ii e si approva in linea tecnica ai sensi e per gli effetti dell'art. 5 delle L.R. n° 12/2011 e ss.mm.ii.

Vittoria, li 05.08.2022



Il R.U.P.

Arch. Giancarlo Eterno

Timbri

## Efficientamento energetico del Teatro Comunale di Vittoria

### PROGETTO ESECUTIVO

**PARTICOLARI COSTRUTTIVI IMPIANTI MECCANICI**

**M-09-EG**

Data progetto:

26/04/2022

REV:

Scala: -

Progetto Architettonico e Direzione Lavori:

Arch. Roberto Cosentino

Coordinatore Sicurezza Esecuzione:

Ing. Alfio Cavallaro

SUPPORTO R.U.P. :

EUPRO srl

Progetto Antincendio:

ECTEC s.r.l.s

Collaudo T/A, Tecnico Funzionale Impianti  
e Attestazione Prestazione Energetica

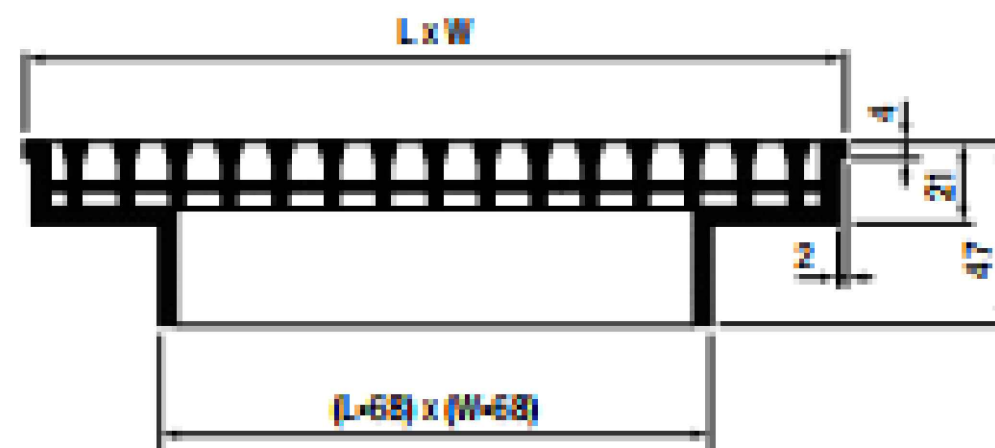
R.U.P. :

Progetto e Direzione Lavori Impianti  
(termico, elettrico e diagnosi energetica)

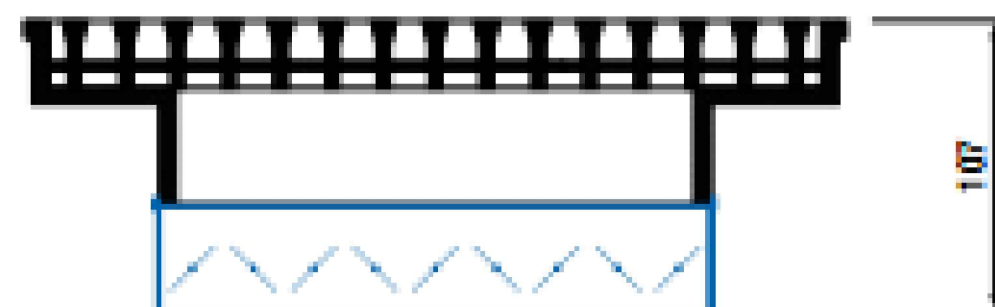
Dott. Ing. Giovanni Vaccarino

Musa Progetti Soc. Coop. di Ingegneria

Arch. Giancarlo Eterno



LMT-SHD1

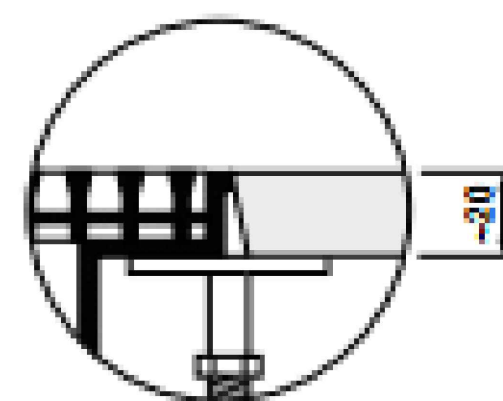
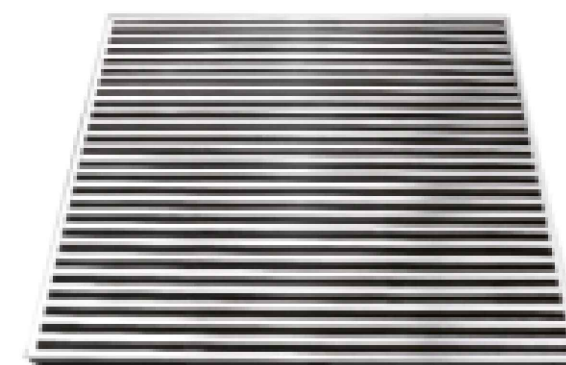


LMT-SHD1 + SPHD serranda

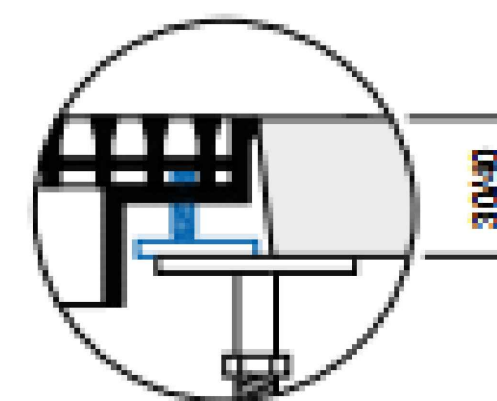
Griglie pedonabili per mandata palcoscenico, in classe L15 secondo la norma EN 1253-2. Robusto telaio perimetrale in alluminio, griglia con alette a barre fisse con inclinazione 0°. Fissaggio in appoggio al pavimento, con viti per la regolazione delle diverse altezze dei pavimenti flottanti. Con serranda in acciaio verniciato nero, ad alette contrapposte in acciaio elettro-zincato, con azionamento mediante vite interna.

## GRIGLIA PEDONABILE

Terminali mandata Palcoscenico.  
MODELLO 600x600



LMT-SHD1  
fissaggio in appoggio al pavimento

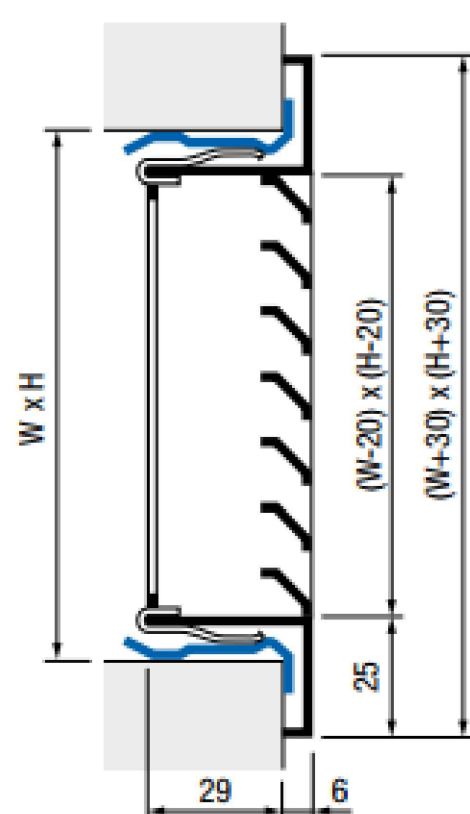


LMT-SHDA  
fissaggio con viti

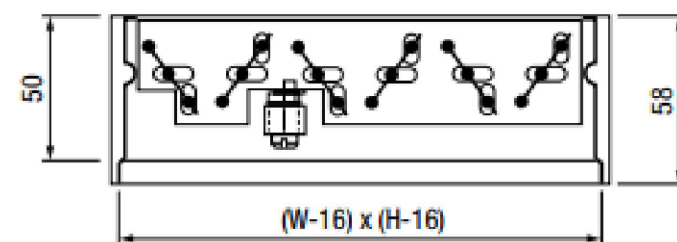
# GRIGLIA DI RIPRESA

## Terminali Ripresa Palcoscenico.

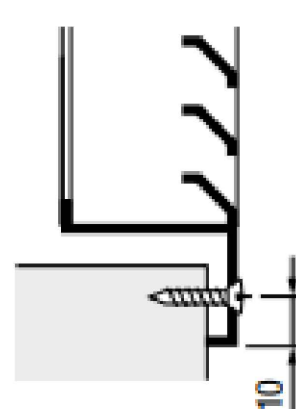
### MODELLO 800x600



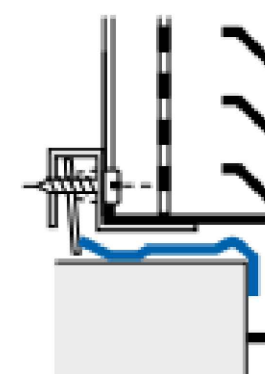
**tipo AD250**  
fissaggio con clips  
e controtelaio



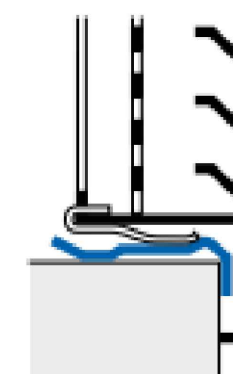
**GT007**  
Serranda in acciaio zincato



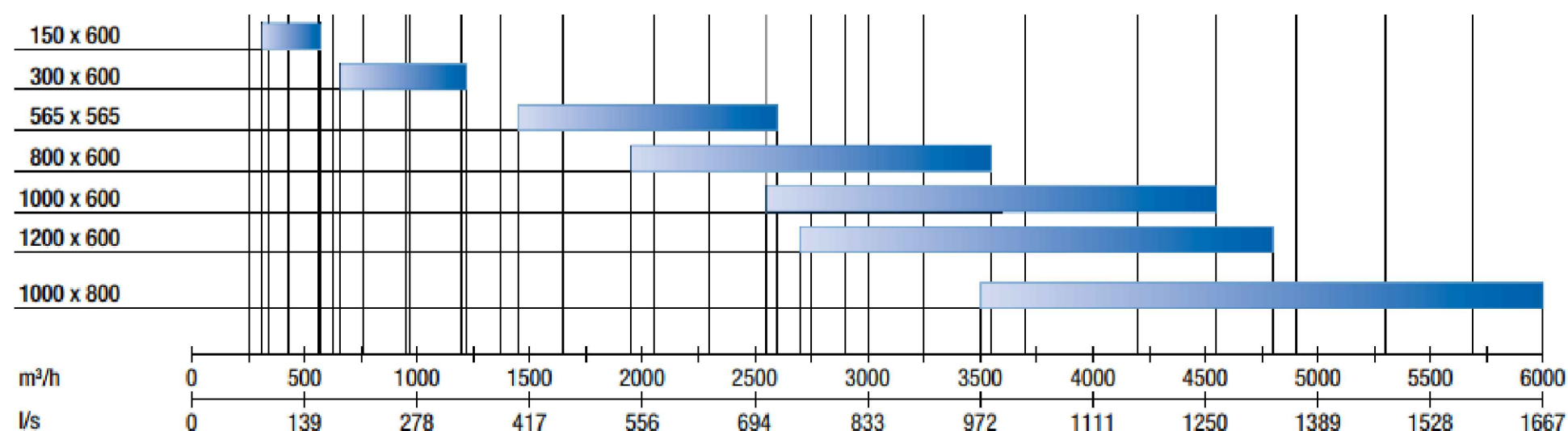
**tipo AF**  
fissaggio con viti



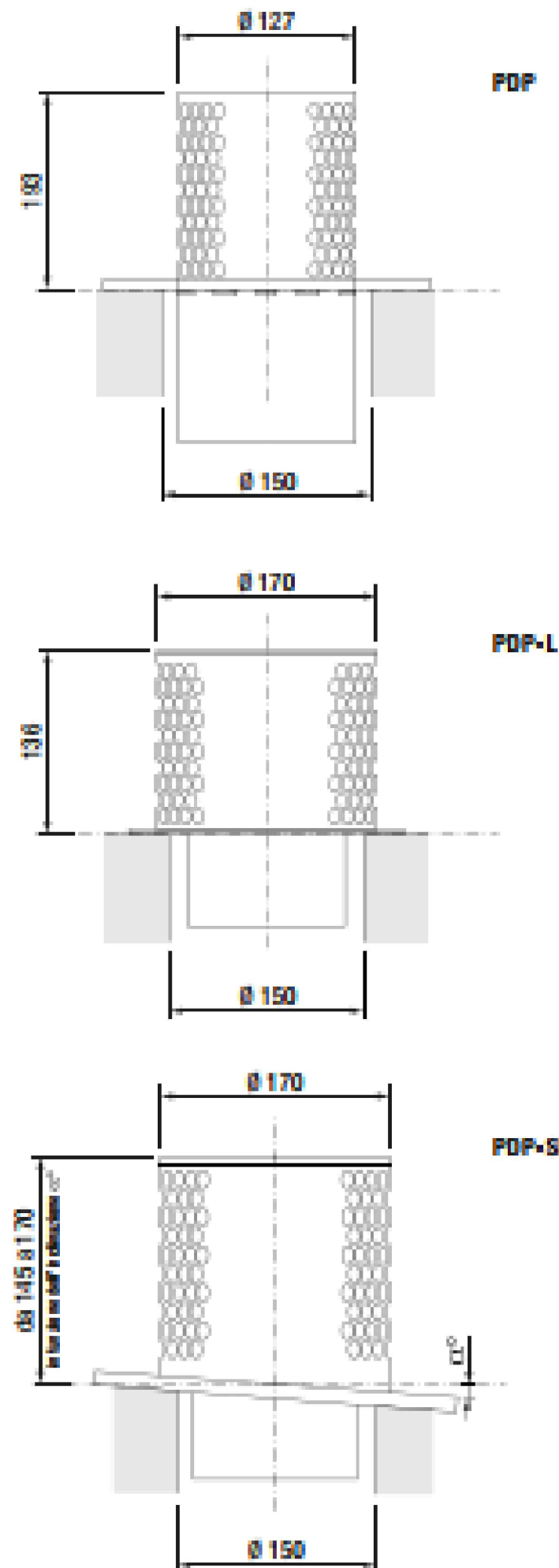
**tipo AE**  
fissaggio con nottolino  
e controtelaio



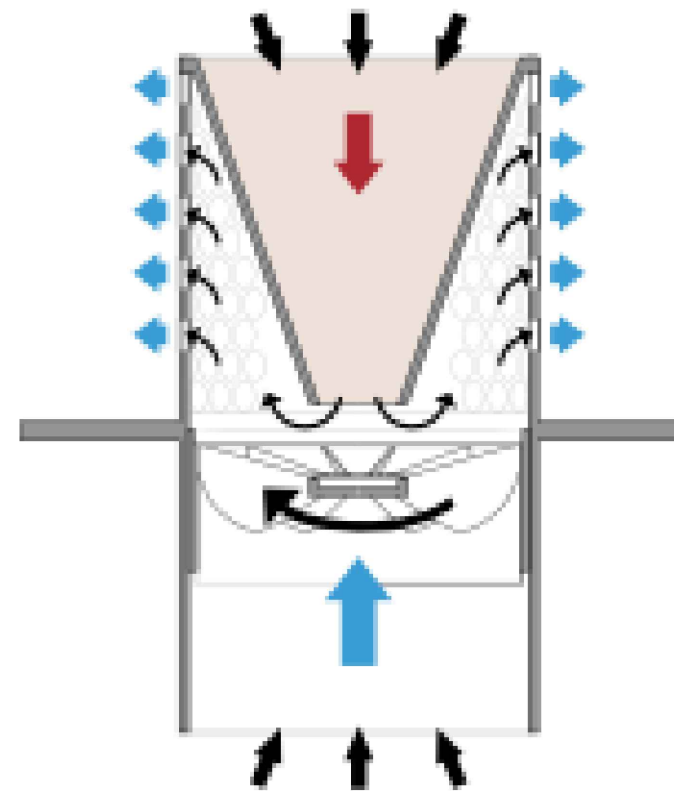
**tipo AD251**  
fissaggio con clips  
e controtelaio



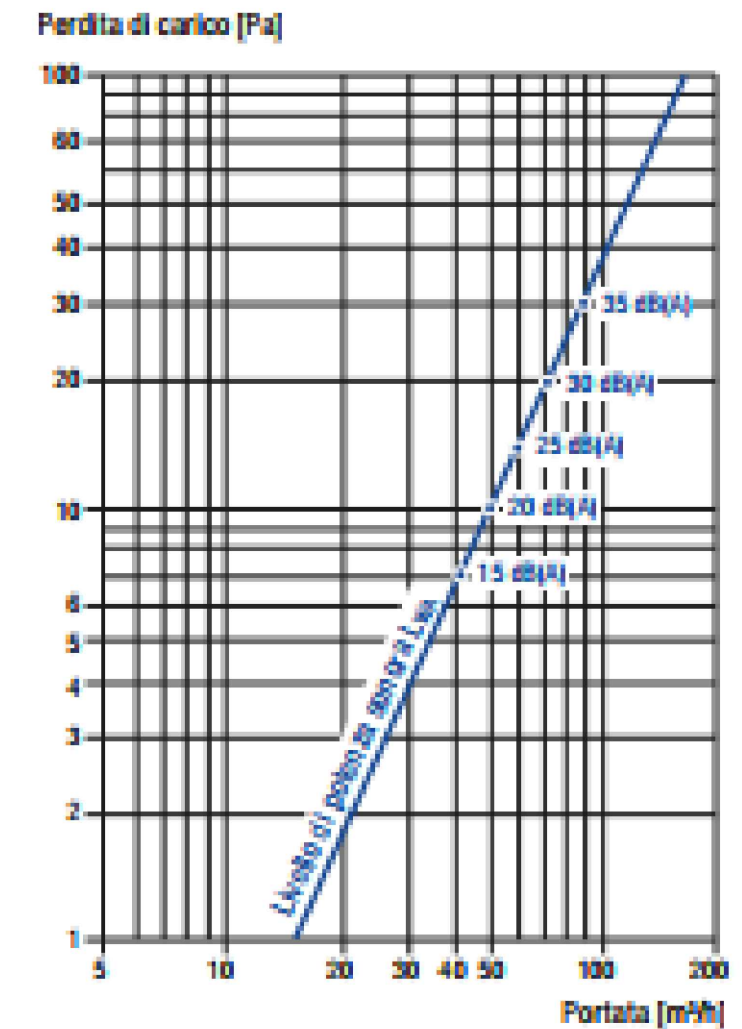
Griglie di ripresa in alluminio.  
Telaio in estruso di alluminio e  
alette inclinate a 45° a passo  
20mm. Serranda di regolazione ad  
alette multiple contrapposte.



## FUNZIONAMENTO



## SELEZIONE RAPIDA



Diffusori a piede di poltrona o sottopoltrona, in acciaio verniciato nero, elemento a flusso elicoidale in PVC, portata 40 mc/h. Fissaggio a pavimento tramite flange. installazione adatta a pavimenti inclinati.



PRESTAZIONI ACUSTICHE

RAS serie A (modulo 300)

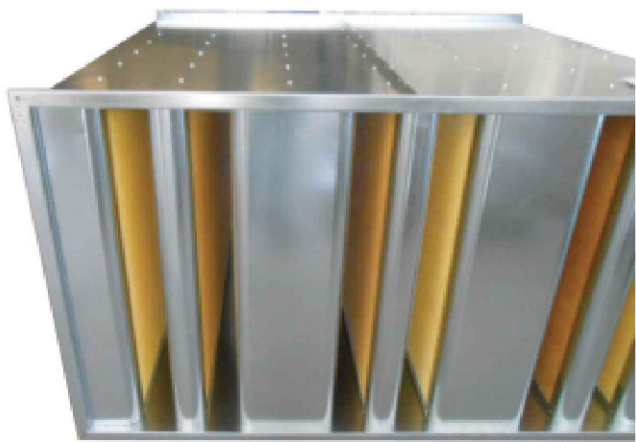
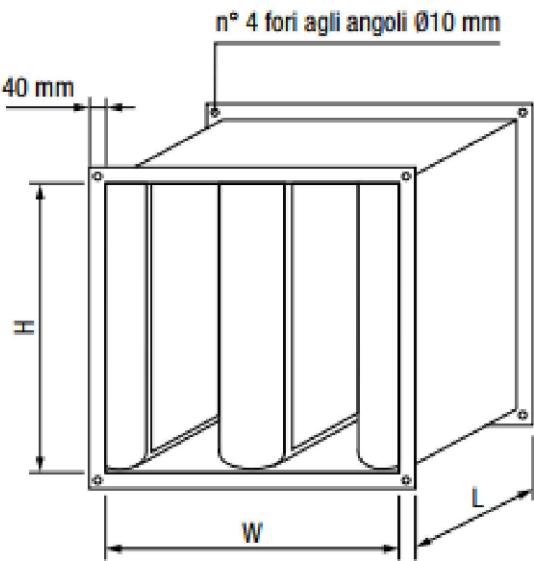
Modello	L  [mm]	Ottave [Hz]							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Perdita di inserzione statica [dB]									
RAS - 2A	600	5	10	15	20	30	28	19	17
RAS - 3A	900	7	13	19	27	41	41	30	22
RAS - 4A	1200	9	16	24	35	50	49	35	26
RAS - 5A	1500	10	18	29	41	50	50	43	30
RAS - 6A	1800	12	20	34	46	50	50	46	32
RAS - 7A	2100	13	23	39	48	50	50	50	34
RAS - 8A	2400	14	25	43	50	50	50	50	35

RAS serie L (modulo 350)

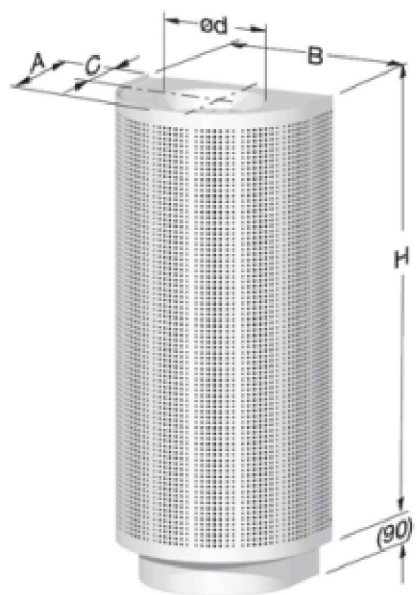
Modello	L  [mm]	Ottave [Hz]							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Perdita di inserzione statica [dB]									
RAS - 2L	600	4	6	11	16	21	19	15	14
RAS - 3L	900	5	8	16	24	29	26	18	16
RAS - 4L	1200	6	10	20	31	37	32	21	17
RAS - 5L	1500	6	12	24	37	43	38	24	19
RAS - 6L	1800	7	14	27	42	49	43	28	20
RAS - 7L	2100	8	16	31	49	50	47	31	21
RAS - 8L	2400	9	18	36	50	50	50	33	22

RAS serie M (modulo 400)

Modello	L  [mm]	Ottave [Hz]							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Perdita di inserzione statica [dB]									
RAS - 2M	600	3	4	8	13	15	12	10	10
RAS - 3M	900	5	7	12	19	22	16	12	11
RAS - 4M	1200	5	8	16	25	29	21	14	13
RAS - 5M	1500	6	9	19	30	36	25	16	14
RAS - 6M	1800	7	11	24	36	43	29	18	15
RAS - 7M	2100	7	13	27	41	50	33	19	16
RAS - 8M	2400	8	14	30	47	50	37	21	17



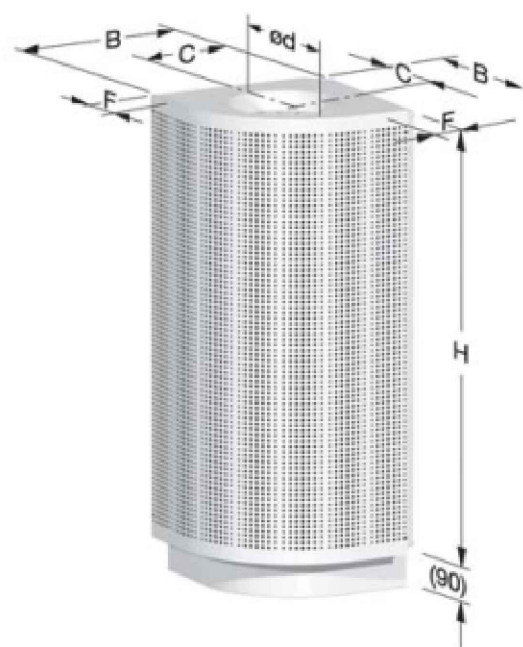
Tipologico silenziatore per canale aeraulico. Silenziatori a forma rettangolare per attenuazione del rumore lungo le linee di ventilazione. Involucro in acciaio zincato. Setti fonoassorbenti costituiti da fibra di vetro con elevate caratteristiche di assorbimento acustico, alloggiati entro telai portanti in lamiera d'acciaio zincata, fissati sulla superficie della struttura. Installazione a canale tramite flange. Opzione con versione costruttiva rinforzata per eventuale installazione verticale del silenziatore.



#### DIMENSIONI

Modello	Dimensioni [mm]					Peso [kg]
	ø d	H	A	B	C	
100	100	400	175	182	81	2,8
125	125	600	279	355	141	6,4
160	160	600	279	355	141	6,4
200	200	1000	356	457	176	15,3
250	250	1000	356	457	176	15,3
315	315	1500	595	787	308	40,2
400	400	1500	595	787	308	40,2
500	500	2000	761	917	374	63,8

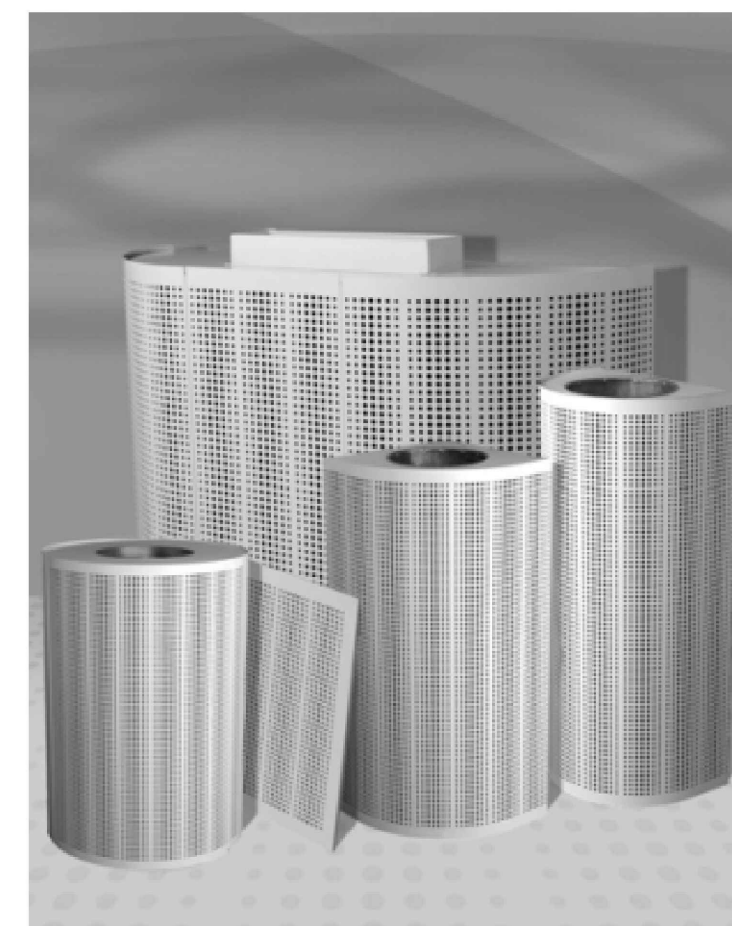
Modello	Portata [l/s (m³/h)] secondo il livello sonoro		
	25 dB(A)	30 dB(A)	35 dB(A)
100	33	40 (144)	46
125	58	74 (266)	88
160	85	100 (360)	120
200	132	189 (680)	223
250	210	240 (864)	280
315	277	471 (1696)	541
400	500	590 (2124)	730
500	780	905 (3258)	1025



#### DIMENSIONI

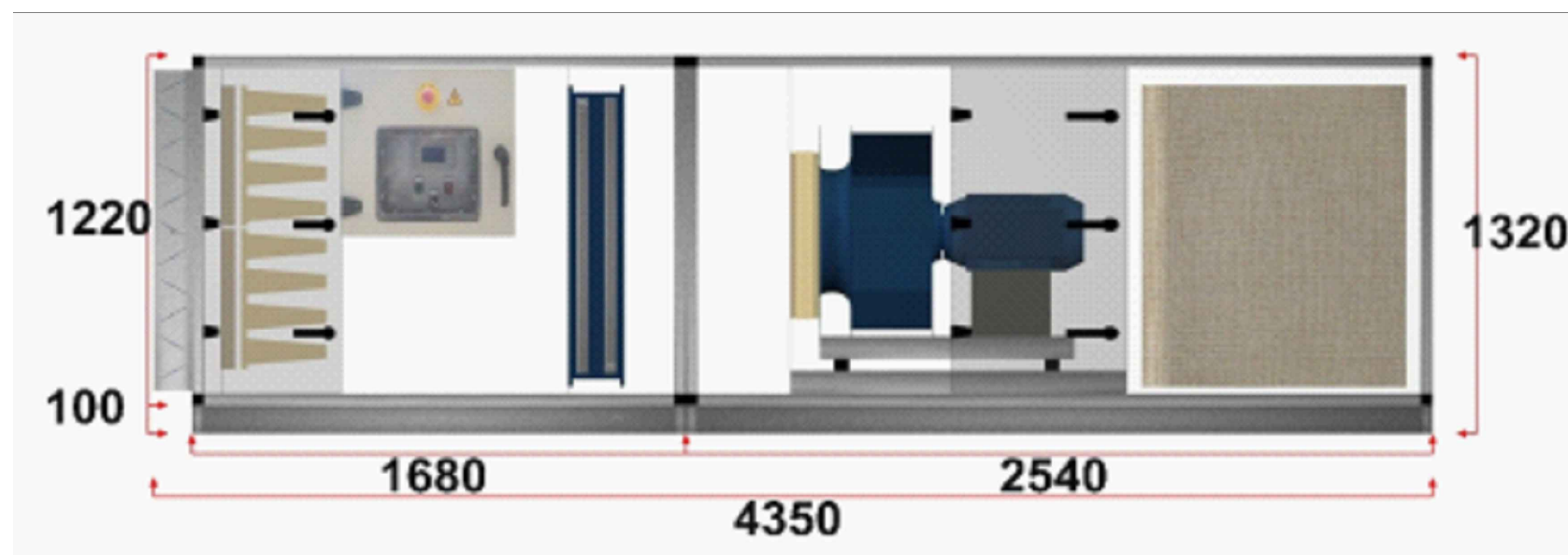
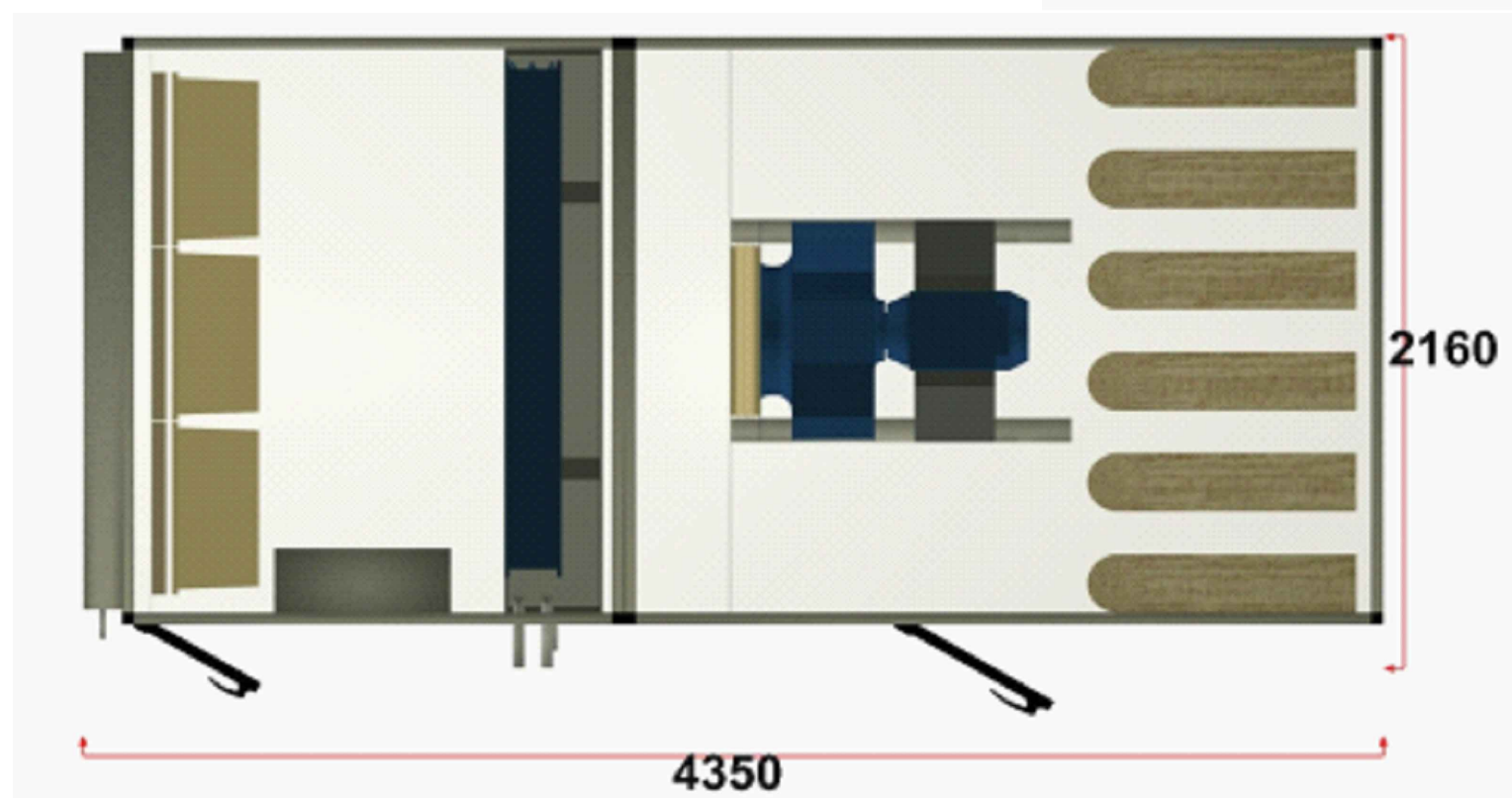
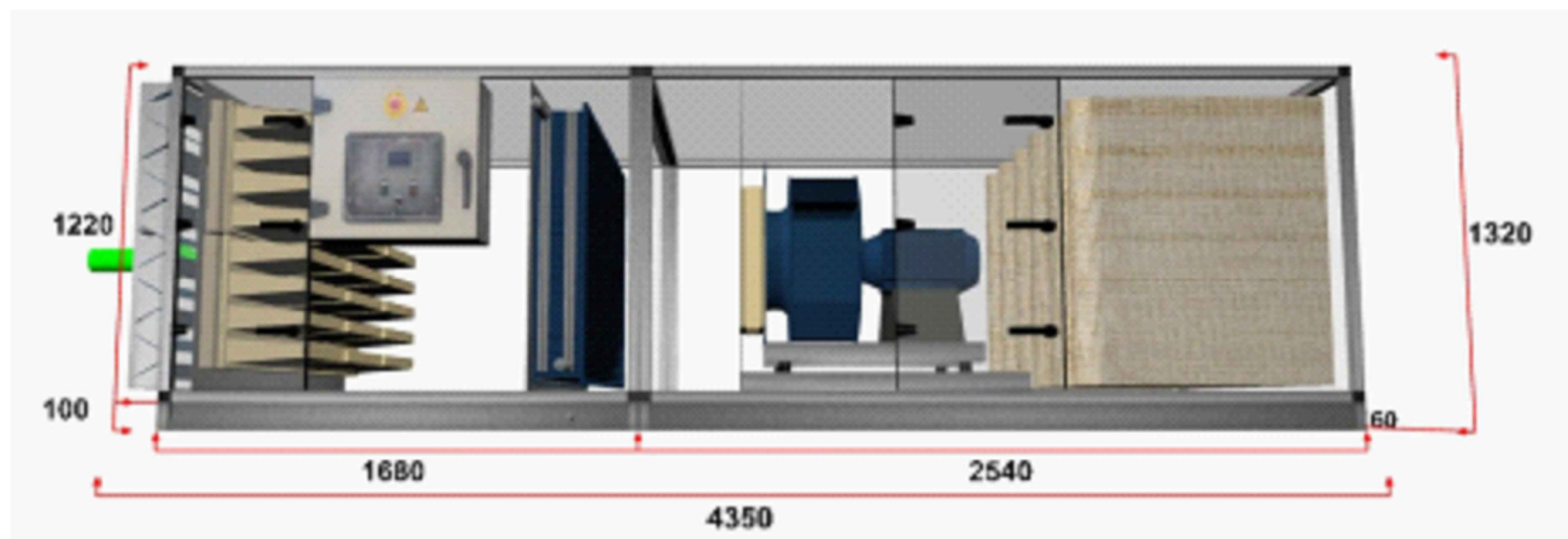
Modello	Dimensioni [mm]					Peso [kg]
	ø d	H	B	C	F	
100	100	400	205	90	40	3,3
125	125	600	334	151	88	7,9
160	160	600	334	151	71	7,9
200	200	1000	442	210	110	17,1
250	250	1000	442	210	85	17,1
315	315	1500	505	227	69	27,6
400	400	2000	624	275	75	44,8

Modello	Portata [l/s (m³/h)] secondo il livello sonoro		
	25 dB(A)	30 dB(A)	35 dB(A)
100	33	40 (144)	48
125	58	75 (270)	90
160	85	100 (360)	120
200	111	153 (551)	224
250	210	250 (900)	305
315	330	400 (1440)	490
400	530	640 (2305)	780



Tipologico diffusori zona palchi.  
Diffusori in acciaio verniciato a caldo bianco, equalizzatore interno in policarbonato, installazione a pavimento, versioni semicilindrici per installazione a filo parete, appoggiati a pavimento, o a quarto di cilindro per installazione negli angoli di parete.  
Base di supporto da pavimento, piedini di supporto regolabili, attacchi per condotte interne o esterne, pannelli frontali di mascheratura, serrande di regolazione, presa per la misurazione della portata.





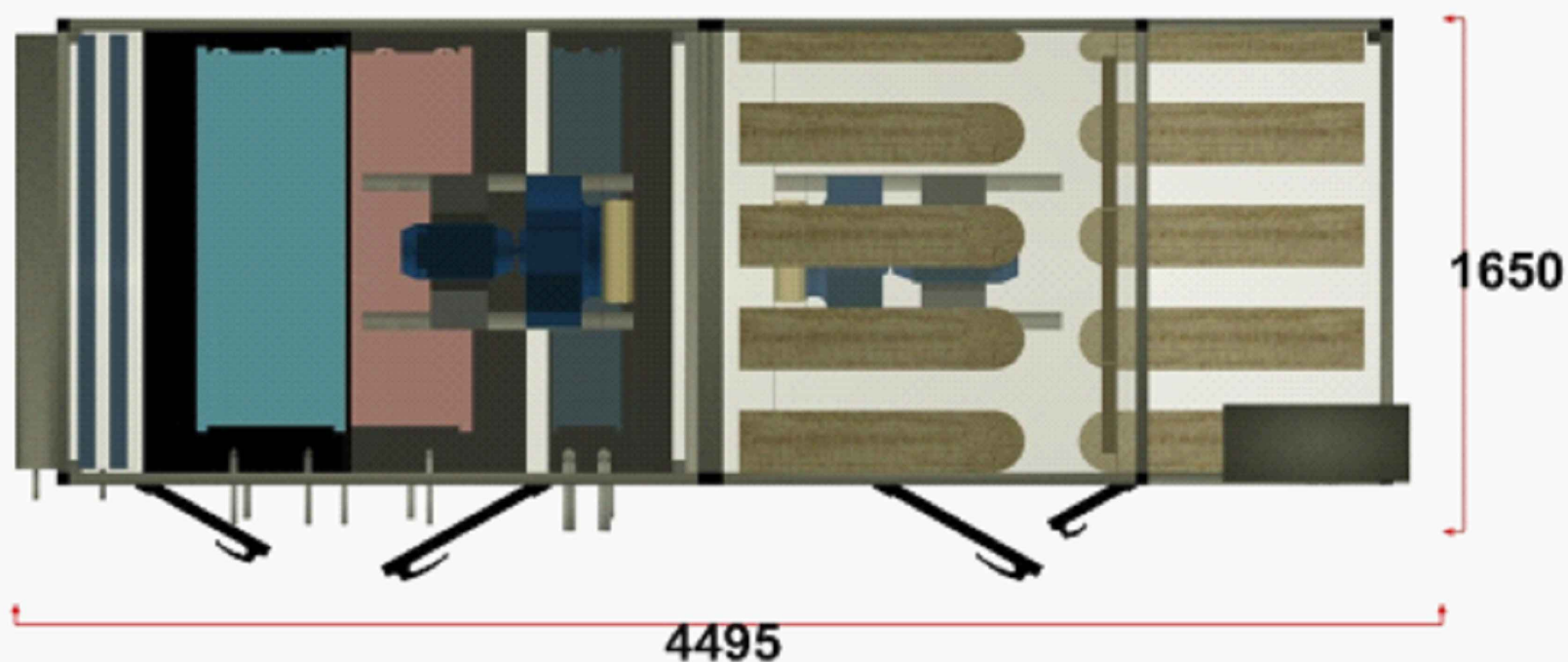
**UTA PS – Unità trattamento aria zona Palcoscenico:**

- Portata aria nominale 15000 mc/h;
- Potenzialità nominale Termica/Frigorifera batteria: 93,84/82,95 kW;
- Unità con ventilatore EC plug fan con sistema di controllo a quadro elettrico montati a bordo;
- Motore classe efficienza IE3 con integrato regolatore di velocità elettronico;
- Unità idroniche a due tubi con batteria a 4 ranghi;
- Pressione statica utile 400 Pa;
- Sistema di filtrazione ISO Coarse 60% (G4);
- Attenuatore Mandata;
- Quadro di comando per gestione sensore temperatura di mandata, sensore temperatura di ritorno, termostato ambiente, servocomando modulante 24V su serranda di mandata, Inverter 5,5 kW montato e cablato in fabbrica. Quadro elettrico installato esternamente all'unità, completo di hardware e logica di regolazione;
- Camera di miscela con serrande e opportuno basamento;
- Sistemi antivibranti per serrande;
- idoneo basamento incluso nella fornitura;
- NOTA BENE: Dimensioni da verificare in fase di cantiere/DL in base agli spazi di accesso ai locali esistenti, alle interferenze e alle altezze esistenti nel locale di installazione; Nel caso bisogna prevedere un sistema modulare da installare in loco. Hmax locale installazione 2 m (sottotrave).

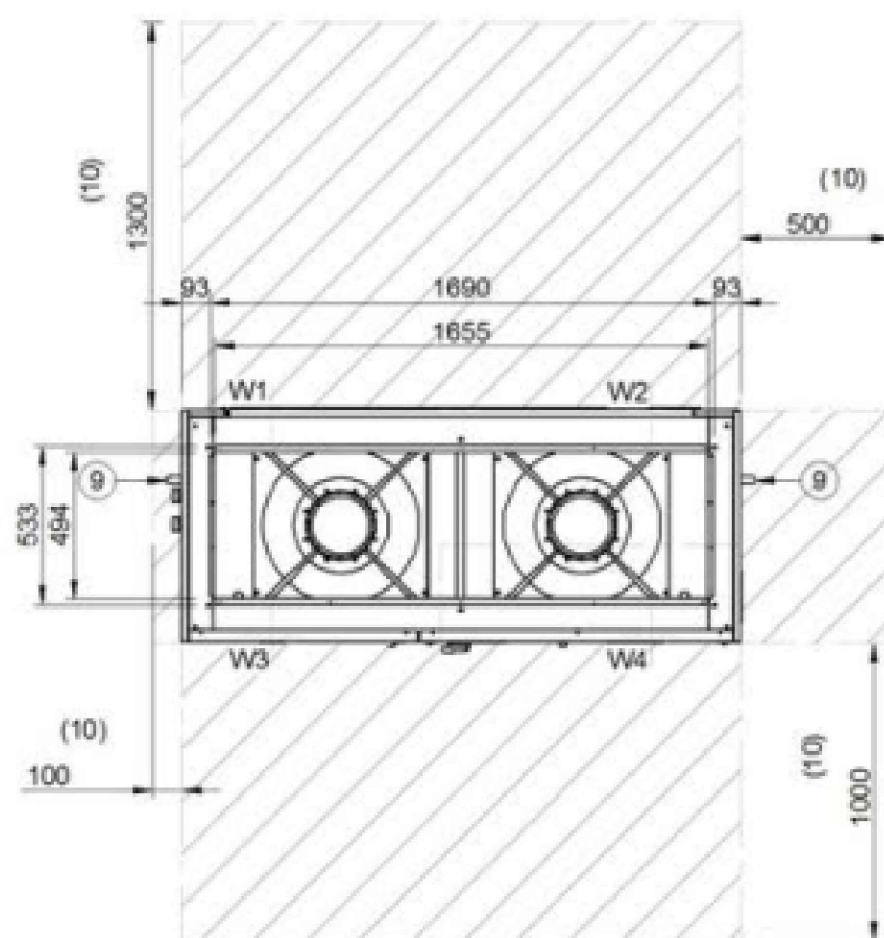
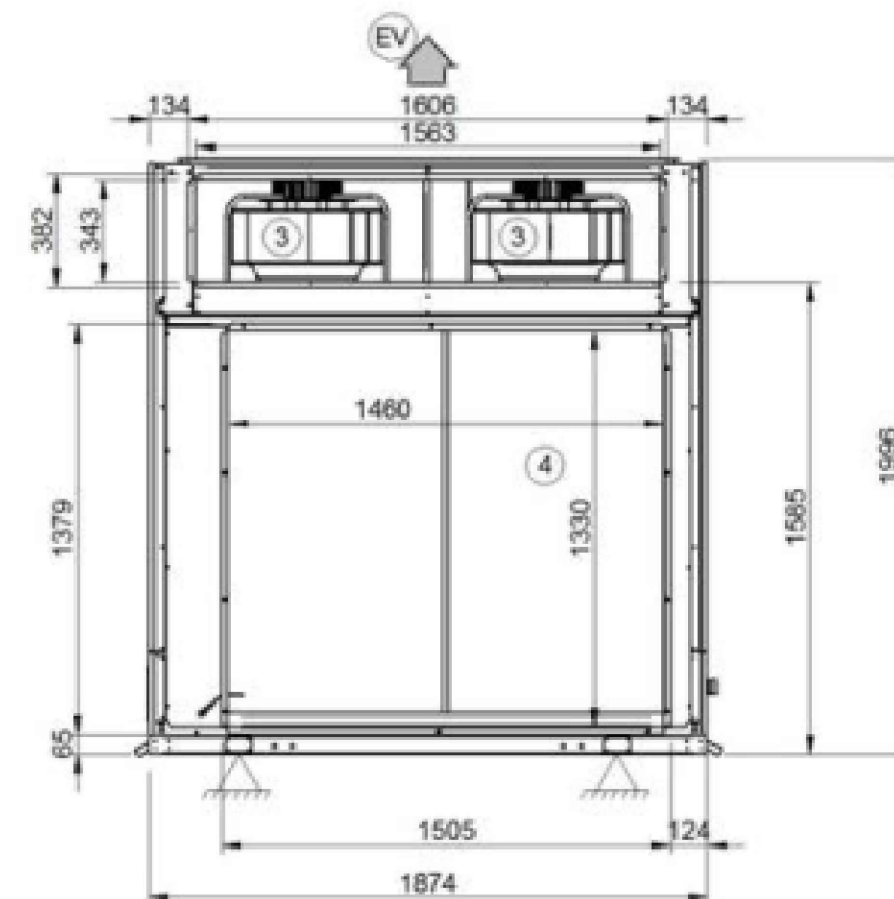
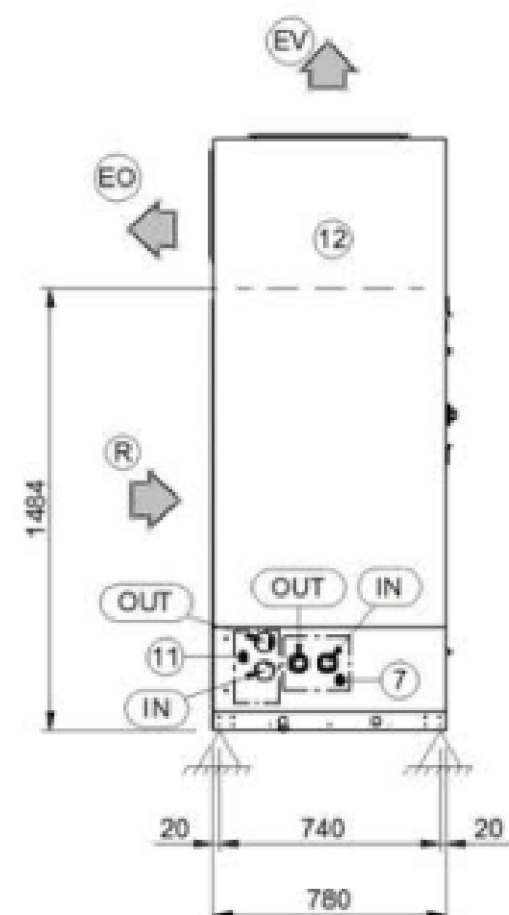
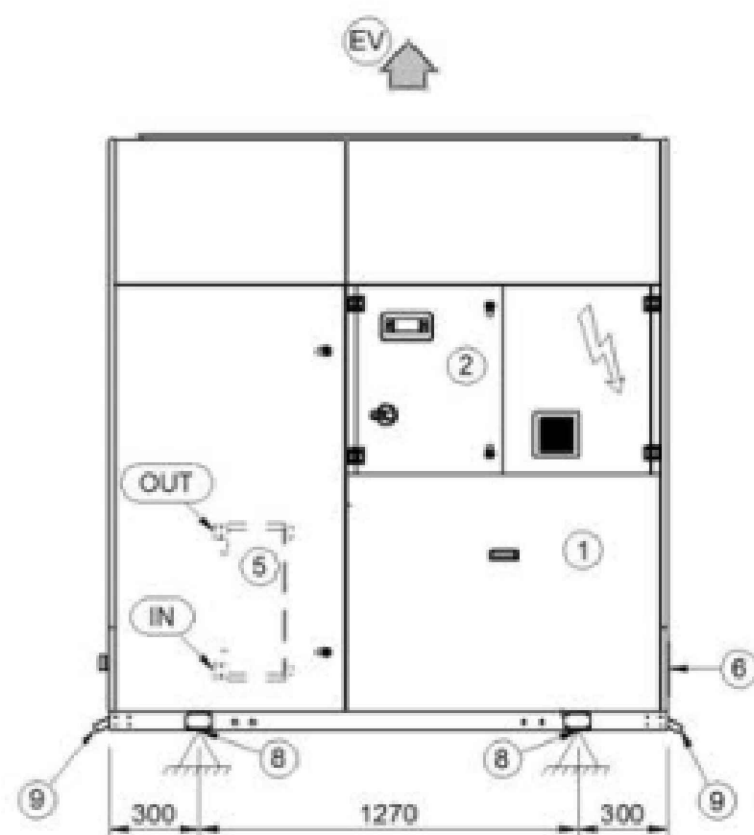


**UTA PLT – Unità trattamento aria zona Platea:**

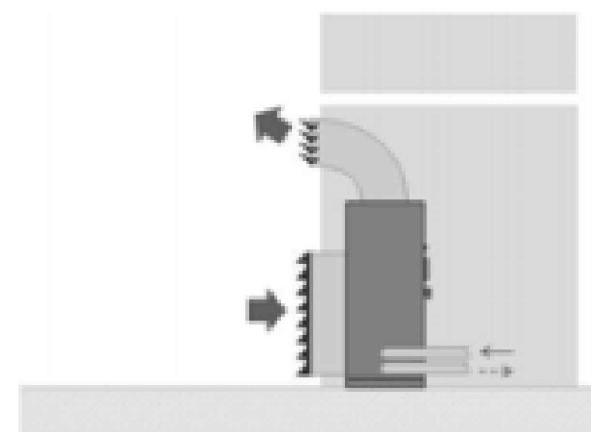
- Portata aria nominale 5500 mc/h;
- Potenzialità nominale Termica/Frigorifera: 35,61/32,35;
- Unità con ventilatori di mandata e ripresa EC plug fan con sistema di controllo a quadro elettrico montati a bordo;
- Motori classe efficienza IE3 con integrati regolatori di velocità elettronico;
- Unità idroniche a due tubi con batteria a 4 ranghi;
- Pressione statica utile 200 Pa;
- Filtro mandata ISO Coarse 60% (G4);
- Filtro Ripresa ePM10 60%(M5);
- Attenuatori di mandata e ripresa;
- Sistema di recupero di calore con circuito secondario di batterie di scambio termico lungo le sezioni di ripresa e mandata aria (vedi specifiche tecniche);
- Quadro di comando per gestione sensore temperatura di mandata, sensore temperatura di ritorno, termostato ambiente, servocomando modulante 24V su serranda di mandata, Inverter 5,5 kW montato e cablato in fabbrica. Quadro elettrico installato esternamente all'unità, completo di hardware e logica di regolazione;
- Camera di miscela con serrande e opportuno basamento;
- Sistemi antivibranti per serrande;
- Idoneo basamento incluso nella fornitura;
- NOTA BENE: Dimensioni da verificare in fase di cantiere/DL in base agli spazi di accesso ai locali esistenti, alle interferenze e alle altezze esistenti nel locale di installazione; Nel caso bisogna prevedere un sistema modulare da installare in loco. Hmax locale installazione 2 m (sottotrave).







- (1) Vano compressori
- (2) Quadro elettrico generale
- (3) Elettroventilatori radiali di espulsione
- (4) Scambiatore esterno
- (5) Scambiatore interno
- (6) Ingresso linea elettrica
- (7) Attacchi idraulici a filo unità (opzionale)
- (8) Punti di appoggio
- (9) Scarico condensa
- (10) Spazi funzionali
- (11) Connessioni acqua recupero parziale (opzionale)
- (12) Linea espulsione mobile
- (EV) Espulsione aria verticale (standard)
- (EO) Espulsione aria orizzontale (opzionale)
- (R) Ripresa aria esterna



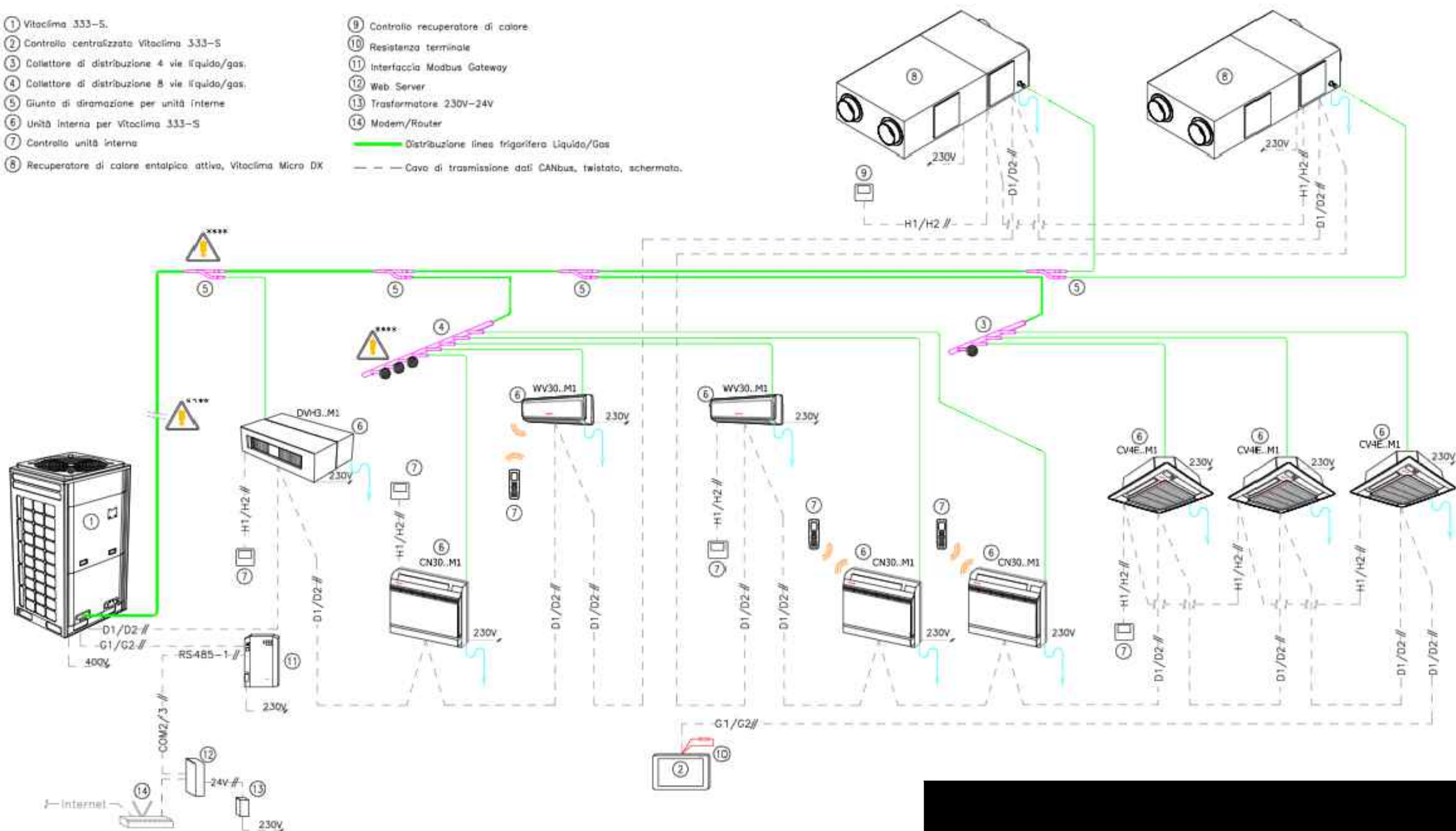
## ASPIRAZIONE POSTERIORE ED ESPULSIONE VERSO L'ALTO CANALIZZATA

Grandezze			182	222
A - Lunghezza	mm		1874	1874
B - Profondità	mm		780	780
C - Altezza	mm		1996	1996
W1 Punto di Appoggio	kg		106	106
W2 Punto di Appoggio	kg		183	185
W3 Punto di Appoggio	kg		127	128
W4 Punto di Appoggio	kg		204	207
Peso di spedizione	kg		613	620
Peso in funzionamento	kg		620	626

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

Esempio d'impianto VRF a flusso verticale Vitoclima 333-S, distribuzione a due tubi per riscaldamento/raffrescamento ambienti.  
Ventilazione meccanica controllata con recuperatore entalpico e batteria interna ad espansione diretta.

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| ① Vitoclima 333-S.  | ⑨ Controllo recuperatore di calore. |
| ② Controllo centralizzato Vitoclima 333-S                     | ⑩ Resistenza terminale              |
| ③ Collettore di distribuzione 4 vie liquido/gas.              | ⑪ Interfaccia Modbus Gateway        |
| ④ Collettore di distribuzione 8 vie liquido/gas.              | ⑫ Web Server                        |
| ⑤ Giunto di diramazione per unità interne                     | ⑬ Trasformatore 230V-24V            |
| ⑥ Unità Interna per Vitoclima 333-S                           | ⑭ Modem/Router                      |
| ⑦ Controllo unità interna                                     |                                     |
| ⑧ Recuperatore di calore entalpico attivo, Vitoclima Micro DX |                                     |
- Distribuzione linee frigorifera Liquido/Gas  
--- Cavo di trasmissione dati CANbus, twistato, schermato.



- \* Lo schema rappresenta un'indicazione del principio di funzionamento e non può in nessun modo sostituire un progetto eseguito da un tecnico abilitato, responsabile solo e unico del calcolo, del dimensionamento
- \*\* Nello schema non vengono rappresentati tutti i componenti e le sicurezze necessarie per il funzionamento dell'impianto.
- \*\*\* Viessmann S.r.l. declina ogni responsabilità sull'applicazione pratica del suddetto.
- \*\*\*\* Vedi istruzioni di montaggio.

PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI

DESCRIZIONE  
Tipologico funzionamento sistema VRF

TAVOLA:  
SCALA: ---



Tipologico Unità di climatizzazione interne canalizzabili ad alta pressione statica; controllo a filo standard, filtro in aspirazione, capacità di raffrescamento 2,2 kW- 28 kW; capacità di riscaldamento 2,5 kW - 31 kW.



Modello			DVH3140M1	DVH3160M1	DVH3224T1	DVH3280T1
Potenza raffrescamento		kW	14,0	16,0	22,4	28,0
Potenza riscaldamento		kW	16,0	17,0	25,0	31,0
Portata d'aria	(A/M/B)	m³/h	2000/1550/1200	2650	4000/3600/3200	4400/4000/3600
Pressione statica esterna		Pa	70/0-100	70/0-150	150/50-200	150/50-200
Livello pressione sonora	(A/M/B)	dB(A)	48/45/42	50/48/46	54/52/49	55/52/50
Alimentazione elettrica			220-240V 1Ph-50/60Hz	220-240V 1Ph-50/60Hz	220-240V 1Ph-50/60Hz	220-240V 1Ph-50/60Hz
Potenza assorbita	Raffrescamento	W	220	560	800	900
	Riscaldamento	W	220	560	800	900
Diametro tubazioni	Gas	mm	Ø15,9	Ø19,05	Ø19,05	Ø22,2
		inch	5/8	3/4	3/4	7/8
	Liquido	mm	Ø9,52	Ø9,52	Ø9,52	Ø9,52
		inch	3/8	3/8	3/8	3/8
Tubo di scarico	Diametro esterno	mm	Ø25	Ø20	Ø30	Ø30
	Spessore	mm	2,5	1,2	1,5	1,5
Dimensioni dispositivo (LxPxH)	Netto	mm	1229x775x290	1340x750x350	1483x791x385	1686x870x450
	Lordo	mm	1338x877x305	1423x837x455	1758x883x470	1788x988x580
Peso	Netto	kg	47	60	82	105
	Lordo	kg	54	71	104	140

Tipologico Unità di climatizzazione interne a console statica; controllo a filo standard, filtro in aspirazione, capacità di raffrescamento 2 kW- 5 kW; capacità di riscaldamento 2,5 kW - 5,5 kW.



Modello			CN3022M1	CN3028M1	CN3036M1	CN3045M1
Potenza raffrescamento		kW	2,20	2,80	3,60	5,00
Potenza riscaldamento		kW	2,50	3,20	4,00	5,50
Portata d'aria	(B/M/A)	m³/h	270/320/400	270/320/400	310/400/480	500/600/680
Livello pressione sonora	(B/M/A)	dB(A)	27/33/38	27/33/38	32/37/40	39/43/46
Alimentazione elettrica		V/Ph/Hz	220-240V 1 Ph- 50/60Hz	220-240V 1 Ph- 50/60Hz	220-240V 1 Ph- 50/60Hz	220-240V 1 Ph- 50/60Hz
Potenza assorbita		W	15	15	20	40
Diametro tubazioni	Gas	mm	6,35	6,35	6,35	6,35
		inch	1/4	1/4	1/4	1/4
	Liquido	mm	9,52	9,52	9,52	9,52
		inch	3/8	3/8	3/8	3/8
Tubo di scarico	Diametro esterno	mm	28	28	28	28
	Spessore	mm	1	1	1	1
Dimensioni dispositivo (LxPxH)	Netto	mm	700x215x600	700x215x600	700x215x600	700x215x600
	Lordo	mm	788x283x777	788x283x777	788x283x777	788x283x777
Peso	Netto	kg	16,0	16,0	16,0	16,0
	Lordo	kg	19,0	19,0	19,0	19,0



Tipologico Unità esterna VRF per impianto a 2 tubi; funzionamento in combinazione tra più unità esterne. Limiti di temperatura ambiente di funzionamento: -5/52 °C freddo; -20/24°C caldo; -10/20°C recupero di calore. Rapporto tra potenza unità interna e potenza unità esterna: 50-135 %.



Modello			EU-OV3224T1	EU-OV3280T1	EU-OV3335T1	EU-OV3400T1	EU-OV3450T1
Taglia			8 HP	10 HP	12 HP	14 HP	16 HP
Potenza raffrescamento	kW		22,4	28	33,5	40	45
Potenza riscaldamento	kW		25	31,5	37,5	45	50
Potenza assorbita	Raffrescamento	kW	4,74	6,25	8,4	10,53	12,82
	Riscaldamento	kW	4,81	5,67	7,14	9,51	10,86
EER	kW/kW		4,73	4,48	3,99	3,8	3,51
COP	kW/kW		5,2	5,56	5,25	4,73	4,6
Corrente assorbita	Raffrescamento	A	9,3	12,5	15	19	22,6
	Riscaldamento	A	9,8	13	16,1	19,8	23,2
Alimentazione elettrica			380-415V 3Ph-50/60Hz	380-415V 3Ph-50/60Hz	380-415V 3Ph-50/60Hz	380-415V 3Ph-50/60Hz	380-415V 3Ph-50/60Hz
Nr. massimo di U.I.			13	16	19	23	26
Portata d'aria			m³/h	11.400	11.400	11.400	11.400
Pressione sonora	massima	dB(A)	60	61	63	63	63
	nominale	dB(A)	45	45	45	45	45
Dimensioni (LxPxH)			mm	930 x 765 x 1605	930 x 765 x 1605	1340 x 765 x 1605	1340 x 765 x 1605
Refrigerante	Tipo		R410a	R410a	R410a	R410a	R410a
	Carica	kg	5,9	6,7	8,2	9,8	10,3
Diametro tubazioni	Gas	mm	19,05	22,2	25,4	25,4	28,6
	Liquido	mm	9,52	9,52	12,7	12,7	12,7
	Bil. olio	mm	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Peso			kg	225	225	285	360

Modello ( Categoria Ilva e Ilva )	98
Configurazione	N°2 Vitodens 200-W
- Modello caldaia / quantità	da 49 kW
Campo di potenzialità utile generatore modulare	
- $T_M / T_R = 50 - 30 \text{ °C (kW)}$	12.0 - 98.0
- $T_M / T_R = 80 - 60 \text{ °C (kW)}$	10.9 - 90.0
Potenzialità al focolare generatore modulare ( kW )	11.2 - 91.4
Pressione di esercizio generatore di calore ( bar )	4.0
Pressione di taratura valvola di sicurezza omologata I.S.P.E.S.L ( bar )	3.5
Contenuto d'acqua singolo modulo ( lt )	7.0
Contenuto d'acqua collettore idraulico ( lt )	12
Contenuto d'acqua Kit INAIL ( lt )	4
Contenuto TOTALE ( lt )	30
Peso singolo modulo ( kg )	65
Peso collettore+struttura ( kg )	86
Peso TOTALE ( kg )	216
Assorbimento elettrico caldaia, esclusa pompa di circolazione (W)	56
Assorbimento elettrico pompa di circolazione, min. - max ( W )	8-140
Modello pompa circolazione	Wilo Para 25 1/11
Attacchi Equilibratore / Kit adattatore	DN 80 / DN100
Kit Inail da prevedere all'uscita del collettore (accessorio da ordinare)	ZK02780
Collettore gas	Da prevedere
V.I.C. Inail ( da ordinare )	Vedi Listino
Kit Equilibratore per portate fino a 27 m3/h (accessorio da ordinare)	ZK02627
Kit adattatore ( da ordinare per eventuale combinazione con scambiatore )	ZK02628
Dimensioni :	
- Altezza senza collettore fumi ( mm ) :	1750 - 1600 - 1450*
- Profondità massima ( mm ) :	600
- Lunghezza con equilibratore ( mm ) :	2175
- Lunghezza con kit adattatore ( mm ) :	1819
- Attacco collettore Fumi ( mm ) :	160
* ( solo con kit adattatore )	



Tipologico generatore termico modulare a gas a condensazione per installazione in centrali termiche costituito da singoli moduli tipo Vitodens 200–W caratterizzati da:

- Bruciatore cilindrico realizzato in fibra metallica altamente resistente a stress termici e meccanici per funzionamento a gas metano e gas liquido
- Corpo caldaia con scambiatore Inox–Radial in acciaio inox , condensazione fumi attraverso unico passaggio fumi
- Sistema di controllo della combustione Lambda Pro Control;
- Regolazione di caldaia;
- Gruppo idraulico con unico collettore a doppia camera e circolatore pre–montato;
- Isolamento a guscio per collettore gruppo pompa rigido–smontabile di elevato spessore e resistenza termica
- Regolazione di cascata per funzionamento in funzione delle condizioni climatiche esterne;
- Gruppo Equilibratore Idraulico.

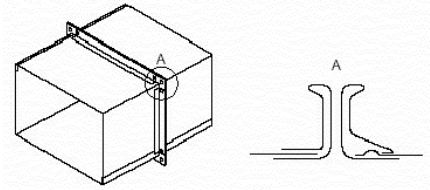
PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI	DESCRIZIONE Tipologico Generatore a gas	TAVOLA: SCALA    ---
--	--	-------------------------

TABELLA RIASSUNTIVA TIPOLOGIA DEI MATERIALI PER CANALIZZAZIONI

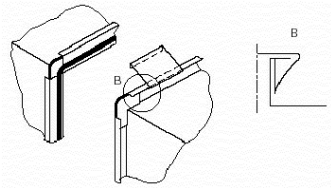
DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI uni 10339	MATERIALE DELLE CANALIZZAZIONI
Degenze (2–3 letti), corsie	Acciaio zincato
Camere sterili ed infettive	Poliuretano Antimicrobico
Maternità, Anestesia, Radiazioni	Acciaio zincato
Sterilizzazione	Poliuretano Antimicrobico
Sale operatorie	Poliuretano Antimicrobico
Prematuri	Acciaio zincato
Ambulatori, Visita medica	Acciaio zincato
Soggiorni, Terapie fisiche	Acciaio zincato
Uffici in genere	Acciaio zincato
Locali per riunioni	Acciaio zincato
Centri di elaborazione dati	Acciaio zincato
Bar in genere	Acciaio zincato
Sale da pranzo, Ristoranti	Acciaio zincato
Cucine	Acciaio zincato
Sala TAC	Poliuretano (Solo all'interno del locale)
Risonanza magnetica	Poliuretano (Solo all'interno del locale)
All'interno dei locali TAC e Risonanza magnetica, anche i diffusori dovranno essere in materiale non metallico.	

GIUNZIONE PER CONDOTTE RETTANGOLARI

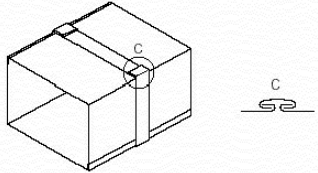
GIUNZIONE E FLANGIA IN PROFILATO ZINCATO RIPORTATO



GIUNZIONE A BAIONETTA RINFORZATA (MABAG)

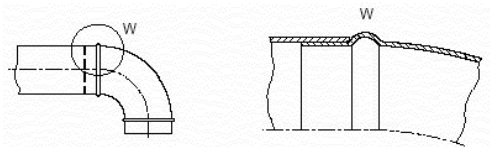


GIUNZIONE A INNESTO (TUBO–RACCORDO)

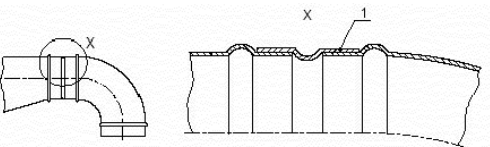


GIUNZIONE PER CONDOTTE CIRCOLARI

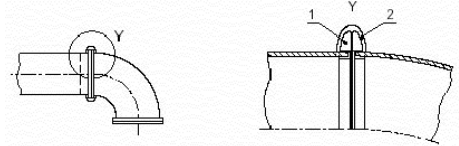
GIUNZIONE A INNESTO (TUBO–RACCORDO)



GIUNZIONE A INNESTO (TUBO–RACCORDO)

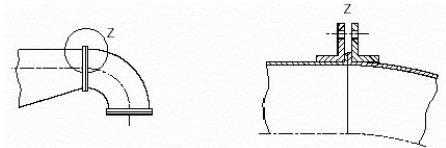


GIUNZIONE CON PROFILO FLANGIATO E ANELLO ELASTICO



1– Profilo flangiato  
2– Anello elastico

GIUNZIONE A FLANGIA



NOTE GENERALI IMPIANTI AERAULICI

- 1– Le condotte aerotermiche devono essere realizzate in materiale di classe 0 di reazione al fuoco e le tubazioni flessibili di raccordo in materiale di classe 1.
- 2– Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte deve essere sigillato con materiale di classe 0, senza tuttavia oStacolare le dilatazioni delle stesse.
- 3– Gli impianti devono essere dotati di sistema di rivelazione di presenza di fumo all'interno delle condotte che comandino automaticamente l'arresto dei ventilatori e la chiusura delle serrande tagliafuoco. L'intervento dei rivelatori deve essere segnalato nella centrale di controllo.
- 4– L'intervento dei dispositivi, sia manuali che automatici, non deve permettere la rimessa in funzione dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.
- 5– Lungo le condotte aeroterermiche, dovranno essere garantite delle aperture di accesso per le operazioni di pulizia, conformemente a quanto disposto dalla norma UNI ENV 12097 dell'aprile del 1999, e successive modifiche e/o integrazioni.

APERTURE DI ACCESSO PER LE OPERAZIONI DI PULIZIA DEGLI IMPIANTI AERAULICI

COMPONENTE	LOCALIZZAZIONE
Serranda di regolazione	Su entrambe i lati
Serranda tagliafuoco	Su un lato solo
Batteria di riscaldamento o raffreddamento	Su entrambe i lati
Silenziatore a sezione circolare	Su un lato solo
Silenziatore a sezione rettangolare	Su entrambe i lati *
Sezione filtrante	Su entrambe i lati *
Ventilatore	Su entrambe i lati *
Recuperatore di calore	Su entrambe i lati *
Rilevatori di portata	Su entrambe i lati *
* Se facilmente rimovibili è sufficiente disporre l'apertura su un lato solo	

La norma UNI EN 12097 impone la presenza e la localizzazione delle aperture per garantire l'accesso e la pulizia degli impianti aeraulici.

I componenti sopraelencati e altre apparecchiature quali regolatori di portata, dispositivi di misurazione e spie di controllo, devono essere collocati nella rete delle condotte in modo tale da facilitare le operazioni di manutenzione e pulizia.

L'apparecchiatura o il dispositivo devono, ove possibile, essere collocati in posizione centrale all'interno delle sale macchine, in prossimità degli elementi terminali e delle derivazioni principali.

-  
.

PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI

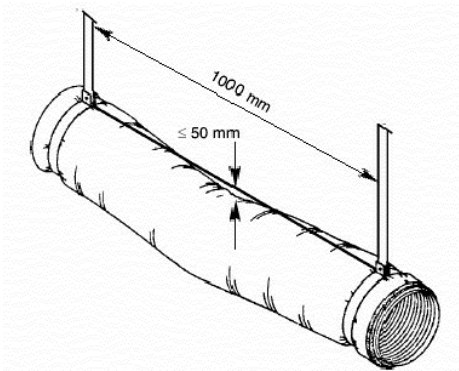
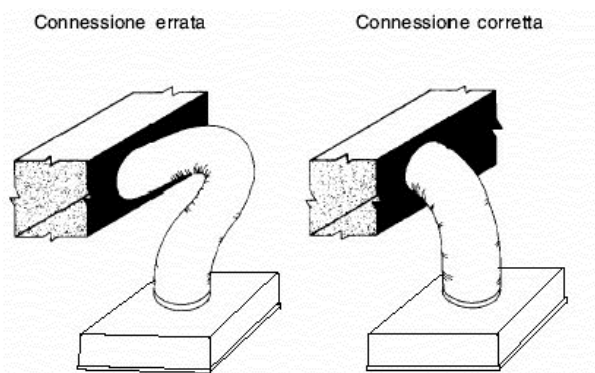
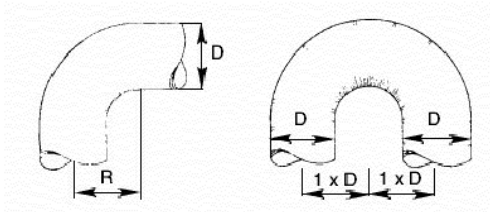
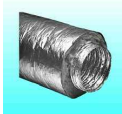
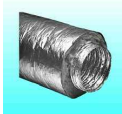
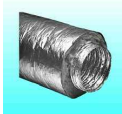
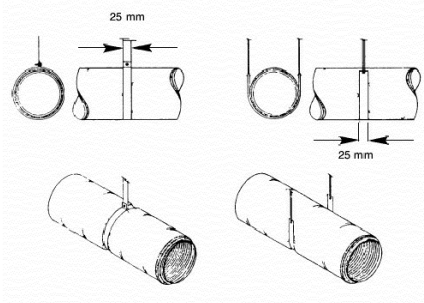
DESCRIZIONE  
CARATTERISTICHE APPARECCHIATURE

TAVOLA: **M–701**  
SCALA **---**  
FOGLIO N°: **101**

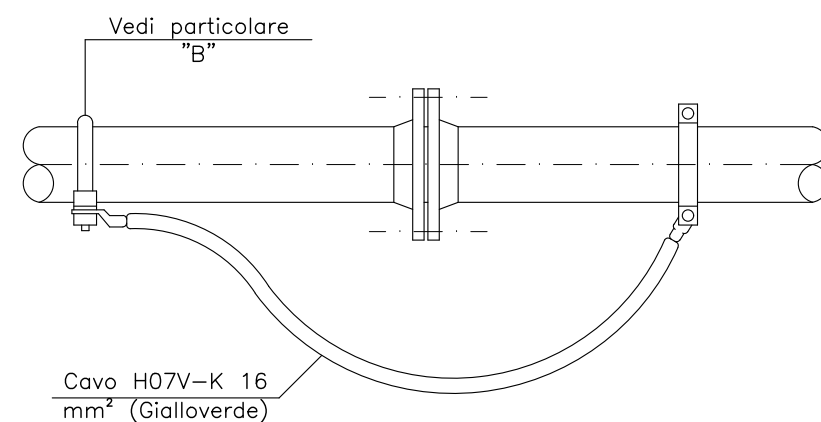




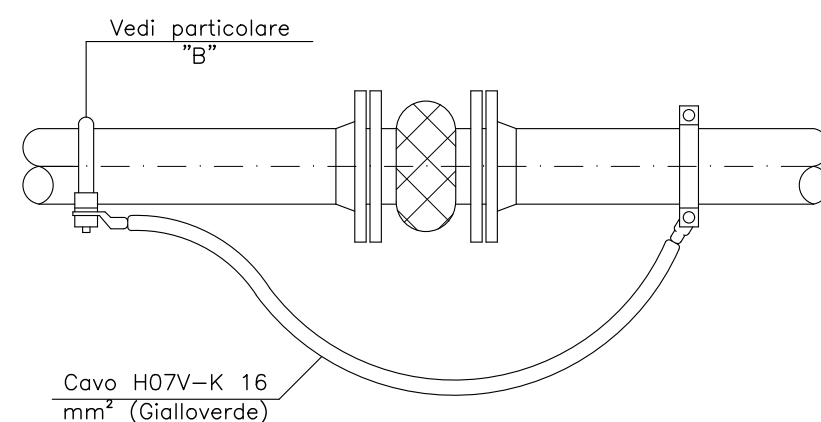


MONTAGGIO CONDOTTE FLESSIBILI		COLLEGAMENTO A PLENUM E DIFFUSORI:		CLASSIFICAZIONE DEI FILTRI																																																																																																					
<p>CONDOTTI LINEARI:</p> <p>Il condotto flessibile deve essere installato per ottenere il miglior funzionamento e le minori perdite di carico. La massima spanciatura ammessa tra due adiacenti punti di sospensione non deve superare 50 mm per il metro lineare di condotto flessibile.</p> 				<table><tr><th>CURVA</th><th>EFFICIENZA DEL FILTRO E</th><th>CAMPO DI EFFICIENZA %</th><th>METODO DI PROVA</th></tr><tr><td>1</td><td>M</td><td>E &lt; 65</td><td>Ponderale</td></tr><tr><td>2</td><td>M</td><td>65 ≤ E ≤ 80</td><td>Ponderale</td></tr><tr><td>3</td><td>M</td><td>80 ≤ E ≤ 90</td><td>Ponderale</td></tr><tr><td>4</td><td>M</td><td>90 ≤ E</td><td>Ponderale</td></tr><tr><td>5</td><td>A</td><td>40 ≤ E ≤ 60</td><td>Atmosferico</td></tr><tr><td>6</td><td>A</td><td>60 ≤ E ≤ 80</td><td>Atmosferico</td></tr><tr><td>7</td><td>A</td><td>80 ≤ E ≤ 90</td><td>Atmosferico</td></tr><tr><td>8</td><td>A</td><td>90 ≤ E ≤ 95</td><td>Atmosferico</td></tr><tr><td>9</td><td>A</td><td>95 ≤ E</td><td>Atmosferico</td></tr><tr><td>10</td><td>AS</td><td>95 ≤ E ≤ 99,9</td><td>Fiamma sodio</td></tr><tr><td>11</td><td>AS</td><td>99,9 ≤ E ≤ 99,97</td><td>Fiamma sodio</td></tr><tr><td>12</td><td>AS</td><td>99,97 ≤ E ≤ 99,99</td><td>Fiamma sodio</td></tr><tr><td>13</td><td>AS</td><td>99,99 ≤ E ≤ 99,999</td><td>Fiamma sodio</td></tr><tr><td>14</td><td>AS</td><td>99,999 ≤ E</td><td>Fiamma sodio</td></tr></table>		CURVA	EFFICIENZA DEL FILTRO E	CAMPO DI EFFICIENZA %	METODO DI PROVA	1	M	E < 65	Ponderale	2	M	65 ≤ E ≤ 80	Ponderale	3	M	80 ≤ E ≤ 90	Ponderale	4	M	90 ≤ E	Ponderale	5	A	40 ≤ E ≤ 60	Atmosferico	6	A	60 ≤ E ≤ 80	Atmosferico	7	A	80 ≤ E ≤ 90	Atmosferico	8	A	90 ≤ E ≤ 95	Atmosferico	9	A	95 ≤ E	Atmosferico	10	AS	95 ≤ E ≤ 99,9	Fiamma sodio	11	AS	99,9 ≤ E ≤ 99,97	Fiamma sodio	12	AS	99,97 ≤ E ≤ 99,99	Fiamma sodio	13	AS	99,99 ≤ E ≤ 99,999	Fiamma sodio	14	AS	99,999 ≤ E	Fiamma sodio																																								
CURVA	EFFICIENZA DEL FILTRO E	CAMPO DI EFFICIENZA %	METODO DI PROVA																																																																																																						
1	M	E < 65	Ponderale																																																																																																						
2	M	65 ≤ E ≤ 80	Ponderale																																																																																																						
3	M	80 ≤ E ≤ 90	Ponderale																																																																																																						
4	M	90 ≤ E	Ponderale																																																																																																						
5	A	40 ≤ E ≤ 60	Atmosferico																																																																																																						
6	A	60 ≤ E ≤ 80	Atmosferico																																																																																																						
7	A	80 ≤ E ≤ 90	Atmosferico																																																																																																						
8	A	90 ≤ E ≤ 95	Atmosferico																																																																																																						
9	A	95 ≤ E	Atmosferico																																																																																																						
10	AS	95 ≤ E ≤ 99,9	Fiamma sodio																																																																																																						
11	AS	99,9 ≤ E ≤ 99,97	Fiamma sodio																																																																																																						
12	AS	99,97 ≤ E ≤ 99,99	Fiamma sodio																																																																																																						
13	AS	99,99 ≤ E ≤ 99,999	Fiamma sodio																																																																																																						
14	AS	99,999 ≤ E	Fiamma sodio																																																																																																						
<p>CURVE:</p> <p>La distanza tra due punti di sospensione deve essere compresa tra 1,5 m e 3,0 m. I punti di sospensione del condotto flessibile non devono essere gli stessi usati per sostenere un eventuale controsoffitto per evitare danni in caso di sostituzione o rimozione di pannelli o doghe del controsoffitto. Il raggio di curvatura e’ indicato sulla scheda tecnica di ogni tipo di condotto flessibile. Curve a U sono fattibili con un raggio pari a 2 volte il diametro del prodotto utilizzato.</p> 		<p>TABELLA RIASSUNTIVA CARATTERISTICHE CONDOTTI FLESSIBILI ISOLATI</p> <table><tr><th>DIAMETRO NOMINALE (DN)</th><th>DIAMETRO CONDOTTO (mm)</th><th>PORTATE ARIA MASSIME (mc/h)</th><th>PERDITA DI PRESSIONE MASSIMA (Pa)</th><th>FIGURA</th></tr><tr><td>100</td><td>102</td><td>FINO A 100</td><td>6,0</td><td rowspan="10"></td></tr><tr><td>125</td><td>127</td><td>DA 101 A 170</td><td>5,0</td></tr><tr><td>150</td><td>152</td><td>DA 171 A 200</td><td>3,5</td></tr><tr><td>180</td><td>182</td><td>DA 201 A 260</td><td>3,2</td></tr><tr><td>200</td><td>203</td><td>DA 261 A 400</td><td>3,0</td></tr><tr><td>250</td><td>254</td><td>DA 401 A 700</td><td>2,0</td></tr><tr><td>300</td><td>305</td><td>DA 701 A 1000</td><td>1,8</td></tr><tr><td>350</td><td>356</td><td>DA 1001 A 1500</td><td>1,5</td></tr><tr><td>400</td><td>406</td><td>DA 1501 A 1800</td><td>1,2</td></tr><tr><td>450</td><td>456</td><td>DA 1801 A 3000</td><td>1,0</td></tr></table>		DIAMETRO NOMINALE (DN)	DIAMETRO CONDOTTO (mm)	PORTATE ARIA MASSIME (mc/h)	PERDITA DI PRESSIONE MASSIMA (Pa)	FIGURA	100	102	FINO A 100	6,0		125	127	DA 101 A 170	5,0	150	152	DA 171 A 200	3,5	180	182	DA 201 A 260	3,2	200	203	DA 261 A 400	3,0	250	254	DA 401 A 700	2,0	300	305	DA 701 A 1000	1,8	350	356	DA 1001 A 1500	1,5	400	406	DA 1501 A 1800	1,2	450	456	DA 1801 A 3000	1,0	<table><tr><th rowspan="2">DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI uni 10339</th><th colspan="2">CLASSE DI FILTRO</th><th rowspan="2">EFFICIENZA DI FILTRAZIONE</th></tr><tr><th>MINIMO</th><th>MASSIMO</th></tr><tr><td>Degenze (2–3 letti), corsie</td><td>6</td><td>8</td><td>M + A</td></tr><tr><td>Camere sterili ed infettive</td><td>10</td><td>12</td><td>M + A + AS</td></tr><tr><td>Maternità, Anestesia, Radiazioni</td><td>10</td><td>12</td><td>M + A + AS</td></tr><tr><td>Prematuri, Sale operatorie</td><td>12</td><td>14</td><td>M + A + AS</td></tr><tr><td>Ambulatori, Visita medica</td><td>6</td><td>8</td><td>M + A</td></tr><tr><td>Soggiorni, Terapie fisiche</td><td>6</td><td>8</td><td>M + A</td></tr><tr><td>Uffici in genere</td><td>5</td><td>7</td><td>M + A</td></tr><tr><td>Locali per riunioni</td><td>5</td><td>7</td><td>M + A</td></tr><tr><td>Centri di elaborazione dati</td><td>6</td><td>9</td><td>M + A</td></tr><tr><td>Bar in genere</td><td>3</td><td>5</td><td>M*, M + A</td></tr><tr><td>Sale da pranzo, Ristoranti</td><td>6</td><td>6</td><td>M + A</td></tr><tr><td>Cucine</td><td>2</td><td>4</td><td>M</td></tr></table> <p>* Da adottare per efficienza di filtro fino alla classe 4</p>		DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI uni 10339	CLASSE DI FILTRO		EFFICIENZA DI FILTRAZIONE	MINIMO	MASSIMO	Degenze (2–3 letti), corsie	6	8	M + A	Camere sterili ed infettive	10	12	M + A + AS	Maternità, Anestesia, Radiazioni	10	12	M + A + AS	Prematuri, Sale operatorie	12	14	M + A + AS	Ambulatori, Visita medica	6	8	M + A	Soggiorni, Terapie fisiche	6	8	M + A	Uffici in genere	5	7	M + A	Locali per riunioni	5	7	M + A	Centri di elaborazione dati	6	9	M + A	Bar in genere	3	5	M*, M + A	Sale da pranzo, Ristoranti	6	6	M + A	Cucine	2	4	M
DIAMETRO NOMINALE (DN)	DIAMETRO CONDOTTO (mm)	PORTATE ARIA MASSIME (mc/h)	PERDITA DI PRESSIONE MASSIMA (Pa)	FIGURA																																																																																																					
100	102	FINO A 100	6,0																																																																																																						
125	127	DA 101 A 170	5,0																																																																																																						
150	152	DA 171 A 200	3,5																																																																																																						
180	182	DA 201 A 260	3,2																																																																																																						
200	203	DA 261 A 400	3,0																																																																																																						
250	254	DA 401 A 700	2,0																																																																																																						
300	305	DA 701 A 1000	1,8																																																																																																						
350	356	DA 1001 A 1500	1,5																																																																																																						
400	406	DA 1501 A 1800	1,2																																																																																																						
450	456	DA 1801 A 3000	1,0																																																																																																						
DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI uni 10339	CLASSE DI FILTRO		EFFICIENZA DI FILTRAZIONE																																																																																																						
	MINIMO	MASSIMO																																																																																																							
Degenze (2–3 letti), corsie	6	8	M + A																																																																																																						
Camere sterili ed infettive	10	12	M + A + AS																																																																																																						
Maternità, Anestesia, Radiazioni	10	12	M + A + AS																																																																																																						
Prematuri, Sale operatorie	12	14	M + A + AS																																																																																																						
Ambulatori, Visita medica	6	8	M + A																																																																																																						
Soggiorni, Terapie fisiche	6	8	M + A																																																																																																						
Uffici in genere	5	7	M + A																																																																																																						
Locali per riunioni	5	7	M + A																																																																																																						
Centri di elaborazione dati	6	9	M + A																																																																																																						
Bar in genere	3	5	M*, M + A																																																																																																						
Sale da pranzo, Ristoranti	6	6	M + A																																																																																																						
Cucine	2	4	M																																																																																																						
<p>SOSTEGNI:</p> <p>I sostegni devono agevolare almeno meta’ della circonferenza del condotto flessibile, senza schiacciarlo.</p> 		<p>TABELLA RIASSUNTIVA TIPOLOGIA D'ISOLAMENTO CANALIZZAZIONI</p> <table><tr><th></th><th>DISTRIBUZIONE IN CUNICOLO</th><th>MONTANTI IN CAVEDIO</th><th>DISTRIBUZIONE AI PIANI</th><th>DISTRIBUZIONE IN SOTTOTETTO</th><th>DISTRIBUZIONE IN CENTRALE</th></tr><tr><td>ARIA ESTERNA</td><td>Lana minerale + Lamierino</td><td>Lana minerale + Kraft</td><td>Lana minerale + Kraft</td><td>Lana minerale + Lamierino</td><td>Lana minerale + Lamierino</td></tr><tr><td>MANDATA</td><td>Lana minerale + Lamierino</td><td>Lana minerale + Kraft</td><td>Lana minerale + Kraft</td><td>Lana minerale + Lamierino</td><td>Lana minerale + Lamierino</td></tr><tr><td>ESPULSIONE</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>RIPRESA</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Categoria A (SA) Categoria B (Sax 0,5) Categoria C (Sax 0,3)</td><td colspan="4">Canalizzazione all'esterno o in ambiente non riscaldato Canalizzazione montanti in tamponamento Canalizzazione all'interno del fabbricato</td></tr></table>			DISTRIBUZIONE IN CUNICOLO	MONTANTI IN CAVEDIO	DISTRIBUZIONE AI PIANI	DISTRIBUZIONE IN SOTTOTETTO	DISTRIBUZIONE IN CENTRALE	ARIA ESTERNA	Lana minerale + Lamierino	Lana minerale + Kraft	Lana minerale + Kraft	Lana minerale + Lamierino	Lana minerale + Lamierino	MANDATA	Lana minerale + Lamierino	Lana minerale + Kraft	Lana minerale + Kraft	Lana minerale + Lamierino	Lana minerale + Lamierino	ESPULSIONE						RIPRESA						Categoria A (SA) Categoria B (Sax 0,5) Categoria C (Sax 0,3)		Canalizzazione all'esterno o in ambiente non riscaldato Canalizzazione montanti in tamponamento Canalizzazione all'interno del fabbricato				<table><tr><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">.</td><td rowspan="3">PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI</td><td rowspan="3">DESCRIZIONE CARATTERISTICHE APPARECCHIATURE</td><td>TAVOLA: <b>M–701</b></td></tr><tr><td>SCALA: ---</td></tr><tr><td>FOGLIO N°: <b>103</b></td></tr></table>		-	.	PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI	DESCRIZIONE CARATTERISTICHE APPARECCHIATURE	TAVOLA: <b>M–701</b>	SCALA: ---	FOGLIO N°: <b>103</b>																																																									
	DISTRIBUZIONE IN CUNICOLO	MONTANTI IN CAVEDIO	DISTRIBUZIONE AI PIANI	DISTRIBUZIONE IN SOTTOTETTO	DISTRIBUZIONE IN CENTRALE																																																																																																				
ARIA ESTERNA	Lana minerale + Lamierino	Lana minerale + Kraft	Lana minerale + Kraft	Lana minerale + Lamierino	Lana minerale + Lamierino																																																																																																				
MANDATA	Lana minerale + Lamierino	Lana minerale + Kraft	Lana minerale + Kraft	Lana minerale + Lamierino	Lana minerale + Lamierino																																																																																																				
ESPULSIONE																																																																																																									
RIPRESA																																																																																																									
Categoria A (SA) Categoria B (Sax 0,5) Categoria C (Sax 0,3)		Canalizzazione all'esterno o in ambiente non riscaldato Canalizzazione montanti in tamponamento Canalizzazione all'interno del fabbricato																																																																																																							
-	.	PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI	DESCRIZIONE CARATTERISTICHE APPARECCHIATURE	TAVOLA: <b>M–701</b>																																																																																																					
				SCALA: ---																																																																																																					
				FOGLIO N°: <b>103</b>																																																																																																					

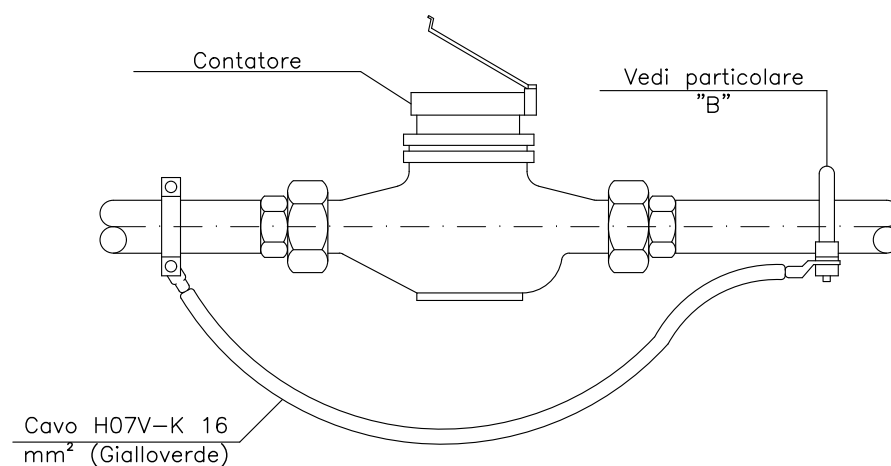
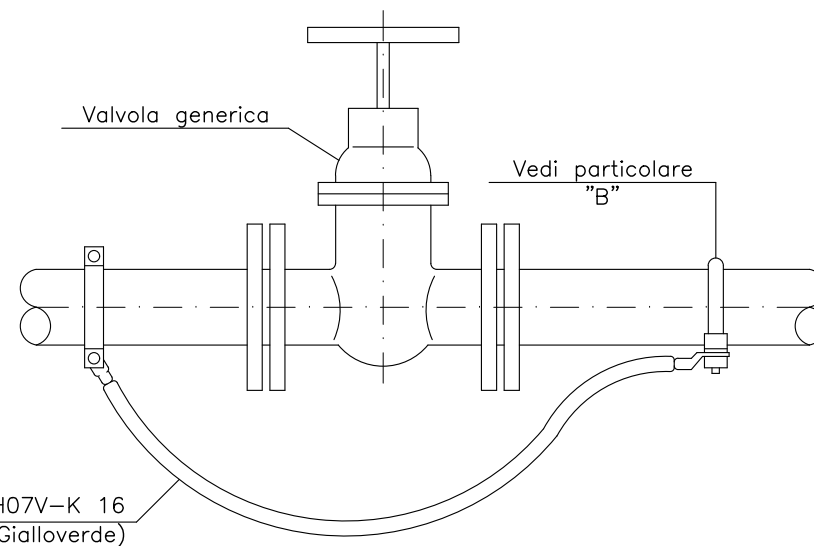
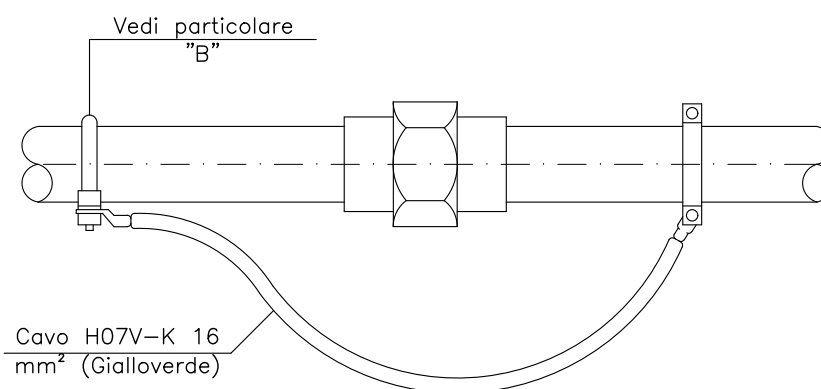
PER GIUNZIONE FLANGIATA



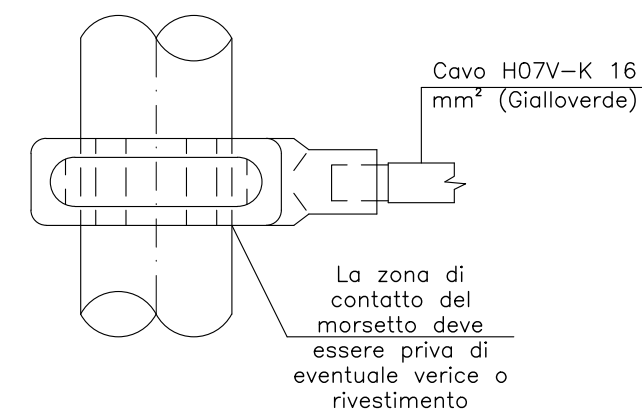
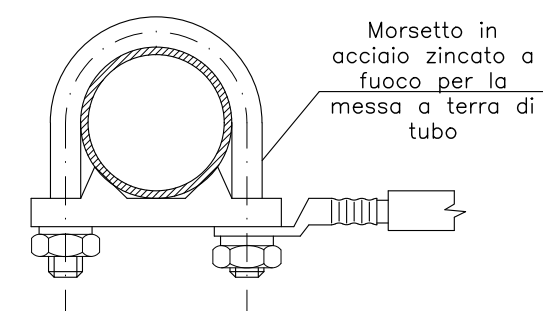
PER GIUNTO ELASTICO



PER GIUNZIONE CON RACCORDO FILETTATO



PARTICOLARE "B"



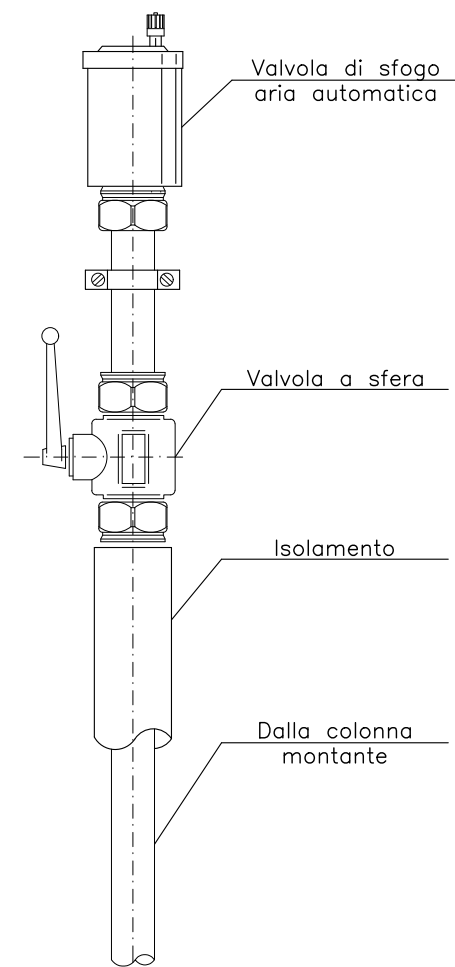
PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI

DESCRIZIONE  
PARTICOLARI GIUNTI ANTIVIBRANTI E DI DILATAZIONE,  
GIUNTI A TRE PEZZI E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

TAVOLA: **M-701**  
SCALA: ---  
FOGLIO N°: **104**

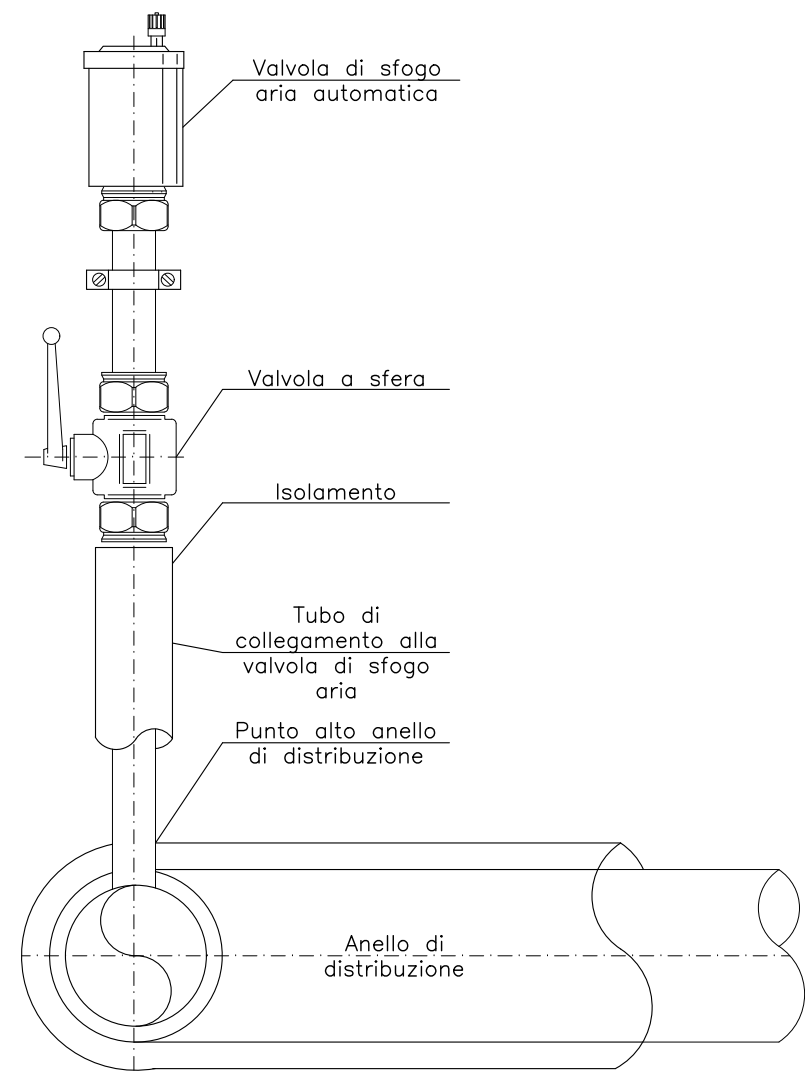
PARTICOLARI SFIATI ARIA ALLE  
TESTE DELLE COLONNE

Collocare valvole sfogo aria nei  
punti alti dell'impianto di  
distribuzione di tutti i fluidi  
termovettori

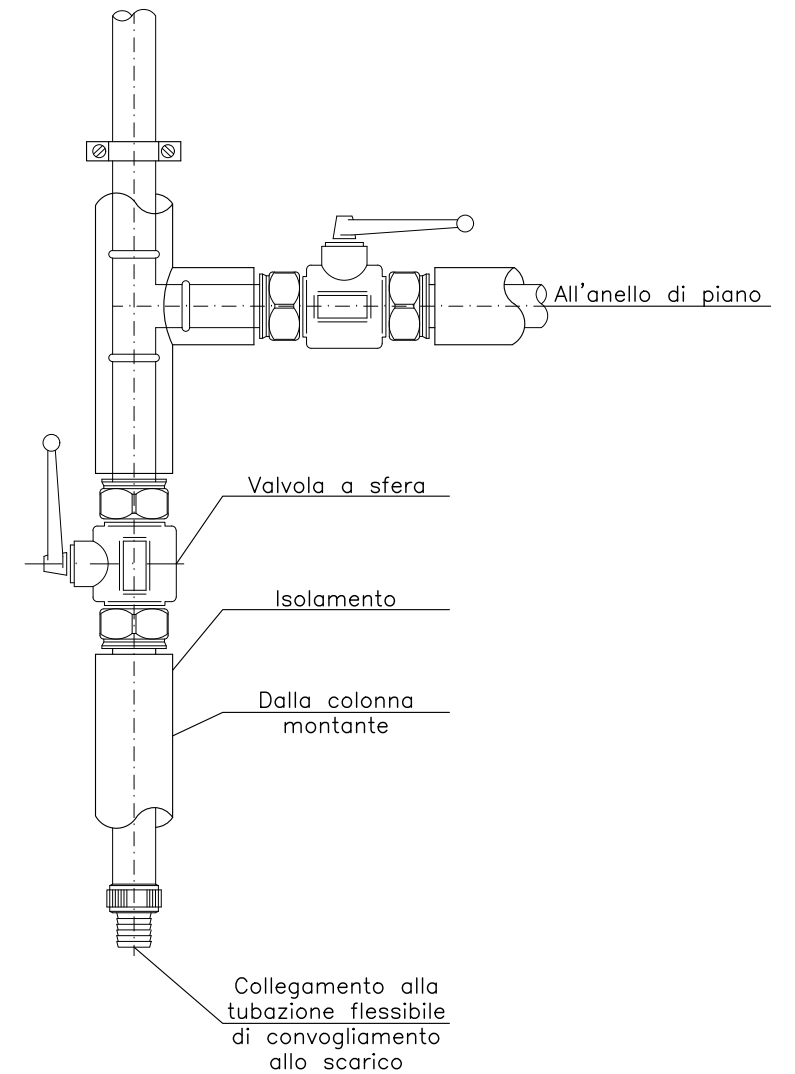


PARTICOLARI SFIATI ARIA PUNTI  
ALTI ANELLI DI DISTRIBUZIONE

Collocare valvole sfogo aria nei  
punti alti dell'impianto di  
distribuzione di tutti i fluidi  
termovettori



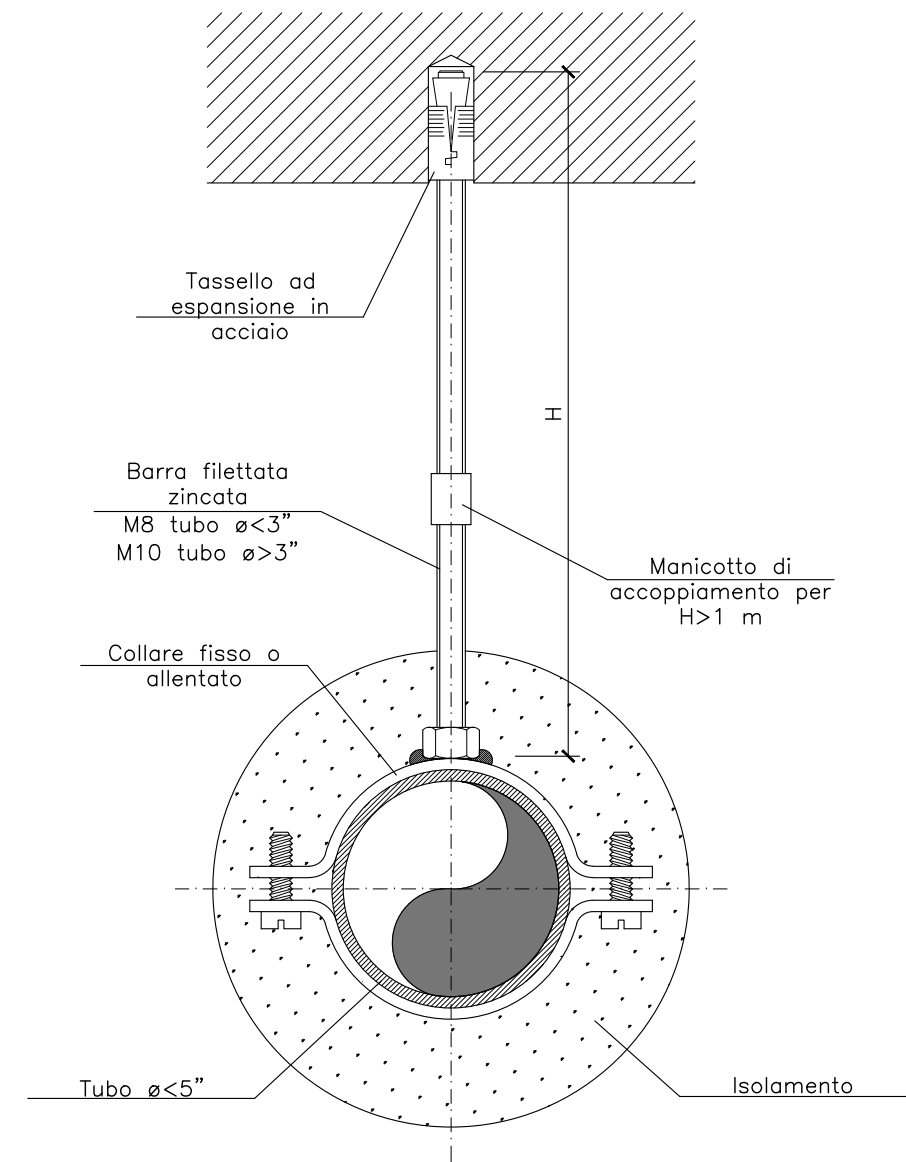
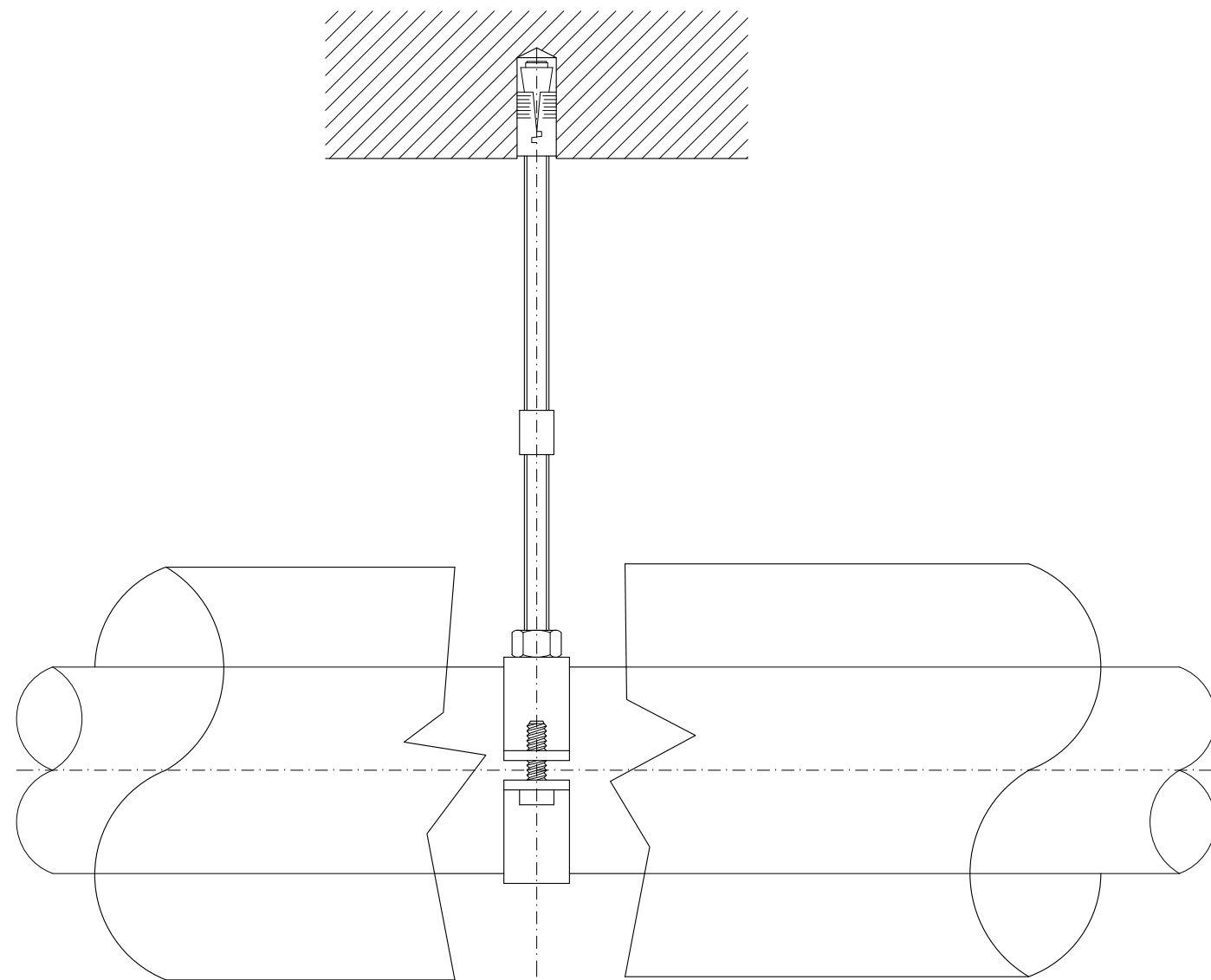
PARTICOLARI SCARICO AI PIEDI  
DELLE COLONNE MONTANTI



PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI

DESCRIZIONE  
PARTICOLARI SFIATI ARIA DI TESTA COLONNA E ANELLI

TAVOLA: **M-701**  
SCALA: ---  
FOGLIO N°: **105**



**PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI**

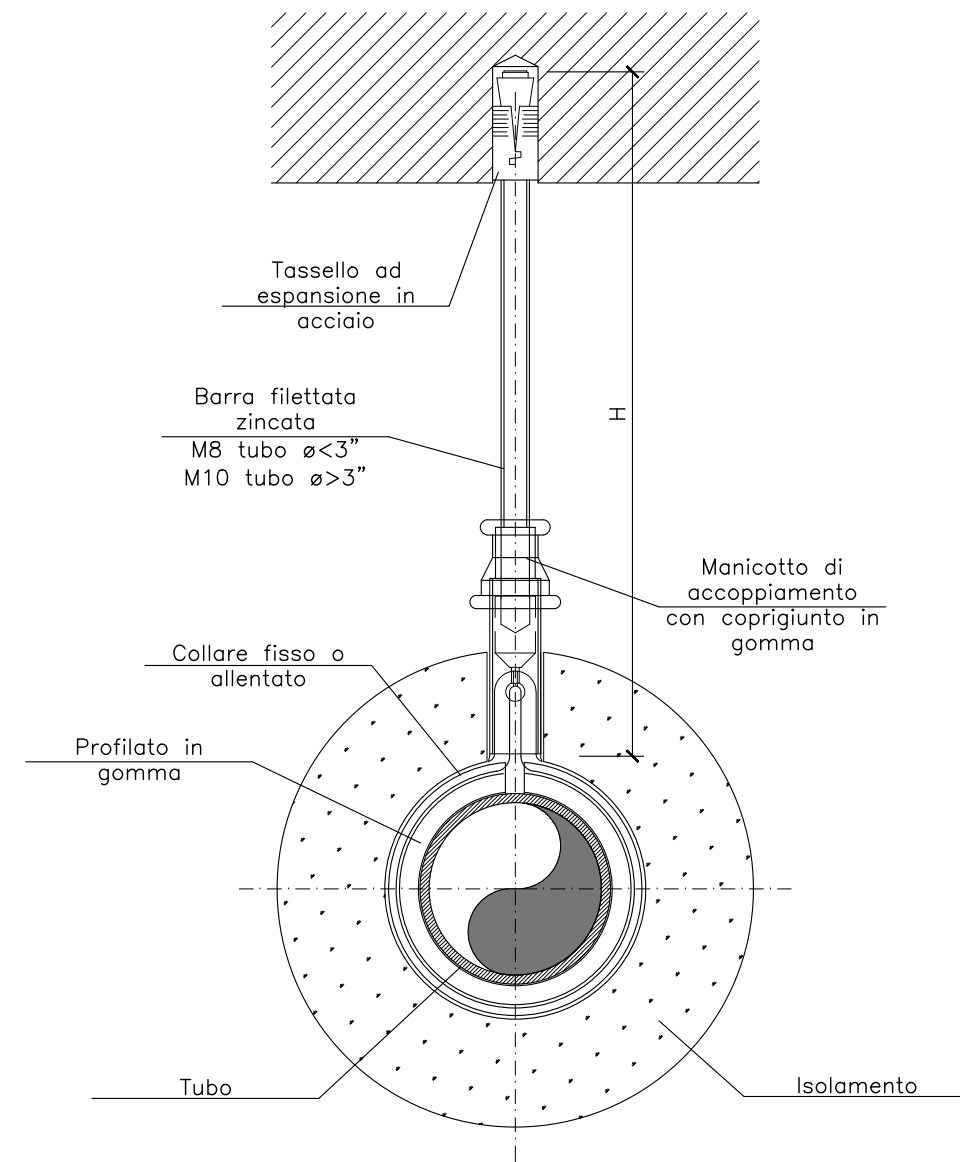
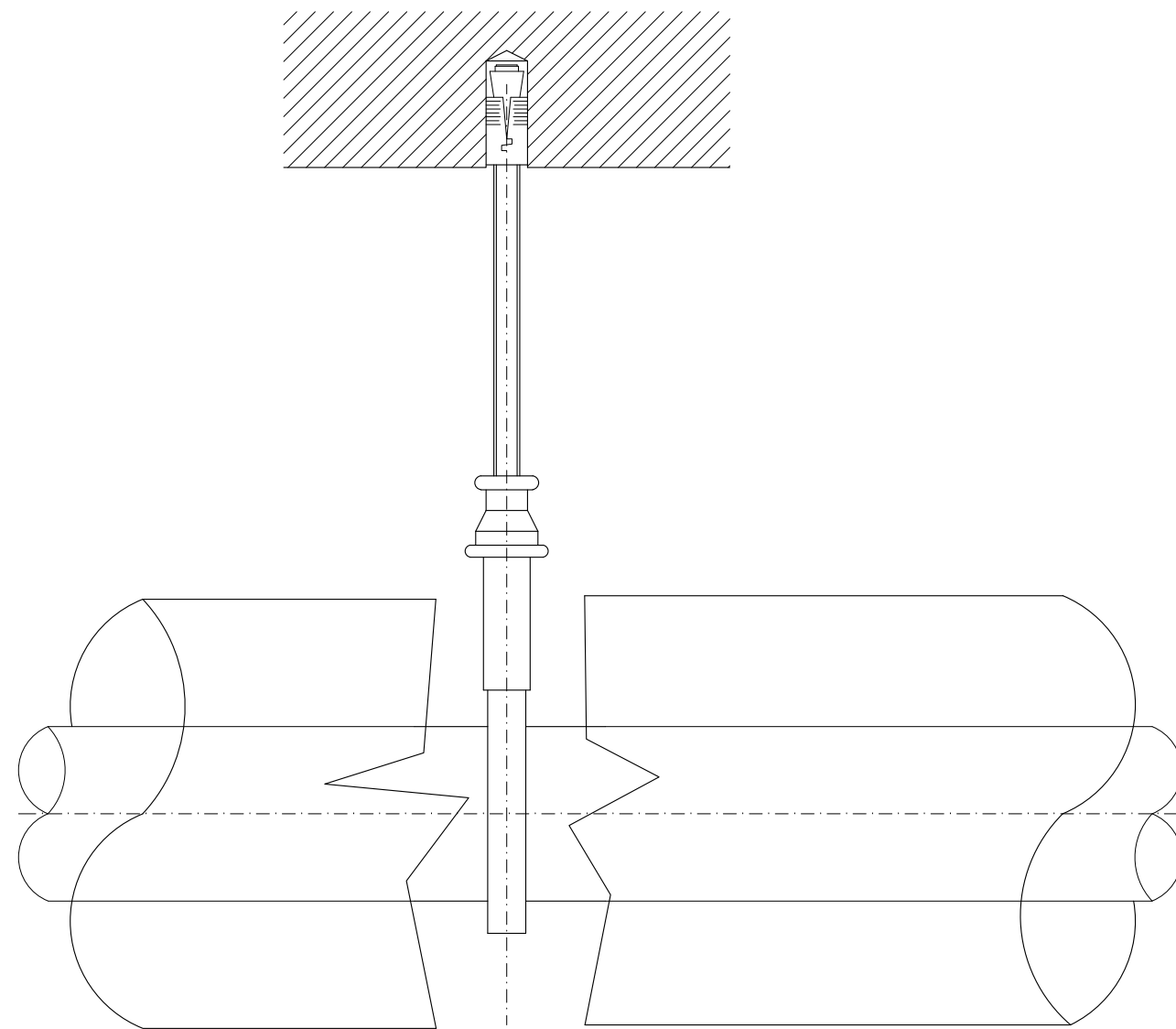
DESCRIZIONE  
**PARTICOLARE SITEMA DI STAFFAGGIO PER TUBAZIONE  
SINGOLA IN CONTROSOFFITTO ACQUA CALDA**

TAVOLA: **M-701**

SCALA: ---

FOGLIO N°: **106**





**PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI**

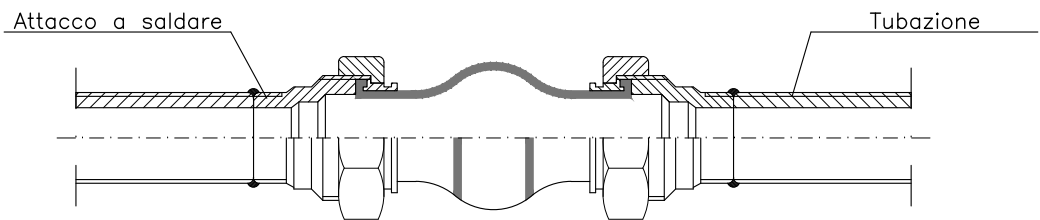
DESCRIZIONE  
**PARTICOLARE SITEMA DI STAFFAGGIO PER TUBAZIONE  
SINGOLA IN CONTROSOFFITTO ACQUA REFRIGERATA E  
FREDDA**

TAVOLA: **M-701**

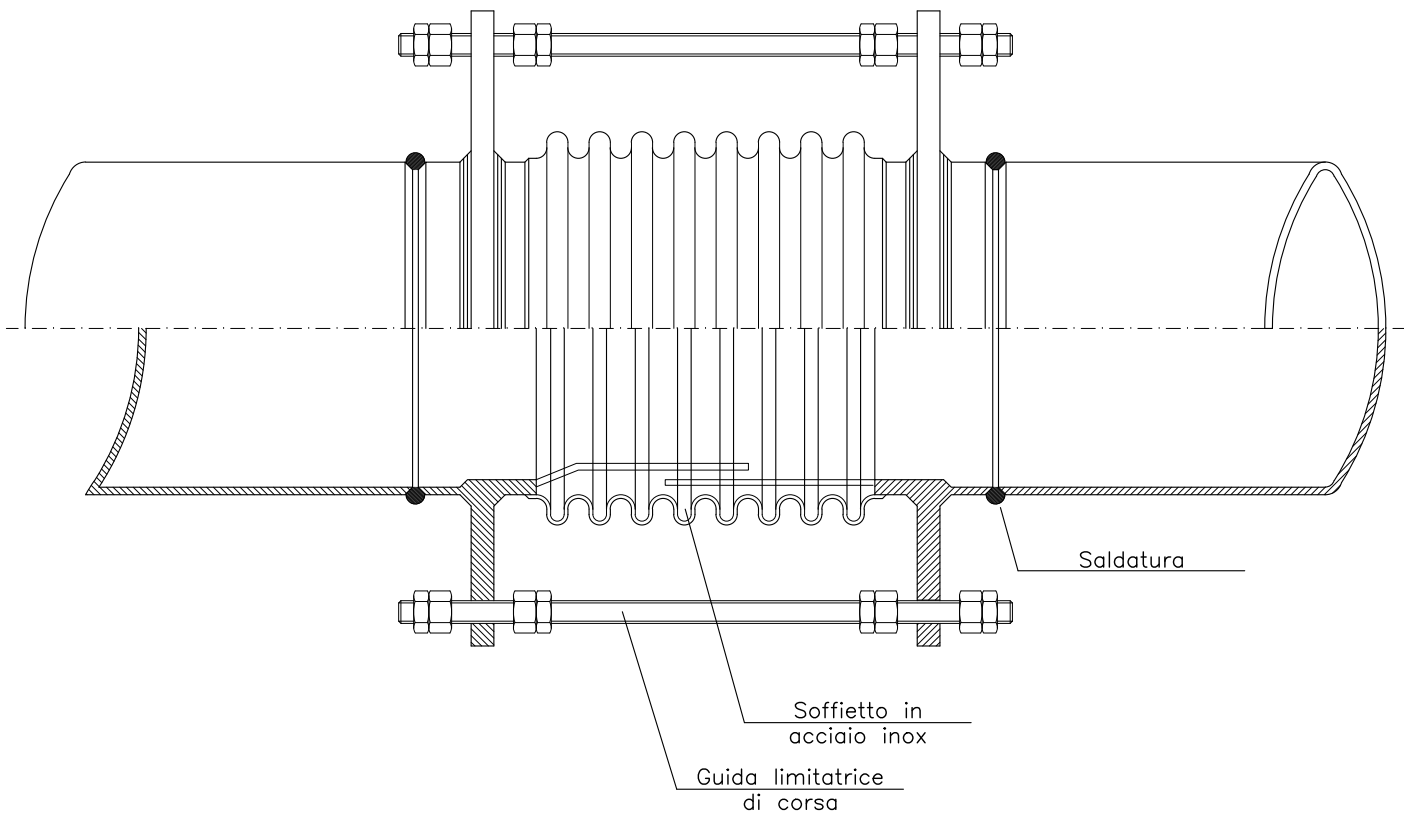
SCALA: ---

FOGLIO N°: **107**

COMPENSATORE DI DILATAZIONE  
PER TUBAZIONI ACQUA CALDA (IN  
GOMMA)



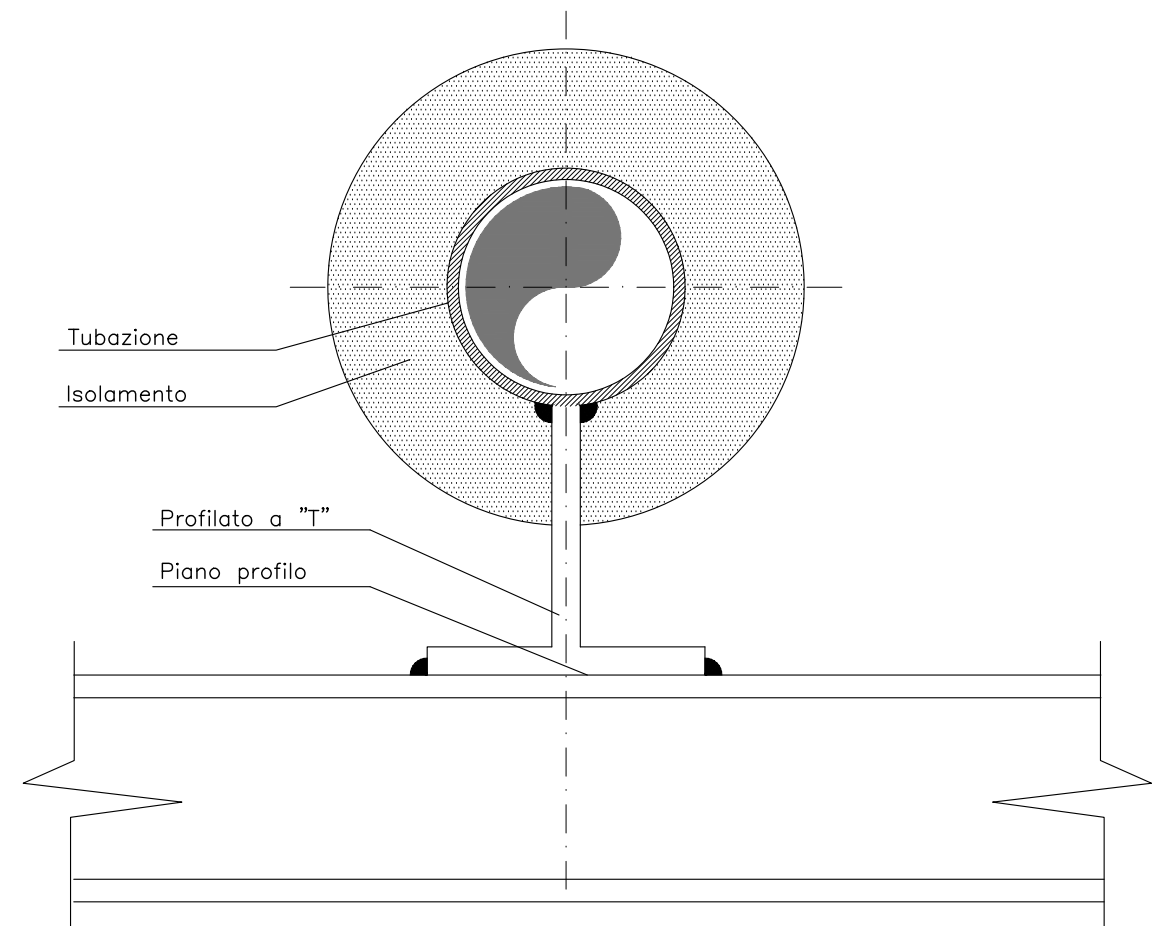
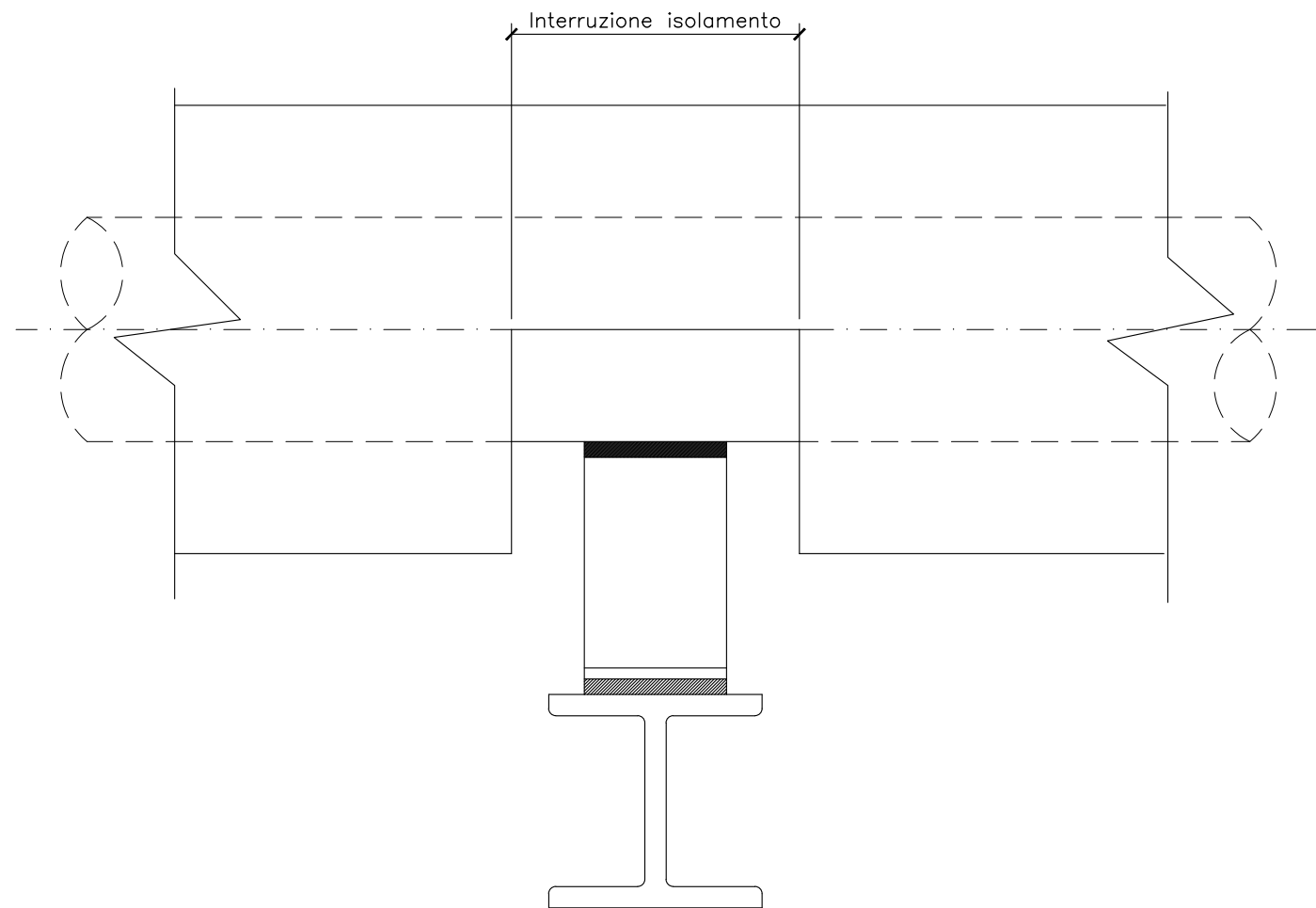
COMPENSATORE DI DILATAZIONE  
ASSIALE PER TUBAZIONI VAPORE



PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI

DESCRIZIONE  
PARTICOLARI GIUNTI ANTIVIBRANTI E DI DILATAZIONE  
PER TUBAZIONE ACQUA E VAPORE

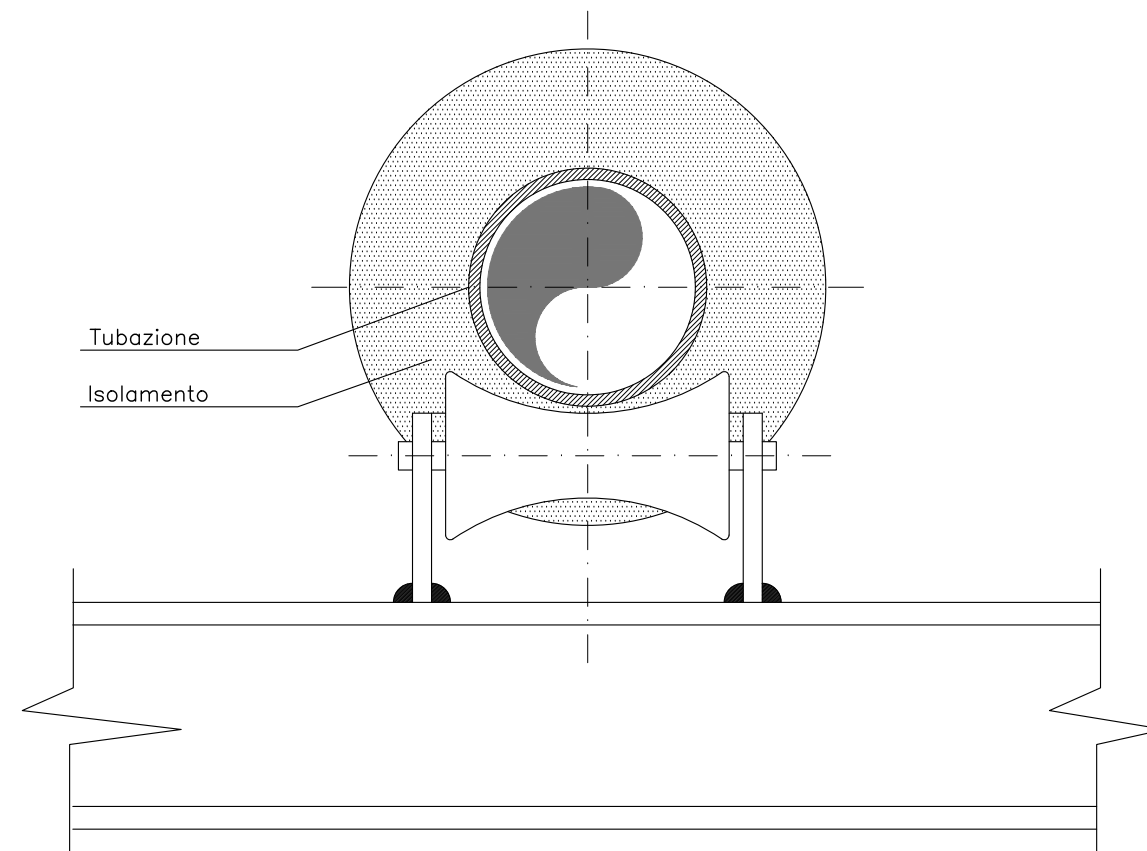
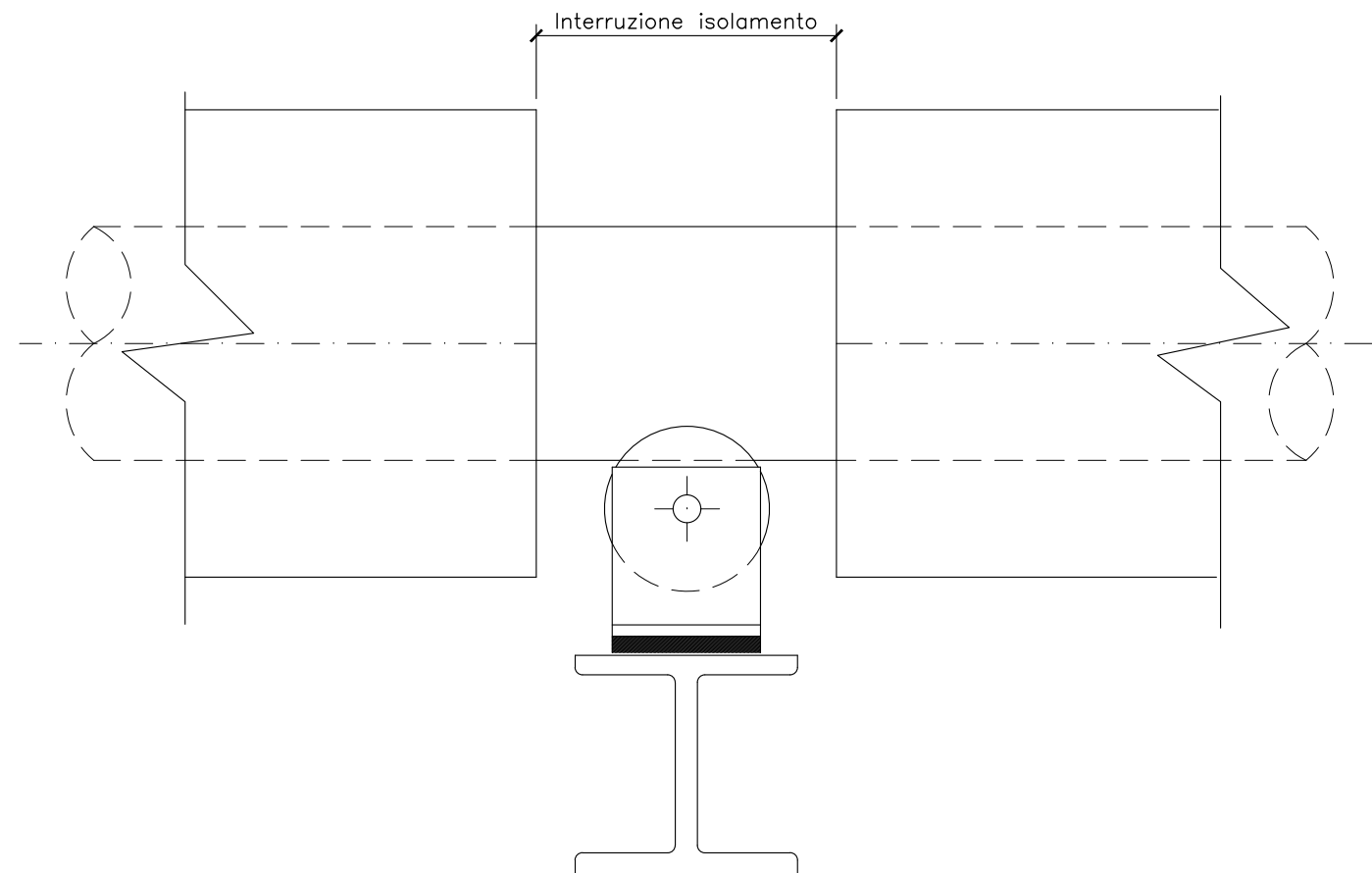
TAVOLA: M-701  
SCALA: ---  
FOGLIO N°: 108



**PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI**

DESCRIZIONE  
**PARTICOLARE PUNTO FISSO PER TUBAZIONI VAPORE**

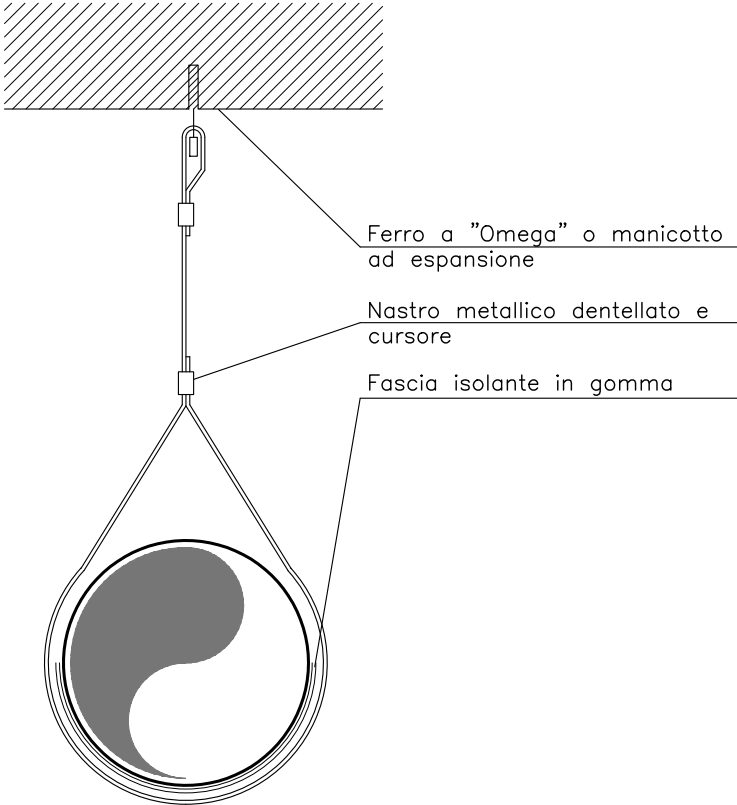
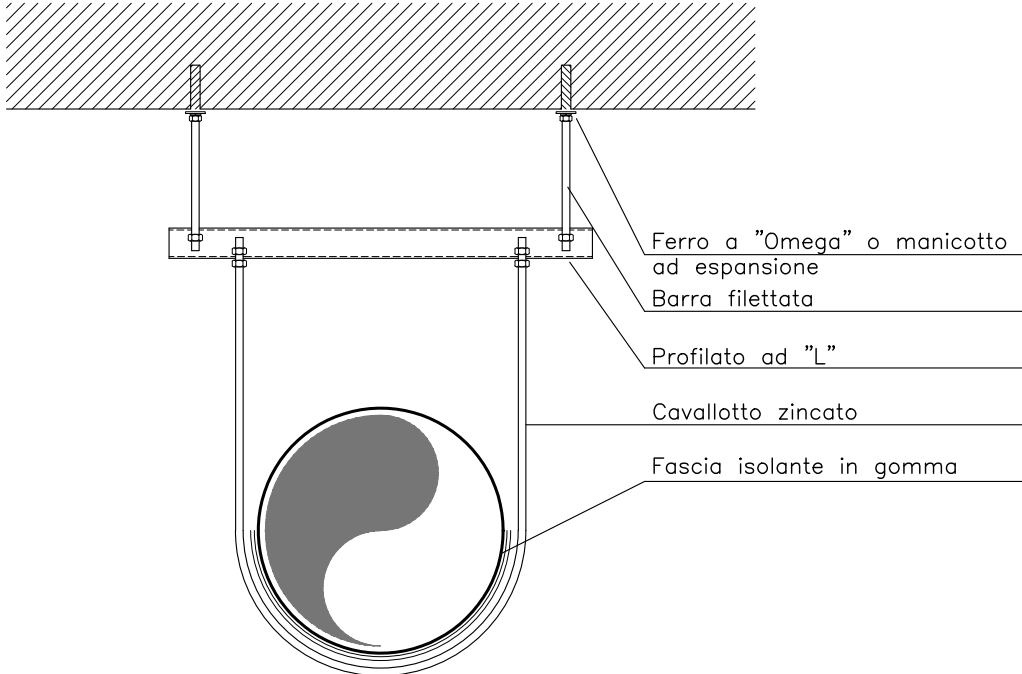
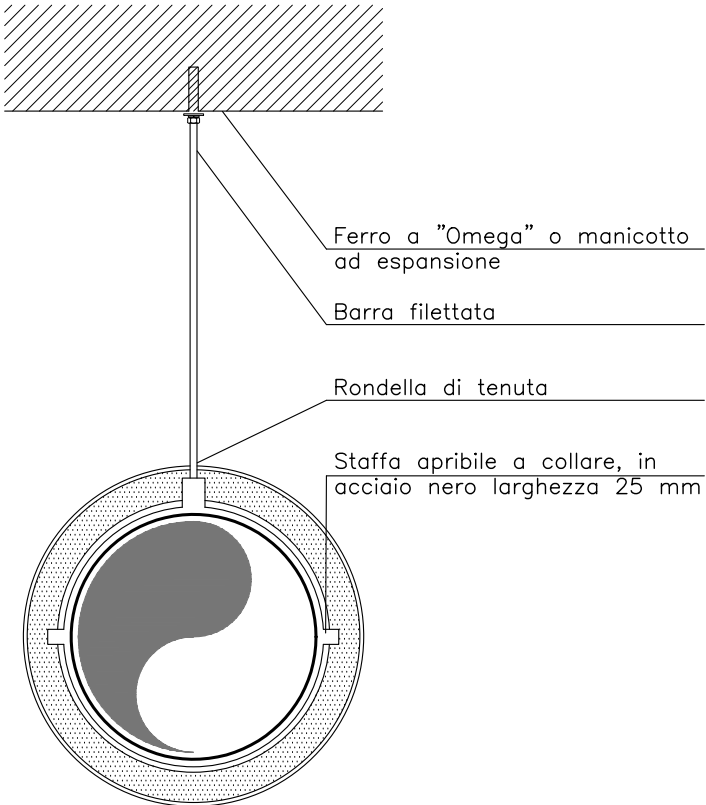
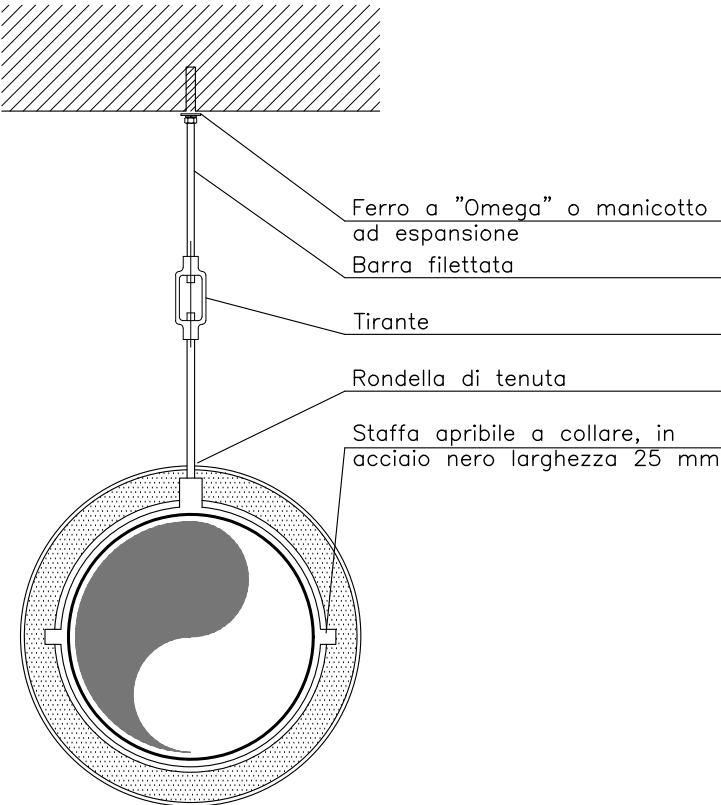
TAVOLA: **M-701**  
SCALA: ---  
FOGLIO N°: **109**



**PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI**

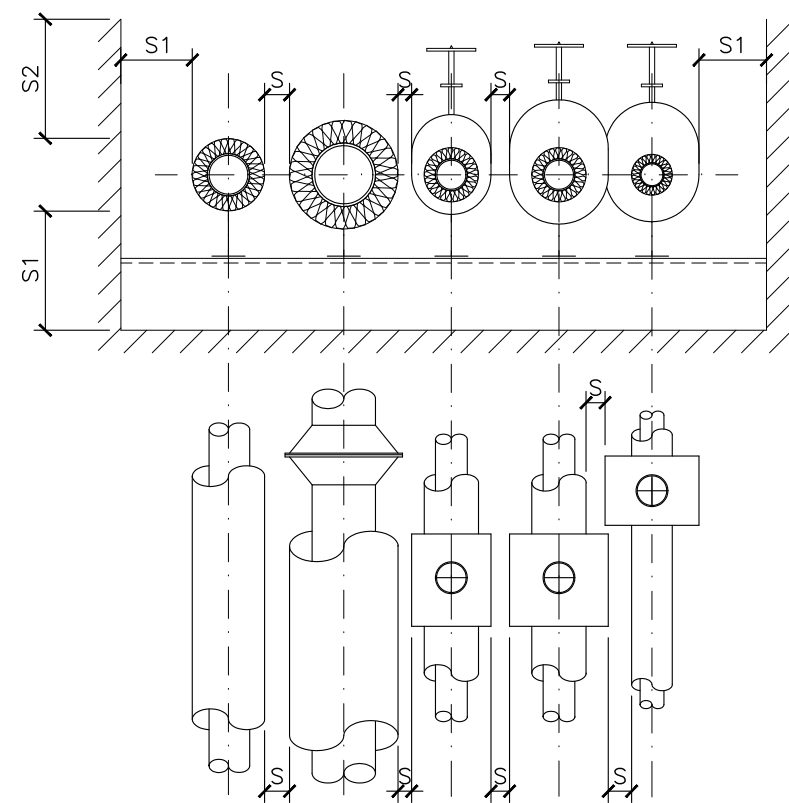
DESCRIZIONE  
PARTICOLARE SISTEMA DI STAFFAGGIO PER TUBAZIONI  
VAPORE CON RULLO A SCORRERE

TAVOLA: **M-701**  
SCALA: ---  
FOGLIO N°: **110**

TUBAZIONI SINGOLE NON ISOLATE FINO A 3"		TUBAZIONI NON ISOLATE O QUALSIASI		
 <p>Ferro a "Omega" o manicotto ad espansione</p> <p>Nastro metallico dentellato e cursore</p> <p>Fascia isolante in gomma</p>		 <p>Ferro a "Omega" o manicotto ad espansione</p> <p>Barra filettata</p> <p>Profilato ad "L"</p> <p>Cavallotto zincato</p> <p>Fascia isolante in gomma</p>		
TUBAZIONI ISOLATE OLTRE 2"		TUBAZIONI ISOLATE OLTRE 2" MA CON REGOLATORE A TENDINE		
 <p>Ferro a "Omega" o manicotto ad espansione</p> <p>Barra filettata</p> <p>Rondella di tenuta</p> <p>Staffa apribile a collare, in acciaio nero larghezza 25 mm</p>		 <p>Ferro a "Omega" o manicotto ad espansione</p> <p>Barra filettata</p> <p>Tirante</p> <p>Rondella di tenuta</p> <p>Staffa apribile a collare, in acciaio nero larghezza 25 mm</p>		
-		DESCRIZIONE		TAVOLA: <b>M-701</b>
.		PARTICOLARE STAFFAGGI TUBAZIONI SOSPESSE		SCALA: ---
				FOGLIO N°: <b>201</b>

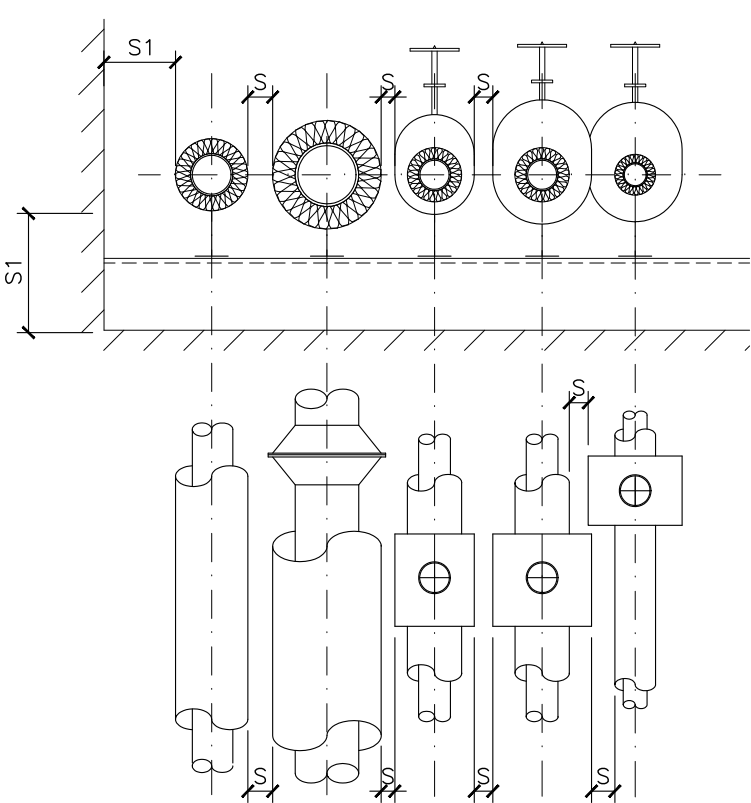


SPAZI MINIMI, SU TUBAZIONI ACCESSIBILI DA 1 LATO



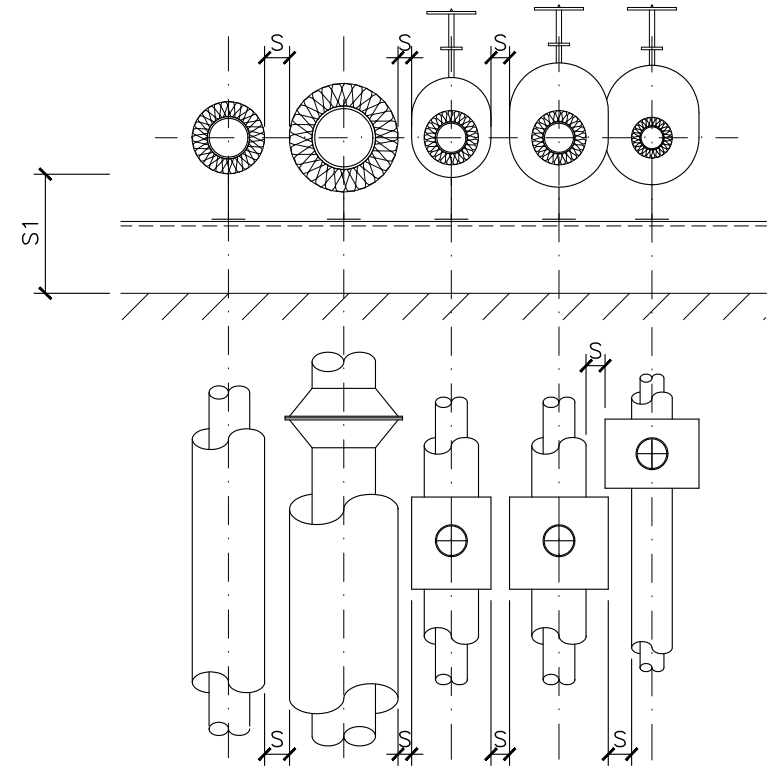
Ø ESTERNO ISOLAMENTO	S2	S	S1
Ø FINO A 200mm	<500 >500	50 100	150 200
Ø OLTRE A 200mm	<500 >500	100 150	200 250

SPAZI MINIMI, SU TUBAZIONI ACCESSIBILI DA 2 LATI



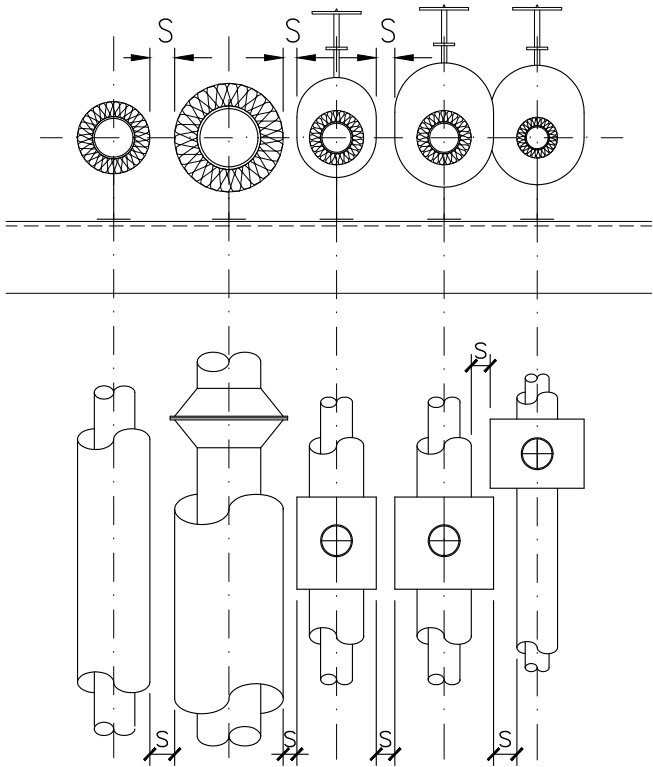
Ø ESTERNO ISOLAMENTO	S	S1
Ø FINO A 200mm	>50	>150
Ø OLTRE A 200mm	>100	>200

SPAZI MINIMI, SU TUBAZIONI ACCESSIBILI DA 3 LATI



Ø ESTERNO ISOLAMENTO	S	S1
Ø FINO A 200mm	>30	>150
Ø OLTRE A 200mm	>50	>200

SPAZI MINIMI, SU TUBAZIONI ACCESSIBILI DA 4 LATI



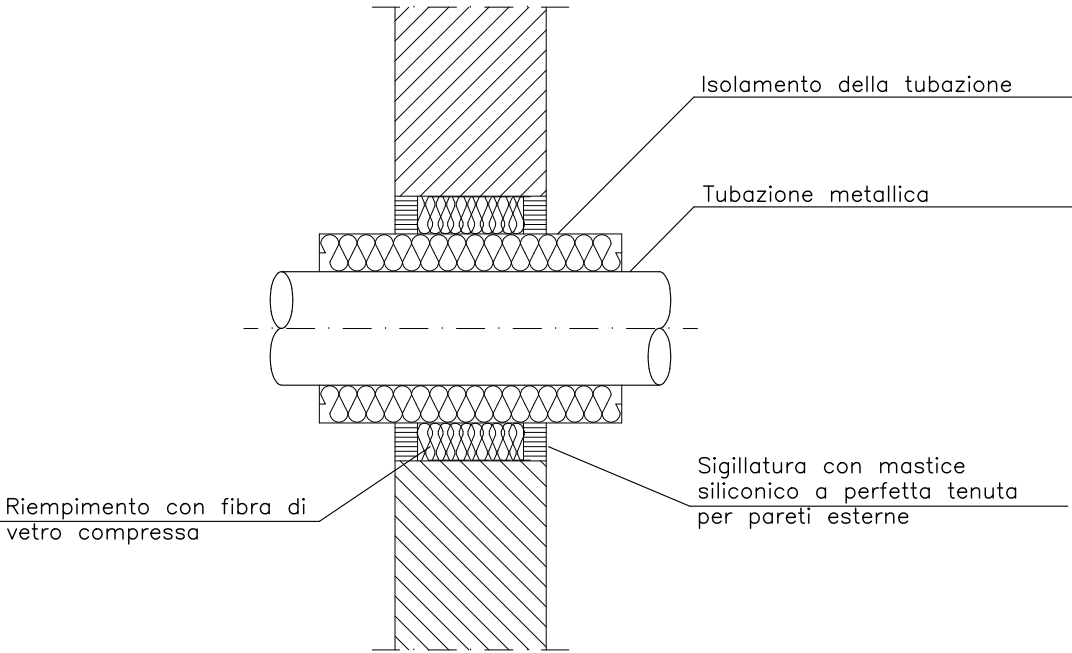
Ø ESTERNO ISOLAMENTO	S
Ø FINO A 200mm	>30
Ø OLTRE A 200mm	>50

PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI

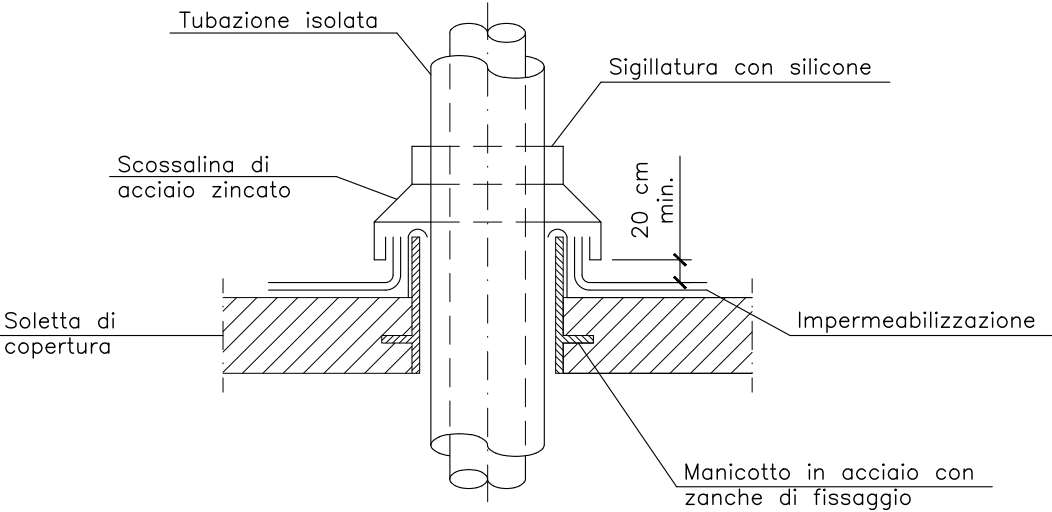
DESCRIZIONE  
PARTICOLARE INSTALAZIONE TUBAZIONI IN CAVEDI E  
SPAZI MINIMI D'ISPEZIONE

TAVOLA: **M-701**  
SCALA: ---  
FOGLIO N°: **204**

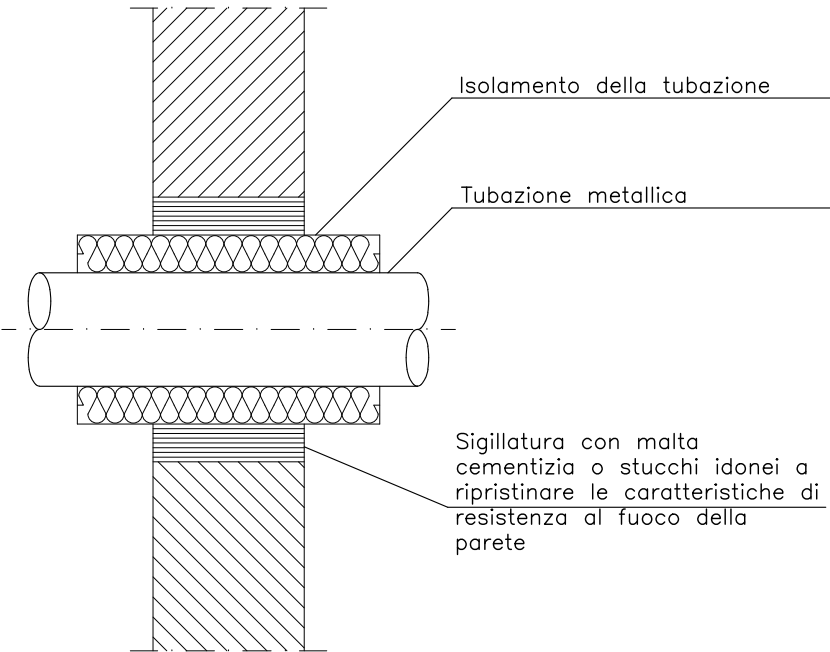
ATTRAVERSAMENTI DI TUBAZIONI METALLICHE DI PARETI IN C.A. ESTERNE O IN VISTA



ATTRAVERSAMENTI DI SOLAI ESTERNI



ATTRAVERSAMENTI DI TUBAZIONI METALLICHE DI PARETI REI



·  
·

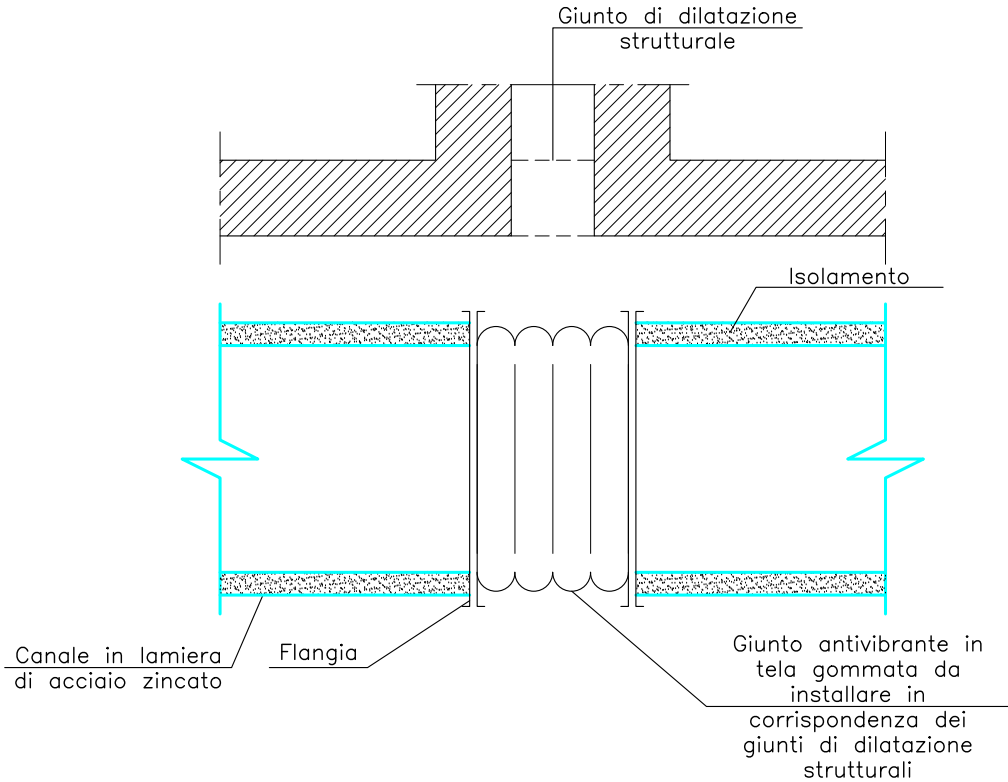
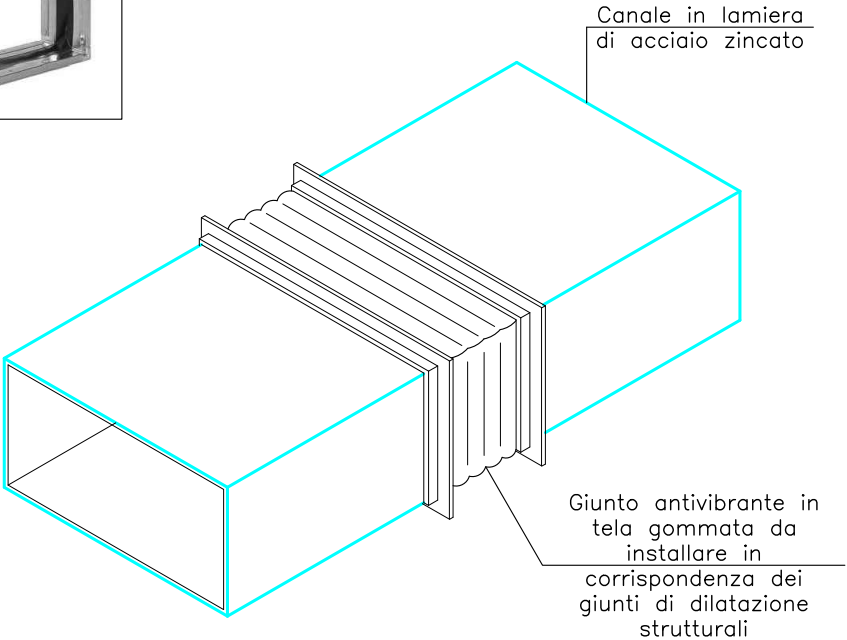
PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI

DESCRIZIONE  
PARTICOLARE ATTRAVERSAMENTI TUBAZIONI

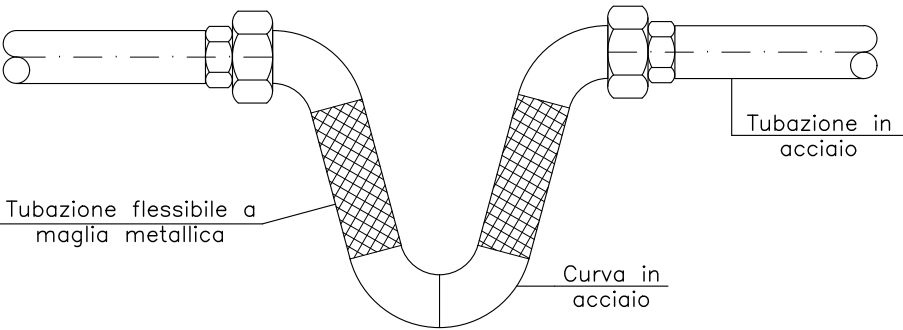
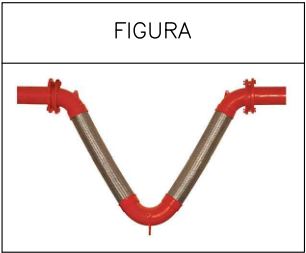
TAVOLA: **M-701**  
SCALA: ---  
FOGLIO N°: **205**

GIUNTI FLESSIBILI PER CANALIZZAZIONI UTILIZZATI PER GLI ATTRAVERSAMENTI DEI GIUNTI STRUTTURALI

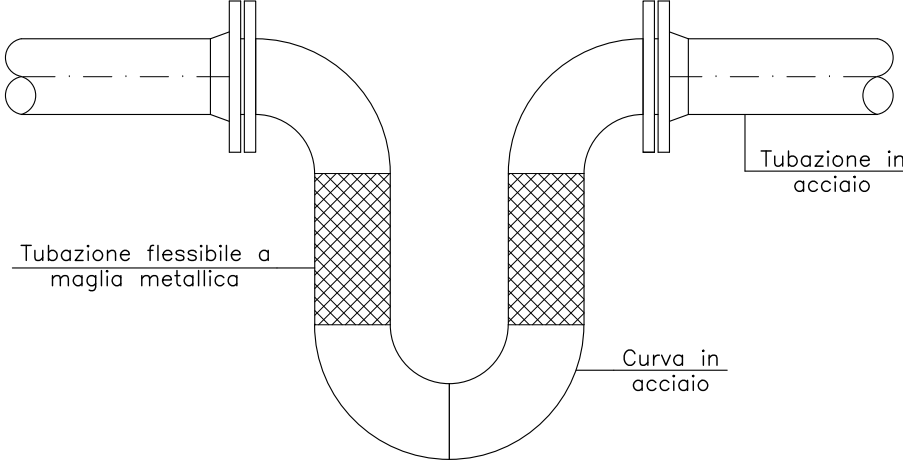
SIMBOLO	FIGURA



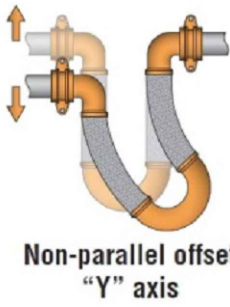
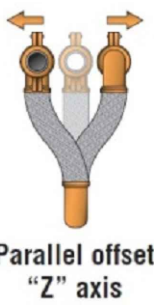
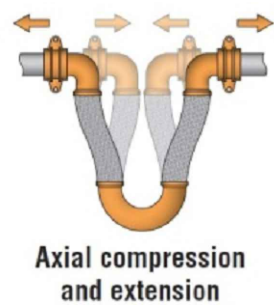
GIUNTI FLESSIBILI PER TUBAZIONI FILETTATE UTILIZZATI PER GLI ATTRAVERSAMENTI DEI GIUNTI STRUTTURALI



GIUNTI FLESSIBILI PER TUBAZIONI FLANGIATI UTILIZZATI PER GLI ATTRAVERSAMENTI DEI GIUNTI STRUTTURALI



FUNZIONAMENTO GIUNTI FLESSIBILI PER TUBAZIONI



TUBAZIONI FLESSIBILI FILETTATE O FLANGIATE UTILIZZATI PER GLI ATTRAVERSAMENTI DEI GIUNTI STRUTTURALI



In alternativa alle soluzioni sopra riportate, è possibile utilizzare tubazioni flessibili, filettate o flangiate a seconda dei diametri, per gli attraversamenti dei giunti strutturali. In corrispondenza dei giunti strutturali, nelle tubazioni vanno interposti tubi flessibili a maglia metallica con lunghezza pari a minimo 2,5 volte la larghezza del giunto strutturale stesso. Appena prima e appena dopo il giunto strutturale inoltre le tubazioni sono da staffare.

-  
.

PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTI MECCANICI

DESCRIZIONE  
ATTRAVERSAMENTI IMPIANTISTICI DI GIUNTI DI  
DILATAZIONE STRUTTURALI

TAVOLA: **M-701**  
SCALA: ---  
FOGLIO N°: **206**

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SERIE NORMALE (16 bar) SECONDO NORMA UNI EN 10255						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN10	ø3/8	ø3/8	17,2	13,2	0,75	0,14
DN15	ø1/2	ø1/2	21,3	16,7	1,08	0,22
DN20	ø3/4	ø3/4	26,9	22,3	1,40	0,39
DN25	ø1	ø1	33,7	27,9	2,20	0,61
DN32	ø1 1/4	ø1 1/4	42,4	36,6	2,82	1,05
DN40	ø1 1/2	ø1 1/2	48,3	42,5	3,25	1,42
DN50	ø54/60	ø2	60,3	53,9	4,51	2,28
DN65	ø70/76	ø2 1/2	76,1	69,7	5,75	3,81
DN80	ø83/89	ø3	88,9	82,5	6,76	5,34
DN100	ø107/114	ø4	114,3	107,1	9,83	9,00
DN125	ø131/140	ø5	139,7	130,7	15,00	13,41
DN150	ø156/165	ø6	165,1	156,1	17,80	19,13
DN200	ø207/219	ø8	219,1	207,3	31,00	33,73
DN250	ø260/273	ø10	273,0	260,4	41,60	53,23
DN300	ø310/324	ø12	323,9	309,7	55,60	75,29
DN350	ø340/356	ø14	355,6	339,6	68,3	90,53
DN400	ø389/406	ø16	406,4	388,8	85,90	118,66
NOTE:						

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SERIE MEDIA (25 bar) SECONDO NORMA UNI EN 10255						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN10	ø3/8	ø3/8	17,2	12,6	0,84	0,12
DN15	ø1/2	ø1/2	21,3	16,1	1,21	0,20
DN20	ø3/4	ø3/4	26,9	21,7	1,56	0,37
DN25	ø1	ø1	33,7	27,3	2,41	0,59
DN32	ø1 1/4	ø1 1/4	42,4	36,0	3,10	1,02
DN40	ø1 1/2	ø1 1/2	48,3	41,9	3,56	1,38
DN50	ø2	ø2	60,3	53,1	5,03	2,21
DN65	ø2 1/2	ø2 1/2	76,1	68,9	6,42	3,73
DN80	ø3	ø3	88,9	80,9	8,36	5,14
DN100	ø4	ø4	114,3	105,3	12,20	8,70
DN125	ø5	ø5	139,7	129,7	16,60	13,21
DN150	ø6	ø6	165,1	155,1	19,80	18,88
NOTE:						

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SERIE PESANTE (25 bar) SECONDO NORMA UNI EN 10255						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN10	ø3/8	ø3/8	17,2	11,4	1,02	0,10
DN15	ø1/2	ø1/2	21,3	14,9	1,44	0,17
DN20	ø3/4	ø3/4	26,9	20,5	1,87	0,33
DN25	ø1	ø1	33,7	25,7	2,93	0,52
DN32	ø1 1/4	ø1 1/4	42,4	34,4	3,79	0,93
DN40	ø1 1/2	ø1 1/2	48,3	40,3	4,37	1,27
DN50	ø54/60	ø2	60,3	51,3	6,19	2,07
DN65	ø70/76	ø2 1/2	76,1	67,1	7,93	3,53
DN80	ø83/89	ø3	88,9	78,9	10,3	4,89
DN100	ø107/114	ø4	114,3	103,5	14,50	8,41
DN125	ø131/140	ø5	139,7	128,9	17,90	13,04
DN150	ø156/165	ø6	165,1	154,3	21,30	18,69
NOTE:						

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO SERIE NORMALE (16 bar) SECONDO NORMA UNI EN 10255						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN10	ø3/8	ø3/8	17,2	13,2	0,75	0,14
DN15	ø1/2	ø1/2	21,3	16,7	1,08	0,22
DN20	ø3/4	ø3/4	26,9	22,3	1,40	0,39
DN25	ø1	ø1	33,7	27,9	2,20	0,61
DN32	ø1 1/4	ø1 1/4	42,4	36,6	2,82	1,05
DN40	ø1 1/2	ø1 1/2	48,3	42,5	3,25	1,42
DN50	ø2	ø2	60,3	53,9	4,51	2,28
DN65	ø2 1/2	ø2 1/2	76,1	69,7	5,75	3,81
DN80	ø3	ø3	88,9	82,5	6,76	5,34
DN100	ø4	ø4	114,3	107,1	9,83	9,00
DN125	ø5	ø5	139,7	130,7	15,00	13,41
DN150	ø6	ø6	165,1	156,1	17,80	19,13
DN200	ø8	ø8	219,1	207,3	31,00	33,73
DN250	ø10	ø10	273,0	260,4	41,60	53,23
DN300	ø12	ø12	323,9	309,7	55,60	75,29
DN350	ø14	ø14	355,6	339,6	68,3	90,53
DN400	ø16	ø16	406,4	388,8	85,90	118,66
NOTE:						

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO SERIE MEDIA (25 bar) SECONDO NORMA UNI EN 10255						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN10	ø3/8	ø3/8	17,2	12,6	0,84	0,12
DN15	ø1/2	ø1/2	21,3	16,1	1,21	0,20
DN20	ø3/4	ø3/4	26,9	21,7	1,56	0,37
DN25	ø1	ø1	33,7	27,3	2,41	0,59
DN32	ø1 1/4	ø1 1/4	42,4	36,0	3,10	1,02
DN40	ø1 1/2	ø1 1/2	48,3	41,9	3,56	1,38
DN50	ø2	ø2	60,3	53,1	5,03	2,21
DN65	ø2 1/2	ø2 1/2	76,1	68,9	6,42	3,73
DN80	ø3	ø3	88,9	80,9	8,36	5,14
DN100	ø4	ø4	114,3	105,3	12,20	8,70
DN125	ø5	ø5	139,7	129,7	16,60	13,21
DN150	ø6	ø6	165,1	155,1	19,80	18,88
NOTE:						

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO SERIE PESANTE (25 bar) SECONDO NORMA UNI EN 10255						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN10	ø3/8	ø3/8	17,2	11,4	1,02	0,10
DN15	ø1/2	ø1/2	21,3	14,9	1,44	0,17
DN20	ø3/4	ø3/4	26,9	20,5	1,87	0,33
DN25	ø1	ø1	33,7	25,7	2,93	0,52
DN32	ø1 1/4	ø1 1/4	42,4	34,4	3,79	0,93
DN40	ø1 1/2	ø1 1/2	48,3	40,3	4,37	1,27
DN50	ø54/60	ø2	60,3	51,3	6,19	2,07
DN65	ø70/76	ø2 1/2	76,1	67,1	7,93	3,53
DN80	ø83/89	ø3	88,9	78,9	10,3	4,89
DN100	ø107/114	ø4	114,3	103,5	14,50	8,41
DN125	ø131/140	ø5	139,7	128,9	17,90	13,04
DN150	ø156/165	ø6	165,1	154,3	21,30	18,69
NOTE:						



TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO API 5L GRADO B SCHEDULA 40						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN15	ø1/2	ø1/2	21,3	15,8	1,27	0,19
DN20	ø3/4	ø3/4	26,7	21,0	1,68	0,34
DN25	ø1	ø1	33,4	26,6	2,50	0,56
DN32	ø1 1/4	ø1 1/4	42,2	35,1	3,38	0,97
DN40	ø1 1/2	ø1 1/2	48,3	40,9	4,05	1,32
DN50	ø2	ø2	60,3	52,5	5,44	2,16
DN65	ø2 1/2	ø2 1/2	73,0	62,7	8,62	3,08
DN80	ø3	ø3	88,9	77,9	11,29	4,77
DN100	ø4	ø4	114,3	102,3	16,07	8,21
DN125	ø5	ø5	141,3	128,2	21,78	12,90
DN150	ø6	ø6	168,3	154,1	28,26	18,64
DN200	ø8	ø8	219,1	202,7	33,31	32,27
DN250	ø10	ø10	273,0	254,5	41,77	50,83
NOTE:						

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO INOX AISI 304 SECONDO NORMA ASTM A 240						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN15	ø1/2	ø1/2	21,3	17,3	0,97	0,23
DN20	ø3/4	ø3/4	26,9	22,9	1,25	0,41
DN25	ø1	ø1	33,7	29,7	1,59	0,69
DN32	ø1 1/4	ø1 1/4	42,4	38,4	2,03	1,16
DN40	ø1 1/2	ø1 1/2	48,3	44,3	2,33	1,54
DN50	ø2	ø2	60,3	56,3	2,93	2,49
DN65	ø2 1/2	ø2 1/2	76,1	72,1	3,73	4,08
DN80	ø3	ø3	88,9	84,9	4,37	5,66
DN100	ø4	ø4	114,3	110,3	5,65	9,55
DN125	ø5	ø5	139,7	135,7	6,92	14,46
DN150	ø6	ø6	168,3	164,3	8,36	21,19
DN200	ø8	ø8	219,1	215,1	10,91	36,32
DN250	ø10	ø10	273,1	269,1	13,62	56,85
DN300	ø12	ø12	323,9	317,9	24,20	79,33
NOTE:						

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN ACCIAIO INOX A PRESSARE						
DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITA [l/m]
DN10	ø15x1,0	ø3/8	15,0	13,0	0,35	0,13
DN15	ø18x1,0	ø1/2	18,0	16,0	0,43	0,20
DN20	ø22x1,2	ø3/4	22,0	19,6	0,65	0,30
DN25	ø28x1,2	ø1	28,0	25,6	0,84	0,51
DN32	ø35x1,5	ø1 1/4	35,0	32,0	1,26	0,80
DN40	ø42x1,5	ø1 1/2	42,0	39,0	1,52	1,19
DN50	ø54x1,5	ø2	54,0	51,0	1,97	2,04
DN65	ø76,1x2,0	ø2 1/2	76,1	72,1	3,70	4,08
DN80	ø88,9x2,0	ø3	88,9	84,9	4,33	5,66
DN100	ø108x2,0	ø4	108,0	104,0	5,30	8,49
NOTE:						

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN  
RAME SECONDO NORMA  
UNI EN 1057

DIAMETRO NOMINALE	DIAMETRO COMMERC.	DIAMETRO IN POLLICI ["]	DIAMETRO ESTERNO [mm]	DIAMETRO INTERNO [mm]	PESO [kg/m]	CAPACITÀ [l/m]
--	ø10/12	--	12,0	10,0	1,00	0,08
--	ø12/14	--	14,0	12,0	1,00	0,11
DN10	ø14/16	--	16,0	14,0	1,00	0,15
DN15	ø16/18	--	18,0	16,0	1,00	0,20
DN20	ø19/22	--	22,0	19,0	1,50	0,28
DN25	ø25/28	--	28,0	25,0	1,50	0,49
DN32	ø32/35	--	35,0	32,0	1,50	0,80
DN40	ø39/42	--	42,0	39,0	1,50	1,19
DN50	ø50/54	--	54,0	50,0	2,00	1,96
DN65	ø76,1x72,1	--	76,1	72,1	2,00	4,08
DN80	ø88,9/84,9	--	88,9	84,9	2,00	5,66
DN100	ø108/103	--	108,0	103,0	2,50	8,33

NOTE:

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN  
MULTISTRATO SECONDO NORMA  
UNI 10954

[illegible]

NOTE:

TABELLA RIASSUNTIVA TUBAZIONI IN  
.....

[illegible]

NOTE:

# PROGETTO ESECUTIVO

## IMPIANTI MECCANICI

DESCRIZIONE

**TABELLA RIASSUNTIVA TIPOLOGIA TUBAZIONI PER ALLACCIO TERMINALI**

TAVOLA: M-701

SCALA      \_ \_ \_

FOGLIO N°: 304

	TABELLA RIASSUNTIVA TIPOLOGIA D'ISOLAMENTO TUBAZIONI					
		CUNICOLO	MONTANTI IN CAVEDIO	DISTRIBUZIONE AI PIANI	DISTRIBUZIONE IN SOTTOTETTO	DISTRIBUZIONE IN CENTRALE
	CIRCUITO ACQUA CALDA PRERISCALDAMENTO UTA	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + PVC	Elastomero	Coppelle lana + PVC	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO ACQUA CALDA POSTRISCALDAMENTO UTA E DI ZONA	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + PVC	Elastomero	Coppelle lana + PVC	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO ACQUA REFRIGERATA UTA	Coppelle polist. + Lamierino	Coppelle polist. + PVC	Elastomero	Coppelle polist. + PVC	Coppelle polist. + Lamierino
	CIRCUITO RECUPERO DI CALORE UTA	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + PVC	Elastomero	Coppelle lana + PVC	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO VAPORE PER UMIDIFICAZIONE UTA	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO CONDENSA UTA	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO ACQUA CALDA/REFRIGERATA PANNELLI RADIANTI A SOFFITTO	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + PVC	Elastomero	Coppelle lana + PVC	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO ACQUA CALDA/REFRIGERATA PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + PVC	Elastomero	Coppelle lana + PVC	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO VENTILCONVETTORI A DUE TUBI	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + PVC	Elastomero	Coppelle lana + PVC	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO ACQUA CALDA VENTILCONVETTORI	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + PVC	Elastomero	Coppelle lana + PVC	Coppelle lana + Lamierino
	CIRCUITO ACQUA REFRIGERATA VENTILCONVETTORI	Coppelle polist. + Lamierino	Coppelle polist. + PVC	Elastomero	Coppelle polist. + PVC	Coppelle polist. + Lamierino
	CIRCUITO ACQUA CALDA RADIATORI	Coppelle lana + Lamierino	Coppelle lana + PVC	Elastomero	Coppelle lana + PVC	Coppelle lana + Lamierino
	Categoria A (SA) Tubazioni all'esterno o in ambiente non riscaldato Categoria B (Sax 0,5) Tubazioni montanti in tamponamento Categoria C (Sax 0,3) Tubazioni all'interno del fabbricato					
- . .			PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI	DESCRIZIONE TABELLA RIASSUNTIVA TIPOLOGIA D'ISOLAMENTO TUBAZIONI		TAVOLA: M-701 SCALA --- FOGLIO N°: 305