



RAUPIANO PLUS 17 dB

SISTEMA DI SCARICO RINFORZATO E INSONORIZZATO



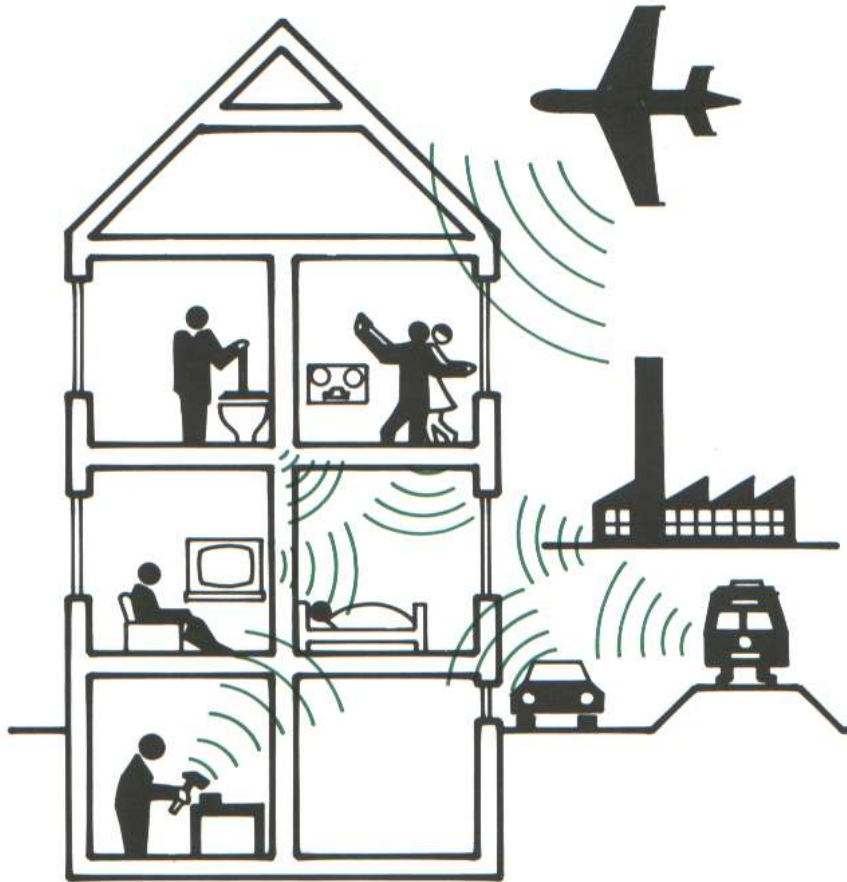
Acustica

- Caratteristiche del Suono
- Rumore negli impianti
- Prove Fonometriche (Produttori)
- Leggi e Normative
- Indicazioni sulla realizzazione di impianti di scarico

Progettazione (realizzazione)

- UNI EN 12056 (parte 2)
- Indicazioni e requisiti di impianti di scarico
- Dimensionamento
- Staffaggio e montaggio

Soluzioni REHAU

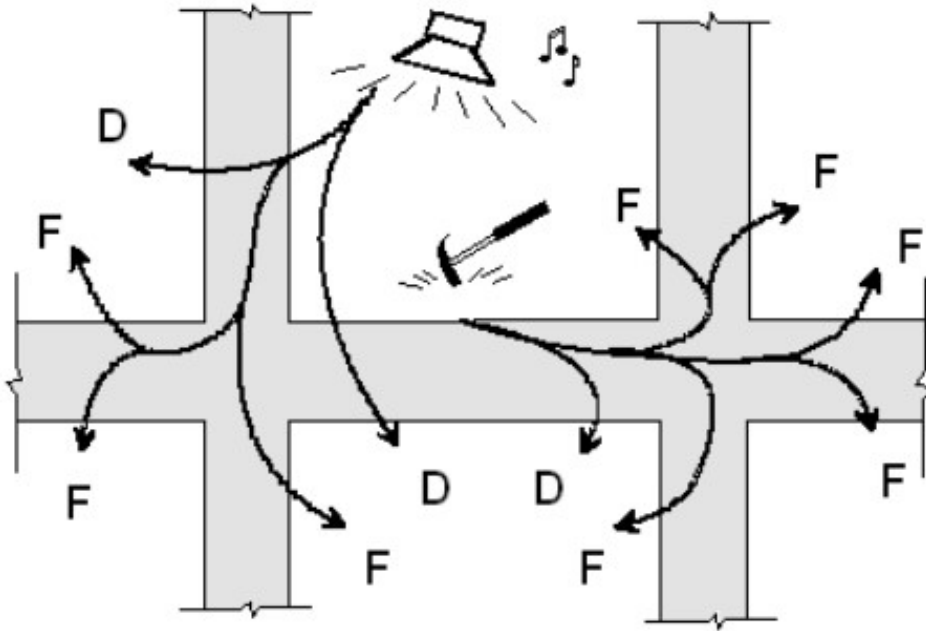


CLASSIFICAZIONE DEI RUMORI

- Rumori esterni ad es. traffico, aerei, treno, etc.
- Rumori dovuti al calpestio ,giochi dei bambini, radio e televisione, etc.
- Rumori dovuti agli impianti quali condizionatori, impianti di riscaldamento, scarico di sanitari, etc.



MODALITA' DI PROPAGAZIONE DEL SUONO



- Trasmissione per via diretta (D)
Le onde sonore si propagano per via aerea direttamente dalla sorgente all'ascoltatore
- Trasmissione per via indiretta (F)
Le onde sonore che raggiungono l'ascoltatore, sono state create da urti e vibrazioni prodotte sulle strutture dell'edificio (es. rumore da calpestio)

CARATTERISTICHE DEL SUONO

SUONO

Un suono/rumore è una variazione più o meno forte della pressione atmosferica. L'onda di pressione si propaga nel mezzo, colpisce la parte sensibile dell'apparato uditivo che è in grado di percepire le variazioni di pressione.

Le soglie limite sono:

- la soglia di udibilità è di $0,00002 \text{ Pa}$
- la soglia del dolore è di 20 Pa

Risulta uno spettro delle varie pressioni (e intensità) è molto ampio.

Il dB come unità di misura è la più piccola differenza di energia sonora che può essere percepita dall'orecchio umano e comporta di usare la scala logaritmica per comprimere i valore ed avere una lettura più semplice e pratica.

CARATTERISTICHE DEL SUONO

SUONO (l'intensità e pressione sonora)

Sia l'intensità sonora J (sorgente, causa) che la pressione sonora p (effetto energetico, variazioni di pressione) vengono rapportate utilizzando una pressione sonora di riferimento ed esprimerle adimensionale in decibel (simbolo dB).

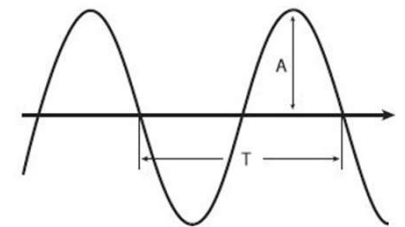
Livello di intensità sonora

$$L_J = 10 \cdot \log_{10} (J/J_0)$$

Livello di pressione sonora

$$L_p = 20 \cdot \log_{10} (p/p_0) = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

La pressione di riferimento p_0 è J_0 è la soglia di udibilità.



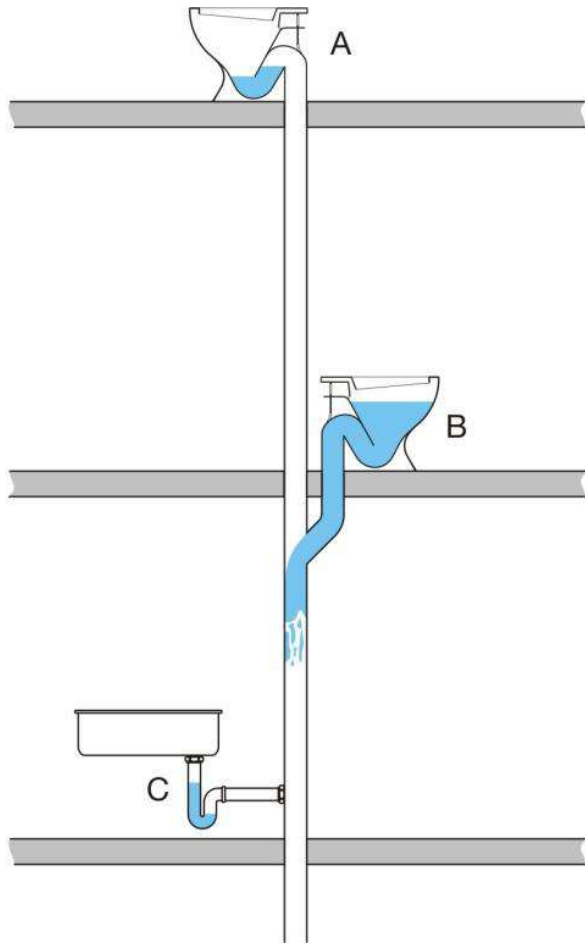
A = Variazione di pressione

CARATTERISTICHE DEL SUONO

PRESSIONE E LIVELLO SONORA

Pressione sonora (Pa)	Livello sonora (dB)	Descrizione
0,00002	0	Soglia di udibilità
0,0002	20	Fruscio di foglie
0,002	40	Stanza silenziosa
0,0063	50	Strada silenziosa
0,02	60	Conversazione normale
0,063	70	Interno di automobile
0,5	88	Motocicletta a 6 metri di distanza
1	94	Metropolitana
2	100	Camion
11	115	Martello pneumatico
20	120	Soglia del dolore

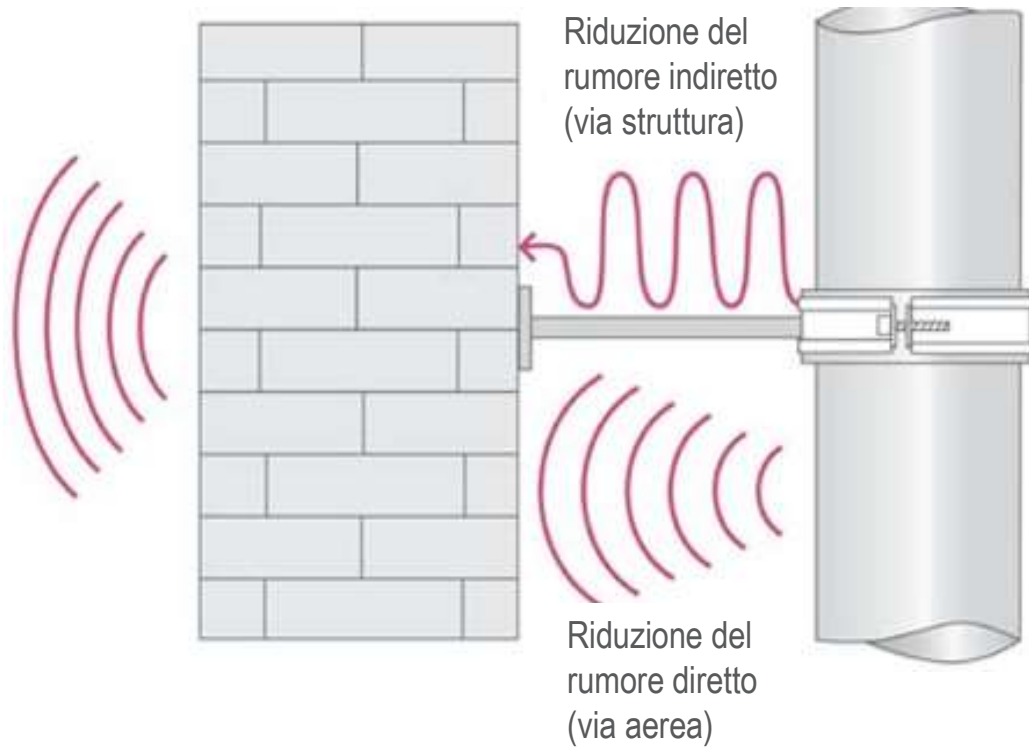
RUMORE NEGLI IMPIANTI DI SCARICO



Il rumore negli impianti di scarico è dovuto alla vibrazione della tubazione generata dalla caduta dell'acqua scaricato con:

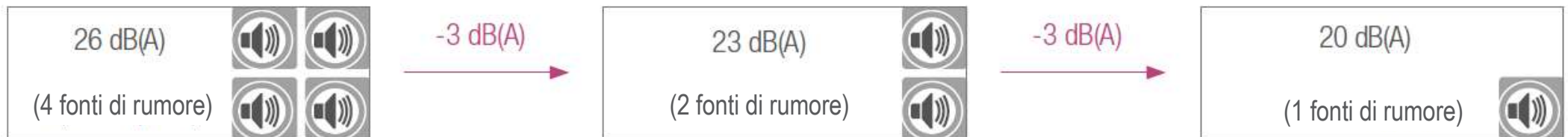
- Urti contro le pareti della colonna
- Urti contro le pareti della tubazione per via dei cambi di direzione
- Variazioni di pressione che hanno impatti sui sifoni (es. sifonamento)
- Urti al piede della colonna

RUMORE NEGLI IMPIANTI DI SCARICO

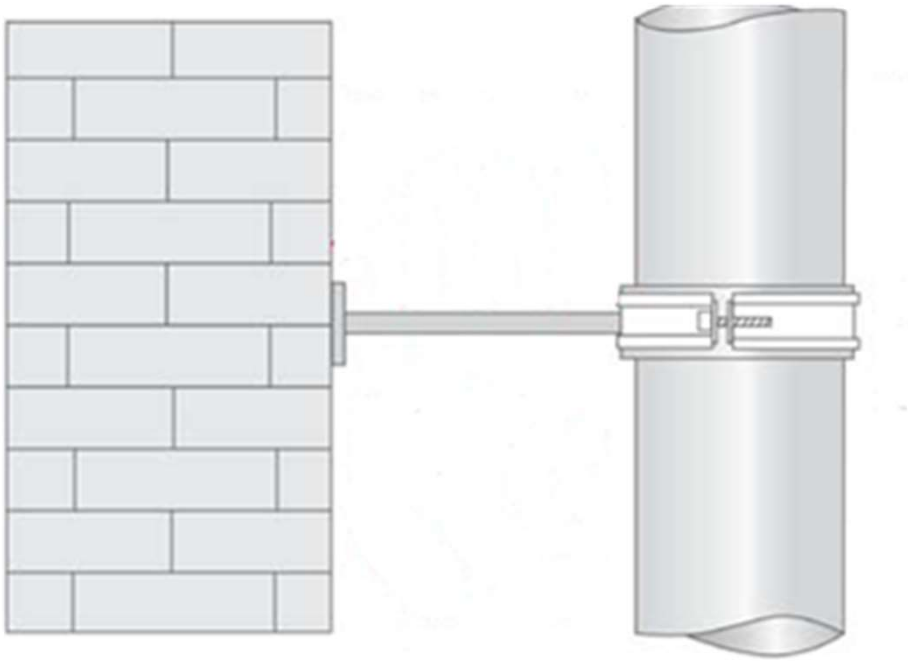


Le vibrazioni si propagano dalla tubazione ai sistemi di fissaggio ed alle strutture dell'edificio.

La maggiore parte del rumore (ca. 70-80%) è dovuto alla trasmissione attraverso il collare di fissaggio per via strutturale.



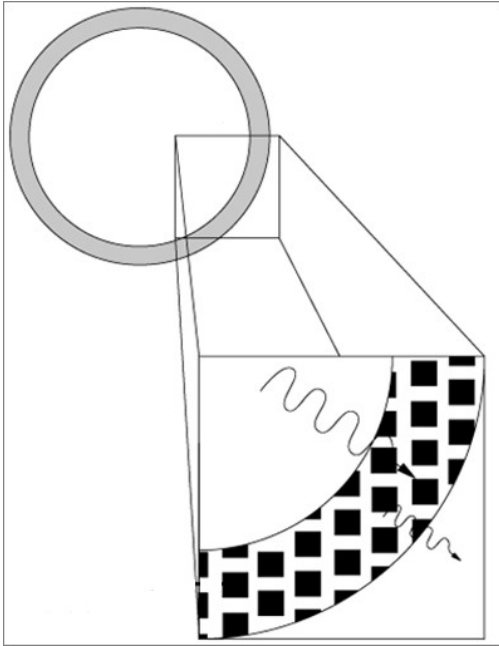
RUMORE NEGLI IMPIANTI DI SCARICO



La trasmissione del rumore dipende inoltre dalle seguenti condizioni:

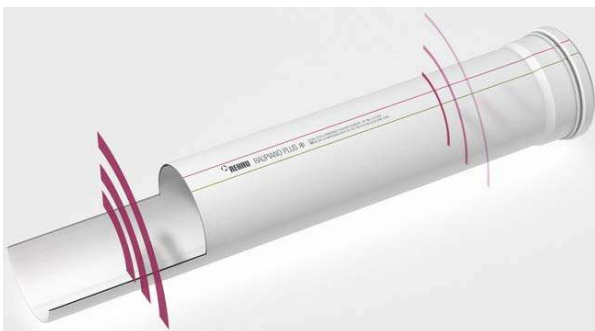
- Caratteristiche del collare di fissaggio
- Composizione delle strutture dell'edificio (es. peso della parete di installazione)
- Sistemi di ventilazione

RUMORE NEGLI IMPIANTI DI SCARICO

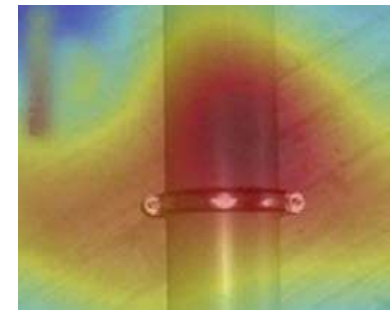


Le caratteristiche che influenzano la propensione alla vibrazione dovute alle caratteristiche della tubazione sono:

- Peso del sistema
- Capacità di materiale fonoassorbente (struttura molecolare)
- Elasticità del sistema (modulo elastico)

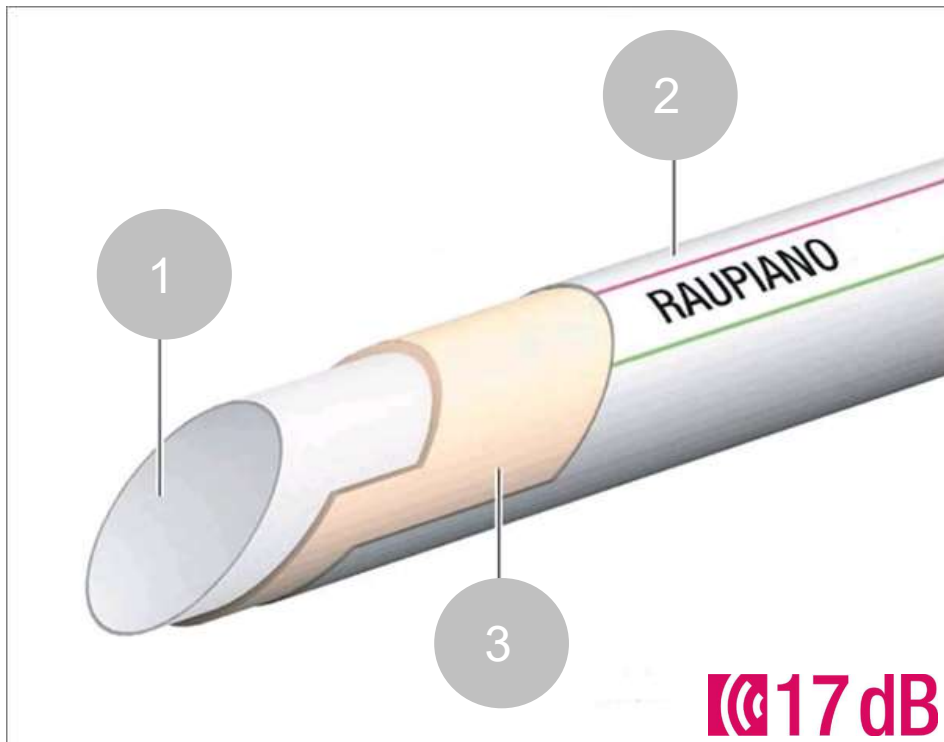


RAUPIANO PLUS 17 dB



HT-PP

TUBAZIONI RAUPIANO PLUS 17 dB INSONORIZZANTI CON STRUTTURA A TRE STRATI



- 1 Strato interno liscio e resistente all'abrasione: il tubo rimane libero da incrostazioni e occlusioni. Il colore bianco semplifica eventuali controlli con operazioni di videoispezione
- 2 Strato esterno molto resistente agli urti e raggi ultravioletti – per facilitare la posa, il trasporto e lo stoccaggio (fino a 2 anni all'esterno)
- 3 Strato intermedio – rinforzato con fibre minerali per insonorizzazione efficace del tipo estrinseco (densità prodotto ca. $1,9 \text{ g/cm}^3$)



RACCORDI INSONORIZZANTI CON RINFORZO STRUTTURALE

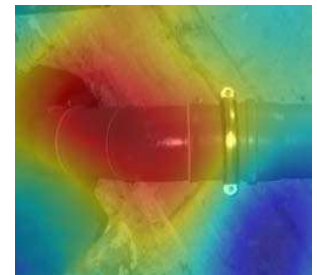
Il materiale del raccordo è additivato di fibre con funzione fonoassorbente. Di conseguenza viene aumentata la massa quindi una riduzione del livello sonoro via diretto.

Lo spessore della parete delle curve RAUPIANO Plus 17 dB viene incrementato nel punto critico, ne risulta un miglioramento dell'isolamento acustico.

(densità prodotta da 1,1 a 1,9 g/cm³)



RAUPIANO PLUS 17 dB



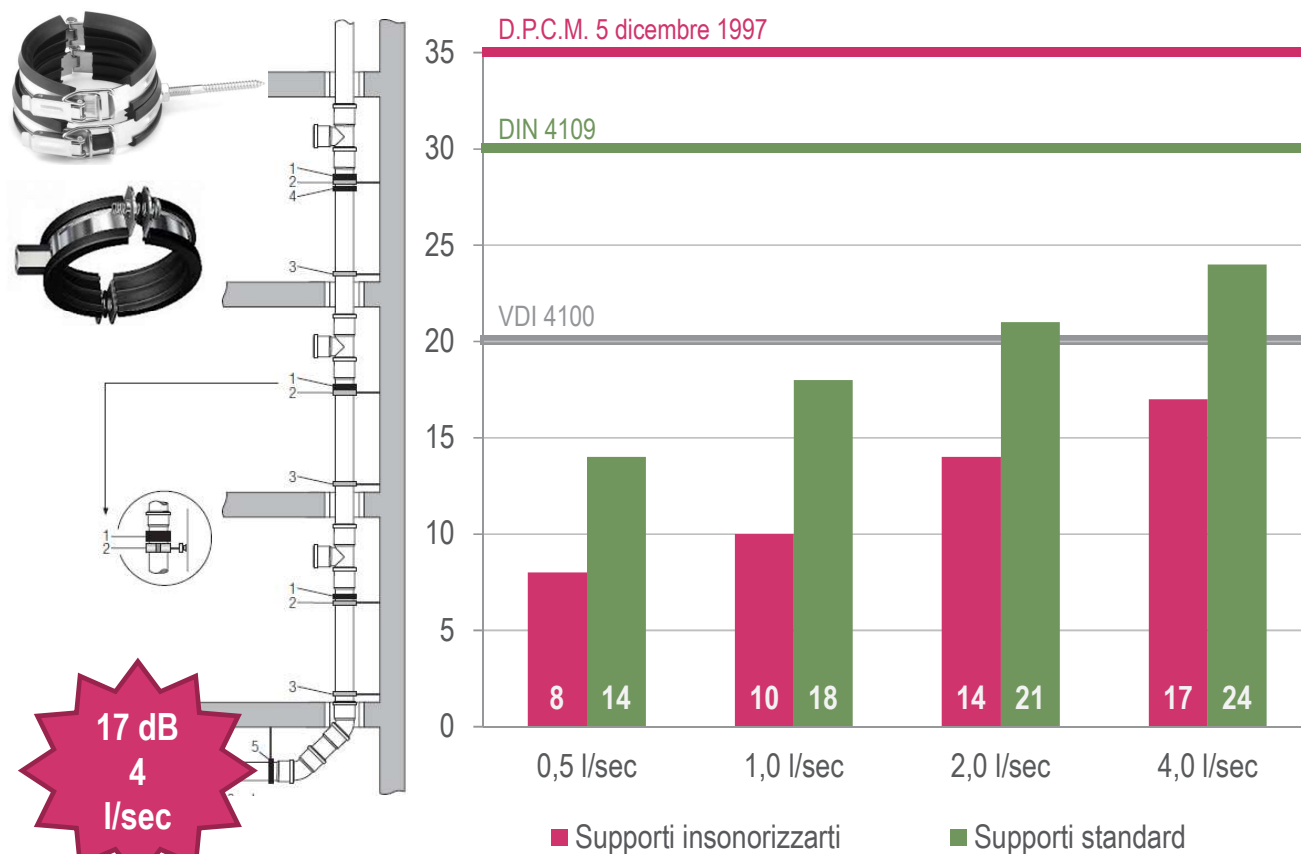
HT-PP

INDICAZIONI IN FASE DI MONTAGGIO PER MIGLIORARE PER PRESATZIONI ACUSTICHE DEL SISTEMA

- Disaccoppiamento del sistema dalla struttura dell'edificio
- Utilizzo dei collari di fissaggio idonei
- Quantità dei collari di fissaggio
- Montare le tubazioni in modo preciso (es. rettilineo)
- Profondità di inserimento della tubazione nel bicchiere di collegamento
- Smussatura della estremità della tubazione tagliata



PROVE FONOMETRICHE



Prestazioni acustiche RAUPIANO PLUS 17 dB

L'unico sistema completo con livelli di emissione sonora (valore $L_{in,A}$) certificati con due differenti sistemi di fissaggio

1. Sistema a doppio collare REHAU, presente nel nostro listino
2. Fissaggi standard di mercato con rivestimento in gomma

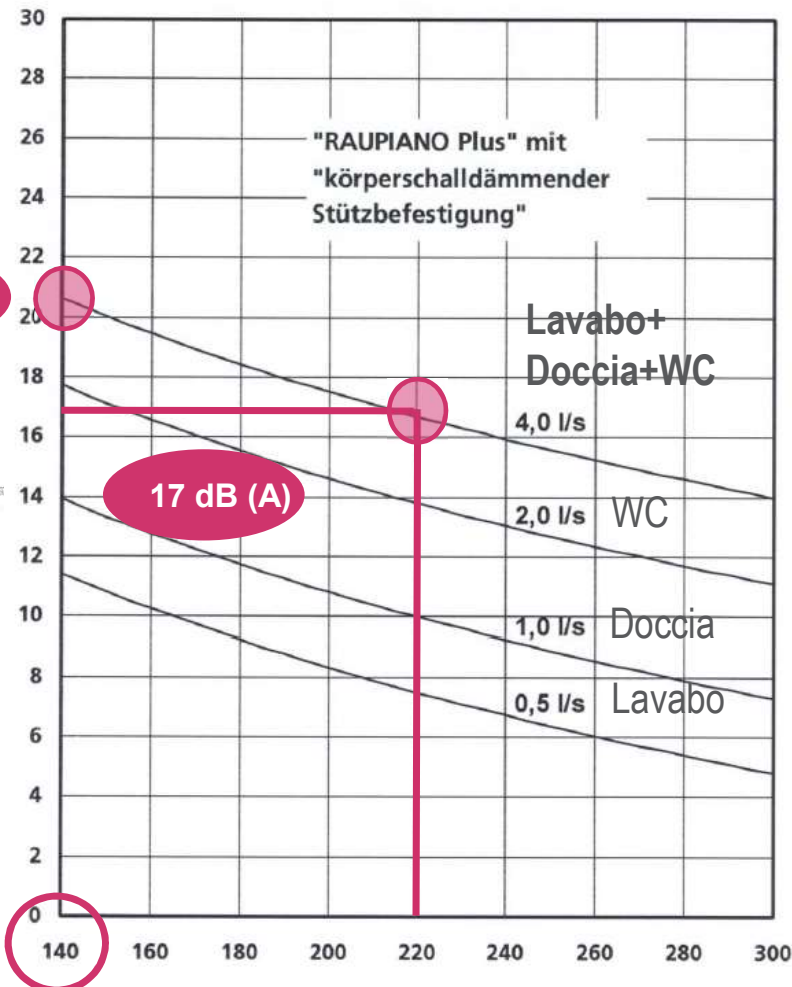
PROVE FONOMETRICHE



21 dB (A)



17 dB (A)



SIMULAZIONI FONOMETRICHE CON DIVERSI SPESSORI DI PARETE

Rapporto fra peso in kg/m^2 e valore $L_{\text{in,A}}$,
Livello di pressione sonora del sistema installato in
dB (A).

Il simbolo A è rappresentativo della curva di
ponderazione (filtro elettronico) utilizzata che si
assimila più alle caratteristiche dell'orecchio umano.

LEGGI E NORMATIVE

LEGGI/NORMA

Legge Quadro 447/95

Stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall' INQUINAMENTO ACUSTICO

- Art. 3 lettera e) rimanda ad un decreto attuativo nel settore delle costruzioni

D.P.C.M. 5 Dicembre 1997

(analogo alla DIN 4109)

"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

UNI 11367:2010

"Classificazione acustica dell'unità immobiliare. Procedura di valutazione e verifica in opera"

"Classificazione acustica delle unità immobiliari - Linee guida per la selezione delle unità immobiliari in edifici con caratteristiche non seriali"

UNI 11444:2012

UNI 8199:2016

Acustica in edilizia - Collaudo acustico di impianti a servizio di unità immobiliari - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione all'interno degli ambienti serviti

DPCM 5/12/1997
Valori limiti/minimi in dB (A)

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A,C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B,F,G	50	42	55	35	25

Valori minimi

Valori limite

dove:

R'_w

Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti

$D_{2m,nT,w}$

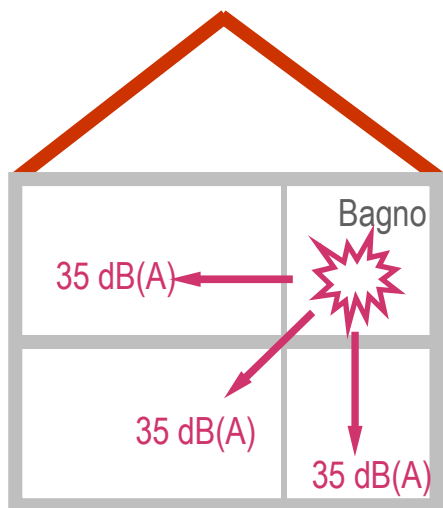
Indice dell'isolamento acustico di facciata

$L'_{n,w}$

Indice del livello di rumore da calpestio di solai normalizzato

L_{ASmax}/ L_{aeq}

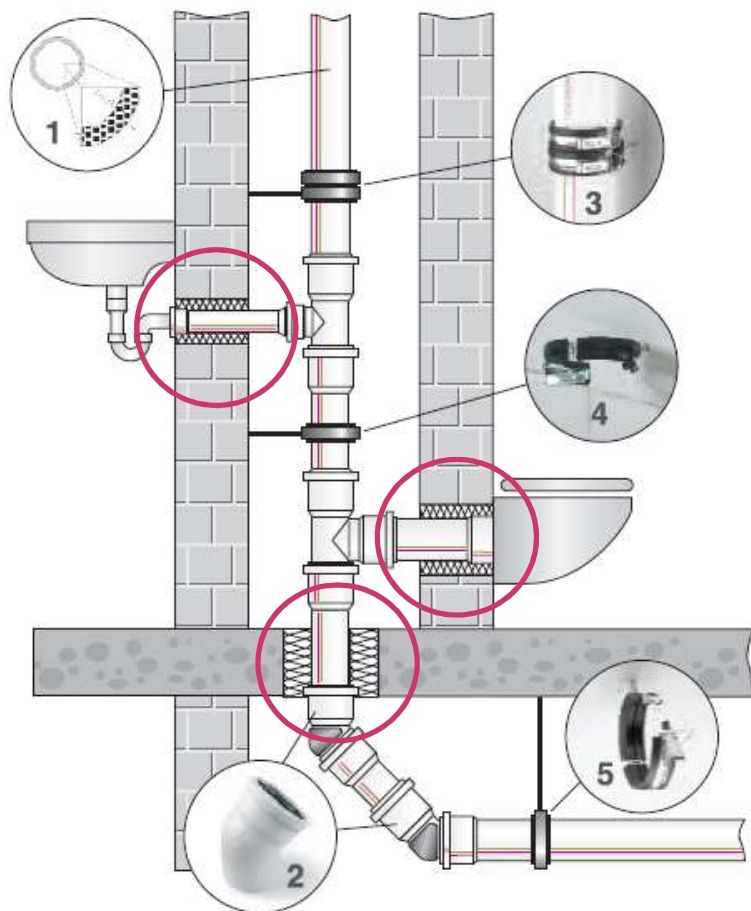
Valori limite per il rumore prodotto dagli impianti tecnologici



INDICAZIONI SULLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI SCARICO

- Una corretta progettazione degli impianti di scarico richiede l'individuazione delle possibili cause di rumorosità, punti critici ed operare per contenere la trasmissione sonora strutturale e aerea
- Prevedere prodotti sanitari che hanno un certificato acustico rilasciato da un organismo indipendente. Per la scelta dei sistemi di acque reflue, **oltre ai tubi, è fondamentale la considerazione dei collari di fissaggio utilizzati per ottenere relativi risultati. Si possono paragonare solo i valori che sono direttamente comparabili**
- L'impianto idraulico non deve avere un contatto diretto con struttura dell'edificio (ponte acustico). Il disaccoppiamento vale sia per sistemi di tubazioni, i loro accessori (es. manicotti tagliafiamma) che per prodotti sanitari (es. servizi igienici, lavandini, vasche)
- Evitate se possibile dei cambiamenti di direzione dei tubi di scarico, ogni braga o curva rappresenta un potenziale ulteriore sorgenti di rumore

INDICAZIONI SULLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI SCARICO



DISACCOPIAMENTO DELLE TUBAZIONI

L'impianto idraulico non deve avere un contatto diretto con struttura dell'edificio (ponte acustico). Il disaccoppiamento vale sia per sistemi di tubazioni, i loro accessori (es. manicotti tagliafiamma) che per prodotti sanitari (es. servizi igienici, lavandini e vasche).

Nel caso in cui vi siano punti di contatto si consiglia il rivestimento della tubazione.

INDICAZIONI SULLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI SCARICO

COLLEGAMENTO ALLA COLONNA



Ideale l'utilizzo di una braga 87,5° con raggio interno ottimizzato

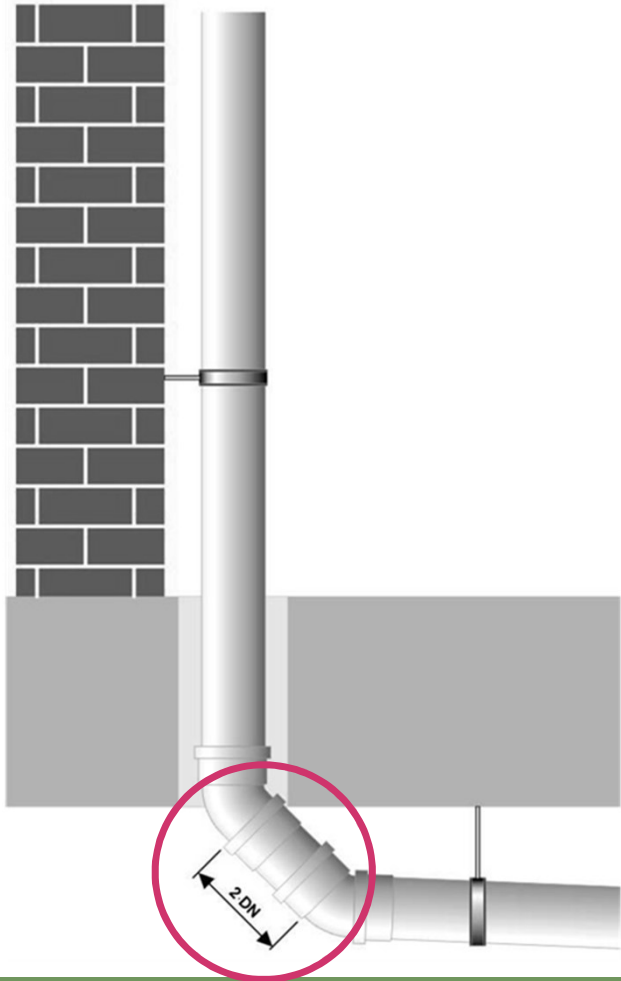


Il collegamento con braga 87,5° è la soluzione migliore:

- Il flusso dell'acqua viene controllato
- È garantita la circolazione dell'aria
- Si riduce la depressione dovuti all'aumento della velocità

→ Meno Rumorosità

INDICAZIONI SULLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI SCARICO



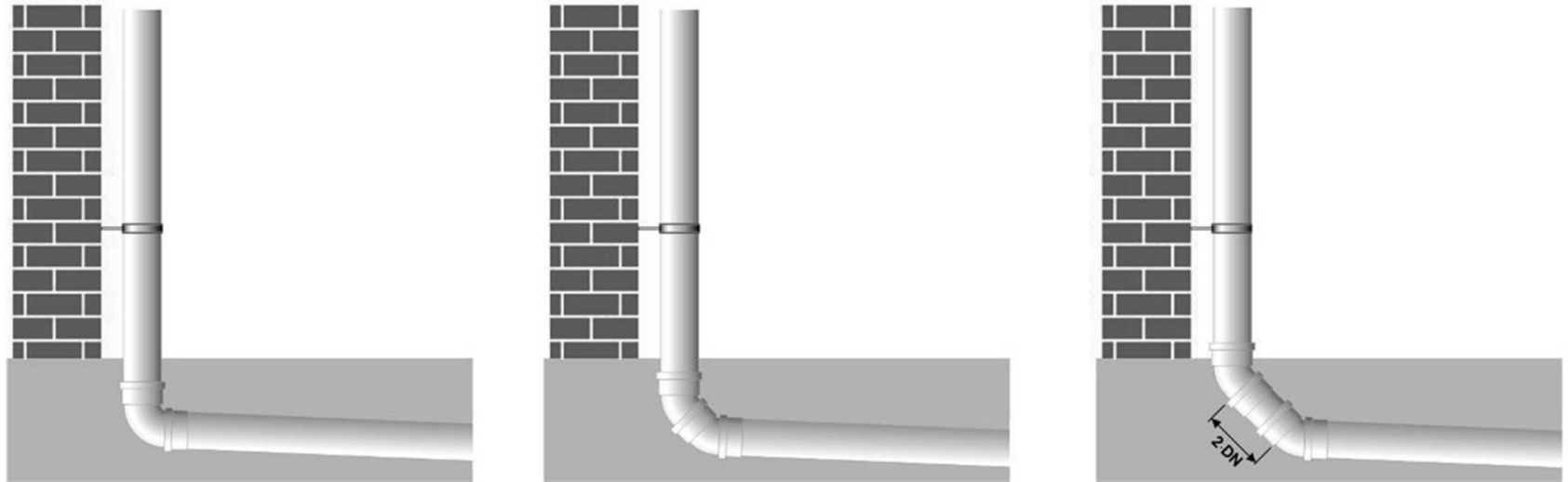
PIEDI DI COLONNA

Realizzazione con due curva a 45° e tubo intermedio si presenta come soluzione migliore soluzione:

- Si riducono al minimo le sovrappressioni in colonna
- I livelli di rumorosità si riducono ulteriormente alla soluzione con due curva a 45°

INDICAZIONI SULLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI SCARICO

PIEDI DI COLONNA

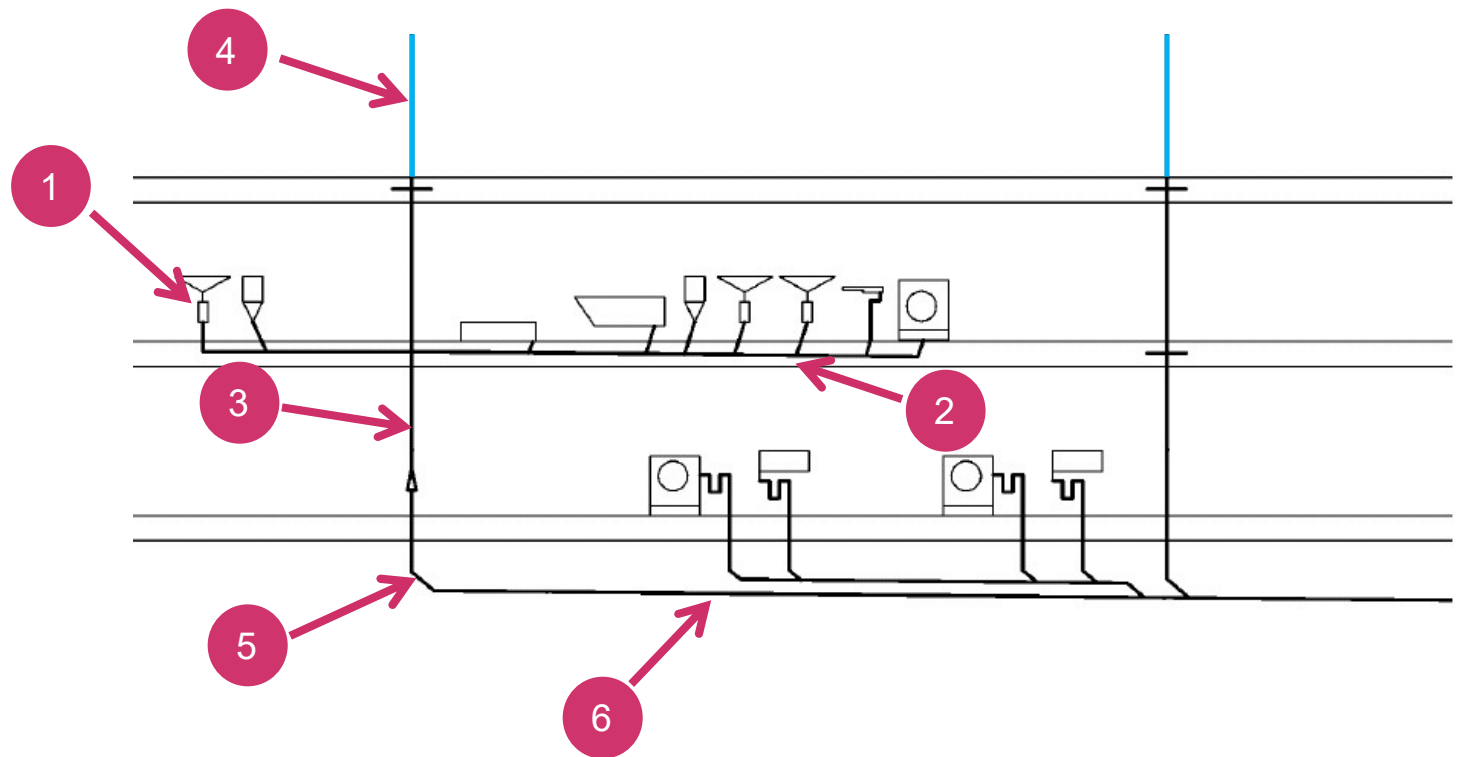


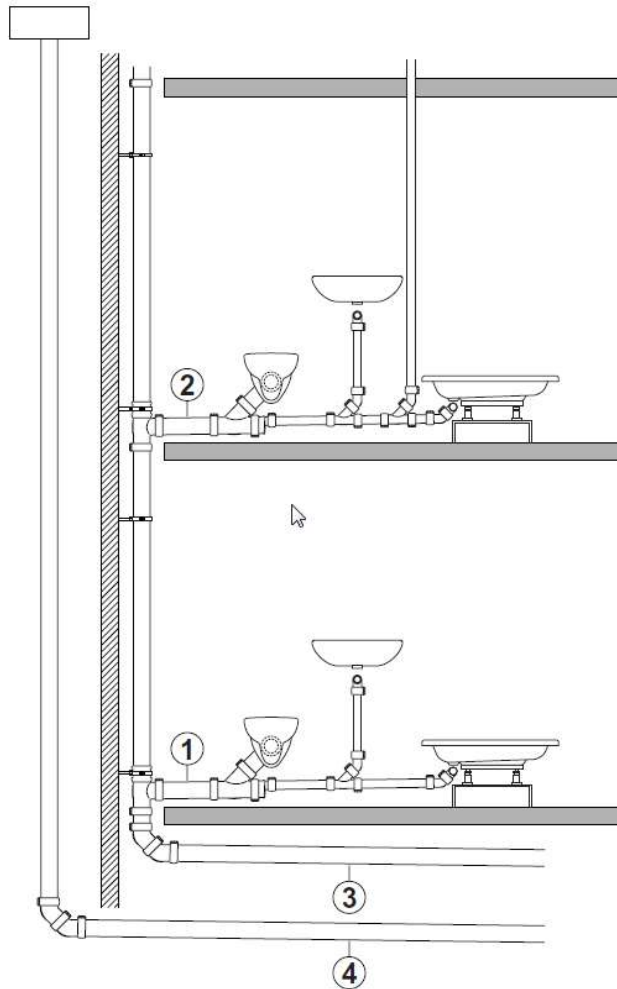
Quando il piede di colonna è immerso completamente nella soletta:

- I livelli di pressione all'interno della colonna rimangono invariati rispetto alle soluzioni precedenti e quindi anche eventuali fenomeni di sifonaggio
- Quando le tubature vengono posate direttamente nel calcestruzzo, si consiglia di disaccoppiarle acusticamente dalla costruzione, utilizzando comuni isolanti contro la propagazione dei rumori di tipo strutturale
- La rumorosità del sistema al piede di colonna viene ridotta ulteriormente in confronto ai casi precedenti

L'IMPIANTO DI SCARICO E' COMPOSTO DA

1. Sifoni
2. Diramazioni di scarico
3. Colonne di scarico
4. Condotte di ventilazione
5. Piede di colonna
6. Collettori di scarico





PENDENZA MINIMA

1	Diramazioni	min. 1,0 %
2	Diramazioni (con ventilazione)	min. 0,5 %
3	Collettore per acque reflue DN \geq 100	min. 0,5 %
4	Collettore per acque piovane	min. 0,5 %

DIMENSIONAMENTO

La progettazione di un impianto di scarico all' interno dei fabbricati prevede le seguenti fasi operative:

Calcolare il carico totale (portata media in l/s) gravante su ogni diramazione di scarico, mediante somma dei contributi di portata di ogni allacciamento ad essa, tenendo conto della contemporaneità

Determinare il carico totale (portata media in l/s) destinata ad ogni colonna di scarico, mediante la somma dei contributi di portata di ogni allacciamento ad essa, tenendo conto della contemporaneità

Calcolare il carico totale (portata media l/s) convogliata al collettore di scarico, mediante somma progressiva dei valori totali d'allacciamento, di tutte le colonne in esso confluenti e tenendo conto della contemporaneità

STAFFAGGIO



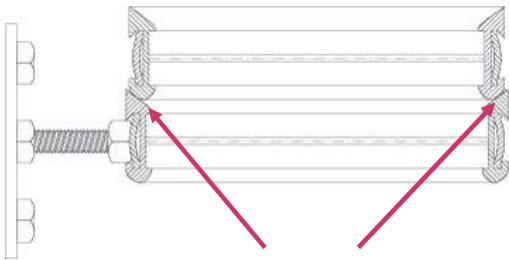
STAFFAGGIO



TIPI DI STAFFAGGIO

- Doppio collare a sostegno insonorizzante e inserto di gomma
- Collare punto fisso con inserto in gomma
- Collare punto scorrevole/mobile con inserto in gomma

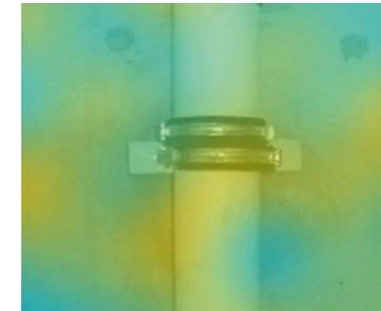
DOPPIO COLLARE A SOSTEGNO INSONORIZZATO DEL SISTEMA RAUPIANO PLUS 17 dB



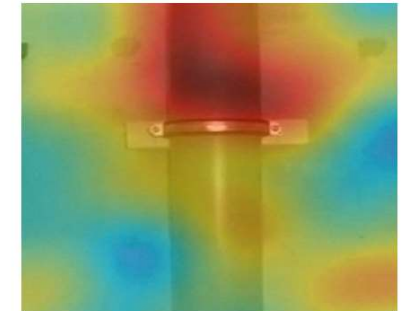
Autocentrante (ottima distribuzione del peso)



Forza di chiusura predifinita attraverso chiusura rapida che tiene il collare in posizione corretta. Montaggio semplice e rapido.



RAUPIANO PLUS



Standard HT-PP

niedrigster Lärmpegel

höchster Lärmpegel

Vibrazioni in zona del collare

MONTAGGIO DEL DOPPIO COLLARE A SOSTEGNO INSONORIZZATO DEL SISTEMA RAUPIANO PLUS 17 dB

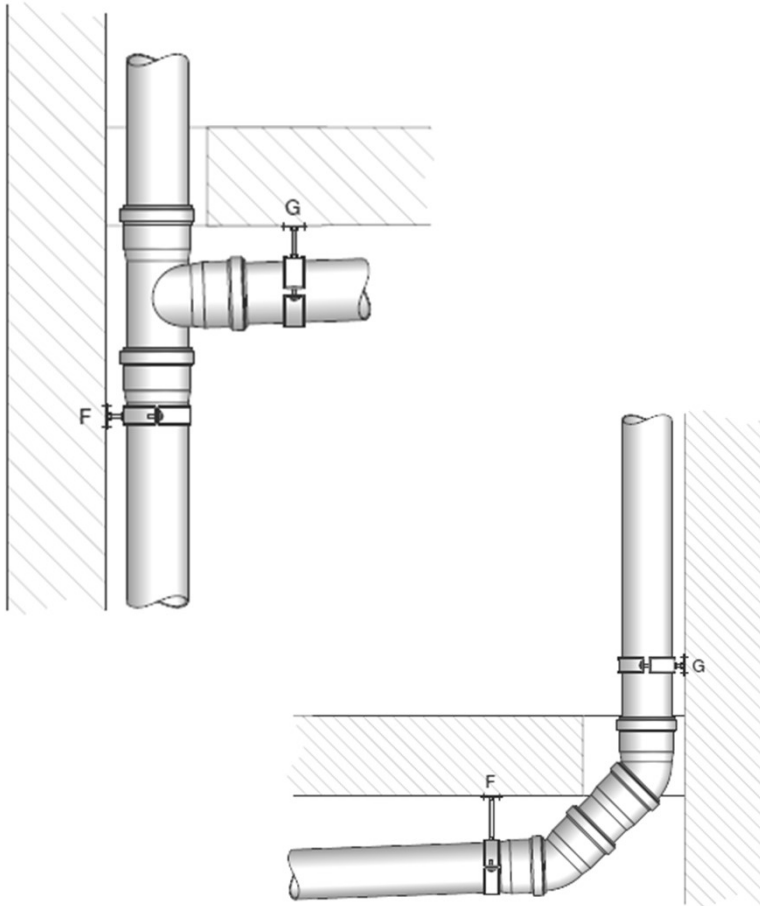


Attraverso l'utilizzo del sistema di fissaggio brevettato composto da un collare fisso ed uno mobile, viene enormemente ridotta la trasmissione del rumore di tipo strutturale (rumore indiretto).

Risultato:

Questi valori, che rispondono alle normative vigenti, sono certificati attraverso le prove eseguite dall'Istituto Fraunhofer di Stoccarda

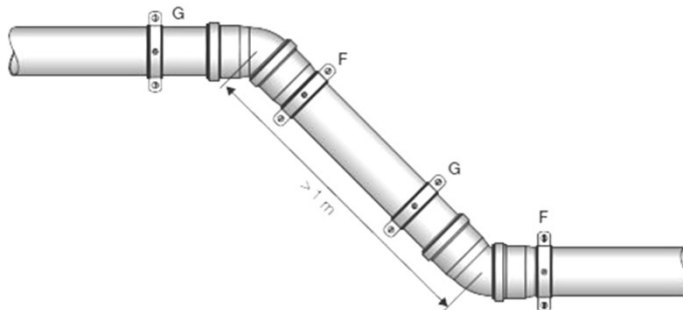
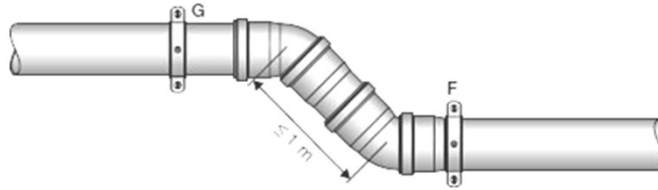
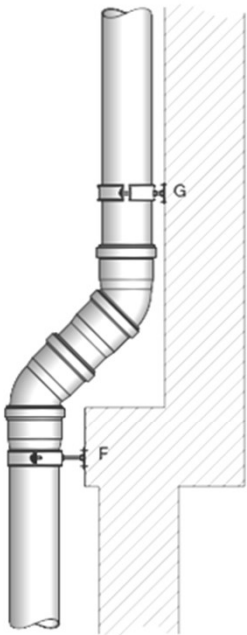
STAFFAGGIO



INDICAZIONI SULLO STAFFAGGIO

- Braga di deviazione: collare punto fisso/doppio collare (F) sotto il bicchiere; collare mobile (G) sui tubi in entrata
- Piede della colonna: collare punto fisso (F) vicino al bicchiere in uscita; collare mobile (G) sul tubo in entrata

STAFFAGGIO



INDICAZIONI SULLO STAFFAGGIO

Spostamenti verticali/orizzontali:

- Se lo spostamento è meno un metro un collare mobile (G) in entrata ed un collare punto fisso (F) in uscita
- Se lo spostamento è maggiore di un metro sul tubo di spostamento inserire un collare punto fisso (F) vicino al bicchiere ed un collare mobile (G) sulla parte terminale

STAFFAGGIO

INDICAZIONI SULLO STAFFAGGIO

Schema di installazione colonna di scarico:

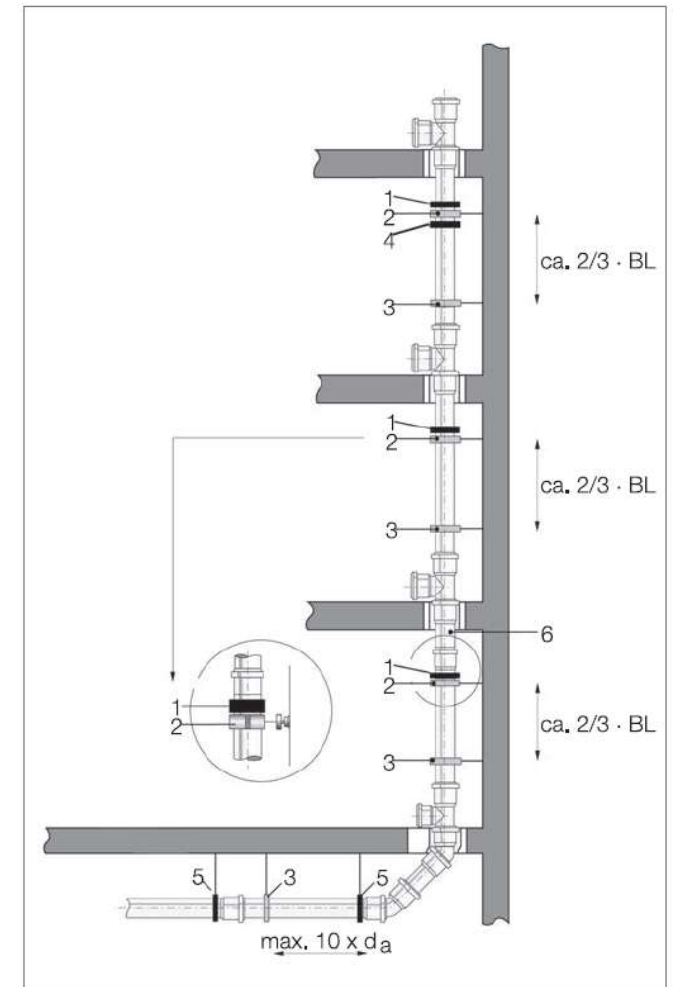
1. Collare di fissaggio del sistema a doppio collare
2. Collare di sostegno del sistema a doppio collare
3. Collare mobile
4. Collare di sicurezza (collare fisso)
5. Collare punto fisso
6. Tronchetti lunghi (≤ 500 mm)

BL = Lunghezza; d_a = Diametro esterno tubo

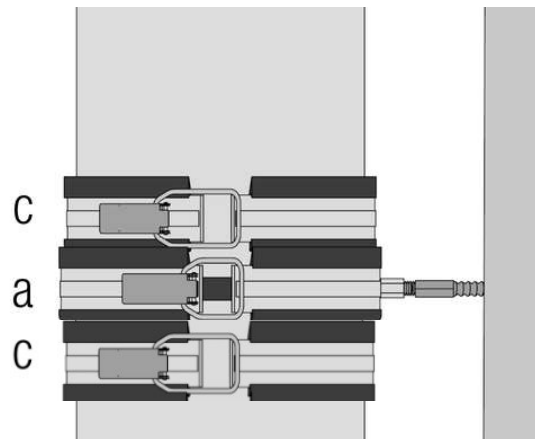
Prevedere un collare di sicurezza supplementare direttamente al di sotto del doppio collare di sostegno insonorizzato

- nelle abitazioni monofamiliare solo al piano superiore
- nei condomini ogni 3 piani

Di solito sufficiente utilizzare un fissaggio insonorizzante per ogni piano



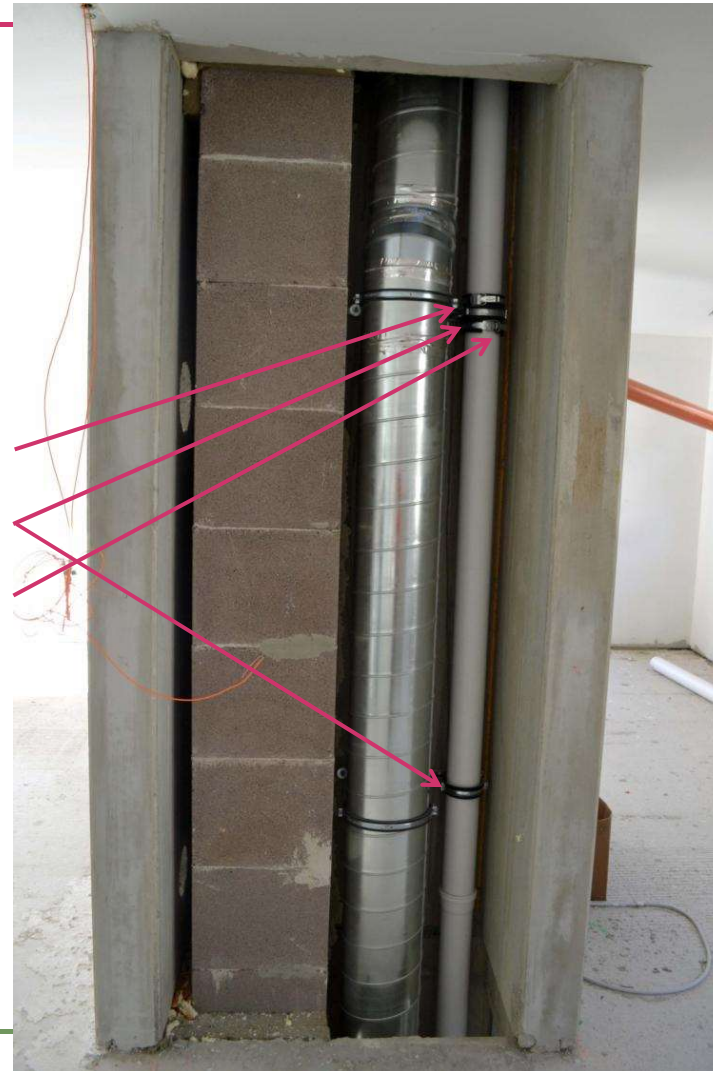
STAFFAGGIO

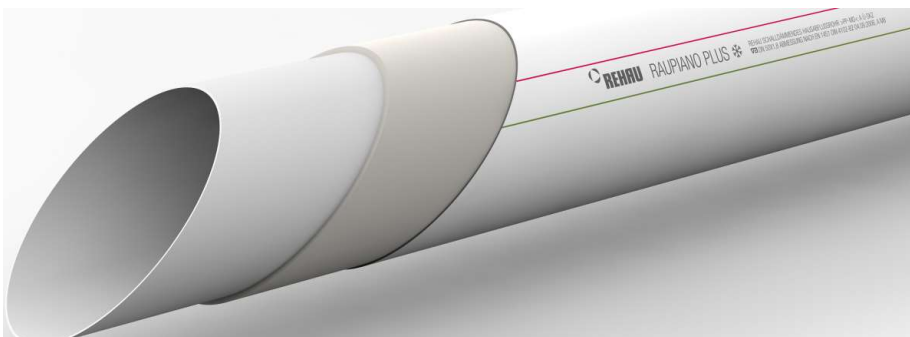


Collare fisso
Collare di guida
Collare di sicurezza

Collare di sicurezza viene montato:

- Nel piano superiore (es. villa mono familiare)
- Nel ogni terzo paino (es. condomini)





GAMMA

230 articoli pronti per voi

Tubi

Diametri da DN 32 a DN 200

Soluzioni doppio bicchiere fino a DN 125

Raccordi

Assortimento completo adatto ad ogni soluzione

Accessori

Manicotti tagliafiamma da DN 40 a DN 160, resistenza al fuoco fino a EI 120

Sistema di fissaggio doppio collare

SOLUZIONI REHAU

REHAU RAUPIANO PLUS  17dB  -10°C



Diametro nominale (DN)	Lunghezza tubazione singolo bicchiere (mm)	Lunghezza tubazione doppio bicchiere (mm)
DN 32	150 – 2000	-
DN 40	150 – 3000	500 – 2000
DN 50	150 – 3000	500 – 3000
DN 75	150 – 3000	1000 – 3000
DN 90	150 – 3000	500 – 2000
DN 110	150 – 3000	500 – 3000
DN 125	150 – 3000	1000 – 3000
DN 160	500 – 3000	-
DN 200	1000 – 3000	-

SOLUZIONI REHAU

Facilitare progettazione e montaggio



REHAU RAUPIANO PLUS  17dB  -10°C

SOLUZIONI REHAU

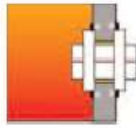
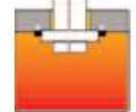
REHAU RAUPIANO PLUS  17dB  -10°C



Manicotto tagliafiamma compatto REHAU

Certificazione secondo UNI EN 1366-3!

Manicotto tagliafiamma "Compatto" - Schema classificazione resistenza al fuoco secondo la normativa EN 1366-3. Risultati conformi al rapporto di classificazione n. KB-210006306 emesso in data 28.11.2013 dall'Istituto MPA NRW.

	Tipo di installazione	Sistema	Modalità della prova	Diametro nominale (DN)					
				50	75	90	110	125	
Manicotto tagliafiamma Compatto	A vista a parete 	RAUPIANO Plus	Il campione è stato montato su una parete a struttura leggera con spessore di 100 mm, resistenza al fuoco di 90 minuti secondo la normativa EN 1366-3 e densità media di ca. 450 kg/m ³ ; in alternativa può essere installato su una struttura piena, in calcestruzzo o calcestruzzo cellulare con spessore ≥ 100mm. La tubazione è installata con un attraversamento perpendicolare. Lo spazio vuoto (da 1 a 4 cm) deve essere chiuso con malta sull'intero spessore dell'elemento costruttivo. Con una struttura leggera i manicotti devono essere montati con un perno passante che attraversa la parete.	EI 120 Articolo: 122104-001	EI 120 Articolo: 122114-001	E 90 Articolo: 122005-001	E90 Articolo: 122124-001	EI 120 Articolo: 122134-001	
		RAUPIANO Light							
	A vista a soffitto 	RAUPIANO Plus		Il campione è stato montato su un plafone con spessore ≥ 150 mm e densità ≥ 550 kg/m ³ , secondo la normativa EN 1366-3. Per un disaccoppiamento in zona dell'attraversamento la tubazione deve essere rivestita con materiale espanso in PE con spessore ≤ 5 mm. Lo spazio vuoto (da 1 a 5 cm) deve essere chiuso con malta (classe A1 o A2) sull'intero spessore dell'elemento costruttivo.				EI 120 Articolo: 122124-001	
		RAUPIANO Light			EI 120 Articolo: 122104-001	EI 120 Articolo: 122114-001	EI 120 Articolo: 122005-001	EI 120 Articolo: 122124-001	

SOLUZIONI REHAU




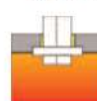
REHAU RAUPIANO PLUS  17dB  -10°C



Manicotto tagliafiamma REHAU PLUS

Certificazione secondo UNI EN 1366-3!

Manicotto tagliafiamma "REHAU PLUS" - Schema classificazione resistenza al fuoco secondo la normativa EN 1366-3. Risultati conformi al rapporto di classificazione n. KB-210006306 emesso in data 28.11.2013 dall'Istituto MPA NRW.

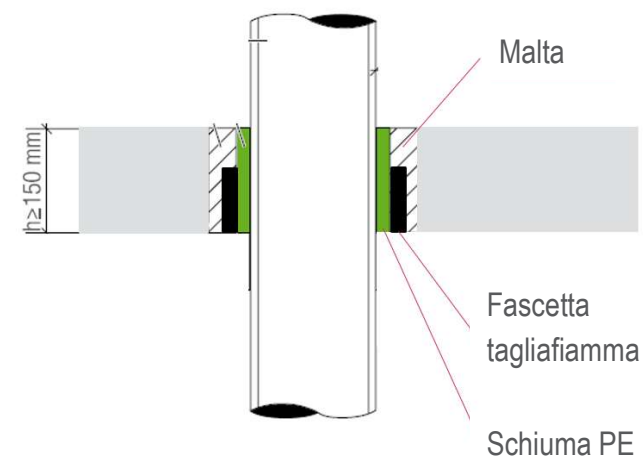
	Tipo di installazione	Sistema	Modalità della prova	Diametro nominale (DN)						
				50	75	90	110	125	160	
Manicotto tagliafiamma REHAU PLUS	 A vista a parete	RAUPIANO Plus	Il campione è stato montato su una parete a struttura leggera con spessore di 100 mm, resistenza al fuoco di 90 minuti secondo la normativa EN 1366-3 e densità media di ca. 450 kg/m ³ ; in alternativa può essere installato su una struttura piena, in calcestruzzo o calcestruzzo cellulare con spessore \geq 100 mm. La tubazione è installata con un attraversamento perpendicolare. Lo spazio vuoto (da 1 a 4 cm) deve essere chiuso con malta sull'intero spessore dell'elemento costruttivo. Con una struttura leggera i manicotti devono essere montati con un perno passante che attraversa la parete.	EI 120 Articolo: 121894-001	EI 120 Articolo: 121904-001	EI 120 Articolo: 121914-001	EI 120 Articolo: 121924-001	EI 120 Articolo: 121934-001		
		RAUPIANO Light		EI 120 Articolo: 121894-001	EI 120 Articolo: 121904-001	EI 120 Articolo: 121914-001	EI 120 Articolo: 121924-001	EI 120 Articolo: 121934-001		
	 Ad incasso nella parete	RAUPIANO Plus		EI 120 Articolo: 121894-001	EI 120 Articolo: 121904-001	EI 120 Articolo: 121914-001	EI 120 Articolo: 121924-001	EI 120 Articolo: 121934-001	EI 120 Articolo: 121944-001	
		RAUPIANO Light		EI 120 Articolo: 121894-001	EI 120 Articolo: 121904-001	EI 120 Articolo: 121914-001	EI 120 Articolo: 121924-001	EI 120 Articolo: 121934-001	EI 120 Articolo: 121944-001	
	 A vista a soffitto	RAUPIANO Plus		Il campione è stato montato su un plafone con spessore \geq 150 mm e densità \geq 550 kg/m ³ , secondo la normativa EN 1366-3. Per un disaccoppiamento in zona dell'attraversamento la tubazione deve essere rivestita con materiale espanso in PE con spessore \geq 5 mm. Lo spazio vuoto (da 1 a 5 cm) deve essere chiuso con malta (classe A1 o A2) sull'intero spessore dell'elemento costruttivo.				EI 120 Articolo: 121924-001		
		RAUPIANO Light			EI 120 Articolo: 121894-001	EI 120 Articolo: 121904-001	EI 120 Articolo: 121914-001	EI 120 Articolo: 121924-001	EI 120 Articolo: 121934-001	EI 120 Articolo: 121944-001
	 Ad incasso nel soffitto	RAUPIANO Plus					EI 120 Articolo: 121924-001	EI 120 Articolo: 121934-001	EI 120 Articolo: 121944-001	
		RAUPIANO Light		EI 120 Articolo: 121894-001	EI 120 Articolo: 121904-001	EI 120 Articolo: 121914-001	EI 120 Articolo: 121924-001			



Novità: Fascetta tagliafiamma

- Per il montaggio in plafoni
- DN 40 – DN 110
- Montaggio veloce e semplice
- Compatto

In fase di certificazione

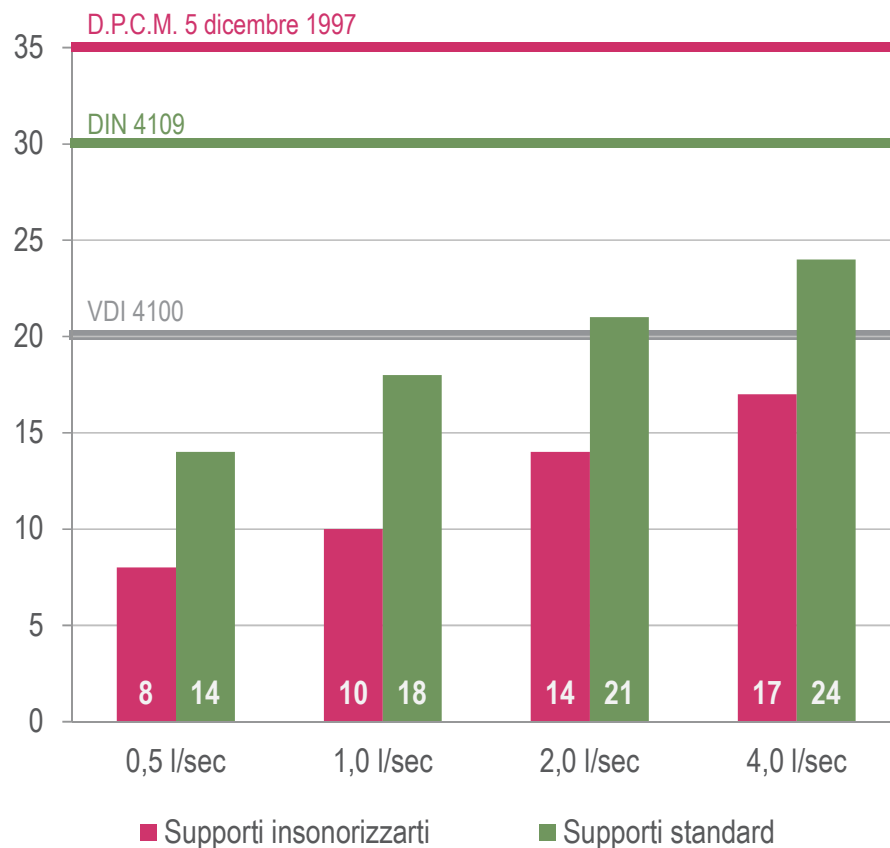
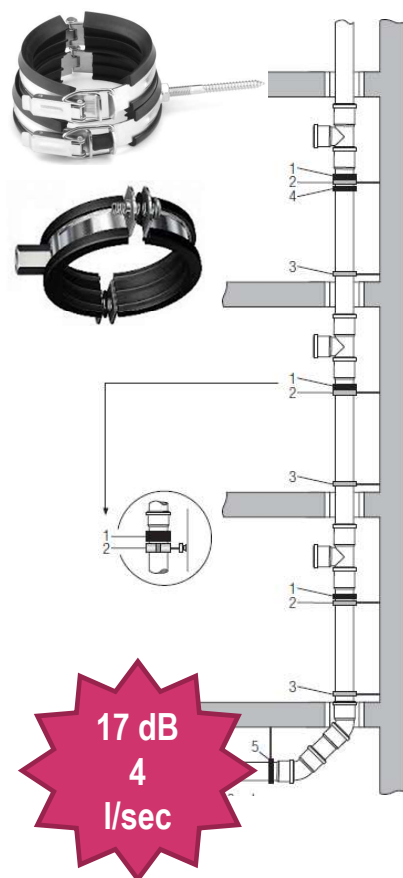


COLLARI DI TENUTA



Campi di applicazione:

- Per pluviali interni con un'altezza massima di 20 m
- Fissaggio del manicotto sul bicchiere in presenza di pressione interna
- Collegamento di dispositivi di sollevamento con una pressione massima di 1,0 bar



Prestazioni acustiche RAUPIANO PLUS 17 dB

L'unico sistema completo con livelli di emissione sonora (valore $L_{in,A}$) certificati con due differenti sistemi di fissaggio

1. Sistema a doppio collare REHAU, presente nel nostro listino
2. Fissaggi standard di mercato con rivestimento in gomma

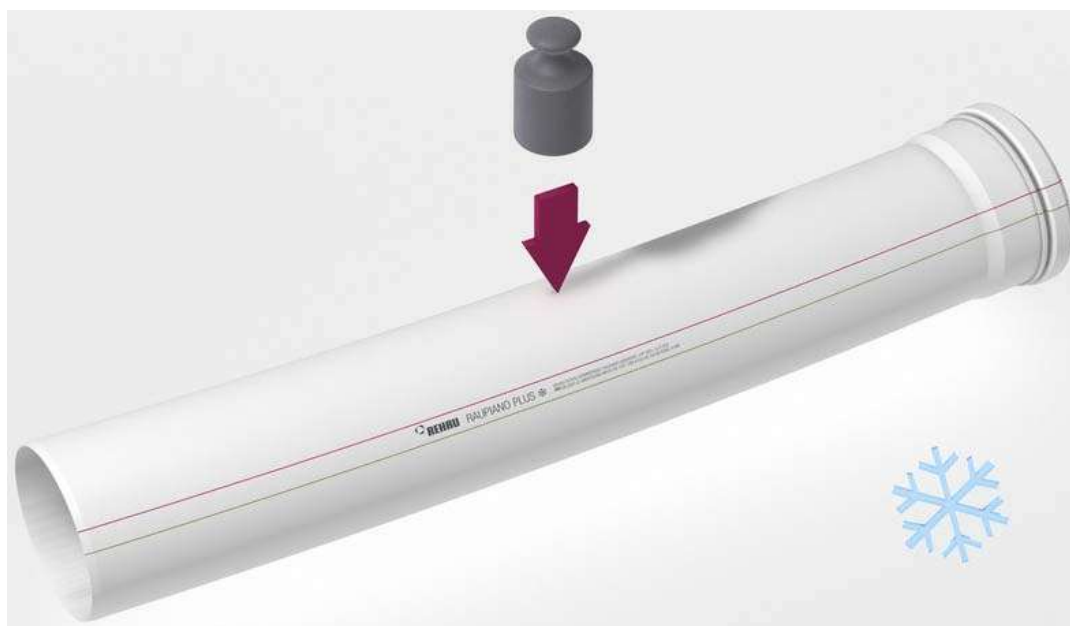


RESISTENZA TERMICA E CHIMICA

Condutture esposte a temperature fino a 90°C (95°C per brevi periodi)

Ottima resistenza a sostanze chimiche aggressive con pH compreso tra 2 (acido) e 12 (basico)

Temperatura ciclo di scarico (in C°)	Durata approssimativa
95	ca. 2 min
90	ca. 10 min
60	ca. 3-4 ore



RESISTENZA AGLI URTI

Cristallo di ghiaccio

La capacità di resistenza agli urti a basse temperature rende, il sistema RAUPIANO PLUS 17 dB, sicuro da utilizzare in cantiere anche in condizioni di basse temperature

La resistenza alla rottura fino a -10°C è stata testata secondo la UNI EN 1451/1411 dall'Istituto SKZ a Würzburg.



RIASSUMENDO: DUE AL PREZZO DI UNO!

Rinforzato, insonorizzato?

L'unica soluzione che unisce le due funzioni in una sola gamma completa ed arricchita di nuove figure

Pronto ad ogni installazione

I dati di emissione sonora sono certificati sia per la soluzione con doppio bracciale che singolo bracciale

Eccezionale resistenza termica, chimica ed agli urti in cantiere anche a basse temperature

Vasta gamma di accessori e manicotti tagliafiamma

Logistica semplificata

Una gamma di prodotti per più applicazioni

Nessun accessorio di passaggio

Compatibile con sistemi tradizionali

Affidabile

Garanzia 10 anni



SISTEMI DI SCARICO DOMESTICO

GRAZIE PER L'ATTENZIONE
