

Il sistema di scarico

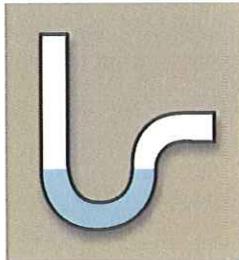
È l'impianto, composto da tubi, raccordi, sifoni e apparecchi sanitari, che raccoglie e smaltisce verso la rete fognaria i reflui prodotti dalle attività umane all'interno dei fabbricati. Il deflusso, che avviene per gravità atmosferica, non deve creare elevati sbalzi di pressione all'interno del sistema: a tal fine occorre prestare attenzione ad alcune componenti che determinano il corretto funzionamento dell'impianto di scarico.

Progettazione ed installazione

Il dimensionamento del sistema di scarico deve essere eseguito in funzione del carico idraulico e della contemporaneità di utilizzo previsti, in rispetto della **norma UNI EN 12056**: la corretta progettazione unitamente ad un'installazione altrettanto scrupolosa, in osservanza anche di disposizioni dettate da eventuali norme locali, sono a garanzia di un impianto funzionale dal punto di vista idraulico ed acustico.

Che cos'è il sifone?

Il sifone è il dispositivo che collega gli apparecchi sanitari all'impianto di scarico e che ha la funzione di tappo idraulico, evitando il passaggio di esalazioni maleodoranti dalla fognatura all'ambiente, senza ostacolare il corretto deflusso del reflu. La profondità dell'acqua contenuta nel sifone determina la tenuta idraulica e non deve mai essere inferiore a 50 mm: una corretta ventilazione della colonna e delle diramazioni orizzontali mantiene l'equilibrio delle pressioni nel sistema di scarico evitando il prosciugamento del sifone ed i rumori di gorgoglio.



Il sifone evita il passaggio di esalazioni maleodoranti dalla fognatura all'ambiente

...Se lo scarico da problemi

è una colonna posta di lato a quella di scarico e collegata con questa ad ogni piano, o con dei rallentatori di flusso, posti ad ogni piano per ridurre la velocità di scorrimento e gli sbalzi di pressione o, più raramente, con la **retro ventilazione**, che è una tubazione posta oltre gli apparecchi che distano più di 4 m dalla colonna e collegata con gli stessi per compensare la richiesta d'aria, soluzioni che però comportano spazi e costi di installazione importanti.

...E se vi sono terrazze o tetti praticabili?

Chiarito che la **ventilazione primaria** è il prolungamento della stessa colonna di scarico oltre la copertura dell'edificio, sistema più utilizzato nell'edilizia residenziale italiana, qualora si esca in terrazze o tetti praticabili diventa necessario proseguire almeno 2 metri oltre il piano di calpestio e non terminare in prossimità di finestre: rimane comunque il pericolo di fastidiosi odori di esalazione della colonna, soprattutto in presenza di vento.

Cosa sono le diramazioni?

Sono le tubazioni a sviluppo orizzontale che collegano i sanitari alla colonna di scarico. Devono essere posate con la pendenza necessaria verso la colonna, con i diametri appropriati ai sanitari e con uno sviluppo orizzontale inferiore ai 4 metri per limitare i rischi di risucchio, di gorgoglio e di svuotamento dei sifoni dovuti alla depressione da deflusso.

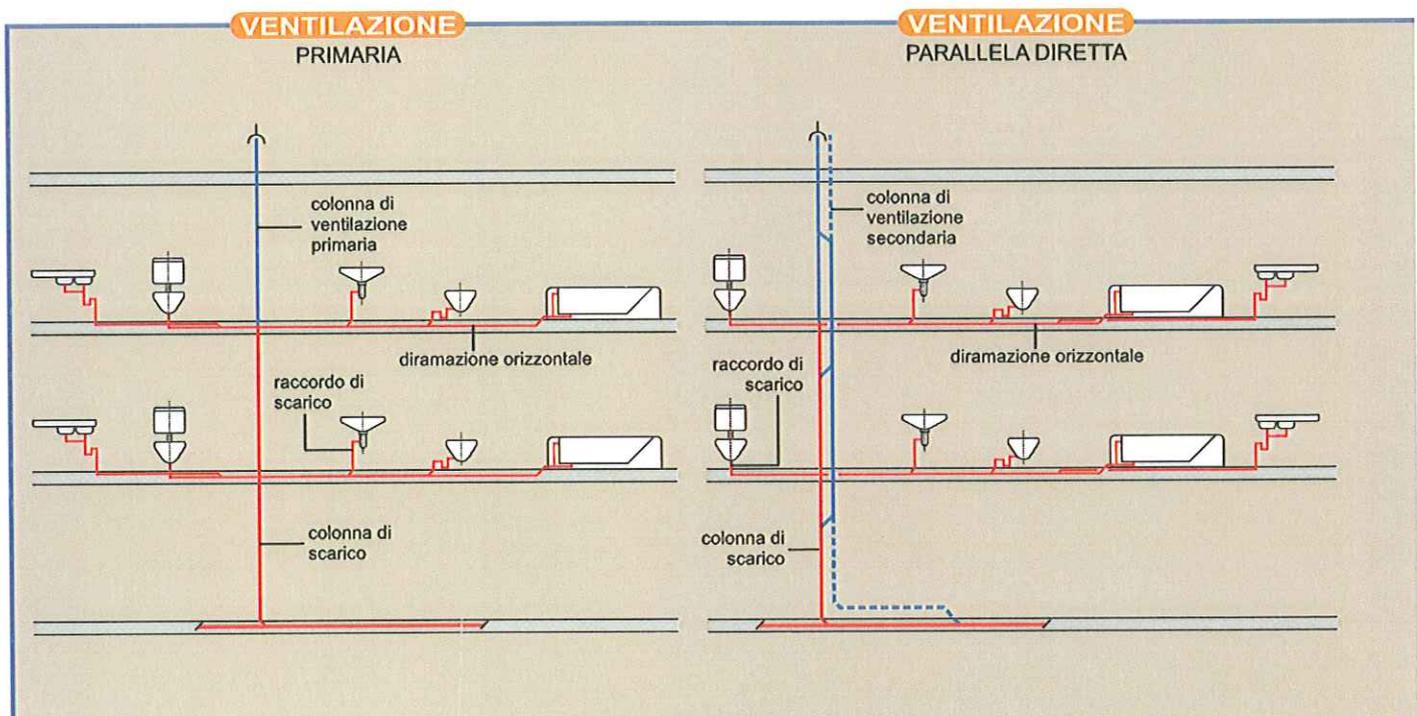
Cosa fare alla base della colonna di scarico?

Quando vi è contemporaneità di scarico, si verifica al piede della colonna una pressione positiva che può causare un ritorno di schiuma e odore negli apparecchi più prossimi a questo tratto. In genere si può ridurre il fenomeno allacciando gli apparecchi sanitari a rischio ad una colonna parallela alla principale e ad essa collegata in alto per prelevarne aria (**circumventilazione**) ed in basso direttamente al collettore. In edifici a torre la colonna di circumventilazione potrebbe interessare più piani richiedendo spazi importanti per la realizzazione. Anche la ventilazione parallela diretta, che elimina il problema delle pressioni positive, ha l'inconveniente che per funzionare al meglio deve essere realizzata con lo stesso diametro della colonna di scarico richiedendo costi e spazi onerosi.

2

A cosa serve la ventilazione dello scarico?

È la parte di tubazione che permette l'apporto di aria, prelevata in genere dall'esterno dell'edificio, necessaria a mantenere il giusto equilibrio di pressione durante il funzionamento dell'impianto. Quando il diametro della ventilazione non è appropriato (non deve mai essere inferiore a quello della colonna) o quando, in edifici multi-piano, la distanza tra lo sbocco esterno della ventilazione ed il punto in cui si verifica lo scarico è elevata, l'aria non riesce a compensare istantaneamente la pressione positiva alla base della colonna e la depressione nella parte alta. In questo modo si verifica un risucchio a livello dei sifoni che, in determinati casi, ne provoca lo svuotamento causando gorgoglii e cattivi odori all'interno dei locali. In genere si rimedia con la **ventilazione parallela diretta**, che



La progettazione con valvole di aerazione secondo UNI EN 12056-2

Nel giugno del 2000 è entrata in vigore la UNI EN 12056-2 che definisce i principi che devono essere seguiti per la progettazione ed il calcolo dei sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici ad uso residenziale, commerciale, istituzionale e di edifici industriali. Tale norma è valida per tutti gli stati europei e, in

merito alla corretta ventilazione degli impianti di scarico, prevede l'utilizzo delle valvole di aerazione, purché conformi a quanto previsto dalla EN 12380, in alternativa all'uscita della colonna al tetto e/o per realizzare diramazioni orizzontali con apparecchi sanitari posti fino a 10 metri di distanza dalla colonna.

Portata d'aria minima delle valvole di aerazione per diramazioni

Quando utilizzate per la ventilazione dei condotti di diramazione o degli apparecchi, le valvole di aerazione, oltre ad essere conformi alla EN 12380, devono essere dimensionate in accordo con il seguente prospetto:

Sistema di scarico	Q_a (l/s)
I	$1 \times Q_{tot}$
II	$2 \times Q_{tot}$
III	$2 \times Q_{tot}$
IV	$1 \times Q_{tot}$

Q_a = Portata d'aria minima della valvola di aerazione in litri al secondo (l/s)
 Q_{tot} = Portata idraulica totale della diramazione in litri al secondo (l/s)

Considerando che la portata idraulica massima (Q_{max}) ammessa per una diramazione \varnothing 110 mm è pari a 3,75 l/s (vedi prospetto 7 della UNI EN 12056-2), la quantità minima d'aria garantita dalla valvola di aerazione deve essere pari a:

$$Q_a = 2 \times Q_{max} = 2 \times 3,75 = 7,5 \text{ l/s}$$



Portata d'aria minima delle valvole di aerazione per colonna

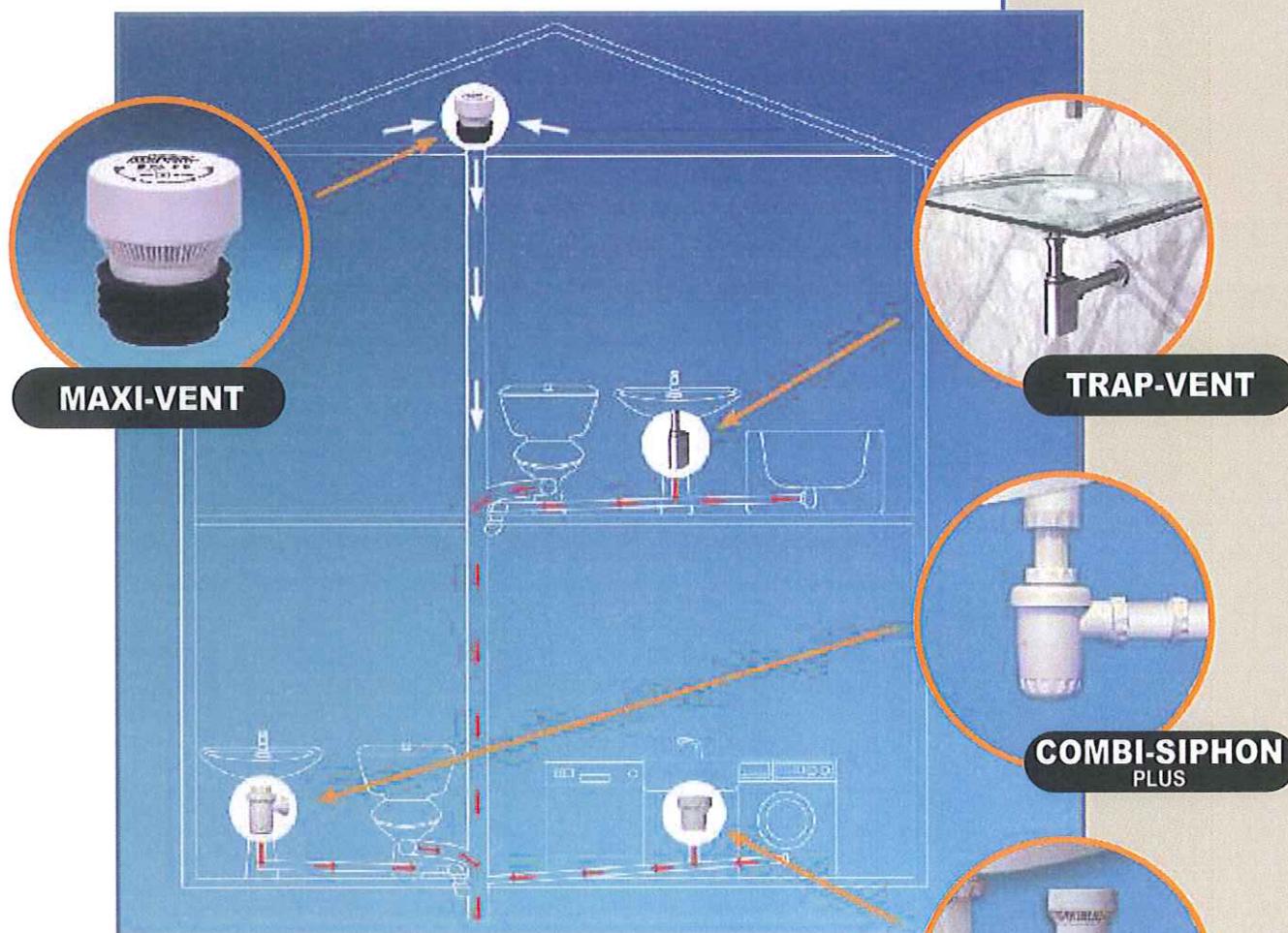
Quando utilizzate per la ventilazione delle colonne di scarico, le valvole di aerazione, oltre ad essere conformi alla EN 12380, devono essere dimensionate con Q_a non minore a $8 \times Q_{tot}$.

Considerando che la portata idraulica massima (Q_{max}) ammessa per una colonna \varnothing 110 mm con ventilazione primaria e collegamenti delle diramazioni tramite braga a squadra (TEE) è pari a 4 l/s (vedi prospetto 11 della UNI EN 12056-2), la quantità minima d'aria garantita dalla valvola di aerazione deve essere pari a:

$$Q_a = 8 \times Q_{max} = 8 \times 4 = 32 \text{ l/s}$$



innovative soluzioni
antiodore



4

linea **STUDOR**
valvole e sifoni di
aerazione

secondo UNI EN 12056-2

Dall'esperienza Bampi nel campo dello scarico insonorizzato in ottemperanza del D.P.C.M. 5/12/1997, arriva una linea innovativa per risolvere i problemi delle esalazioni di cattivi odori e dei rumori da gorgoglio nei bagni e nelle cucine. Un catalogo di soluzioni studiate per realizzare impianti di scarico che sappiano rispondere efficacemente alle moderne esigenze del comfort abitativo. Nella progettazione e realizzazione di nuove costruzioni, così come in ambienti esistenti, utilizzando valvole e sifoni di ventilazione appropriati, si possono ottenere ottimi risultati.

Con Bampi, oggi, lo scarico non è più un problema: silenzioso e senza odori, per una casa sana e confortevole.

BAMPI

Come funziona la valvola di aerazione

Quando, durante lo scarico all'interno delle tubazioni, si verifica una depressione (pressione di aspirazione), la **Mini-Vent** si apre, preleva aria fresca (FASE A) direttamente dal locale in cui viene installata ed equilibra istantaneamente la pressione nel sistema di scarico proteggendo i sifoni dallo svuotamento. Quando il flusso si ferma, la Mini-Vent si chiude per gravità (FASE B), impedendo la fuoriuscita di odori, anche con eventuali pressioni positive.



FASE "A"



FASE "B"

MINI-VENT

valvola di aerazione per bagno e cucina



Cod. **STMINVEN**

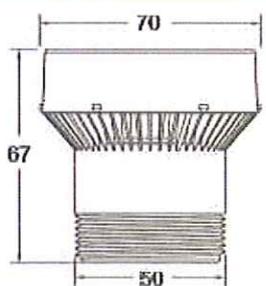
pz.	pz./sc.	prezzo €
1	80	

Raccordo a "T" allaccio Mini-Vent



Cod. **STTEMINI**

pz.	pz./sc.	prezzo €
1	20	



Una soluzione per diversi impieghi

La valvola di aerazione **Mini-Vent** è una valida alternativa alla ventilazione convenzionale nei sistemi di scarico. Con **Mini-Vent** si realizza una ventilazione *immediata nel punto di bisogno* del sistema di scarico dell'edificio e si garantisce maggiore sicurezza nell'impedire lo svuotamento dei sifoni degli apparecchi sanitari, causa di cattivi odori all'interno dei locali. La **Mini-Vent** viene utilizzata anche come valida alternativa alla colonna di ventilazione parallela (edifici a torre), alle tubazioni di ventilazione secondaria (apparecchi in batteria), permette il posizionamento di apparecchi sanitari fino alla distanza massima di 10 metri dalla colonna di scarico verticale evitando la retroventilazione, ed è ideale per risolvere problemi di svuotamento di sifoni in edifici finiti, evitando in questo modo costosi interventi di smantellamento di pareti e solai.

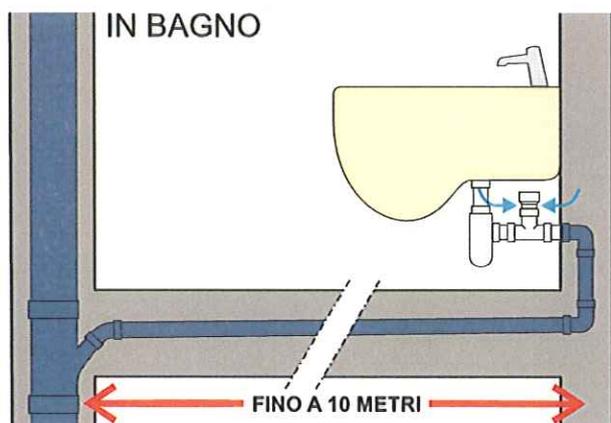
5

Classe di utilizzo	AI
Portata d'aria	7,5 l/s a 250 Pa
Pressione di apertura	-70 Pa
Tenuta d'aria testata	30/500/10000 Pa
Limiti di temperatura	da -20°C a +60°C
Installazione	verticale
Adattatori inclusi	Ø 32, 40, 50 e 63 mm
Corpo Mini-Vent	ABS

CE

EN 12380

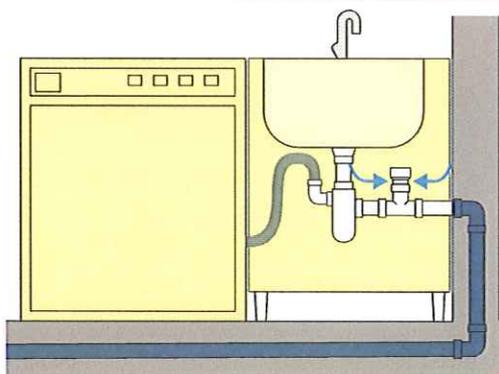
USO della MINI-VENT



Nel rispetto della norma UNI EN 12056-2, per evitare il problema di svuotamento dei sifoni, l'apparecchio sanitario più lontano dalla colonna verticale va collocato entro i 4 metri. Oltre tale distanza è necessario realizzare una "retro ventilazione", oppure (con maggiore semplicità ed economia) installare sotto un lavabo o un bidet, una valvola di aerazione **MINI-VENT** a protezione del bagno intero.

IN CUCINA

ATTENZIONE
la valvola di aerazione va installata in posizione verticale



Nelle cucine, l'ormai abituale collocazione di un elettrodomestico (lavatrice o lavastoviglie) a fianco del lavello, comporta problemi di risucchio nel sifone nei momenti di contemporaneità di scarico. L'installazione di una valvola di aerazione **MINI-VENT** elimina ogni effetto di risucchio e gorgoglio garantendo una maggiore velocità di scarico e, quindi, di pulizia del sifone.

MAXI-VENT

valvola
di aerazione
per colonna



Cod. **STMAXVEN**

pz.	pz./sc.	prezzo €
1	56	

La soluzione sopra colonna...

...senza forare il tetto!

La valvola di aerazione **Maxi-Vent** garantisce un controllo attivo della pressione dell'aria all'interno della colonna di scarico evitando la fuoriuscita di cattivi odori. Viene installata nella parte terminale di ventilazione, può essere posizionata anche all'interno dell'edificio, per evitare antiestetici tubi su tetti pedonabili, e in prossimità di finestre e terrazze dato che permette all'aria di accedere alla colonna senza che da questa fuoriesca l'odore. La valvola **Maxi-vent** immette aria nella colonna durante lo scarico, aprendosi anche con valori minimi di depressione, contribuisce alla ventilazione necessaria per il corretto deflusso ed evita lo svuotamento d'acqua presente nei sifoni. Nel caso d'installazione ad incasso con presa d'aria esterna, la confezione in polistirolo può essere utilizzata come protezione termica della **Maxi-Vent**.

ELIMINAZIONE DISPERSIONI TERMICHE

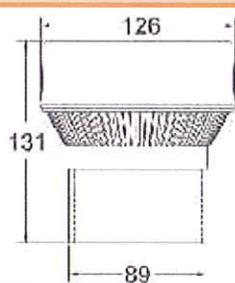


L'installazione della valvola di aerazione **MAXI-VENT** evita il foro nel tetto salvaguardando l'isolamento termico.

Cappuccio protettivo
in alluminio
coibentato



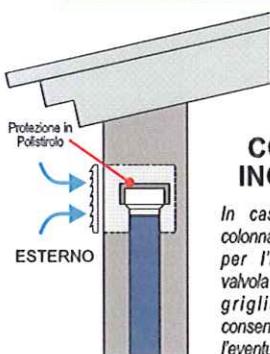
Coperchio in alluminio, isolato termicamente, disponibile come **optional**: garantisce la protezione dai raggi ultravioletti, da eventuali colpi meccanici e da variazioni della temperatura esterna (fino a -20°C).



Cod. **STMAXCOP**

pz.	pz./sc.	prezzo €
1	1	

USO della MAXI-VENT



COLONNA INCASSATA

In caso d'incasso della colonna, va creato un vano per l'installazione della valvola di aerazione con una griglia necessaria a consentire l'accesso d'aria e l'eventuale ispezione.



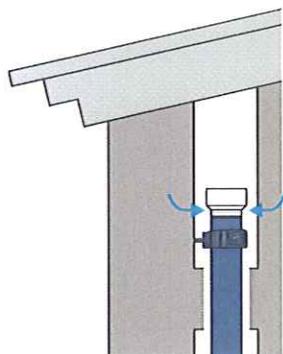
COLONNA IN TERRAZZA

Quando la colonna fuoriesce in una terrazza o in una copertura praticabile, la valvola **Maxi-Vent** diventa necessaria per eliminare eventuali esalazioni maleodoranti. Va installata con l'apposito cappuccio in alluminio coibentato ad una quota che permetta l'accesso di aria anche in caso di pioggia o nevicata.



COLONNA NEL SOTTO TETTO

L'installazione della valvola di aerazione nei sottotetti non comporta nessuna problematica. Anzi. La valvola **MAXI-VENT**, attraverso la particolare membrana, non permette alcuna fuoriuscita di odori e, quindi, il sottotetto può essere praticato e abitabile.



COLONNA NEL CAVEDIO

Nell'eventualità che il volume interno al cavedio sia ermetico, si consiglia di prevedere una griglia di accesso d'aria in prossimità della valvola.



Classe di utilizzo	AI
Portata d'aria	32 l/s a 250 Pa
Pressione di apertura	-70 Pa
Tenuta d'aria testata	30/500/10000 Pa
Limiti di temperatura	da -20°C a +60°C
Installazione	verticale
Adattatori inclusi	Ø 75, 90 e 110 mm
Corpo Maxi-Vent	ABS

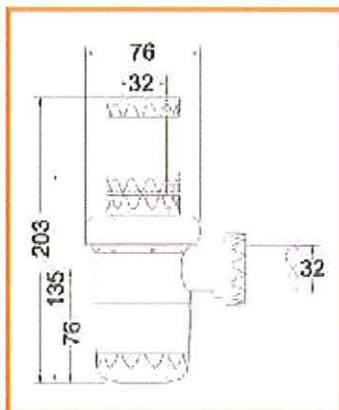
CE

EN 12380

ATTENZIONE
la valvola di aerazione va installata in posizione verticale

La soluzione per il sotto lavabo

Il **Combi-Siphon Plus** è un sifone con valvola di ventilazione incorporata che, durante il funzionamento degli apparecchi sanitari collegati alla stessa diramazione orizzontale, preleva l'aria direttamente dal locale immettendola nel sistema di scarico evitando il gorgoglio e lo svuotamento dei sifoni. Terminato il deflusso la membrana si richiude automaticamente senza fare uscire cattivi odori nel locale. Il **Combi-Siphon Plus** sostituisce i sifoni convenzionali a S e P e si ispeziona con assoluta facilità, svitando manualmente la base, per operazioni di pulizia. Disponibile in ABS bianco stabilizzato ai raggi UV ed in versione cromata, è compatto, permette l'installazione in qualsiasi situazione ed è ideale per ventilare piccoli gruppi di apparecchi sanitari, eliminando la fuoriuscita di cattivi odori anche in edifici esistenti.



COMBI-SIPHON PLUS

ABS Bianco

Cod.	STCOMBIB	
pz.	pz./sc.	prezzo €
1	40	

ABS Cromato

Cod.	STCOMBIC	
pz.	pz./sc.	prezzo €
1	40	

sifone ventilato a bottiglia



Classe di utilizzo	All
Portata d'aria	2,5 l/s a -150 Pa
Pressione di apertura	-60 Pa
Tenuta d'aria testata	30/500/10000 Pa
Limiti di temperatura	da 0°C a +60°C
Attacchi	Ø 32 1-1/4"
Corpo Combi-Siphon	ABS

CE

EN 12380

TRAP-VENT

sifone ventilato a vista

ABS Cromato

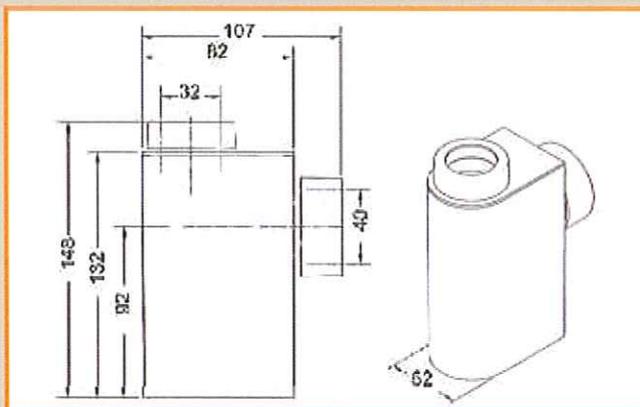
Cod.	STTRAPCL	
pz.	pz./sc.	prezzo €
1	40	

Tubi di collegamento in PVC cromato

Cod.	STPIPECL	
pz.	pz./sc.	prezzo €
1	40	

Soluzione elegante per il sotto lavabo

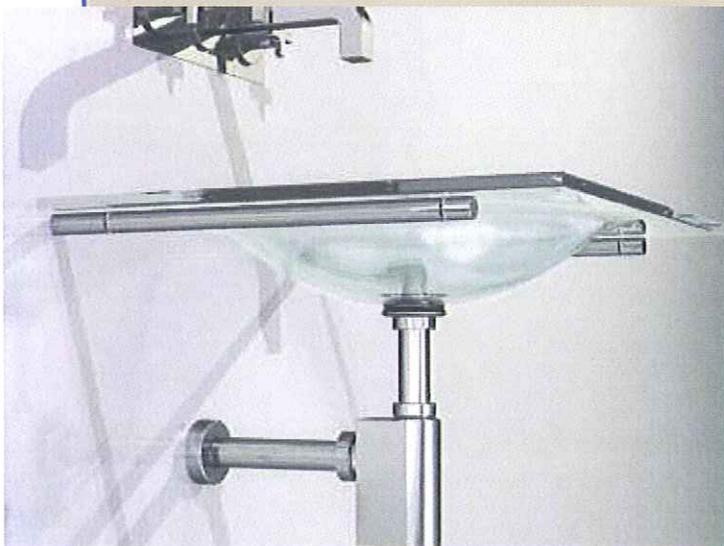
Trap-Vent è un sifone compatto ed elegante in ABS cromato, particolarmente indicato per l'installazione a vista, con una valvola di ventilazione incorporata che garantisce la quantità di aria necessaria per il corretto deflusso, evitando contemporaneamente fuoriuscita di odori. Rappresenta l'alternativa più funzionale ed economica alla ventilazione secondaria e può essere installato in sostituzione dei sifoni convenzionali a S e P. Realizzato secondo standards qualitativi internazionali, è ideale per la ventilazione di piccoli gruppi di apparecchi sanitari e per risolvere problemi di cattivi odori in edifici esistenti.



Classe di utilizzo	All
Portata d'aria	1,5 l/s a -150 Pa
Pressione di apertura	-60 Pa
Tenuta d'aria testata	30/500/10000 Pa
Limiti di temperatura	da 0°C a +60°C
Attacchi	Ø 32 1-1/4"
Corpo Combi-Siphon	ABS

CE

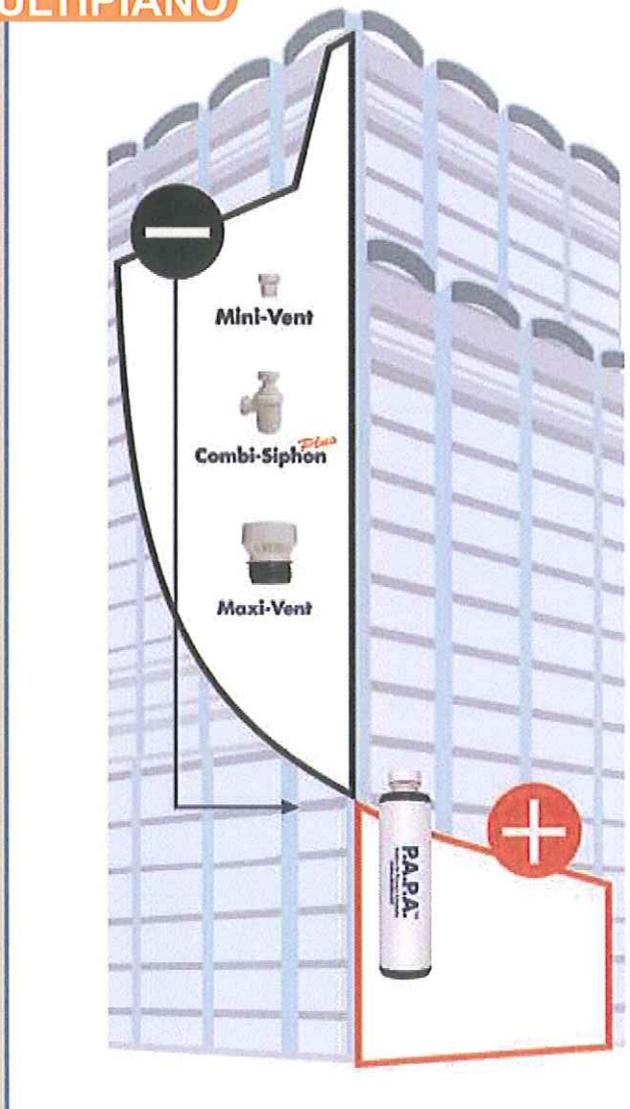
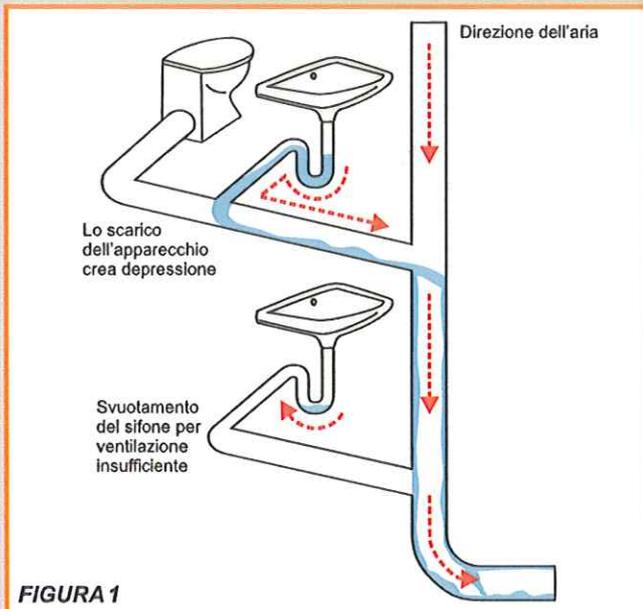
EN 12380



EDIFICI MULTIPIANO

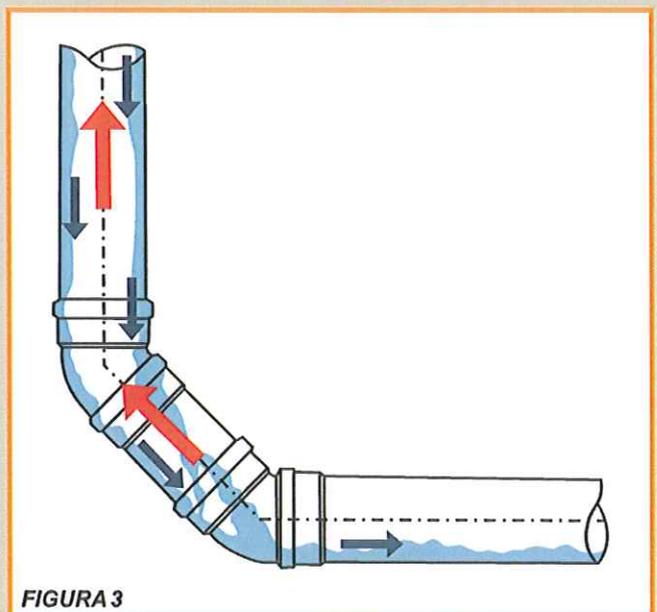
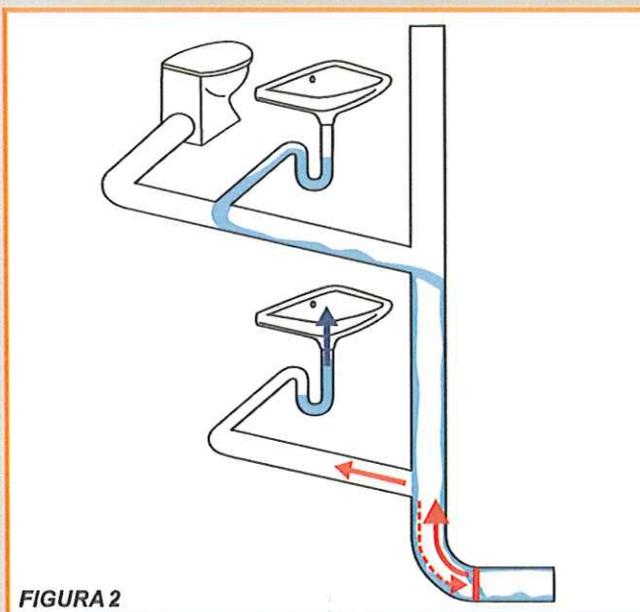
Depressione e pressione d'aria

Durante il funzionamento dell'impianto di scarico in edifici caratterizzati da altezze oltre i 6/7 piani possono verificarsi dei fenomeni particolarmente insidiosi per il comfort all'interno dei locali di servizio quali bagni e cucine. La discesa per gravità del refluo nella colonna verticale genera una depressione lungo i piani di scarico che, se non compensata istantaneamente dall'apporto di aria mediante una corretta ventilazione, preleva aria dai sifoni degli apparecchi sanitari con fenomeni di gorgoglio e, nel peggiore dei casi, di ritorno di odore di fogna all'interno di bagni e cucine. (fig. 1)



Inoltre l'aria intrappolata nel flusso discendente rimbalza nella barriera d'acqua momentanea che si forma in prossimità del piede di colonna e genera un'onda

transitoria di pressione verso l'alto che può interagire con gli apparecchi sanitari prossimi alla base dell'edificio provocando gorgoglio e fluttuazione nei sifoni. (fig. 2 e 3)

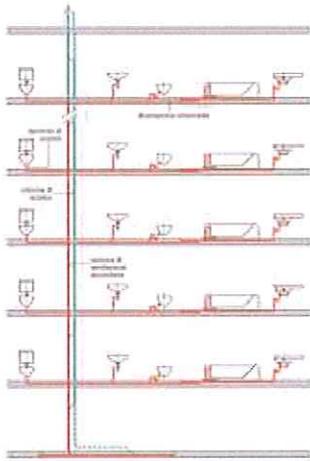


Soluzioni tradizionali

In genere eventuali picchi di depressione e pressione vengono tenuti sotto controllo intervenendo nella realizzazione dell'impianto di scarico con in tre metodi:

SOLUZIONE

Ventilazione parallela diretta



ASPETTI POSITIVI

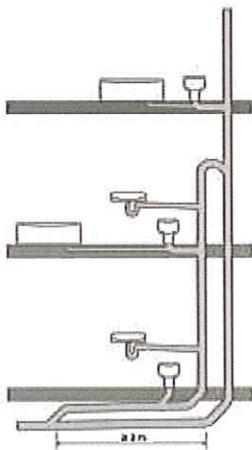
- Garantisce un buon afflusso di aria ai diversi piani dell'impianto, indifferentemente dalla quantità di deflusso del refluo.
- Aumenta la portata di deflusso a parità di sezione della colonna di scarico e delle diramazioni orizzontali.
- Non richiede una progettazione approfondita.

ASPETTI NEGATIVI

- Serve molto spazio per posizionare la colonna di ventilazione a fianco di quella di scarico per tutta l'altezza dell'edificio.
- La colonna di ventilazione necessita di un collegamento con quella di scarico ad ogni piano.
- La colonna di ventilazione deve avere il diametro della colonna di scarico.

SOLUZIONE

Circumventilazione



ASPETTI POSITIVI

- Lo sdoppiamento della colonna è limitato ai piani più bassi.
- Non richiede una progettazione approfondita.
- Economica.

ASPETTI NEGATIVI

- Protegge l'impianto solo dalle pressioni positive.
- Non consente il collegamento di apparecchi nel tratto della colonna principale che affianca la circumventilazione.
- Serve spazio per lo sdoppiamento della colonna e per il collegamento al collettore in zona neutra.

9

SOLUZIONE

Rallentatore di flusso



ASPETTI POSITIVI

- Evita la realizzazione della colonna di ventilazione parallela.
- Aumenta la portata di deflusso a parità di sezione della colonna di scarico e delle diramazioni orizzontali.
- Risolve sia la depressione che la pressione.

ASPETTI NEGATIVI

- Il primo piano necessita comunque di circumventilazione.
- La distanza tra i rallentatori di flusso non deve superare i 6 m.
- Il rallentatore di flusso deve essere isolato acusticamente.
- Sistema oneroso in edifici molto alti, sia come costo prodotto che come installazione.
- Richiede una progettazione scrupolosa.

P.A.P.A.

Attenuatore di Pressione d'Aria Positiva



Capacità
D'ARIA in LITRI
3,785
CAPACITÀ

Cod. **STPAPA00**

pz.	pz./sc.	prezzo €
1	1	

Capacità d'aria	3,785 litri
Limiti di temperatura	da -20°C a +60°C
Adattatore incluso	Ø 75 e 110 mm
Installazione	verticale e orizzontale
Corpo P.A.P.A.	ABS
Membrana interna	Isoprene



EN 12380



IL SISTEMA STUDOR

Il Sistema Studor risolve in maniera semplice ed efficace le problematiche legate alla corretta ventilazione del sistema di scarico evitando complicate colonne di ventilazione parallele, ventilazioni secondarie, rallentatori di flusso e circumventilazioni. Le valvole Mini-Vent ed i sifoni di ventilazione Combi-Siphon e Trap-Vent, applicati sulle diramazioni orizzontali, garantiscono un' immediata immissione di aria nel punto del bisogno dell'impianto proteggendolo dagli effetti negativi della depressione.

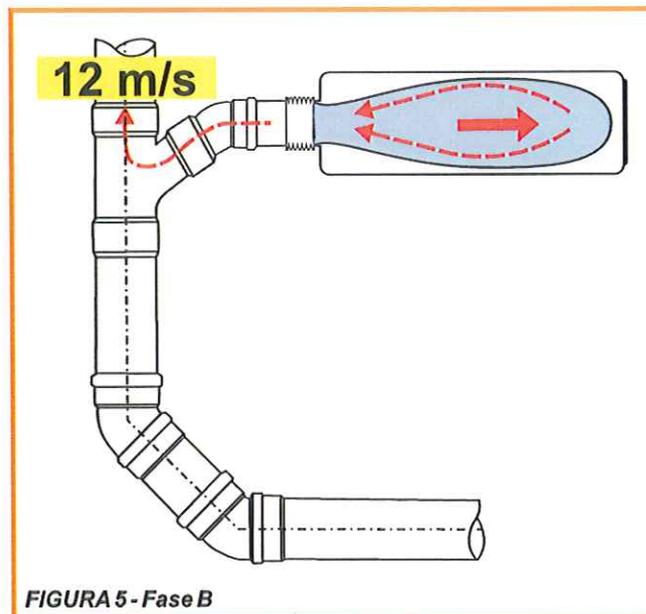
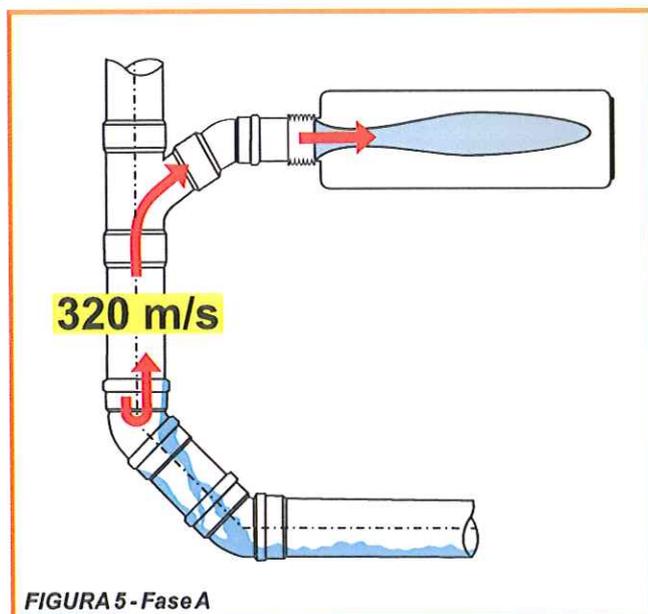
Il P.A.P.A. (Attenuatore di Pressione d'Aria Positiva), collegato direttamente sulla colonna verticale, completa l'opera di protezione del sistema dalla pressione positiva che potrebbe nascere in caso di contemporaneità di scarico (fig. 4). Questa combinazione mantiene eventuali variazioni di pressione (negativa e positiva) al di sotto del valore di 100 Pa (10 mm di colonna d'acqua) e garantisce il rapido bilanciamento del sistema di scarico alla pressione atmosferica proteggendo i sifoni degli apparecchi sanitari da gorgoglio, svuotamento e schiuma.

10

Come funziona il P.A.P.A.

Quando l'onda transitoria di pressione creatasi al piede della colonna risale, gran parte di essa entra nel P.A.P.A. "innescando" la membrana contenuta al suo interno (fig.5 - fase A). La rapida espansione della membrana (0.2 secondi) assorbe tutta l'energia e la velocità dell'onda viene ridotta drasticamente ad un

modesto valore di 12 m/s: rimane un piccolo volume d'aria che è rimandato nel sistema di scarico ed è del tutto innocuo per l'incolumità dei sifoni degli apparecchi sanitari (fig.5 - fase B). Il P.A.P.A. può essere indifferentemente installato in posizione orizzontale e verticale e non necessita di alcuna manutenzione.



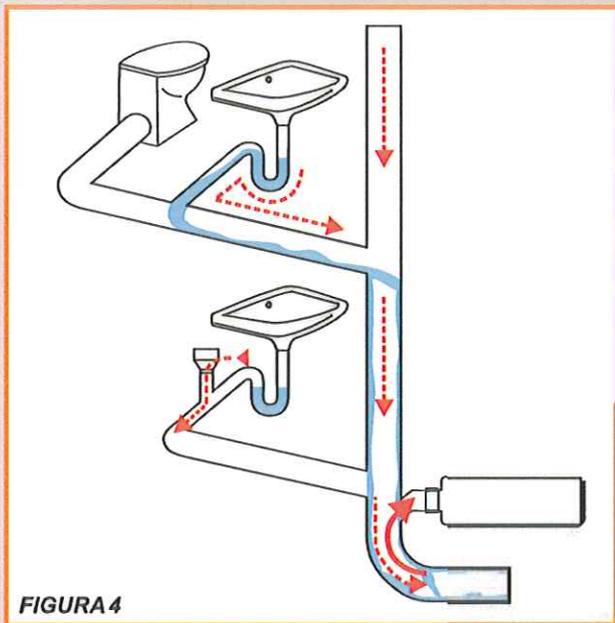


FIGURA 4

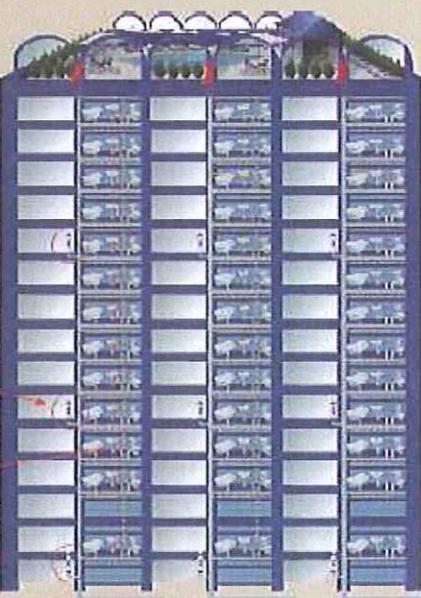
Indicazioni d'installazione P.A.P.A.

in funzione dell'altezza dell'edificio

3-10 piani 1 unità alla base della colonna

11-15 piani 1 unità alla base della colonna, 1 unità a metà altezza

16-25 piani 1 unità alla base della colonna ed 1 ogni 5 piani



26-50 piani

2 unità alla base della colonna, 1 ogni 5 piani fino al 25° piano, oltre il 25° piano una ogni 10 piani

oltre 50 piani

Consultare l'Ufficio Progetti Bampi



Referenze in Italia

Tra le referenze italiane di edifici presso i quali sono stati installati i prodotti STUDOR, ne segnaliamo solo alcune tra le più importanti:

- "Hotel Tower" a Milano
- "Hotel Paradiso" a Milano Marittima (RA)

- "Hotel Mareblu" a Cesenatico (FO)
- Palazzo residenziale "Caldara 38" a Milano
- "Garden City" (residenziale /terziario) a Milano
- Palazzo residenziale in Via Imperia a Milano
- Condominio "Gardenia" a Lainate (MI)
- Centro Assistenza Ospedale di Tregnago (VR)

Referenze nel mondo

I prodotti STUDOR hanno risolto problemi di esalazione e offerto brillanti soluzioni in edifici di qualsiasi destinazione, dall'America Latina all'Australia, dal Nord Europa agli Stati Uniti d'America, dal Medio Oriente al Sud-Est Asiatico, dal bacino del Mediterraneo alla Cina...

