

**Manuale tecnico**  
Technical handbook

# Ario

**LA RIVOLUZIONE DELLA VENTILAZIONE PRIMARIA**  
ADVANCED CONCEPT FOR THE VENTILATION OF THE WASTE SYSTEM

[www.redi.it](http://www.redi.it)

**REDI**  
le strade dell'acqua





## Manuale tecnico / Technical handbook

### la rivoluzione della ventilazione primaria

advanced concept for the ventilation of the waste system

#### **INDICE / Index**

|  |         |
|--|---------|
| Che cosa è a che cosa serve .....              | pag. 3  |
| <i>What it is and what it's used for</i>       |         |
| La ventilazione dell'impianto di scarico ..... | pag. 4  |
| <i>Sewage ventilation, why ad how</i>          |         |
| Il sifonaggio .....                            | pag. 5  |
| <i>Siphoning</i>                               |         |
| Vantaggi della tecnologia .....                | pag. 6  |
| <i>Advantage of technology</i>                 |         |
| Soluzioni a confronto .....                    | pag. 8  |
| <i>Compared systems solutions</i>              |         |
| Applicazione tecnica .....                     | pag. 9  |
| <i>Technical application</i>                   |         |
| Caratteristiche tecniche .....                 | pag. 11 |
| <i>Technical specifications</i>                |         |
| Marcatura CE .....                             | pag. 12 |
| <i>CE Marking</i>                              |         |
| Bibliografia .....                             | pag. 14 |
| <i>Bibliography</i>                            |         |

# L'azienda The company

 REDI è amica dell'ambiente certificata ISO 14001  
*REDI is a friend of the environment ISO 14001*



REDI spa raggruppa nella sua attività industriale diverse tipologie di prodotto.

Grazie alla vincente diversificazione delle celle produttive, realizza e distribuisce per numerosi settori di mercato, sistemi per la costruzione di reti termosanitarie, edili e fognarie, sistemi di drenaggio suolo, valvole antiriflusso, sifoni ed altri accessori per lo scarico civile e industriale. Con il Certificato n.047 rilasciato il 01.01.94 dal SQP (Sistema di certificazione Qualità aziendale gestito dall'IIP) ha ottenuto il riconoscimento formale del proprio impegno per la qualità.

La certificazione ottenuta secondo le norme UNI EN 9001:2008 dimostra che ogni fase lavorativa dall'approvvigionamento delle materie prime alla fabbricazione, dal collaudo del prodotto alla sua distribuzione, segue delle procedure che consentono di fornire all'utenza prodotti e servizi di qualità.

REDI è inoltre particolarmente sensibile al rispetto dell'ambiente e la certificazione ISO 14001 ottenuta dimostra l'affidabilità del sistema di gestione ambientale applicato ed è la prova del nostro impegno teso a ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente dei nostri processi.

*REDI has been producing plastic fittings for over 40 years, becoming a highly advanced and successful company.*

*The reason for this success is our constant effort in offering the most comprehensive service to our Clients aiming at establishing long-lasting and profitable business relationships.*

*REDI is certified in accordance with quality standards UNI EN ISO 9001:2008 and ISO 14001.*



## Che cosa è a che cosa serve

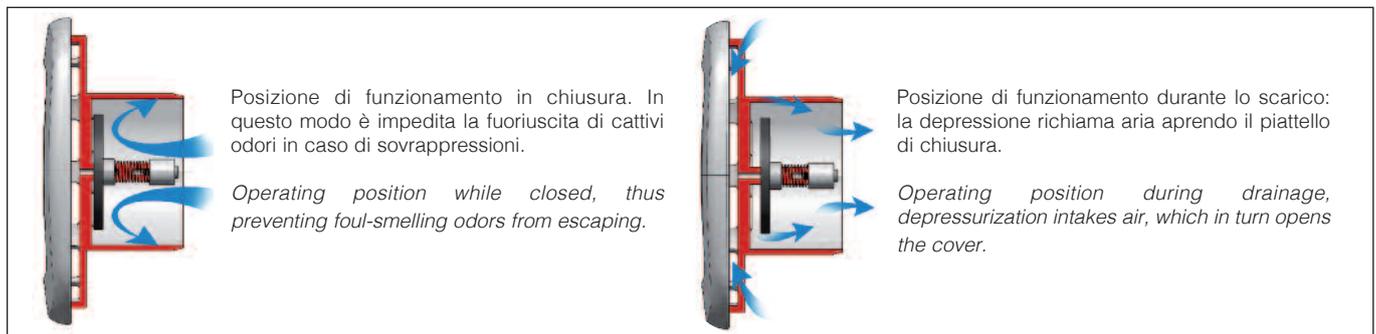
ARIO è una valvola di immissione aria, che serve a realizzare la ventilazione dello scarico.

Grazie ad una molla pre-caricata, che dà la giusta pressione alla guarnizione di chiusura, ARIO funziona a prescindere dalla posizione in cui si trova. Questa caratteristica lo rende unico perché diventa applicabile in qualsiasi configurazione sia all'interno che all'esterno degli edifici.

## What it is and what it's used for

ARIO is an air inlet valve, which, unlike any other product already on the market, has specific features and a revolutionary operating principle.

Thanks to a pre-loaded spring, which conveys the precise pressure to the gasket seal, ARIO is able to operate regardless of its installation position. This feature makes it a unique product because it can be installed applied to any configuration, both inside and outside building.



ARIO è particolarmente indicato all'installazione su scarichi a muro, grazie al suo design che lo rende adatto ad essere applicato anche all'interno di bagni, mansarde, vani scala.

ARIO is particularly suitable for installation on concealed sanitation facilities, thanks to its design which makes it suitable to be applied in bathrooms, attics, stairwells.



Una soluzione estetica che lo rende più flessibile rispetto ad altri prodotti reperibili sul mercato, consentendo applicazioni in interno più facili e quindi nuove possibilità di progettazione dell'impianto.

The system designer has a broader flexibility of positioning and increase installation safety, thereby avoiding unexpected errors linked to pipe layout (leveling in required for other products).



Possibili posizioni di installazione: verticale alto / verticale basso / orizzontale / obliquo.

Possible installation positions: top vertical / bottom vertical / horizontal/ diagonal.

## La ventilazione dell'impianto di scarico

Per prevenire la fuoriuscita di gas maleodoranti dagli impianti di scarico si utilizzano dei dispositivi di intercettazione detti sifoni, che grazie alla tenuta idraulica che generano impediscono la fuoriuscita di questi gas.

Esistono diversi modi di realizzare la ventilazione di un impianto di scarico. In particolare la norma EN 12056 descrive come si dimensiona l'impianto di scarico e la ventilazione di questo. Tale norma è recepita dai principali paesi Europei.

Durante il funzionamento negli impianti di scarico si creano delle pressioni e depressioni per effetto del flusso idraulico. Queste variazioni di pressione possono causare problemi ai sifoni: nel caso di compressioni si può avere il "by-passaggio" del sifone da parte dei gas maleodoranti, nel caso di depressione si rischia il loro svuotamento (effetto di sifonaggio) e la conseguente mancanza di tenuta ai gas.

Per questo motivo è indispensabile compensare questi effetti con una buona progettazione dell'impianto di scarico, considerando sempre la ventilazione. Questa consente di abbassare drasticamente i gradienti pressori che si generano durante il funzionamento dello scarico.

La progettazione dell'impianto di scarico deve considerare sia il flusso dei liquidi sia quello dell'aria, consentendo a questa di circolare evitando azioni non desiderate sui sifoni.

L'ingresso dell'aria all'interno dell'impianto di scarico può avvenire attraverso dei dispositivi detti camini di ventilazione, oppure attraverso delle valvole di ventilazione.

L'utilizzo delle valvole di ventilazione permette all'aria di entrare, diminuendo le depressioni che si generano durante lo scarico e che causano lo svuotamento dei sifoni, ma al tempo stesso impediscono le esalazioni maleodoranti.

Una buona progettazione del sistema di ventilazione consente:

- l'aumento delle portate di scarico
- la diminuzione dei rumori generati durante lo scarico
- il buon svuotamento dell'impianto.

## Sewage ventilation, why and how

*In order to impede the expulsion of pungent odor gasses from the discharge system, the use of cut-off devices known as siphons (or traps) are integrated. The hydraulic seal that they generate prevents gas from escaping.*

*There are many ways of designing a discharge system. In particular, the European standard EN 12056 describes the manner of sizing the discharge system and its relative ventilation. This standard has been implemented in Europe's main countries.*

*Conditions of pressurization and of depressurization come into being due to the water flow as the discharge system is operating. These pressure variations can cause problems to the traps: compression may result in trap "by-pass" by the stagnant gasses, while depressurization may cause the siphon to empty (siphoning) with loss of the gas seal.*

*Therefore, it is extremely important to compensate these effects by designing the drainage system for top efficiency, always taking ventilation into consideration. This allows drastic reduction of the pressure gradients that are generated as the system operates.*

*System design must account both for both fluid and air flow, thus allowing these to circulate freely without acting on the siphon in undesired ways.*

*Air intake into the discharge system can be performed by the implementation of specific devices known as ventilation chimney or ventilation valves.*

*The use of ventilation valves allows air to enter, decreasing depressurization during discharge and that cause siphons to empty, while blocking pungent fumes from escaping.*

*Good design of a ventilation system allows:*

- increase of discharge capacity
- reduction of noise generated during discharge
- thorough emptying of the system.

## Il sifonaggio

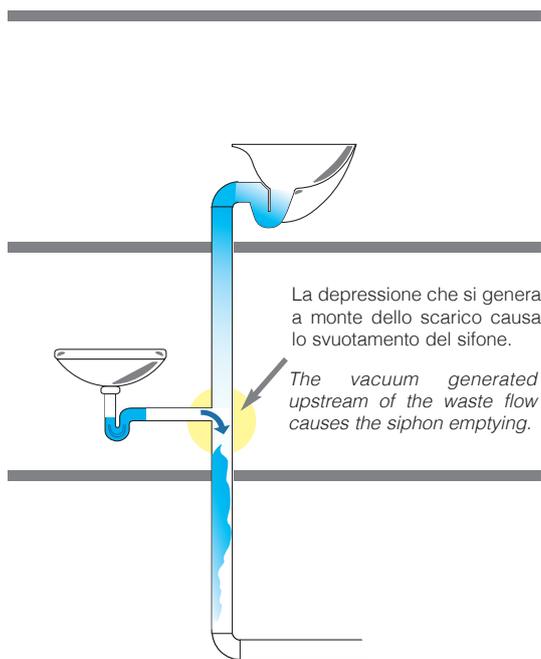
Il sifonaggio è la prima causa di svuotamento dei sifoni all'interno degli edifici, un effetto di secondaria importanza può essere l'evaporazione, che può generare la perdita di tenuta per tempi molto lunghi di inattività dello scarico.

Una valvola di aerazione è un dispositivo progettato per consentire l'ingresso dell'aria quando all'interno dell'impianto si genera una depressione, evitando il richiamo d'aria dai sifoni ed il loro conseguente svuotamento.

La valvola di ventilazione ARIO è progettata per consentire l'ingresso d'aria adeguato alla depressione che si genera nell'impianto per effetto del flusso di scarico, adatto a proteggere i sifoni.

Previene quindi l'effetto conosciuto come "sifonaggio":

### Senza ventilazione / Without ventilation



Introducendo in testa alla colonna una valvola di aerazione, la depressione che si genera per effetto dello scarico viene compensata dall'ingresso d'aria, in questo modo il sifone del lavandino illustrato viene protetto dal sifonaggio. Allo stesso tempo la valvola rimane chiusa evitando la fuoriuscita di cattivi odori dopo lo scarico.

Le applicazioni di questo dispositivo sono molteplici e vanno considerate in fase di progettazione dell'impianto. Ma si adatta anche ad applicazioni su impianti preesistenti.

ARIO è studiato per consentire l'utilizzo sia sulle diramazioni che sulla colonna principale.

## Siphoning

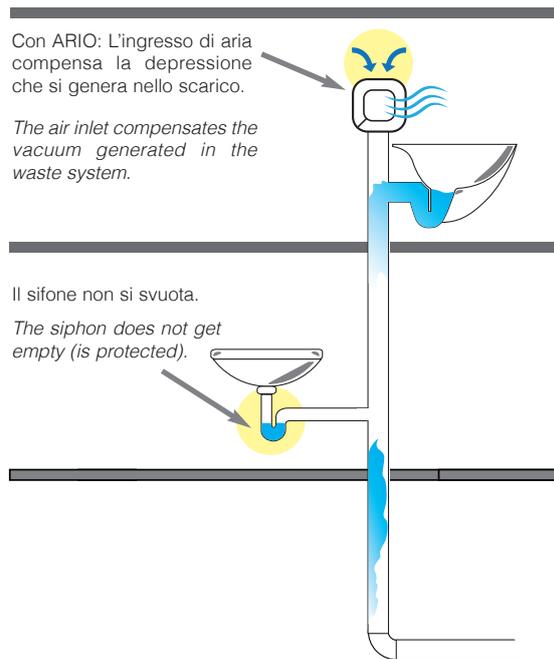
*Siphoning is the first cause that involves emptying the traps within a building, from this point of view an effect of subordinate importance may be evaporation, that may lead to seal failure due to long periods of siphon inactivity.*

*The ventilation valve is a device designed to allow air intake when depressurization is generated within the system, thereby avoiding air intake by the siphons with consequential discharge.*

*The ARIO ventilation valve is designed to allow air intake that is suitable to the depressurization generated within the system due to the discharge flow, thus able to fully protect the siphons.*

*As a result, this valve helps avoid the "siphoning" effect.*

### Con ARIO / With ARIO



*When installing a ventilation valve upstream of the horizontal section, the depressurization generated by discharge is compensated by air intake, thus protecting the sink siphon from the siphoning effect. Simultaneously, the valve remains closed to avoid release of foul odors after drainage.*

*There are many applications for the device that must be considered during system design; however, the valve can be added to pre-existent systems.*

*ARIO is designed to allow installation on both the secondary branches and on the main column.*

## Vantaggi della tecnologia

Una delle caratteristiche più importanti è che grazie alla sua tenuta, ARIO consente l'installazione anche all'interno. Un esempio di applicazione può essere il caso in cui si vuole evitare di portare la colonna di ventilazione al di fuori del tetto, conseguendo vantaggi tecnici ed estetici. In questo modo non si deve attraversare la copertura dei fabbricati con i conseguenti rischi di infiltrazione. Inoltre scompare la necessità del comignolo esterno, con conseguente vantaggio estetico ed eliminazione di ponti termici.

Con ARIO è possibile questo tipo di applicazione.



## Advantage of technology

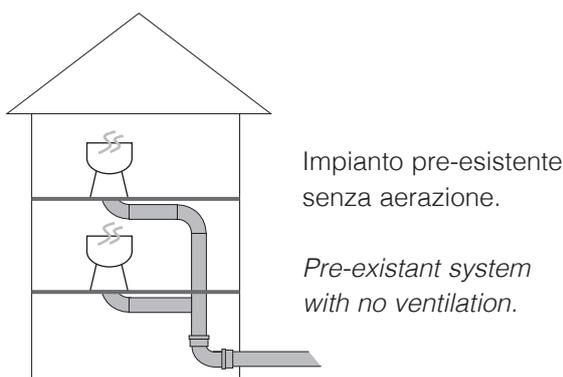
One of the most important features is that ARIO, thanks to its seal tightness, allow inside installation. An example of application may be the case in which you want to avoid passing the ventilation column through the roof outside the roof to benefit from technical and aesthetic advantages. This does not make it necessary to enter through building tops with the consequent risk of seepage. In addition, no more external chimneys are needed, which results in aesthetic advantage.

ARIO allows these types of applications:



Un altro esempio, dei vantaggi di questa tecnologia è la realizzazione della ventilazione di un impianto di scarico preesistente. Questo è possibile senza difficoltà, perché utilizzando la valvola ARIO non è necessario prolungare la colonna di scarico, o la diramazione considerata, all'esterno dell'edificio. Con ARIO, valvola di ventilazione, è possibile eseguire l'installazione all'interno del locale e quindi a poca distanza dal collettore considerato. Non è necessario eseguire attraversamenti di solaio o piani per raggiungere il tetto. Il suo design lo rende adatto anche in un bagno.

Another example of the advantages offered by this technology is the realization of ventilation for pre-existent systems. This can be achieved easily because using an ARIO valve means that no extension of the column, or of the branch at issue, is required. With the ARIO vent valve installation can be performed inside the building in proximity of the manifold at issue. No floor pass-through is necessary to reach the rooftop; and its design makes it perfect for bathroom installation.



É possibile installare la presa d'aria all'interno del fabbricato, per esempio nel vano scala di un condominio, in quanto non abbiamo bisogno di disperdere all'esterno i cattivi odori.

Oppure nei casi in cui siamo vicini ad un'apertura come una finestra, dove devono essere rispettate le norme relative alle immissioni in aria.

Nell'esempio sotto si vede che possiamo installare la valvola anche vicino alla finestra, sulla facciata, non avendo il problema delle esalazioni. ARIO è adatto all'installazione in facciata a vista, grazie al suo design piatto, all'insensibilità alla posizione di installazione. Inoltre è disponibile in vari colori ed è verniciabile.

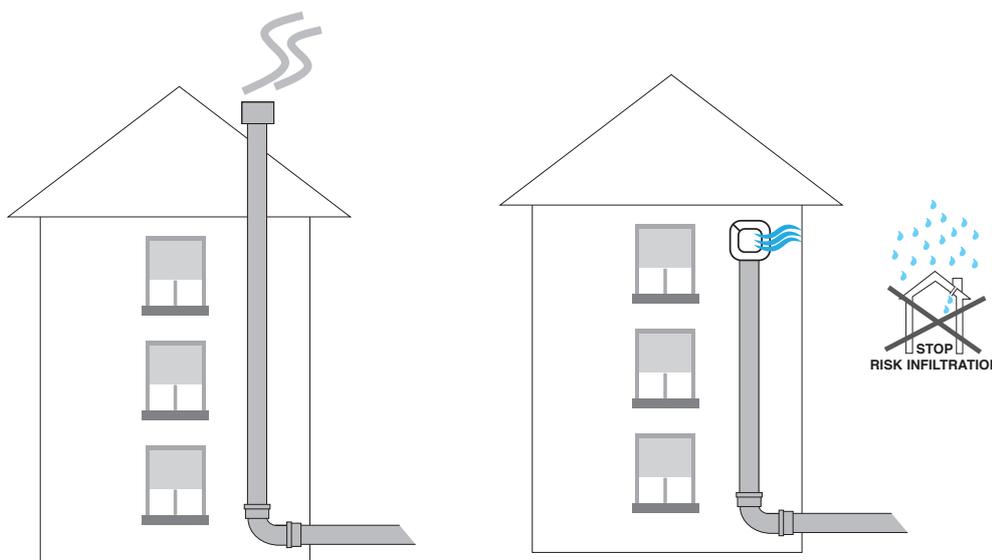
Diversamente il camino di aerazione andrebbe installato in copertura.

*This makes it possible to install the air inlet inside the building, ex. :in the stairwell of a condominium, given that there are no foul odors to expel outside.*

*Installation is also possible in cases where we are in the proximity of an opening, such as a window, which requires compliance to air intake regulations.*

*The following example shows valve installation near a window, on the side of the building, with no problems of fumes. ARIO can be installed onto the building side in clear view thanks to its flat design and insensitivity to installation position. The valve comes in an array of available colors and can be painted.*

*Otherwise, the ventilation chimney would have to be installed on the roof.*

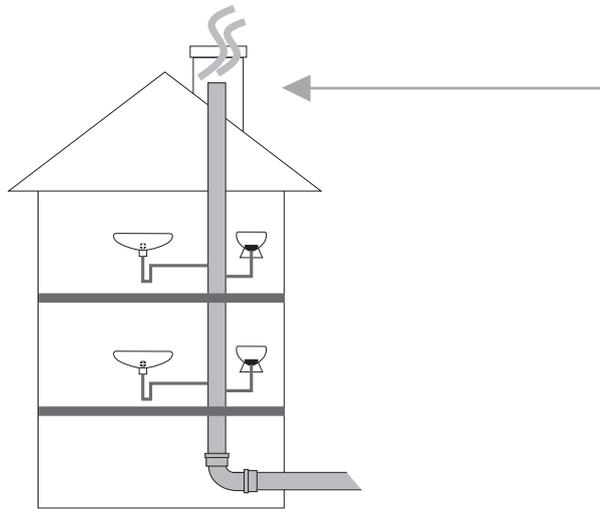


Esempio di ventilazione di uno scarico vicino ad una finestra eseguita con ARIO.

*Example of a discharge ventilation system with ARIO next to a window.*

## Soluzioni a confronto / Compared systems solutions

### Soluzione tradizionale Traditional way



Esempio di calcolo per la realizzazione di un comignolo per la fuoriuscita di tubazioni attraverso una copertura:

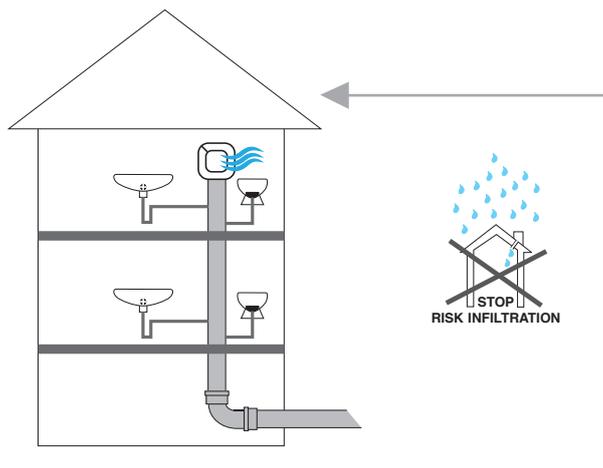
Calculation example for the construction of a chimney to allow pipes to pass through the rooftop.

|   |                 |                                  |                 |
|---|-----------------|----------------------------------|-----------------|
| Esecuzione foro passaggio canna fumaria | <b>€ 80,00</b>  | Drill a smoke stack hole         | <b>€ 80,00</b>  |
| Impermeabilizzazione con guaina 4mm     | <b>€ 24,00</b>  | Water-proofing with 4 mm. Sheath | <b>€ 24,00</b>  |
| Scossalina in rame protezione foro      | <b>€ 100,00</b> | Copper flashing to protect hole  | <b>€ 100,00</b> |
| Comignolo di protezione                 | <b>€ 200,00</b> | Protection chimney               | <b>€ 200,00</b> |
| <b>Totale</b>                           | <b>€ 404,00</b> | <b>Total</b>                     | <b>€ 404,00</b> |

I costi si riferiscono ad esecuzioni in opera fonte dati 2011 Italia

The costs refer to realized installations - source data of 2011 Italy

### Soluzione con ARIO Venting with ARIO



Nel caso che l'impianto di scarico sia progettato utilizzando la valvola di ventilazione ARIO, i costi aggiuntivi non sono necessari. Per esempio installando la valvola all'interno di una mansarda.

When a discharge system is designed using a vent valve, such as ARIO, no additional costs are necessary. For example: a valve can be installed in the attic

Questo oltre ad evitare una serie di complicazioni relative all'installazione, elimina definitivamente i rischi di infiltrazione di acqua dal tetto.

Aside from avoiding a series of installation-linked complications, water seepage from the roof is no longer a problem.

## Applicazione Tecnica

## Technical application

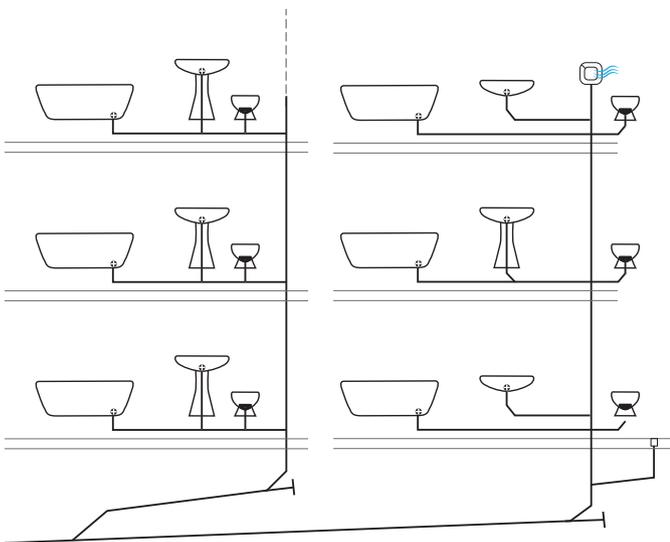
Di seguito sono proposti una serie di configurazioni adatte a diverse situazioni impiantistiche e tipologie di impianto. L'intento è quello di descrivere alcune possibilità di applicazione che non sono tutte quelle possibili.

*Following are a series of system layouts suitable to different system needs and typologies. The purpose is to outline several possible applications, not all those obtainable.*

Il dimensionamento va eseguito secondo le norme di riferimento e le disposizioni locali. Un riferimento internazionalmente riconosciuto a livello europeo è la norma EN 12056 che suggerisce le metodologie di dimensionamento per gli impianti di scarico.

*Sizing must be executed in compliance with the reference regulations and local laws. An international standard accepted throughout Europe is EN 12056 that provides indications on discharge system sizing.*

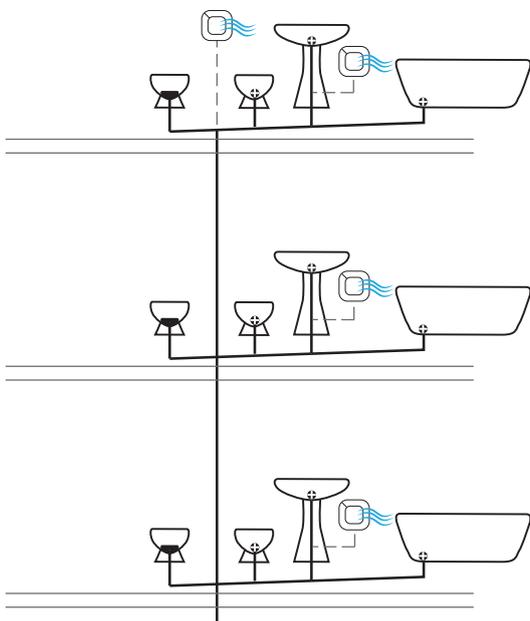
**Schema 1 / Diagram 1**



Il controllo della pressione nella colonna di scarico può essere fatto con uno sfiato, in alternativa si può utilizzare un valvola di aerazione.

*Pressure regulation in the discharge column can be achieved by means of a venting channel, or, as an alternative, a ventilation valve may be installed.*

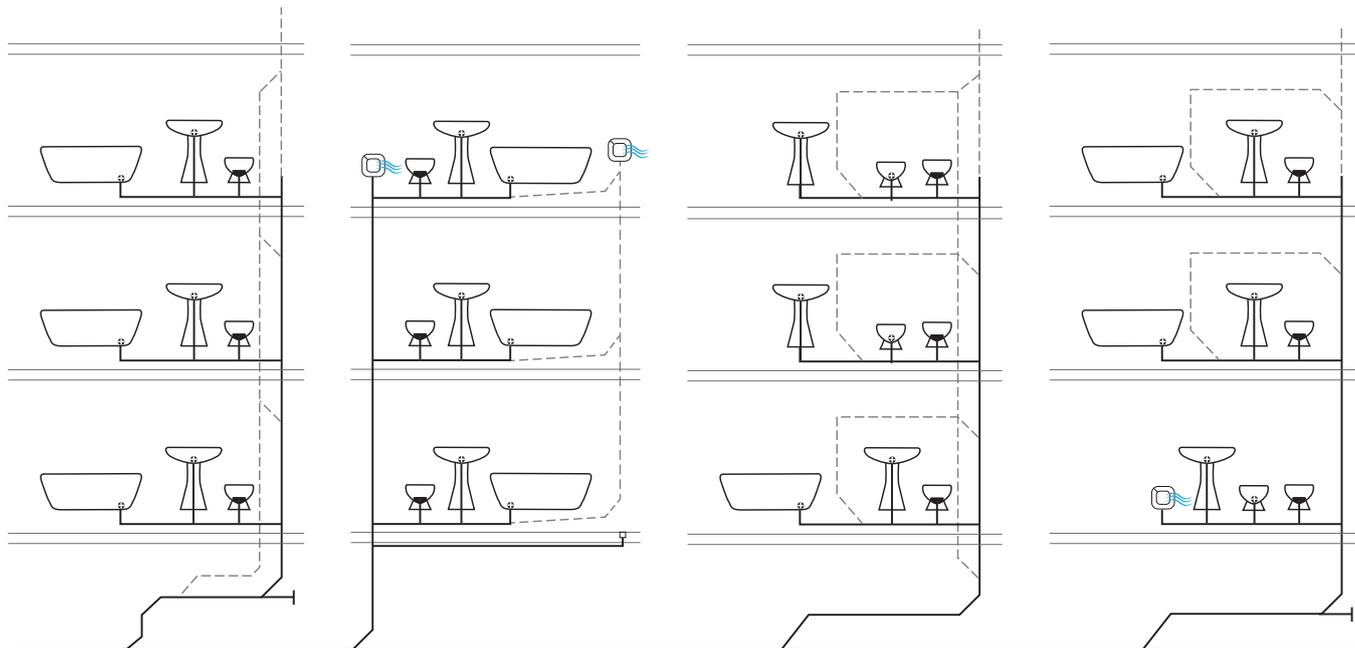
**Schema 2 / Diagram 2**



Il controllo della pressione nella diramazione di scarico può essere eseguita con una valvola di aerazione.

*Pressure control in the discharge branch can be achieved by means of a ventilation valve.*

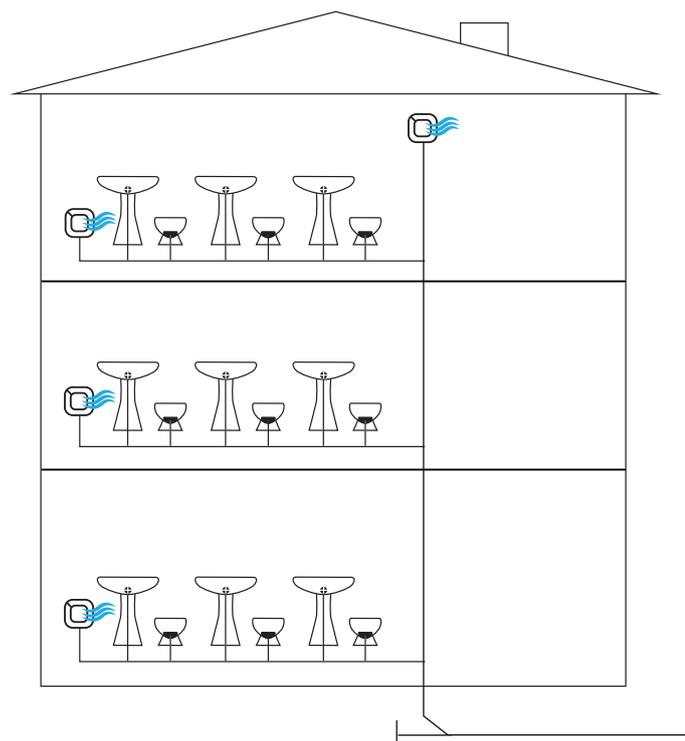
**Schema 3 / Diagram 3**



Diverse metodologie di realizzazione della ventilazione di scarico. L'utilizzo delle valvole di aerazione semplifica molto lo schema d'impianto. Evita i passaggi di solaio, con la stessa efficienza.

*Different methodologies of installing exhaust ventilation systems. Use of the ventilation valve greatly simplifies the installation scheme, avoiding rooftop pass-through with the same efficiency.*

**Schema 4 / Diagram 4**



La presa di ventilazione ARIO può essere considerata una valida alternativa per la ventilazione degli impianti in batteria (per esempio negli edifici a torre come uffici pubblici, scuole, caserme) in luogo della colonna di ventilazione secondaria indiretta. Con notevole semplificazione dell'impianto.

*The ARIO vent can be considered a viable alternative for the ventilation of series-installed systems (ex: in the tower buildings such as offices, schools, barracks) in a column of indirect auxiliary ventilation. This yields considerable simplification of the system.*

## Caratteristiche tecniche

La placca di finitura esterna (cover) di ARIO è removibile per consentire, nel caso si rendesse necessario, la verifica del corretto funzionamento del piattello di tenuta o verificare ostruzioni. Nei casi in cui si rende necessario può essere rimosso dalla sede.

ARIO è studiato per essere installato ad innesto. Una guarnizione speciale consente l'applicazione del prodotto su una fascia di diametri che vanno dal Ø75 al Ø114 (Ø75 è possibile incollaggio su tubo in PVC).

La guarnizione è realizzata in materiale EVA, la sua forma consente il taglio per adattarsi al diametro desiderato

## Technical specifications

The outside cover of the ARIO valve can be removed to allow, in case of need, verification of the proper operating conditions of the sealing disc or to check for any obstructions. This disc can be removed from its seat for further inspection.

ARIO is designed to be installed through coupling.

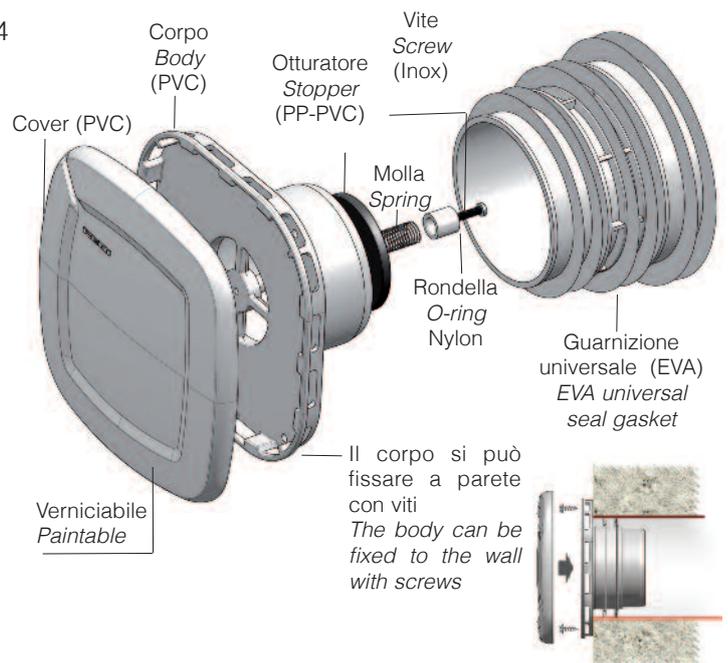
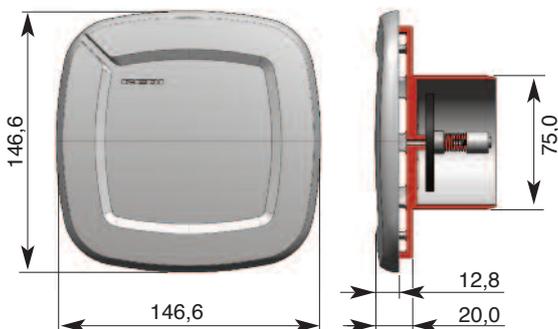
The valve can be directly inserted when dealing with Ø75 pipes (glue to a PVC) pipe.

A special gasket is designed to allow fitting to a wide range of diameters – from Ø75 to Ø114.

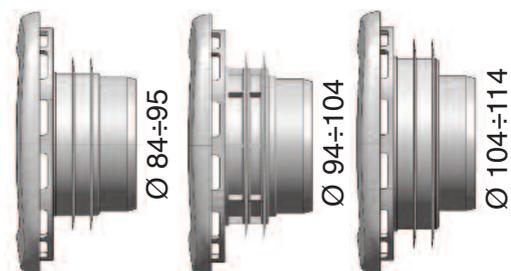
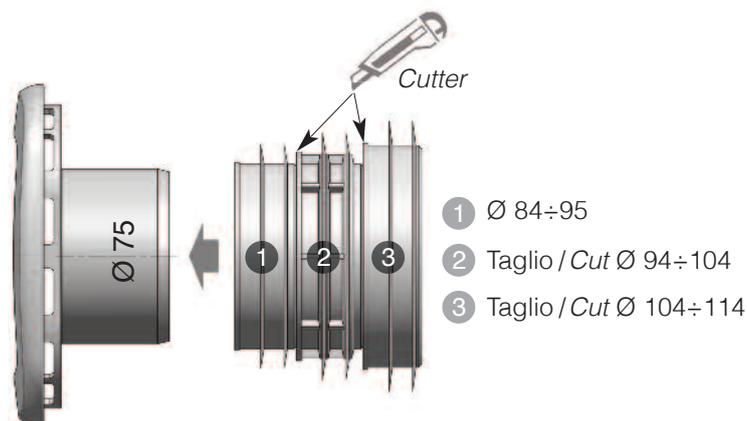
The gasket is made of highly resistant EVA material and its shape makes it suitable to be trimmed to the desired diameter.

Community Design Patented

Universale, adattabile per i diametri da Ø 75 a Ø 114  
 Universal, diameter range: Ø 75 ÷ Ø 114



Montaggio guarnizione universale (EVA)  
 Assembling of the universal gasket (EVA)





# Bibliografia / Bibliography

Ogni paese può adottare propri principi di progettazione idraulica, in considerazione di specifiche caratteristiche impiantistiche o esigenze locali.

Anche se i principi generali della progettazione sono gli stessi, questi vanno interpretati alla luce delle dei regolamenti e disposizioni locali, l'elenco di seguito non è esaustivo ma è un riferimento per questo.

*Each country can adopt their own principles of hydraulic design, in consideration of specific plants or local needs.*

*The general principles of design are the same, but you should be consider the regulations and local codes, the following list is not exhaustive but is a reference for this.*

## Principali leggi vigenti della zona Euro per gli impianti igienico-sanitari European main legislation for sanitation facilities

### Austria

ÖNORM B 2501 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Bestimmungen für Planung und Ausführung

ÖNORM B 2506-1 Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen - Anwendung, hydraulische Bemessung, Bau und Betrieb

ÖWAV Regelblatt 5 Richtlinien für die hydraulische Berechnung von Abwasserkanälen

ÖWAV Regelblatt 11 Richtlinien für die abwassertechnische Berechnung von Schmutz-, Regen- und Mischwasserkanälen

### Belgium

Royal decree 24.06.1988. The sewer systems must comply with municipal regulations.

### Denmark

Bygningsreglement BR 1995. Udgivet af By- og Boligministeriet.

Building Regulation BR 1995.

DS 432:1994 Norm for afløbsinstallationer.

DS 432:1995/Ret. 1 Norm for afløbsinstallationer.

### France

Règlement sanitaire départemental, III "Locaux d'habitation et assimilés"

(circulaire du 9 août 1978 telle que modifiée par la circulaire du 26 avril 1982, Janvier 20, 1983, 18 mai 1984, Juillet 31, 1995 et le 22 mai 1997) Germania

Il a permis au système des eaux usées de type 1:

DIN 1986-1 et DIN 1986-2, DIN EN 1610 et DIN 18381

DIN 1986-1 et DIN 1986-2, DIN EN 12050 parti da 1 a 4

### Germany

It's admitted waste water system type1:

DIN 1986-1, DIN 1986-2, DIN EN 1610, DIN 18381

DIN 1986-1, DIN 1986-2, DIN EN 12050 parts from 1 to 4

### Ireland

Building Regulations 1997 Technical Guidance

Document H

Drainage and Waste Water Disposal.

### Italy

LEGGE n. 46 del 05 marzo 1990: "Norme per la sicurezza degli impianti"

D.P.R. n° 447 del 06/12/1991:Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti.

LEGGE 5 MARZO 1990 (G.U. 12-3-1990, N. 59) Norme per la sicurezza degli impianti.

LEGGE n°10/1991

D.L. n. 37/08: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12 marzo 2008) - In vigore dal 27 marzo 2008.

LEGGE n° 319 (Legge Merli) 10-05-76, G.U. n° 48 del 21/2/1977

Decreto Legge n° 544, 10-08-76 Proroga dei termini di cui agli articoli 15, 17 e 18 della Legge 319 (Legge Merli) del 10/5/1976, recante G.U. n° 211 dell'11/8/1976

Decreti Legge n° 454, 15-11-93/ n° 31, 14-01-94/ n° 177, 17-03-94/ n° 292, 16-05-94/ n° 449, 15-07-94/ n° 537, 17-09-94/ n° 629, 16-11-94/n° 9, 16-01-95: Modifica della disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano in pubbliche fognature.

UNI 9183 del aprile 1987: "Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"

UNI 9184 del aprile 1987: "Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"

UNIEN12056-1-2-3-4-5

### Netherlands

NEN 3215 Binnenriolering in woningen en woongebouwen - mei 1997 - Eisen en bepalingmethoden

NTR 3216 Binnenriolering - Richtlijn voor ontwerp en uitvoering

### Sweden

Boverkets Byggregler BBR 94

Boverkets Författningssamling BFS 1993:57, kapitel 6: Hygien, hälsa och miljö

VA-handboken 10- Vattten och avlopp (Svensk Byggtjänst)

### Switzerland

National legislation require the implementation of the sewerage system of type 1.

Permission to include the air admittance valves is released by local authorities.

The Swiss standard SN 592000 is suitable to all the principles of design not contained in EN 12056, parts 1 to 5.

### United Kingdom

Building Regulations 1991; Approved Document H:

Technical Standards for Compliance with the Building Standards (Scozia) Regulations 1990;

The Building Regulations (Northern Ireland) 1990; Technical Booklet N: Drainage.

## Principali norme europee relative alla progettazione di impianti di scarico List of some European standards for the design sanitation facilities

EN 12056-1 Gravity drainage systems inside buildings - General and performance requirements

EN 12056-3 Gravity drainage systems inside buildings - Roof drainage, layout and calculation

EN 12056-4 Gravity drainage systems inside buildings - Waste water lifting plants, layout and calculation

EN 12056-5 Gravity drainage systems inside buildings - Installation and testing, instructions for operation, maintenance and use

EN 232 Baths - Connecting dimensions

EN 251 Shower trays - Connecting dimensions

EN 274 Sanitary tapware; waste fittings for basins, bidets and baths - General technical specifications

EN 681-1 Elastomeric seals - Material requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Vulcanized rubber

EN 695 Kitchen sinks - Connecting dimensions

EN 752-1 Drain and sewer systems outside buildings - Generalities and definitions

EN 752-2 Drain and sewer systems outside buildings - Performance requirements

EN 752-3 Drain and sewer systems outside buildings - Planning

EN 752-4 Drain and sewer systems outside buildings - Hydraulic design and environmental considerations

EN 752-5 Drain and sewer systems outside buildings - Rehabilitation

EN 752-6 Drain and sewer systems outside buildings - Pumping installation

EN 752-7 Drain and sewer systems outside buildings - Maintenance and operations

EN 1253-1 Gullies for buildings - Requirements

EN 1253-2 Gullies for buildings - Test methods

EN 1293 General requirements for components used in pneumatically

pressurized discharge pipes, drains and sewers

EN 1329-1 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Requirements for pipes, fittings and the system.

EN 1451-1 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polypropylene (PP) - Requirements for pipes, fittings and the system.

prEN 1453-1 Plastics piping systems with structured wall pipes for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Requirements for pipes, fittings and the system

EN 1455-1 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) - Requirements for pipes, fittings and the system

prEN 1456-1 Plastics piping systems for underground drainage and sewerage under pressure

EN 1519-1 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polyethylene (PE) - Requirements for pipes, fittings and the system.

EN 1565-1 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Styrene-Copolymer-Blends (SAN + PVC) - Requirements for pipes, fittings and the system.

EN 1566-1 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Chlorinated poly(vinylchloride) (PVC-C) - Requirements for pipes, fittings and the system.

EN 1610 Construction and testing of drains and sewers.

EN 1671 Pressure sewerage systems outside buildings.

prEN 1825-1 Installation for separation of grease - Principles of design, performance and testing, marking and quality control.

EN 1852-1 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polypropylene (PP) - Specifications for pipes, fittings and the system.

prEN 12050-1 Waste water lifting plants for buildings and sites - Principles of construction and testing - Lifting plants for waste water containing faecal matter.

prEN 12050-2 Waste water lifting plants for buildings and sites - Principles of construction and testing - Lifting plants for faecal-free effluent.

prEN 12050-3 Waste water lifting plants for buildings and sites - Principles of construction and testing - Lifting plants for waste water containing faecal matter for limited application.

EN 12109 Vacuum drainage system inside buildings

prEN 12200-1 Plastics rainwater piping systems for above ground external use - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Components and functional requirements.

prEN 12380 Ventilating pipework - Air admittance valve systems (AVS)

EN 12666-1 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Specifications for pipes, fittings and the system

prEN 12763 Fibre-cement pipes and fittings for discharge systems for buildings - Dimensions, technical terms of delivery

prEN 12764 Sanitary appliances - Specification for whirlpool baths.

**REDI**

Le strade dell'acqua

40069 ZOLA PREDOSA - Via Madonna dei Prati, 5/A - (Bologna - Italy)

Tel. + 39 051 6175111 - Fax + 39 051 756649

[vendite.italia@redi.it](mailto:vendite.italia@redi.it)

[export@redi.it](mailto:export@redi.it)

[www.redi.it](http://www.redi.it)

an *Oliaxis* company