

### / Funzione

I gruppi di riempimento sono dispositivi che hanno la funzione di riempimento e di reintegro automatico del fluido negli impianti di riscaldamento o condizionamento.

Vengono generalmente installati sulle tubazioni di adduzione dell'acqua e dopo una prima fase di carico dell'impianto hanno la funzione di mantenere stabile il valore della pressione all'interno dell'impianto stesso, provvedendo automaticamente al reintegro dell'acqua mancante prelevandola dall'acquedotto. Il valore della pressione impostato in fabbrica è di circa 1.5 bar, valore generalmente indicato per questa tipologia di impianti, è però possibile modificarlo in base alle proprie necessità con alcune semplici operazioni.



### / Prodotti

Codice	Misura	Descrizione	Pressione max. a monte	Pressione tarabile a valle
91249AD05	G1/2"	Gruppo di riempimento serie PN20	20 bar	1-6 bar
91249AD05 244	G1/2"	Gruppo di riempimento serie PN20 con manometro	20 bar	1-6 bar

### / Caratteristiche tecniche

#### MATERIALI

Corpo e premi molla	Ottone CW 617 N - UNI EN 12165
Calotte e Bocchettoni	Ottone CW 617 N - UNI EN 12165
Diaframma e particolari interni	Ottone CW 617 N - UNI EN 12165
Molla:	Acciaio INOX
Tenute	EPDM

#### PRESTAZIONI

Fluido d'impiego	acqua
Temperatura di funzionamento	5÷80°C
Pressione massima a monte	20 bar
Pressione a valle regolabile	1÷6 bar
Pressione a valle preimpostata	1,5 bar

#### CONNESSIONI

Attacchi principali	G 1/2"
Attacco per manometro	G 1/4"

### / Caratteristiche costruttive

Il gruppo di riempimento ICMA serie 249 racchiude in un solo dispositivo le funzionalità ed i vantaggi di ben cinque strumenti di controllo di seguito elencati:

#### 1) Riduttore di pressione

Il riduttore di pressione nel momento di riempimento dell'impianto permette l'ingresso continuo di acqua dall'acquedotto fino al raggiungimento della pressione impostata, dopo di che ne chiude automaticamente l'accesso.

In condizione di normale funzionamento invece mantiene costante il valore della pressione a valle dello strumento, compensando automaticamente anche le più piccole variazioni dovute ad eventuali sfoghi d'aria o a variazioni della temperatura del fluido nell'impianto.

È inoltre possibile modificare il valore della pressione impostato da fabbrica in modo semplice e preciso con poche operazioni descritte nel paragrafo "taratura pressione di esercizio" sotto riportato.

#### 2) Filtro

L'installazione dei gruppi di riempimento è sempre consigliata sulle tubazioni di adduzione dell'acqua e di conseguenza è molto importante la presenza di un filtro al loro ingresso. Questo filtro ha il compito di trattenere i corpi estranei non disciolti nell'acqua proveniente dall'acquedotto, migliorando il funzionamento e allungando la durata dei dispositivi installati nell'impianto e del gruppo di riempimento stesso, prevenendo il danneggiamento o il malfunzionamento di membrane e guarnizioni a causa di interposizione di eventuale sporco o di granelli di sabbia nelle sedi di tenuta e di scorrimento.

#### 3) Valvola di ritegno

La valvola di ritegno o di non ritorno ha lo scopo di evitare il reflusso del fluido presente nell'impianto verso l'acquedotto. Questo potrebbe avvenire nel caso di un improvviso abbassamento della pressione dell'acquedotto o di un aumento della pressione nell'impianto dovuto ad esempio ad un incremento della temperatura del fluido in esso contenuto.

#### 4) Rubinetto di arresto

Una volta effettuato il riempimento dell'impianto, chiudendo il rubinetto di arresto si ha la possibilità di escludere l'acquedotto dall'impianto, evitando così, nel caso di rotture o perdite non controllate, che l'acqua continui ad essere caricata nell'impianto e di conseguenza scaricata nel punto del guasto.

Questa operazione deve essere effettuata da personale qualificato in quanto sarà poi necessario un controllo periodico del valore della pressione dell'impianto ed un suo eventuale ripristino aprendo momentaneamente il rubinetto.

#### 5) Manometro

Serve per un controllo diretto e immediato del valore della pressione a valle dello strumento e ossia all'interno dell'impianto. Il manometro in dotazione ha un campo di misurazione di 0-6 bar.

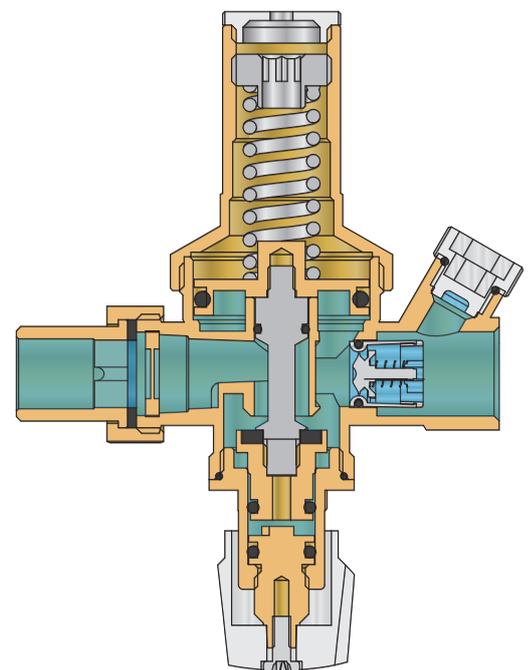
### / Principio di funzionamento

La funzione di riduttore di pressione è realizzata mediante un diaframma in ottone con tenuta O-Ring sullo scorrimento all'interno del corpo, direttamente collegato con un otturatore e contrastato dalla spinta di una molla.

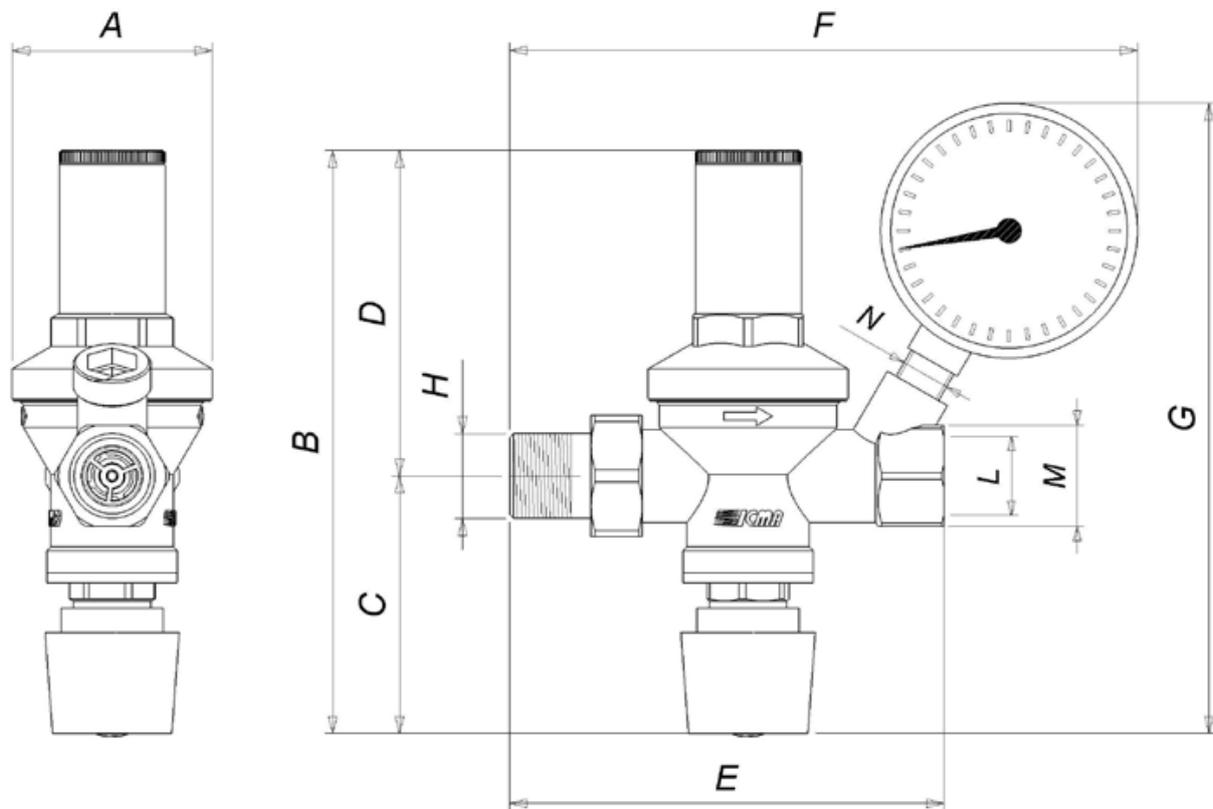
La pressione dell'acqua all'interno del circuito esercita una spinta direttamente sul diaframma, questa spinta è a sua volta contrastata dalla spinta della molla che nella condizione di stabilità mantiene l'otturatore in posizione di chiusura. Quando la spinta dell'acqua nel circuito diminuisce, la molla vince questo contrasto e spingendo il diaframma verso il basso determina l'apertura dell'otturatore, questo comporta l'ingresso di acqua dall'acquedotto verso l'impianto che continuerà fino a quando la pressione dell'acqua nell'impianto sul diaframma non tornerà ad essere pari a quella della spinta della molla, riportando l'otturatore in posizione di chiusura.

La portata di fluido che attraversa il gruppo nella condizione di apertura è proporzionale alla differenza di pressione tra monte e valle del gruppo stesso.

La spinta della molla è regolabile tramite la vite superiore e questo permette di regolare il valore della pressione desiderato a valle del gruppo e di conseguenza nell'intero impianto.



## / Dimensioni



Art.	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N
<b>91249AD05</b>	50	150	68	82	107	155	160	G1/2" M	G1/2" F	CH.25	G1/4"
<b>91249AD05 244</b>	50	150	68	82	107	155	160	G1/2" M	G1/2" F	CH.25	G1/4"

## / Installazione

I gruppi di riempimento ICMA possono essere installati in qualsiasi posizione tranne che capovolti, in quanto potrebbero depositarsi impurità sulla zona di scorrimento delle guarnizioni, danneggiandole o compromettendone il funzionamento.

E' molto importante rispettare la direzione del flusso indicata dalla freccia riportata in rilievo sul copro.

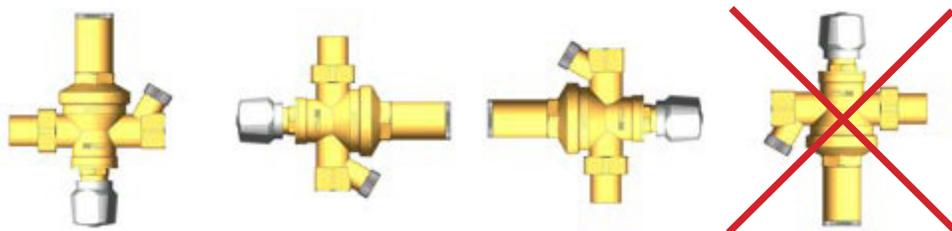
E' consigliato installare i gruppi di riempimento all'interno di pozzetti o locali tecnici per evitare problemi dovuti al gelo. Grazie al loro ingombro ridotto possono essere installati anche in spazi limitati, se ne consiglia comunque l'installazione in zone di facile accesso per agevolare le normali operazioni di manutenzione e pulizia e per facilitare la lettura del manometro.

E' consigliata l'installazione di valvole di intercettazione a monte e a valle del gruppo di riempimento per poterlo escludere dalla linea e poterlo rimuovere facilmente, effettuando così le normali operazioni di manutenzione e pulizia filtro senza dover necessariamente svuotare l'impianto. A tal fine è anche consigliato installare un raccordo a tre pezzi a valle del gruppo in modo da poterlo estrarre svitando semplicemente due dadi.

Dopo il primo riempimento dell'impianto è sempre consigliabile effettuare una accurata pulizia del filtro.

Per ridurre i tempi di riempimento dell'impianto è possibile installare il gruppo con un by-pass. In questo modo sarà possibile riempire per due terzi l'impianto con il by-pass e il rimanente con il gruppo consentendo la graduale espulsione di eventuali bolle d'aria e reintegrando automaticamente il valore della pressione.

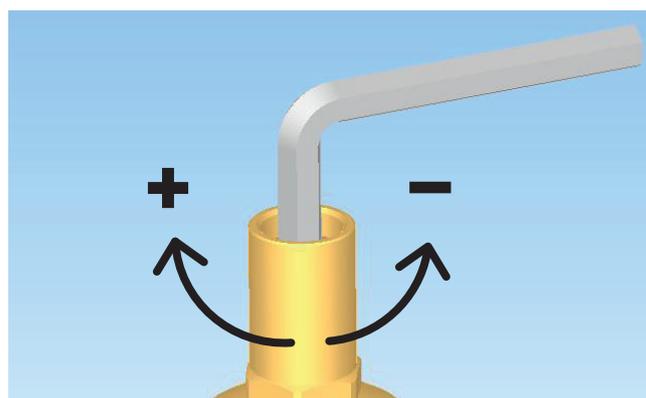
**COLPI D'ARIE:** Per evitare la rottura dei gruppi di riempimento installati in impianti a rischio si consiglia di prevedere l'uso di componenti specifici allo scopo di assorbire i cosiddetti "colpi d'ariete" evitando quindi possibili danneggiamenti.



## / Taratura pressione di esercizio

Per effettuare la taratura della pressione di esercizio dei gruppi di riempimento, ovvero la pressione che ci sarà nell'impianto a valle del gruppo è sufficiente effettuare le seguenti operazioni:

- 1) Chiudere la valvola di intercettazione a valle del gruppo di riempimento.
- 2) Svitare il tappo in plastica grigio posto nella parte superiore del gruppo
- 3) Agire sulla vite posta all'interno del corpo in ottone utilizzando una chiave a brugola da 8 mm.
- 4) Per aumentare la pressione di taratura a valle del gruppo è necessario avvitare la vite a brugola (ruotare in senso orario) mentre per diminuirla è necessario svitarla (ruotarla in senso anti-orario).
- 5) Verificare il valore della pressione impostato leggendolo sul manometro.
- 6) Una volta impostata la pressione desiderata, riposizionare il tappo grigio per evitare inutili manomissioni e per preservare il meccanismo da eventuale sporco.
- 7) Riaprire poi la valvola di intercettazione e verificare che la pressione a valle del gruppo e di conseguenza nell'intero impianto si porti al valore di taratura desiderato.



Il modello 249 ha un valore di taratura impostato in fabbrica di circa 1.5 bar.

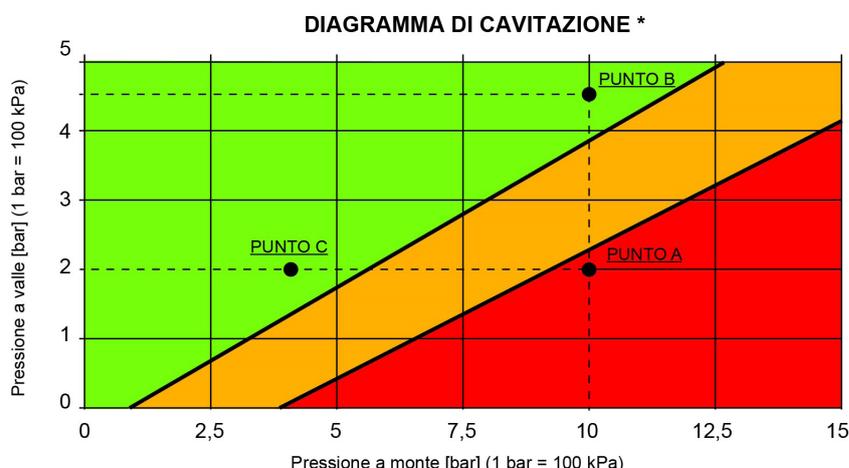
Il campo di regolazione del gruppo di riempimento ICMA invece sono è il seguente: Articolo 249: 1÷6 bar

## / Dimensionamento del riduttore di pressione

Per evitare fenomeni di cavitazione e quindi di rumorosità del componente, è consigliato dimensionare il numero di riduttori di pressione necessari per un certo salto di pressione.

Il diagramma di cavitazione mostra tre zone di funzionamento del riduttore di pressione in funzione delle pressioni di monte e di valle:

- **ZONA 1:** Zona di malfunzionamento.
- **ZONA 2:** Zona critica.
- **ZONA 3:** Zona di funzionamento ottimale.



Per non incorrere in fenomeni di cavitazione, è consigliato far lavorare il riduttore all'interno della ZONA 3 ed, inoltre, evitare che il rapporto fra la pressione massima a monte e la pressione di regolazione a valle del riduttore superi il valore di 2,5.

### DIMENSIONAMENTO

Si vuol far lavorare un riduttore fra i seguenti valori di pressione [PUNTO A]:

- P a monte: PM = 10 bar
- P a valle: PV = 2 bar

Come si nota dal diagramma, a questi valori di pressione di lavoro, è rischio cavitazione. Per evitare tali fenomeni e tenendo conto che il rapporto fra la pressione massima a monte e la pressione di regolazione a valle non deve superare il valore di 2,5, si può ricorrere all'introduzione di un secondo riduttore di pressione in serie, in modo tale da ottenere lo stesso salto di pressione attraverso due distinti salti di pressione.

La soluzione ipotizzabile, quindi, è quella di utilizzare due riduttori di pressione in serie che devono lavorare entrambi nella ZONA 3 del diagramma, ripartire la differenza di pressione su due salti di riduzione e il cui rapporto di pressione non sia superiore a 2,5.

### Soluzione ipotizzabile:

Riduttore di pressione A [PUNTO B]:

- P a monte: PMA = 10 bar
- P a valle: PVA = 4,5 bar

**Rapporto di pressione:**  $10/4,5 = 2,2 < 2,5$

Riduttore di pressione B [PUNTO C]:

- P a monte: PMB = 4,5 bar
- P a valle: PVB = 2 bar

**Rapporto di pressione:**  $4,5/2 = 2,2 < 2,5$

I fenomeni di cavitazione del riduttore di pressione possono essere controllati, oltre agendo sul salto di pressione, anche scegliendo un valore ottimale della velocità del fluido che lo attraversa.

È consigliabile, quindi, scegliere il diametro del riduttore di pressione in modo che le velocità del fluido che lo attraversano, siano comprese entro i seguenti valori:

- Per acqua:

$V = 0,7 \div 1,5$  m/s (uso residenziale)

$V = 1 \div 3,5$  m/s (uso industriale)

**\*Il diagramma di cavitazione ha il solo scopo di fornire al tecnico un rapido riferimento di massima per associare il componente scelto ad una data taglia di impianto. I valori riportati in tabella non sono vincolanti e non rappresentano quindi i limiti prestazionali dei componenti.**

## / Manutenzione

Per mantenere il gruppo di riempimento in condizioni di funzionamento ottimale si consiglia una periodica pulizia del filtro.

La frequenza di questa operazione sarà dettata dalla durezza e dal grado di impurità dell'acqua dell'acquedotto.

Le operazioni di manutenzione devono assolutamente essere eseguite da personale qualificato, autorizzato, a conoscenza delle istruzioni qui riportate. Prima di qualsiasi lavoro sulle apparecchiature è necessario assicurarsi che si trovino in condizioni di riposo.

## / Sicurezza



Per mantenere il gruppo di riempimento in condizioni di funzionamento ottimale si consiglia una periodica pulizia del filtro.

La frequenza di questa operazione sarà dettata dalla durezza e dal grado di impurità dell'acqua dell'acquedotto.

Le operazioni di manutenzione devono assolutamente essere eseguite da personale qualificato, autorizzato, a conoscenza delle istruzioni qui riportate. Prima di qualsiasi lavoro sulle apparecchiature è necessario assicurarsi che si trovino in condizioni di riposo.

## Condizioni di esercizio

I valori limite indicati non devono in nessun modo essere superati. La sicurezza di funzionamento è pertanto assicurata rispettando le condizioni generali e valori limite di esercizio descritti in questa scheda.

## Norme di sicurezza per il montaggio e l'ispezione

Le operazioni di montaggio ed ispezione devono assolutamente essere eseguite da personale qualificato, autorizzato, a conoscenza delle istruzioni qui riportate. Prima di qualsiasi lavoro sulle apparecchiature è necessario assicurarsi che si trovino in condizioni di riposo.