

# MISCELATORI PER ACQUA SANITARIA CON FUNZIONE PREVENZIONE LEGIONELLA

## MAS... / AL

- Comprende valvola, servomotore, regolatore e sonda di temperatura
- Con dispositivo che, in tutte le parti del circuito di distribuzione raggiungibili, genera uno "shock" termico inteso a neutralizzare il batterio della legionella
- Attacchi valvola : DN 1/2"...2" filettati femmina
- Campo di regolazione della temperatura : 30...70 °C
- Grande stabilità di temperatura anche alle basse portate
- Alimentazione : 230 V ~ ; assorbimento 6...9 VA; protezione IP55

- **MONTAGGIO:** paragrafo 7
- **COLLEGAMENTI ELETTRICI:** paragrafo 8
- **COLLAUDO e TARATURA:** paragrafo 10



### 1. IMPIEGO

MAS.../AL regola la temperatura dell'acqua al valore desiderato miscelando direttamente l'acqua calda proveniente da un accumulo o da un generatore di calore con l'acqua fredda proveniente dall'acquedotto. Sono utili quindi per una efficiente ed economica gestione degli impianti di distribuzione dell'acqua calda per uso sanitario. MAS.../AL svolge anche la funzione prevenzione legionella.

### 2. FUNZIONAMENTO

I miscelatori MAS.../AL sono molto compatti e realizzati in due parti :

- unità elettronica che comprende il circuito di regolazione ed il servomotore di azionamento della valvola,
- valvola di regolazione a sfera (quindi autopulente e non soggetta ad incrostazioni da calcare), realizzata con una speciale lavorazione delle vie di passaggio dell'acqua, che consente una precisa miscelazione.

Sulla via di uscita dell'acqua miscelata è inserito un pozzetto al cui interno è alloggiato il sensore di rilevamento della temperatura (termistore ad alta precisione e ad alta velocità di risposta).

Caratteristica essenziale ed indispensabile del miscelatore è la velocità di risposta alle variazioni della temperatura. Il miscelatore confronta la temperatura dell'acqua, rilevata dalla sonda, con il valore richiesto con la manopola posta sulla calotta. In funzione della differenza di temperatura rilevata e della banda proporzionale, il regolatore elabora i dati ed invia alla valvola dei comandi modulanti che ottimizzano la velocità e la stabilità del sistema (PID con banda di tipo esponenziale).

**Questo tipo di regolazione speciale permette una grande stabilità anche alle bassissime portate di consumo di acqua calda sanitaria.**

**L'uso della pompa di ricircolo tiene in temperatura tutto il circuito idraulico di distribuzione, riducendo il ritardo fra il momento in cui viene chiesta (dall'utente) l'acqua calda e il momento del suo arrivo al rubinetto. Svolgono inoltre la importante funzione che tende a neutralizzare il batterio della legionella, in tutte le parti del circuito idraulico di distribuzione dell'acqua sanitaria, dove l'acqua stessa circola naturalmente o attraverso una pompa.**

**Tutti i rami morti del circuito di distribuzione, dove la pompa di ricircolo non agisce, in genere sono meno attivi nel creare colonie di legionella, poiché la quantità di acqua è ridotta e normalmente a temperatura bassa. In generale nelle zone morte con acqua poco ricambiata, la temperatura scende a livelli relativamente bassi, non adatti ad una crescita importante della legionella.**

**Qualora vengano riconosciute, nel circuito idraulico di distribuzione dell'acqua calda sanitaria, zone morte di volume importante, è consigliabile inserirle nel circuito di ricircolo.**

### 3. VERSIONI

Tipo	Alimentazione V~ (VA)	Unità elettronica	Sigla	DN pollici	Valvola di regolazione a sfera a 3 vie					
					DN mm	Kvs m³/h	Portata nominale l/min	Docce equivalenti contemporanee	Portata massima l/min	Portata minima l/min
MAS 615/AL	230 (6)	MAS 600/AL/E	MAS 615/V	1/2"	15	2,5	40	5	60	2
MAS 620/AL	230 (6)	MAS 600/AL/E	MAS 620/V	3/4"	20	5,0	70	8	100	3,5
MAS 625/AL	230 (6)	MAS 600/AL/E	MAS 625/V	1"	25	9,0	130	15	200	6
MAS 632/AL	230 (6)	MAS 600/AL/E	MAS 632/V	1"1/4	32	13,5	180	20	270	7
MAS 740/AL	230 (9)	MAS 700/AL/E	MAS 740/V	1"1/2	40	19,2	270	30	400	9
MAS 750/AL	230 (9)	MAS 700/AL/E	MAS 750/V	2"	50	28,6	390	43	600	12

- N.B. – La portata nominale è riferita ad una pressione media di 4 bar ed una perdita di carico della valvola del 20% circa.  
 – La portata massima consente il servizio anche nel caso eccezionale di un'altissima contemporaneità d'uso.  
 – La portata minima è quella che garantisce ancora stabilità e precisione di regolazione.

#### 4. DATI TECNICI

##### • Regolatore

Alimentazione	230 V~
Frequenza	50...60 Hz
Assorbimento :	
– MAS 6../AL	6 VA
– MAS 7../AL	9 VA
Angolo di rotazione	90 °
Tempo di corsa per i 90°	30 secondi
Campo di taratura	30...70 °C
Materiali :	
– base inferiore	nylon 66
– calotta superiore	policarbonato
Temperatura ambiente :	
– funzionamento	0...45 °C
– immagazzinaggio	- 20...60 °C
Umidità ambiente	classe F DIN 40040
Protezione	IP 55

##### • Valvola

Pressione di prova	1000 kPa (10bar)
Pressione di esercizio	600 kPa (6bar)
Differenziale pressione massima	600 kPa (6bar)
Temperatura fluido	5...120 °C
Materiali :	
– corpo valvola	ottone OT58 nichelato
– sfera	ottone OT58 cromato a spessore
– albero	ottone OT58 (UNI 5705)
– tenuta sfera	PTFE (teflon)
– tenuta albero	O-Ring in viton

##### • Intervento funzione prevenzione legionella

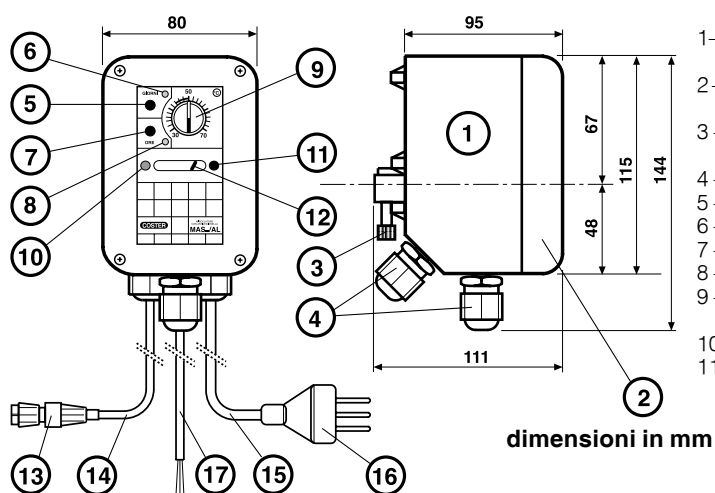
– manuale	quando si desidera
– automatica	1 volta alla settimana nel giorno e ora desiderata

**(di fabbrica è programmato alle ore 02,00 della notte tra domenica e lunedì, con orario solare)**

Riserva di carica	5 anni
ora e data	illimitata
dati in memoria	

#### 5. DIMENSIONI D'INGOMBRO

##### 5.1 Regolatore elettronico

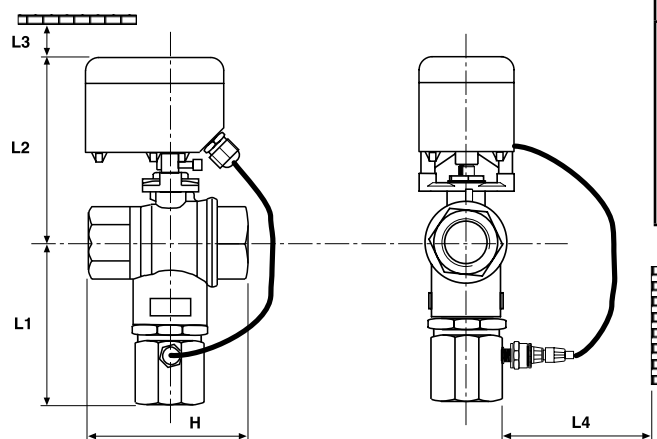


- 1- Base di supporto del regolatore
- 2- Calotta di protezione della scheda elettronica
- 3- Viti di fissaggio ai perni di accoppiamento alla valvola
- 4- Pressacavi PG 11
- 5- Pulsante "giorni"
- 6- Indicatore led "giorni"
- 7- Pulsante "ore"
- 8- Indicatore led "ore"
- 9- Manopola di impostazione della temperatura desiderata
- 10- Indicatore rosso (apre)
- 11- Indicatore blu (chiude)

- 12- Indice di posizionamento della valvola
- 13 -Connettore di collegamento alla sonda di temperatura
- 14 - Cavo di collegamento della sonda di temperatura (30 cm)
- 15 - Cavo di collegamento della alimentazione (1 mt)
- 16 - Spina di alimentazione
- 17 - Cavo segnalazioni allarmi e funzione prevenzione legionella in corso (1 mt)

dimensioni in mm

##### 5.2 Ingombri e pesi di insieme



Tipo	DN	L1 mm	L2 mm	L3 min. mm	L4 min. mm	H mm	Peso Kg
MAS 615/AL	1/2"	75	146	30	100	64	1,5
MAS 620/AL	3/4"	79	151	30	100	74	1,7
MAS 625/AL	1"	94	156	30	100	89	2,2
MAS 632/AL	1 1/4"	106	161	30	100	100	2,8
MAS 740/AL	1 1/2"	113	167	30	100	110	3,3
MAS 750/AL	2"	136	178	30	100	130	4,8

#### 6. COSTRUZIONE

I miscelatori Mas.../AL sono molto compatti e realizzati in due parti :

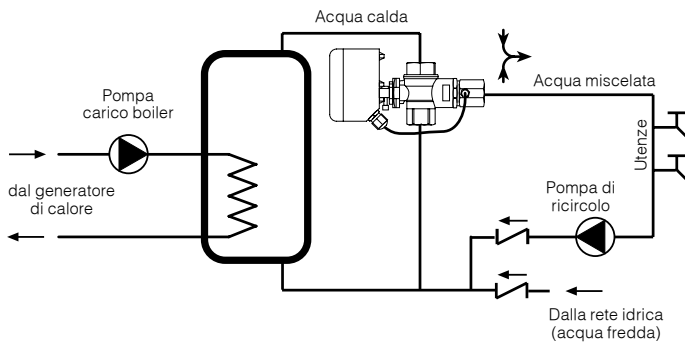
- unità elettronica che comprende la scheda elettronica ed il servomotore di azionamento della valvola. Dall'unità elettronica escono tre cavi di collegamento precablati : alimentazione, sonda di temperatura, segnalazione malfunzionamenti (allarmi) e funzione prevenzione legionella in corso,
- valvola di regolazione a sfera (quindi autopulente e non soggetta ad incrostazioni di calcare), realizzata con una speciale lavorazione delle vie di passaggio dell'acqua che consente una precisa miscelazione. Sulla via di uscita dell'acqua miscelata è inserito un pozzetto al cui interno è alloggiato il sensore di rilevamento della temperatura (termistore ad alta precisione e ad alta velocità di risposta).

## 7. SCHEMI FUNZIONALI

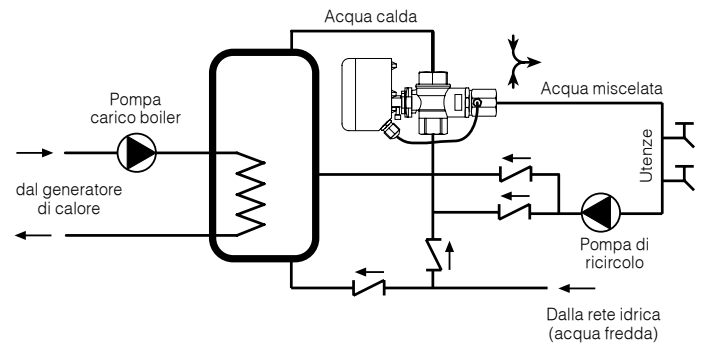
**Attenzione :** per garantire che lo "shock" termico prevenzione legionella raggiunga la maggior parte del circuito idraulico di distribuzione dell'acqua calda sanitaria, deve essere installata una pompa di ricircolo. Senza pompa di ricircolo non ha senso introdurre la funzione prevenzione legionella.

**Per una efficace azione mantenere il boiler ad almeno 70°C.**

### 7.1 Impianto con boiler senza ingresso di ricircolo



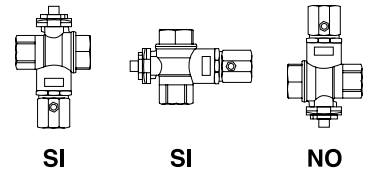
### 7.2 Impianto con boiler dotato di ingresso di ricircolo



## 8. MONTAGGIO

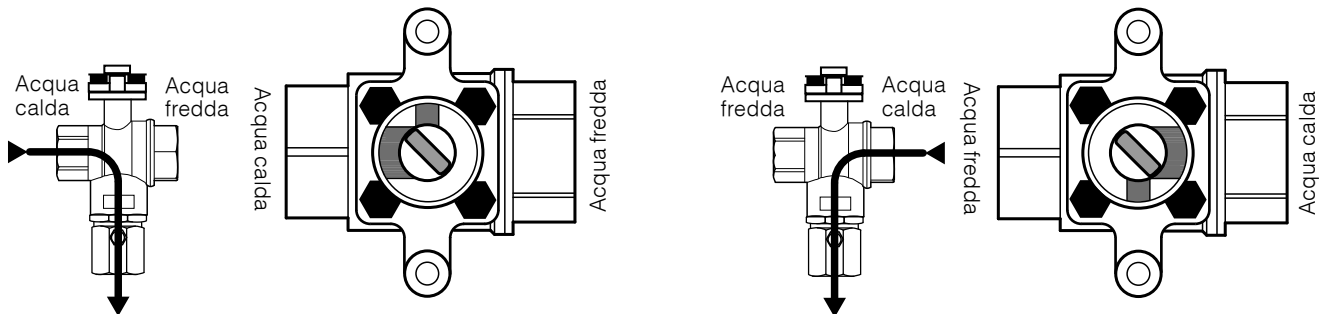
### 8.1 Montaggio della valvola

La valvola può essere montata in qualunque posizione eccetto quella con l'albero di comando rivolto verso il basso. Le due vie contrapposte possono indifferentemente essere collegate, una all'acqua calda proveniente dal boiler, l'altra alla combinazione acqua fredda - ricircolo. Dalla via centrale, dove è inserito il pozzetto che contiene il sensore di rilevamento della temperatura, esce l'acqua calda miscelata che viene inviata al circuito di distribuzione.



### 8.2 Posizionamento dell'albero della valvola

Al termine del montaggio idraulico della valvola, posizionare l'albero di comando in modo che risulti aperta la via di entrata dell'acqua calda proveniente dal boiler, come indicato nelle figure sottostanti.



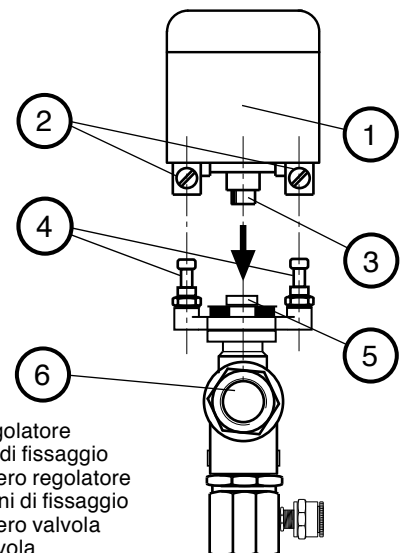
### 8.3 Accoppiamento del regolatore alla valvola

Il regolatore viene fornito in "apertura", corrispondente, idraulicamente, alla posizione di apertura della via di entrata dell'acqua proveniente dal boiler: la camma, visibile nell'apposita cava della targhetta frontale (5.1.12), deve essere rivolta nella direzione del "bollino rosso".

Se così non fosse, collegare la spina del cavo di alimentazione del regolatore ad una presa di corrente di 230 Volt + Terra: il regolatore si deve portare in apertura.

A questo punto allentare le due viti di fissaggio del regolatore (2), innestare il contenitore sui perni di accoppiamento (4), inserire l'albero di uscita (3) nell'albero della valvola (5), quindi bloccarlo serrando nuovamente le due viti di fissaggio.

Attenzione: montare il regolatore sulla valvola in modo che i bocchettoni di passaggio dei cavi di collegamento elettrici non siano rivolti verso l'alto. Questo per evitare che acqua proveniente da ristagni di condensa o da eventuali gocce provenienti da elementi sovrastanti possa, col tempo, penetrare all'interno del regolatore elettronico.

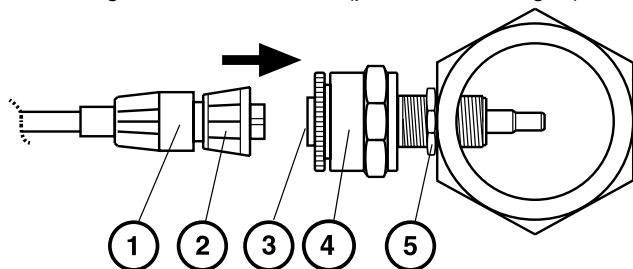


- 1 - Regolatore
- 2 - Viti di fissaggio
- 3 - Albero regolatore
- 4 - Perna di fissaggio
- 5 - Albero valvola
- 6 - Valvola

## 8.4 Collegamento della sonda di temperatura

Per collegare il regolatore alla sonda di temperatura:

- appoggiare il connettore femmina volante (1) al connettore maschio (3) del pozzetto sonda,
- ruotare fino a trovare la corretta posizione della chiavetta di inserzione, quindi spingere per inserire il connettore femmina nel connettore maschio,
- ruotandola adagio, spingere la ghiera (2) fino ad inserirla sopra il connettore maschio fisso,
- ruotare la ghiera in senso orario (per circa mezzo giro) fino a percepire lo scatto di aggancio.



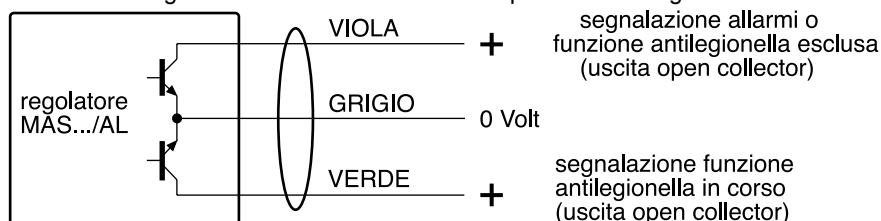
- 1 – Connettore femmina volante
- 2 – Ghiera di fissaggio
- 3 – Connettore maschio fisso
- 4 – Pozzetto completo di sensore di temperatura
- 5 – Dado di bloccaggio del pozzetto alla altezza desiderata

**Nel caso si rendesse necessaria la sostituzione del pozzetto porta sensore, posizionare il controdado di bloccaggio alla stessa distanza di quello montato, affinché l'elemento sensibile venga a trovarsi al centro del flusso all'interno della valvola.**

## 9. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Dall'unità elettronica del MAS.../AL escono tre cavi precablati :

- cavo di alimentazione (5.1.15) della lunghezza di 1 metro, fornito di una spina (5.1.16) che deve essere inserita in una presa di corrente a 2 poli + Terra, alimentata a 230 V ~. Se si preferisce eliminare la spina ed eseguire un collegamento fisso della alimentazione, è bene predisporre un interruttore che, permettendo di spegnere e riaccendere comodamente il regolatore, dia la possibilità di poter programmare il momento di intervento della funzione prevenzione legionella,
- cavo per la connessione della sonda di temperatura (5.1.14), della lunghezza di 30 centimetri circa, fornito di un connettore femmina (4.1.13) che deve essere inserito nel connettore maschio del pozzetto posto sulla via di uscita dell'acqua miscelata (vedi paragrafo 8.4),
- cavo a 3 conduttori (5.1.17) della lunghezza di 1 metro, che fornisce due uscite optoisolate (open collector): una uscita segnala l'allarme per la presenza di uno dei possibili malfunzionamenti del regolatore (vedi paragrafo 12), mentre l'altra segnala che è in corso la funzione prevenzione legionella.



Le due uscite "segnalazione allarmi o funzione prevenzione legionella esclusa" e "segnalazione funzione prevenzione legionella in corso" possono essere collegate ai morsetti di ingresso D (0 volt) ed E1, E2, ... (+) delle apparecchiature Coster adatte alla acquisizione di allarmi on-off, oppure ad apparecchiature (per esempio IPS 328) in grado di trasformare le segnalazioni in un comando a relè.

## 10. FUNZIONAMENTO

### 10.1 Regolazione della temperatura

Caratteristica essenziale ed indispensabile del miscelatore è la velocità di risposta alle variazioni della temperatura. Il miscelatore confronta la temperatura dell'acqua, rilevata dalla sonda, con il valore richiesto con la manopola posta sulla calotta. In funzione della differenza di temperatura rilevata e della banda proporzionale, il regolatore elabora i dati ed invia alla valvola dei comandi modulanti che ottimizzano la velocità e la stabilità del sistema (PID con banda di tipo esponenziale).

### 10.2 Funzione prevenzione legionella

In funzione del valore della temperatura, il batterio della legionella reagisce nel seguente modo :

- sotto i 20 °C la legionella può vivere ma in condizione di letargo (non si moltiplica, ma non muore),
- tra i 20 e i 50 °C la legionella si moltiplica, con velocità particolarmente alta tra i 35 e i 46 °C, quindi proprio nella zona di temperatura di normale utilizzo dell'acqua calda sanitaria,
- tra i 50 e i 55 °C la legionella può vivere, ma in condizione di letargo (non si moltiplica, ma non muore),
- tra i 55 e i 60 °C la legionella viene eliminata in circa 6 ore,
- tra i 60 e i 66 °C la legionella viene eliminata in circa 35 minuti,
- sopra i 66 °C la legionella viene eliminata in circa 3 minuti.

Per neutralizzare il batterio della legionella nel circuito idraulico di distribuzione dell'acqua calda (in tutti i punti raggiunti dallo shock termico), tenendo conto inoltre di un certo margine di sicurezza, i MAS.../AL comandano forzatamente la valvola in apertura (portando quindi la temperatura del circuito di distribuzione uguale a quella del bollitore di accumulo) per un tempo dipendente dalla temperatura dell'acqua :

- sotto i 55 °C durata della funzione = 7 ore (si considera che la funzione prevenzione legionella non opera),
- tra i 55 e i 57,5 °C durata della funzione = 6 ore,
- tra i 57,5 e i 60 °C durata della funzione = 3 ore,
- tra i 60 e i 65 °C durata della funzione = 1 ora,
- sopra i 65 °C durata della funzione = 30 minuti.

Se nel periodo di attuazione della funzione prevenzione legionella la temperatura dell'acqua si modifica, si aggiorna dinamicamente anche la durata della funzione stessa, adattandosi alla nuova condizione.

**Per una efficace azione mantenere il boiler (prima del miscelatore) ad almeno 70°C.**

## 11. COLLAUDO E TARATURA

### 11.1 Regolazione della temperatura

Dopo aver montato il regolatore sulla valvola (7.3) e connesso la sonda di temperatura (7.4) inserire la spina di alimentazione dell'apparecchiatura in una presa di corrente. La temperatura dell'acqua proveniente dal boiler deve essere almeno sopra i 35°C. Agire nel seguente modo:

- portare la manopola di richiesta temperatura al minimo (30°C): il regolatore deve chiudere completamente la valvola (la camma si porta verso il bollino blu) e l'acqua miscelata deve essere fredda,
- portare la manopola di richiesta temperatura al massimo (70°C): il regolatore deve aprire completamente la valvola o entrare in regolazione se la temperatura del bollitore supera i 70°C (la camma si porta verso il bollino rosso) e l'acqua miscelata deve essere calda,
- portare la manopola alla temperatura desiderata (in genere tra 47°C e 50°C = zona nera della scala): controllare che la temperatura dell'acqua miscelata si porti al valore richiesto.

Se il collaudo dà esito negativo controllare prima di tutto che il montaggio sia corretto (vedi paragrafo 7).

### 11.2 Programmazione del momento di attivazione della funzione prevenzione legionella

**ATTENZIONE:** l'attivazione della funzione prevenzione legionella può comportare l'immissione, nel circuito di distribuzione, di acqua calda a valori di temperatura molto alti (temperatura del boiler). Conviene, quindi, che la funzione si svolga in orari in cui sia ragionevolmente improbabile l'utilizzo di acqua calda sanitaria.

In base a questa considerazione, **il regolatore è programmato in fabbrica per attuare la funzione prevenzione legionella alle ore 02,00 della notte tra domenica e lunedì, con orario solare:** questo è considerato uno dei momenti di uso meno probabile dell'acqua calda sanitaria.

**Se si desidera cambiare giorno e ora operare nel seguente modo:**

- 1) con il regolatore alimentato i led "ORE" e "GIORNI" si accendono, alternativamente, tante volte quante sono le ore ed i giorni che mancano all'attivazione della funzione prevenzione legionella, in base alla programmazione già esistente nel MAS,
- 2) togliere l'alimentazione staccando la spina, attendere qualche secondo, quindi ridare alimentazione reinserendo la spina,
- 3) da questo momento, abbiamo a disposizione 2 minuti (120 secondi) per agire sui pulsanti ed impostare i nuovi ora e giorno (se nel corso dei due minuti i pulsanti non vengono toccati, viene mantenuta la programmazione preesistente). Ad ogni azione su uno qualunque dei due pulsanti riparte un nuovo tempo di 30 secondi entro cui occorre agire per continuare la programmazione. Trascorsi 30 secondi dall'ultima azione sui pulsanti, il MAS memorizza quanto programmato fino a quel momento.

Procedere quindi nel seguente modo:

- premere il pulsante "ORE" **tante volte quante sono le ore che separano quella attuale da quella desiderata (ogni volta che si preme il pulsante si accende il corrispondente led),**
- premere il pulsante "GIORNI" **tante volte quanti sono i giorni che separano quello attuale da quello desiderato (ogni volta che si preme il pulsante si accende il corrispondente led),**

**ATTENZIONE:** se l'ora da programmare è antecedente quella attuale e quindi nel corso della sua impostazione viene attraversata la mezzanotte (ore 24,00), deve essere conteggiato un giorno in meno,

- 4) dopo 30 secondi dall'ultima azione su uno qualunque dei due pulsanti, il regolatore memorizza l'impostazione fatta e i led "ORE" e "GIORNI" indicheranno, lampeggiando, il numero di giorni e di ore che mancano alla attivazione della funzione prevenzione legionella,
- 5) è possibile così controllare la correttezza della nuova programmazione. In caso di errore, ripetere la programmazione ripartendo dal punto 2.

**Esempio 1:** visualizzazione dei giorni e delle ore mancanti all'intervento della funzione prevenzione legionella:

- ora attuale = 17,00
- giorno attuale = giovedì,
- ora programmata per l'prevenzione legionella = 03,00 di lunedì mattina (notte tra domenica e lunedì),
- il led "ORE" si accenderà per 10 volte: tra le 17,00 e le 03,00 intercorrono infatti 10 ore (18-19-20-21-22-23-24-01-02-03),
- il led "GIORNI" si accenderà per 3 volte: tra giovedì e lunedì intercorrono 4 giorni, ma poichè un giorno viene già considerato dal passaggio delle ore 24,00 il numero dei giorni diventa 3,
- infatti tra le due date intercorrono esattamente 3 giorni interi e 10 ore.

**Esempio 2 :** modifica del momento di intervento della funzione prevenzione legionella con ora successiva a quella attuale:

- ora attuale = 09,15
- giorno attuale = mercoledì
- ora e giorno di intervento desiderati = 11,15 di martedì mattina
- ore mancanti (numero di pressioni del pulsante "ORE") = 2 (10,15-11,15)
- giorni mancanti (numero di pressioni del pulsante "GIORNI") = 6 (giovedì-venerdì-sabato-domenica-lunedì-martedì. I giorni si conteggiano interamente in quanto l'ora programmata è successiva a quella attuale e, nel corso della sua impostazione, non è stata superata la mezzanotte),
- attendere 30 secondi ed i led "ORE" e "GIORNI" inizieranno ad accendersi secondo la programmazione fatta ed esattamente 2 volte per le ore e 6 volte per i giorni.
- infatti tra le due date intercorrono esattamente 6 giorni interi e 2 ore.

**Esempio 3 :** modifica del momento di intervento della funzione prevenzione legionella con ora antecedente quella attuale:

- ora attuale = 17,00
- giorno attuale = venerdì
- ora e giorno di intervento desiderati = 13,00 di lunedì
- ore mancanti (numero di pressioni del pulsante "ORE") = 20 (18-19-20-21-22-23-24-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13)
- giorni mancanti (numero di pressioni del pulsante "GIORNI") = 2 (sabato-domenica. Il lunedì non viene conteggiato in quanto l'ora programmata è antecedente quella attuale e, nel corso della sua impostazione, è stata superata la mezzanotte).
- attendere 30 secondi ed i led "ORE" e "GIORNI" inizieranno ad accendersi secondo la programmazione fatta ed esattamente 20 volte per le ore e 2 volte per i giorni.
- infatti tra le due date intercorrono esattamente 2 giorni interi e 20 ore.

### 11.3 Attivazione manuale della funzione prevenzione legionella

In qualunque momento, anche durante i primi 2 minuti dalla accensione riservati alla programmazione, la funzione prevenzione legionella può essere attivata premendo contemporaneamente entrambi i pulsanti "GIORNI" e "ORE" per almeno 10 secondi.

Nel periodo di "funzione prevenzione legionella in corso" i led "GIORNI" e "ORE" sono entrambi accesi con luce fissa.

### 11.4 Interruzione della funzione prevenzione legionella

Se la funzione prevenzione legionella è stata avviata manualmente, tale processo può essere interrotto manualmente premendo contemporaneamente i pulsanti "GIORNI" e "ORE" per almeno 10 secondi.

L'avvenuta interruzione della funzione prevenzione legionella sarà evidenziata dai led "GIORNI" e "ORE" che, dalla condizione di accensione a luce fissa, torneranno a segnalare rispettivamente i giorni e le ore che mancano alla sua prossima attivazione automatica oppure, in caso di presenza di una condizione di errore, quale è l'errore in corso. La funzione non può invece essere interrotta manualmente se è stata attivata automaticamente.

### 11.5 Esclusione permanente della funzione prevenzione legionella

Durante i primi 2 minuti dalla accensione (tempo per la programmazione) premere per 10 volte esatte il pulsante "GIORNI": in questa condizione l'intervento della funzione prevenzione legionella viene completamente escluso. Se la funzione viene esclusa, i led "GIORNI" e "ORE" lampeggiano contemporaneamente a cicli di 3 volte.

## 12. SEGNALAZIONI LUMINOSE

I due indicatori led permettono di avere una immediata indicazione visiva del corretto stato di funzionamento.

- 1) **Funzionamento normale con funzione prevenzione legionella programmata e senza nessun errore in corso:** è la condizione normale di funzionamento ed i led "ORE" e "GIORNI" lampeggiano separatamente. Il numero di lampeggi indica rispettivamente il numero di giorni e di ore che mancano alla attivazione della funzione.
- 2) **Funzione prevenzione legionella in corso:** i led sono entrambi accesi con luce fissa.
- 3) **Fase di programmazione:** nel corso della programmazione dei giorni e delle ore i led segnalano, con un lampeggio, l'avvenuta pressione del relativo pulsante.
- 4) **Sonda di temperatura guasta (priorità 1):** i led lampeggiano contemporaneamente 1 sola volta. La sonda di temperatura potrebbe essere in corto circuito (in questo caso la valvola si porta in chiusura) oppure essere interrotta (in questo caso la valvola si porta in apertura).
- 5) **Orologio incoerente (priorità 2):** i led lampeggiano contemporaneamente 2 volte. In questa condizione viene disattivata la funzione prevenzione legionella.
- 6) **Funzione prevenzione legionella esclusa (priorità 3):** è il caso indicato nel punto 11.5. I led lampeggiano contemporaneamente 3 volte.
- 7) **Funzione prevenzione legionella incompleta (priorità 4):** i led lampeggiano contemporaneamente 4 volte. La funzione prevenzione legionella non è stata effettuata perchè la temperatura dell'acqua del boiler era, in quel momento troppo bassa. Questa segnalazione scompare se, automaticamente o manualmente, viene attivata la funzione e completata con esito positivo.

**Attenzione :** le segnalazioni di malfunzionamento o di funzione prevenzione legionella esclusa (contrassegnate dalla "priorità 1...4") non vengono visualizzate durante i primi due minuti di accensione dedicati alla programmazione. Inoltre, nel caso di presenza contemporanea di più segnalazioni viene visualizzata quella a priorità più bassa: viene data cioè la precedenza alla segnalazione più importante.

## 13. SEGNALI DI USCITA

Il regolatore fornisce due uscite di tipo elettronico provenienti da due optoisolatori (open-collector):

- uscita 1: segnalazione che la funzione prevenzione legionella è in corso,
- uscita 2: segnalazione della presenza di almeno 1 dei possibili quattro tipi di malfunzionamento indicati al paragrafo 12 ai punti 4),5),6),7).

Questi due segnali sono a disposizione per ulteriori automazioni o allarmi remoti.

## 14. SOSTITUZIONE ACCESSORIO DI TENUTA O GUARNIZIONI

### - Se la valvola MAS è in versione C1 (vedi figura A)

Acquistare l'accessorio TMS 500 per MAS 615 TMS 600 per MAS 620...632 oppure TMS 700 per MAS 740...750 e seguire le relative istruzioni.

### - Se la valvola MAS è in versione C2 (vedi figura B)

Sostituire le guarnizioni seguendo le istruzioni riportate al paragrafo 15.

FIGURA A

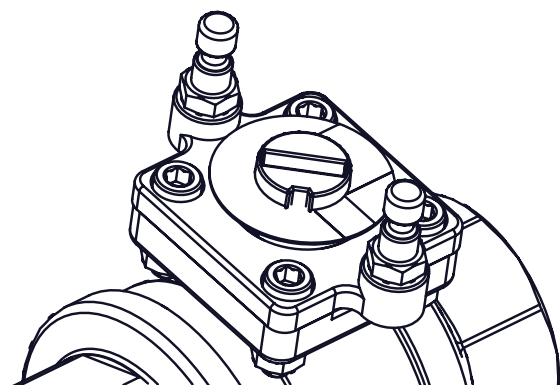
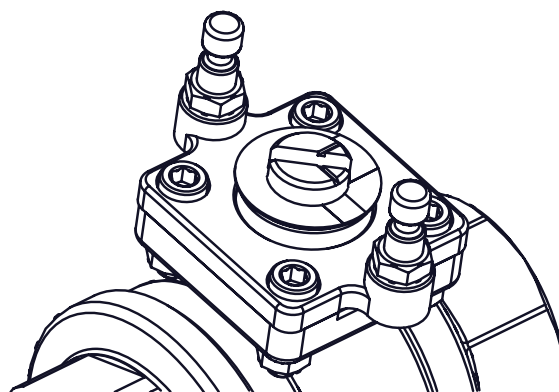


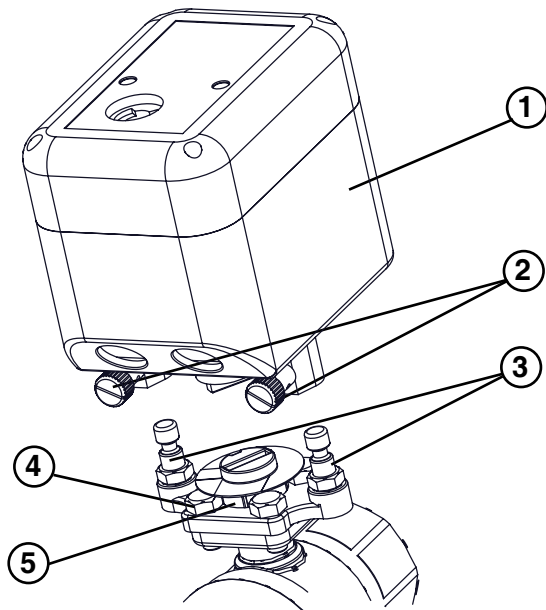
FIGURA B



## 15. SOSTITUZIONE GUARNIZIONI

### 15.1 Preparazione

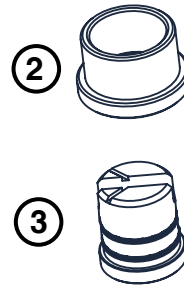
- Smontare il motore ① svitando le viti di fissaggio ②
- Smontare i perni di fissaggio ③
- Svitare la flangia porta motori allentando i 4 bulloni ④
- Togliere il giunto dell'albero della valvola ⑤.



### 15.2 Sostituzione O-Ring



Separare la bussola di tenuta ② dal giunto dell'albero ①, spingendo quest'ultimo verso il basso.  
Togliere le guarnizioni usurate dalla prolunga dell'albero ③



Pulire accuratamente le sedi, inserire ed ingrassare le guarnizioni.

#### – Guarnizioni da utilizzare :

Tipo OR 2050 NBR SH 70  
OR 2075 FP75N

per MAS 615 ... 632  
per MAS 740 – 750

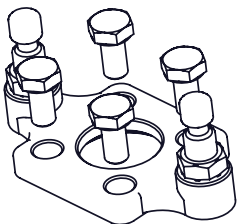
## 16. RIPRISTINO VALVOLA/MOTORE

Ripristinare la valvola / motore seguendo le indicazioni in ordine di numerazione



6 – Montare il motore

5 – Inserire l'etichetta colorata per facilitare il montaggio del motore/regolatore.  
Rispettare la indicazione delle fresature a 90°.



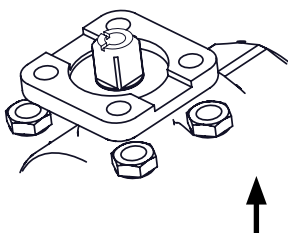
4 – Inserire la flangia porta motore e avvitare a fondo i 4 bulloni, serrandoli un po alla volta in diagonale.



3 – Inserire il giunto nell'albero della valvola, facendo bene attenzione che le due piccole fresature a 90° si corrispondano

2 – Inserire il nuovo O-Ring nell'incavo per la tenuta statica.

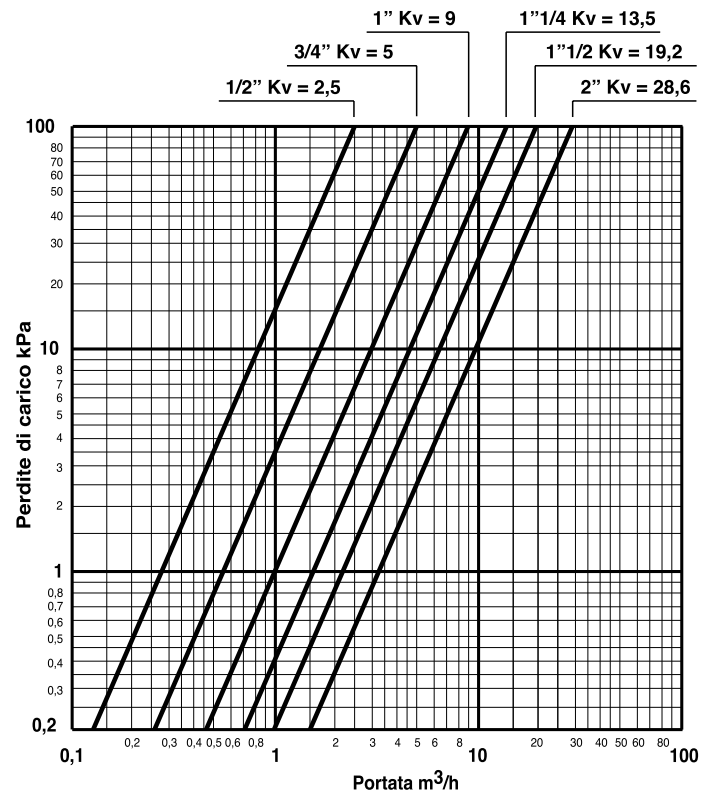
Tipo di ORing :  
OR 2087 FP75N per MAS 615 ... 632  
OR 2125 FP75N per MAS 740 – 750



1 – Pulire bene l'incavo per consentire all'O-Ring di fare una buona tenuta statica.

(Dadi solo per la valvola MAS 740 - 750)

## 17. PERDITE DI CARICO



100 kPa = 1 bar = 10 mCA

## 18. SOSTITUZIONE DEI REGOLATORI ELETTRONICI MAS 66/E - MAS 77/E

### 18.1 Sostituzione del MAS 66/E con il MAS 600/AL/E mantenendo il corpo valvola esistente

Se il regolatore elettronico MAS 66/E (regolatore dei MAS 660-661-662-663) deve essere sostituito con il regolatore elettronico MAS 600/AL/E si deve :

- sostituire il pozzetto esistente con il nuovo pozzetto completo di sensore di rilevamento della temperatura. Posizionare il controdado di bloccaggio in modo che l'estremità del pozzetto, dove è alloggiato l'elemento sensibile, venga a trovarsi al centro del flusso dell'acqua all'interno della valvola. Il pozzetto deve essere sigillato alla valvola con collante idraulico (teflon o canapa) per garantire la tenuta dell'acqua verso l'esterno,
- montare il regolatore MAS 600/AL/E. Collegare il connettore femmina del regolatore al connettore maschio del pozzetto sonda come indicato al paragrafo 7.4.

### 18.2 Sostituzione del MAS 77/E con il MAS 700/AL/E mantenendo il corpo valvola esistente

Se il regolatore elettronico MAS 77/E (regolatore dei MAS 770-771) deve essere sostituito con il regolatore elettronico MAS 700/AL/E si deve :

- sostituire il pozzetto come indicato al paragrafo 18.1 (sostituzione del MAS 66/E con il MAS 600/AL/E),
- sulla piastra della valvola, inserire nei due fori di fissaggio del motore, i due distanziali forniti a corredo del MAS 700/AL/E,
- montare il regolatore MAS 700/AL/E sui distanziali, facendo in modo che l'albero di uscita del motore si innesti nella apposita cava dell'innesto fissato sull'albero della valvola. Collegare il connettore femmina del regolatore al connettore maschio del pozzetto sonda come indicato al paragrafo 8.4,
- le valvole dei MAS 770-771 avevano come uscita dell'acqua miscelata non la via centrale ma una delle due vie contrapposte, quindi secondo il tipo di montaggio, il corretto senso di rotazione del regolatore può essere quello di fornitura oppure quello inverso,
- se fosse necessario invertire il senso di rotazione del comando di uscita alla valvola, portare la manopola di richiesta della temperatura al minimo (in modo da avere una posizione di riferimento certa), quindi, dopo aver svitato le quattro viti di fissaggio, togliere il coperchio completo di manopola. Spostare verso destra la levetta del deviatore montato sul circuito stampato (vedi figura sottostante), quindi rimontare coperchio e manopola (che dovrà essere ancora nella posizione di minimo) facendo attenzione che tutto avvenga correttamente in modo da non compromettere la tenuta stagna del regolatore.

