



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



**Mims**  
Ministero delle infrastrutture  
e della mobilità sostenibili

**Piano Nazionale per la Ripresa e  
Resilienza  
M2C4 - I4.1**

*"Investimenti in infrastrutture idriche primarie  
per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico"*

**RECUPERO DI BACINI DI EX CAVA IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME  
MARECCHIA, CON FUNZIONE DI STOCCAGGIO PER SOCCORSO E  
DISTRIBUZIONE IRRIGUA SULLA BASSA VALMARECCHIA, LAMINAZIONE  
DELLE PIENE ED USO AMBIENTALE**

**Codice Intervento: PNRR-M2C4-I4.1-A1-3**

**PROGETTO DEFINITIVO**

Importo progetto € 15.000.000,00

C.U.P. I61B20001260001



**D.9.0**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE  
PARTI**

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Andrea Cicchetti

PROGETTISTA GENERALE DELL'OPERA  
Ing. Alberto Vanni

CONSULENZA SPECIALISTICA  
OPERE IDRAULICHE  
Ing. Marco Donati

PROGETTISTA DELLE OPERE  
ELETTROMECCANICHE  
Ing. Marco Timoncini

Codice Progetto	Revisioni	Descrizione	data
T1RN - 01/2022	0	Emissione per progetto definitivo	31/07/2022

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2. NORME DI CARATTERE GENERALE</b>	<b>2</b>
<b>3. NORME ED OPERAZIONI DI CARATTERE PARTICOLARE</b>	<b>2</b>
SCHEDA N° 1 – LOCALI	3
SCHEDA N° 2 – QUADRO ELETTRICO MEDIA TENSIONE	3
SCHEDA N° 3 – TRASFORMATORI	4
SCHEDA N° 4 – RIFASAMENTO	5
SCHEDA N° 5 – QUADRO ELETTRICO BASSA TENSIONE	5
SCHEDA N° 6 – UPS / BATTERIE	5
SCHEDA N° 7 – DISPOSITIVO DI TELECONTROLLO	6
SCHEDA N° 8 – ELETTROPOMPE	6
SCHEDA N° 9 – ATTUATORE	6
SCHEDA N° 10 – IMPIANTO DI TERRA	7
SCHEDA N° 11 – LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALI E DORSALI	7
SCHEDA N° 12 – STRUMENTAZIONE DI MISURA IDRAULICA	7
<b>4. MANUALI D'USO E MANUTENZIONE</b>	<b>8</b>

## **1. PREMESSA**

Le condizioni di funzionamento degli impianti realizzati si fondano sui principi, validi da sempre, di corretto esercizio e buona manutenzione degli stessi, così come voluto e richiesto dall'Amministrazione Appaltante, dai progettisti, dai gestori delle opere e naturalmente dalla normativa in vigore.

Le condizioni sopracitate sono da riferirsi a tutto il periodo di funzionamento con la precisazione che nel periodo di garanzia contrattuale la manutenzione coinvolgerà prevalentemente l'esecutore e successivamente ad esse dovrà provvedere l'Ente Gestore. Alcune norme di corretto esercizio saranno di portata generale altre specifiche dei singoli componenti.

## **2. NORME DI CARATTERE GENERALE**

Delle apparecchiature installate si avrà cura di mantenere completi e disponibili i disegni esecutivi con tutti i riferimenti atti alla individuazione delle opere sia apparenti ma soprattutto di quelle non apparenti.

Per la miglior conduzione dell'impianto sarà opportuno che l'Ente Gestore individui fin dall'inizio dell'esecuzione delle opere gli incarichi della gestione affinché possano seguire la realizzazione dell'opera delle diverse fasi.

A conclusione dell'opera e nei tempi previsti dal contratto, il Costruttore dovrà consegnare l'impianto perfettamente funzionante al personale incaricato dal Consorzio, fornendo tutte le spiegazioni utili a consentire la gestione dell'impianto nel rispetto delle normative ed in condizioni di massima efficienza.

In questa fase devono essere spiegate senza possibilità di dubbio quali siano le manovre e gli accessori possibili al personale stesso e quali debbono essere di competenza ed assistenza esterna specialistica qualificata.

Al personale dovranno altresì essere impartite tutte le disposizioni nei riguardi della sicurezza.

Ogni condizione anomala sia che riguardi appariscenti condizioni di degrado che movimenti od oscillazioni di parti fisse, rumori o vibrazioni anomali, lampi, bagliori, deve essere oggetto di notazione, intervento o segnalazione secondo le rispettive competenze.

## **3. NORME ED OPERAZIONI DI CARATTERE PARTICOLARE**

Le schede che seguono indicano il livello minimo di manutenzione richiesti per i singoli componenti costituenti l'impianto e dovranno essere comunque integrate con le indicazioni di manutenzione indicate dal costruttore per il singolo componente.

I costruttori dei singoli componenti potranno altresì indicare programmi di manutenzione alternativi, che garantiscono comunque un livello di manutenzione ordinaria non inferiore a quello indicato nelle schede allegate.

Nelle schede di manutenzione, le cadenze dei vari interventi sono indicate con:

T	trimestrale
S	semestrale
A	annuale
B	biennale
Q	quinquennale
E	su evento
C	su chiamata

## **Scheda n° 1 – LOCALI**

### T – Operazioni trimestrali

1. Verifica dello stato e della leggibilità dei cartelli di segnalazione di pericolo e di identificazione delle macchine, delle protezioni meccaniche e della documentazione tecnica
2. Verifica visiva della continuità del collegamento dell'impianto di terra su tutte le parti metalliche dei quadri e utilizzatori
3. Verifica della pulizia e rimozione di eventuali materiali di deposito non attinenti all'impianto

### S – Operazioni semestrali

1. Verifica dell'impianto di illuminazione, FM e illuminazione di emergenza
2. Verifica del corretto funzionamento di eventuali dispositivi di ventilazione forzata
3. Verifica dello stato di integrità dei muri, del tetto, eventuale presenza di infiltrazioni di acqua e umidità
4. Verifica stato di leggibilità della segnaletica di esodo e di soccorso
5. Verifica integrità e funzionalità di, barriere taglia fiamme, porte antipanico, porte, finestre, botole e cunicoli
6. Verifica presenza dispositivi di sicurezza funzionali alla cabina
7. Controllo carica degli estintori e data di scadenza

### A – Operazioni annuali

1. Pulizia locale e dei sistemi di aerazione e ventilazione
2. Verifica dello stato dell'efficienza dei pulsanti di emergenza

## **Scheda n° 2 – QUADRO ELETTRICO MEDIA TENSIONE**

### T – Operazioni trimestrali

1. Monitoraggio delle tensioni
2. Verifica dello stato generale della struttura e delle parti metalliche interne ed esterne
3. Verifica efficienza lampade di segnalazione, dell'illuminazione interna celle, resistenze anticondensa, segnalatori presenza tensione,
4. Verifica funzionamento degli strumenti di misura e dei relè di protezione
5. Verifica visiva dello stato di integrità dei TA, TV
6. Verifica della presenza e stato di leggibilità delle targhette di segnalazione

### S – Operazioni semestrali

1. Verifica stato e carica della batteria del gruppo di continuità e degli interruttori di protezione

### A – Operazioni annuali

1. Pulizia generale dell'apparecchiatura
2. Lubrificazione dei cinematismi degli organi di manovra
3. Verifica e controllo alimentazione dei servizi ausiliari
4. Verifica dell'efficienza dei dispositivi di blocco quali interblocchi meccanici, serrature di sicurezza, chiavi e fine corsa



5. Verifica delle corrette tarature dei relè di protezione e del funzionamento dei relè azionando meccanicamente il dispositivo di prova
6. Simulazione di funzionamento apertura per intervento fusibili, del sezionatore MT fusibilito, tramite leva di apertura nella sede dei fusibili
7. Serraggio morsettiere e connessioni
8. Verifica a vista dello stato dei cavi di potenza, delle teste di cavo e dei collegamenti
9. Verifica stato integrità elettrica e meccanica delle sbarre di rame e serraggio bulloneria
10. Verifica inserzione delle lame di contatto dei sezionatori di linea e di messa a terra e loro stato di integrità
11. Attività manutentiva indicata dal manuale fornito dal costruttore

#### Q – Operazioni quinquennali

1. Prove del corretto funzionamento della protezione Generale e dei relè di protezione, nei tempi e soglie di intervento impostati, utilizzando una strumentazione di test idonea oppure con tecnici di imprese esterne abilitate

### **Scheda n° 3 – TRASFORMATORI**

#### T – Operazioni trimestrali

1. Verifica dello stato di conservazione della struttura metallica e delle ruote
2. Verifica dello stato di pulizia dell'apparecchiatura, presenze di perdite olio, rumori anomali, vibrazioni o archi elettrici e temperatura olio
3. Verifica efficienza lampade di segnalazione
4. Verifica della presenza e stato di leggibilità targhette di segnalazione

#### S – Operazioni semestrali

1. Verifica integrità dei collegamenti elettrici, primario e secondario, presenza di scariche superficiali, fessurazioni
2. Verifica dello stato dei collegamenti dei cavi G/V di terra
3. Verifica efficienza illuminazione del box
4. Verifica efficienza ventilazione
5. Controllo e registrazione temperatura di funzionamento

#### A – Operazioni annuali

1. Pulizia generale dell'apparecchiatura e del box trasformatore
2. Verifica dello stato dei cavi, delle teste di cavo, serraggio delle bullonerie e delle connessioni
3. Verifica dello stato dei sali igroscopici ed eventuale rigenerazione o sostituzione
4. Verifica del livello dell'olio ed eventuale rabbocco
5. Verifica funzionamento relè buchholz e termometro e loro segnalazioni di allarme e preallarme

#### Q – Operazioni quinquennali

1. Verifica delle caratteristiche del liquido isolante tramite imprese esterne abilitate

## **Scheda n° 4 – RIFASAMENTO**

### T – Operazioni trimestrali

1. Controllo stato di conservazione del Quadro interno ed esterno e del dispositivo di sicurezza blocco portella
2. Verifica dello stato dei condensatori ed eventuale fuori uscita di elettrolito
3. Controllo dei dispositivi di inserzione e contattori
4. Controllo funzionamento lampade di segnalazione e strumentazione di misura
5. Controllo della adeguata ventilazione del quadro e del locale
6. Serraggio morsettiere e punti di connessione
7. Controllo fusibili e protezione

## **Scheda n° 5 – QUADRO ELETTRICO BASSA TENSIONE**

### T – Operazioni trimestrali

1. Verifica dello stato generale di pulizia dell'apparecchiatura
2. Verifica efficienza lampade di segnalazione e degli strumenti di misura
3. Verifica visiva dello stato di integrità dei TA, TV
4. Verifica della presenza e stato di leggibilità delle targhette di segnalazione
5. Verifica a vista delle morsettiere e connessioni per accertarsi di eventuali connessioni lente (archi elettrici), ossidazione, bruciature

### S – Operazioni semestrali

1. Verifica del buono stato di conservazione delle parti metalliche di sostegno

### A – Operazioni annuali

1. Verifica dello stato e del funzionamento degli interruttori di protezione differenziale, magnetici, contattori e relè, eseguendo una movimentazione e ripristino nella posizione iniziale
2. Verifica dei collegamenti di terra
3. Pulizia interna degli scomparti
4. Pulizia e verifica del serraggio della bulloneria di giunzione e delle morsettiere
5. Verifica dello stato cavi e delle teste di cavo
6. Verifica del corretto funzionamento e della taratura dei dispositivi anticondensa, termostati, reostati e ventilazione forzata
7. Verifica della taratura dei relè termici
8. Verifica della corretta lettura degli strumenti analogici ed eventuale taratura o sostituzione
9. Verifica stato e carica delle batterie del gruppo di continuità
10. Attività manutentiva indicata dal manuale fornito dal costruttore

## **Scheda n° 6 – UPS / BATTERIE**

### S – Operazioni semestrali

1. Controllo funzionamento e pulizia

2. Controllo stato integrità delle batterie e verifica di eventuale fuoriuscita di liquidi
3. Verifica serraggio delle morsettiere o giunzioni
4. Manutenzione apparecchiatura eseguita solo dal costruttore

## **Scheda n° 7 – DISPOSITIVO DI TELECONTROLLO**

### T – Operazioni trimestrali

1. Verifica visiva del buono stato dei dispositivi
2. Verifica comunicazione con centrale di telecontrollo
3. Verifica corretto scambio dati tra applicativo SCADA e periferica
4. Verifica del corretto invio degli SMS di segnalazione

### A – Operazioni annuali

1. Serraggio delle morsettiere

## **Scheda n° 8 – ELETTROPOMPE**

### T – Operazioni trimestrali

1. Controllo visivo del cavo elettrico di alimentazione
2. Verifica dell'autolubrificazione del premistoppa sull'albero ed eventuale regolazione
3. Verifica del buono stato di conservazione delle parti metalliche in vista
4. Verifica del serbatoio del grasso per la lubrificazione dei cuscinetti

### A – Operazioni annuali

1. Verifica del buono stato di conservazione delle parti metalliche in vista
2. Verifica del serraggio della bulloneria di giunzione e delle morsettiere
3. Misura della resistenza di isolamento
4. Verifica dello stato dell'albero di trasmissione e dei cuscinetti
5. Verifica automatismo con accensione dell'elettropompa

## **Scheda n° 9 – ATTUATORE**

### S – Operazioni semestrali

1. Controllo del serraggio della bulloneria di fissaggio
2. Verificare stato delle guarnizioni e OR
3. Se possibile eseguire la manovra di apertura e chiusura completa, verificare il corretto funzionamento dei finecorsa
4. Verificare sull'applicativo SCADA la corretta percentuale della valvola in movimento, aperta e chiusa
5. Lubrificazione dei cuscinetti a rulli e tutti i componenti mobili interni
6. Verifica livello olio ed eventuale rabbocco

### Q – Operazioni quinquennali

1. Sostituzione del grasso/olio nella cassa ingranaggi

## **Scheda n° 10 – IMPIANTO DI TERRA**

### A – Operazioni annuali

1. Verifica dello stato dei dispersori di terra e delle giunzioni alla rete di protezione, con serraggio e ingrassatura bulloneria
2. Controllo della continuità dell'impianto

### Q – Operazioni quinquennali

1. Misura dei valori di resistenza dei singoli dispersori
2. Misura, con il tecnico addetto al rilascio della certificazione di conformità, dei valori di resistenza del circuito di messa a terra

## **Scheda n° 11 – LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALI E DORSALI**

### T – Operazioni trimestrali

1. Verifica della equilibratura delle fasi su campione statistico
2. Misura delle tensioni sulle tre fasi su campione statistico
3. Verifica della corretta marcatura dei cavi su campione statistico

### A – Operazioni annuali

1. Verifica stato integrità elettrica e meccanica (scariche superficiali, fessurazioni)
2. Verifica stato delle teste di cavo
3. Serraggio delle morsettiere e giunzioni
4. Verifica della continuità del circuito di terra
5. Rilievo delle cadute di tensione su campione statico dei cavi
6. Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione statistico dei cavi
7. Verifica dell'efficienza dei relè di protezione su campione statico dei cavi
8. Controllo della sequenza fasi sulle alimentazioni trifasi
9. Verifica del corretto fissaggio dei cavi alle strutture di sostegno

## **Scheda n° 12 – STRUMENTAZIONE DI MISURA IDRAULICA**

### T – Operazioni trimestrali

1. Verifica dello stato generale di pulizia dell'apparecchiatura
2. Verifica della corretta lettura della strumentazione

### S – Operazioni semestrali

1. Verifica del buono stato di conservazione delle apparecchiature e supporti
2. Verifica del corretto funzionamento dei galleggianti

### A – Operazioni annuali

1. Pulizia della strumentazione in campo
2. Verifica dello stato dei cavi e delle morsettiere

#### 4. MANUALI D'USO E MANUTENZIONE

Allegati al presente documento sono i manuali d'uso e manutenzione di alcune tipologie di prodotto utilizzate per le considerazioni progettuali ed esecutive di questo progetto.

Le marche presenti nei manuali d'uso e manutenzione hanno carattere indicativo e NON rappresentano indicazioni vincolanti, ma utilizzati quali semplici riferimenti per l'installazione delle apparecchiature, il loro utilizzo in sicurezza e le manutenzioni necessarie da effettuare durante gli anni di utilizzo.

L'impresa esecutrice è tenuta ad aggiornare tale documentazione, fornendo i manuali d'uso e quelli di manutenzione delle apparecchiature realmente installate.

#### ALLEGATI:

le marche indicate nei manuali d'uso e manutenzione allegati hanno carattere indicativo e non rappresentano in alcun modo vincolo progettuale.

- Allegato "1": Manuale d'uso e di manutenzione Trasformatori in olio
- Allegato "2": Manuale d'uso e di manutenzione Quadro di rifasamento
- Allegato "3": Manuale di istruzioni elettropompa
- Allegato "4": Manuale d'uso degli attuatori multigiro
- Allegato "5": Manuale d'uso e di manutenzione del misuratore di livello radar
- Allegato "6": Manuale d'uso e di manutenzione del misuratore di portata elettromagnetico

## ALLEGATO 1

### Manuale d'uso e di manutenzione Trasformatori in olio



# **NEWTON**

## **TRASFORMATORI**

### **MANUALE DI INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE DEI TRASFORMATORI ELETTRICI ISOLATI IN OLIO E IN RESINA**

Rev. 4 19/06/2012

***Nel ringraziare per la preferenza accordata scegliendo il nostro prodotto, con il presente libretto d'istruzioni desideriamo fornire alcune importanti informazioni utili alla corretta installazione e uso del Vostro trasformatore.***

# INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2. IL TRASPORTO</b>	<b>4</b>
<b>3. SCARICO E POSIZIONAMENTO</b>	<b>6</b>
<b>4. LOCALE DI ALLOGGIAMENTO E INSTALLAZIONE</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Ventilazione naturale cabine MT/BT (dalla norma CEI 11-35)</b>	<b>8</b>
<b>4.2. FONDAZIONE</b>	<b>10</b>
4.2.1. Trasformatori in resina	10
4.2.2. Trasformatori in olio	10
<b>5. GARANZIA</b>	<b>10</b>
<b>6. TRASFORMATORI IN OLIO</b>	<b>11</b>
<b>6.1. Installazione</b>	<b>11</b>
<b>6.2. Messa in servizio</b>	<b>13</b>
<b>6.3. PARALLELO DI DUE O PIÙ TRASFORMATORI</b>	<b>15</b>
6.3.1. Verifica del senso ciclico delle fasi	15
6.3.2. Prova di parallelo	15
<b>6.4. MANUTENZIONE</b>	<b>16</b>
<b>7. TRASFORMATORI IN RESINA</b>	<b>18</b>
<b>7.1. Installazione</b>	<b>18</b>
<b>7.2. Messa in servizio</b>	<b>19</b>
7.2.1. Parallelo di due o più trasformatori	20
7.2.2. Verifica del senso ciclico delle fasi	21
7.2.3. Prova di parallelo	21
<b>7.3. Manutenzione</b>	<b>22</b>
<b>8. GRUPPI VETTORIALI:</b>	<b>23</b>
<b>9. SCHEMI TENSIONI</b>	<b>24</b>

## **1. PREMESSA**

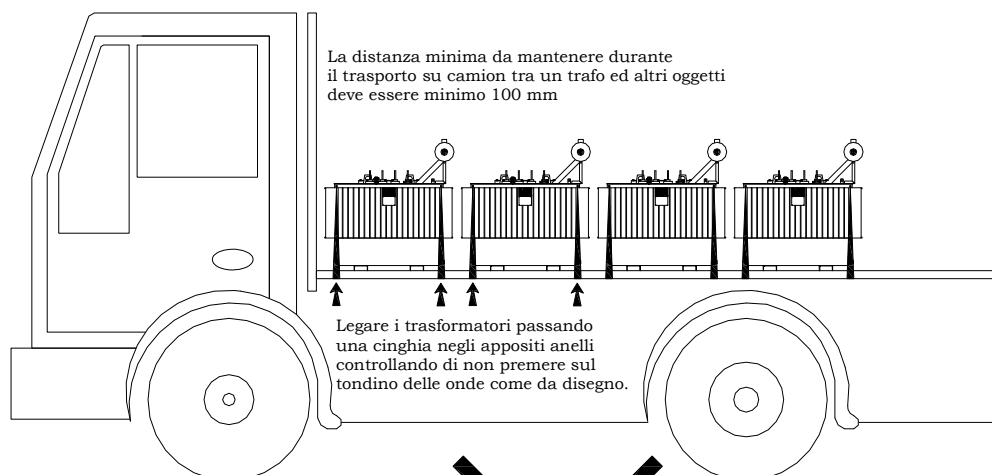
Il trasformatore pur essendo una macchina statica, richiede accorgimenti e verifiche da parte di personale abilitato, durante l'installazione, la messa in servizio, il controllo periodico e la manutenzione.

## **2. IL TRASPORTO**

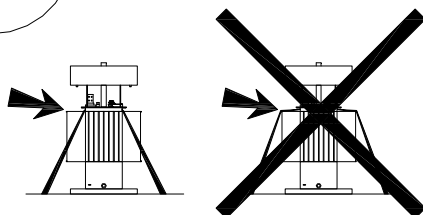
Il trasporto dei trasformatori deve sempre essere effettuato avendo cura di controllare che:

- il pianale del mezzo su cui viene effettuato il trasporto sia in legno
- nessun oggetto venga mai sovrapposto al trasformatore e che lo stesso appoggi direttamente sul pianale
- per i trasformatori a secco il mezzo deve essere telonato o comunque chiuso
- tutti i trasformatori vengano saldamente ancorati al mezzo, anche in caso di piccoli spostamenti (vedi schema esemplificativo nella pagina seguente)
- I trasformatori siano sempre privi di ruote montate.

## ISTRUZIONI DI CARICO PER TRASFORMATORI IN OLIO

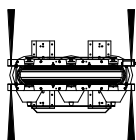
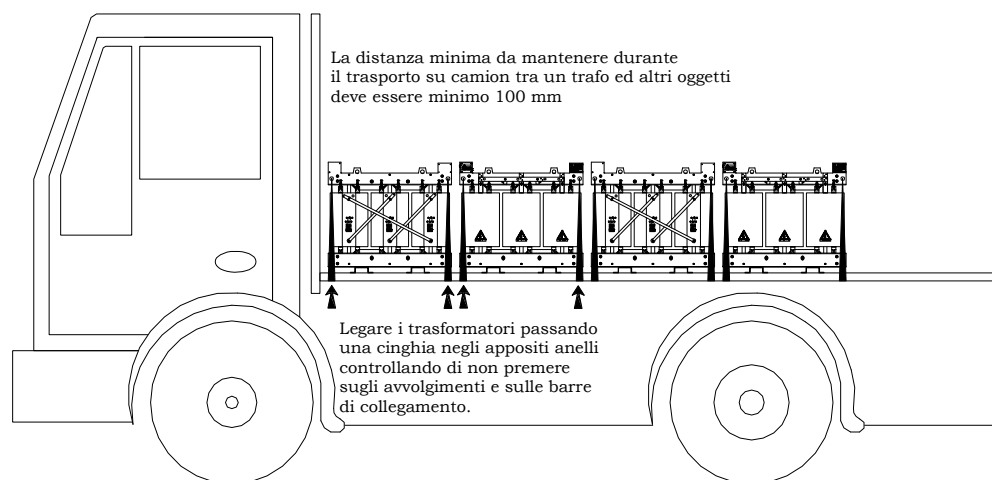


OK

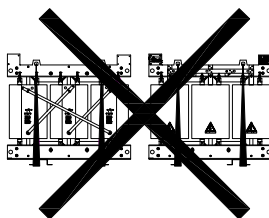
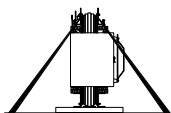


**NEWTON**  
TRASFORMATORI

## ISTRUZIONI DI CARICO TRASFORMATORI IN RESINA



OK



**NEWTON**  
TRASFORMATORI

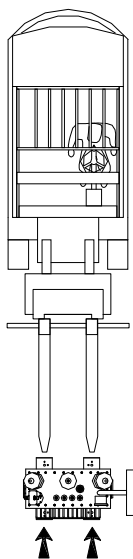
### 3. SCARICO E POSIZIONAMENTO

Lo scarico del trasformatore dal mezzo di trasporto, e il posizionamento nel sito di installazione, deve essere eseguito da personale abilitato, utilizzando adeguati mezzi di sollevamento e gli appositi golfari, e comunque tutte le operazioni debbono essere svolte nel totale rispetto delle normative di legge in vigore relative alla sicurezza.

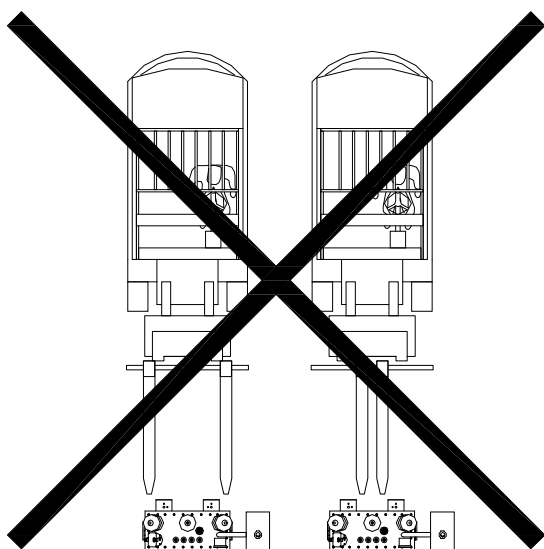
La movimentazione in orizzontale non presenta difficoltà particolari, poiché il trasformatore è fornito di ruote di scorrimento orientabili e di golfari di traino posti in prossimità delle ruote stesse. Nella pagina seguente alcuni schemi esemplificativi per le operazioni di scarico e posizionamento .

**N.B:** I trasformatori in resina anche se di solida e robusta costruzione , non possono sopportare colpi violenti o strappi esagerati anche se applicati ai golfari di sollevamento. Si consiglia quindi di porre la massima cura nella loro movimentazione, ed immagazzinarli in luoghi asciutti protetti dalla pioggia, polvere o eccessiva umidità.

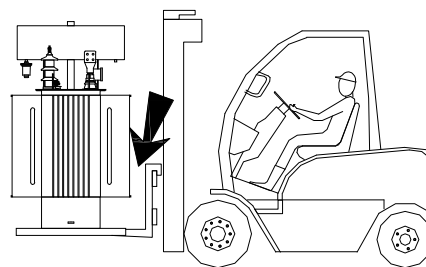




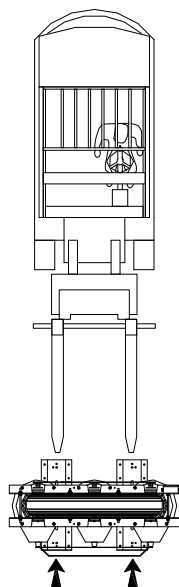
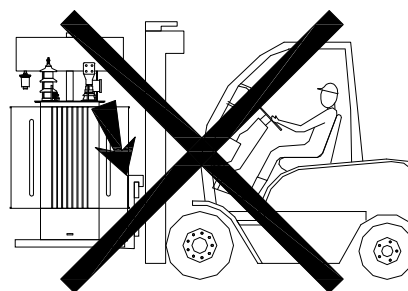
Le pale del muletto devono essere inserite solo ed esclusivamente come indicato dalle frecce



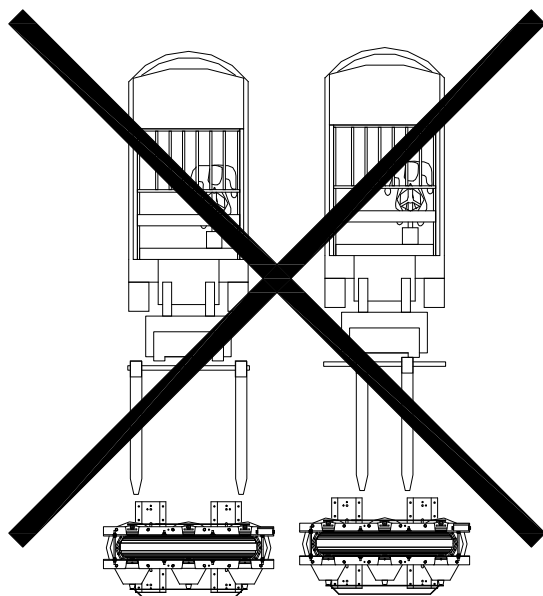
**NEWTON**  
TRASFORMATORI



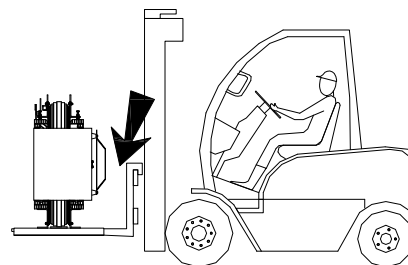
Distanza minima da mantenere durante il trasporto con muletto.



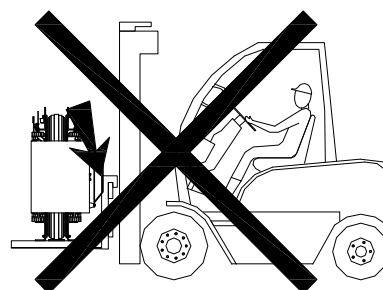
Le pale del muletto devono essere inserite solo ed esclusivamente come indicato dalle frecce



**NEWTON**  
TRASFORMATORI



Distanza minima da mantenere durante il trasporto con muletto.



## 4. LOCALE DI ALLOGGIAMENTO E INSTALLAZIONE

### 4.1. VENTILAZIONE NATURALE CABINE MT/BT (DALLA NORMA CEI 11-35)

Il locale deve essere progettato in maniera che la temperatura ambiente non superi i 40°C; limite oltre il quale la potenza del trasformatore deve essere declassata in funzione della temperatura stessa.

Il trasformatore deve essere posizionato in modo da garantire che tutte le superfici radianti siano investite in maniera costante da un flusso d'aria naturale o forzata, dal basso verso l'alto, e che l'aria calda derivante dal lavaggio termico, possa defluire in modo corretto.

Per ottenere una buona ventilazione è necessario pertanto realizzare, un'apertura per l'ingresso dell'aria fresca di sezione "S", alla base del locale, e un'apertura per l'espulsione dell'aria calda di sezione "S1", situata in alto sulla parete opposta, ad un'altezza "H" dall'apertura d'ingresso (vedi figura 1).

Il trasformatore deve distare almeno 200 mm dalle pareti su cui si affaccia.

Per il calcolo della superficie S (in m<sup>2</sup>) si può usare la seguente formula:

$$S = 4.25 \times P \times \sqrt{\frac{z}{H \times \Delta T^3}}$$

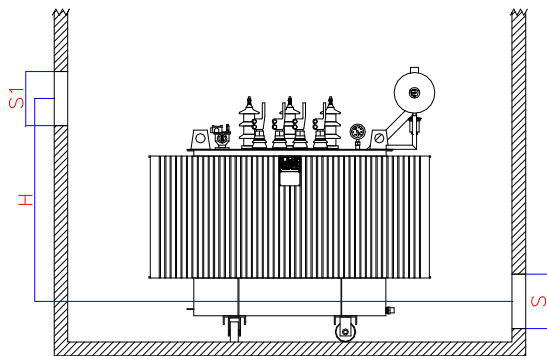


figura 1

dove :

- P = perdite totali del trasformatore, in kW;
- $z = 4 + 1,5 \times N$ , dove N è il numero di cambi di direzione del flusso di aria (esempio, per una stanza quadrata: N=2 se l'apertura in alto è di fronte all'apertura in basso, N=3 se l'apertura in alto è su una parete laterale);
- H = interasse fra le due aperture, espresso in m;
- $\Delta T$  = differenza fra la temperatura dell'aria in uscita e l'aria in ingresso, espressa in °C (gradi centigradi)

L'area S1 dell'apertura per l'aria in uscita deve essere almeno il 110% dell'area in entrata S:

$$S1 = S \times 1,1$$

Le aperture debbono essere comunque tali da consentire un ricambio d'aria di almeno 5m<sup>3</sup>/min. per ogni kW di perdite ( somma delle perdite a vuoto + perdite a carico ).

**NB: Attenzione!! Nel caso in cui il trasformatore sia stato ordinato con il box di contenimento, quest'ultimo non ha le caratteristiche di areazione sopra descritte, infatti è progettato e realizzato solo per garantire la protezione meccanica contro il contatto accidentale. L'areazione deve essere realizzata a cura dell'utilizzatore finale o dal suo installatore di fiducia, in modo da garantire le suddette caratteristiche.**

## **4.2. FONDAZIONE**

Le fondazioni devono essere progettate in maniera da sopportare il peso del trasformatore. Per la progettazione e realizzazione delle fondazioni , è opportuno rivolgersi a progettisti e tecnici abilitati.

### **4.2.1. TRASFORMATORI IN RESINA**

Non è necessario alcun accorgimento particolare.

### **4.2.2. TRASFORMATORI IN OLIO**

Le norme vigenti impongono l'obbligo di realizzare pozzetti o vasche di raccolta atte ad evitare il dilagare dell'eventuale olio infiammato all'esterno del locale. Per maggiori dettagli consultare le norme di legge in vigore al momento dell'installazione.

## **5. GARANZIA**

La garanzia sui prodotti immessi sul mercato con il marchio Newton Trasformatori SpA, è valida alle seguenti condizioni :

- Validità : 12 (dodici ) mesi dalla data fattura;
- La garanzia si intende solo ed esclusivamente franco ns. sede o ns. officina autorizzata, pertanto ogni onere di trasporto è escluso;
- La garanzia prevede solo ed esclusivamente la sostituzione/riparazione delle parti che risultassero difettose per motivi costruttivi; ogni altro onere diretto o indiretto è escluso;
- La garanzia decade automaticamente in caso di :
  - Installazione, uso e/o manutenzione nel mancato rispetto delle istruzioni riportate nel presente manuale
  - Modifica e/o manomissione da parte di personale non autorizzato dalla casa costruttrice.

**I ns. trasformatori godono inoltre di una copertura assicurativa per responsabilità civile verso terzi.**

## 6. TRASFORMATORI IN OLIO

L'olio dielettrico contenuto nei trasformatori risponde alle norme vigenti e non contiene P.C.B.

### 6.1. INSTALLAZIONE

**ATTENZIONE !! Le operazioni di installazione e collegamento dei trasformatori debbono essere eseguite da personale abilitato a tali operazioni.**

Una corretta installazione è garanzia della funzionalità e durata del prodotto nel tempo, e può evitare danni collaterali anche importanti a persone e cose. E' pertanto molto importante seguire le indicazioni suggerite e affidarsi a personale abilitato.

- 1) Posizionare il trasformatore nel locale o cella d'installazione avendo cura di controllare il livello dell'olio e nel caso rabboccare per ripristinare il corretto livello , utilizzando prodotti compatibili ( vedere indicazioni in proposito )
- 2) Effettuare la connessione del trasformatore con la rete di terra , utilizzando conduttori di sezione e tipologia adeguati, utilizzando il morsetto di terra in acciaio inox, posto nella parte bassa del trasformatore e contrassegnato con apposito simbolo. Effettuare la connessione del polo del Neutro con la rete di terra , utilizzando conduttori di sezione e tipologia adeguati, utilizzando il relativo isolatore , posto sul coperchio del trasformatore e contrassegnato con 2N.
- 3) Verificare che il trasformatore mantenga una distanza minima dalle pareti di almeno 300 mm.
- 4) Verificare che il trasformatore mantenga una distanza minima di almeno 500 mm da eventuali altri trasformatori installati nello stesso locale.
- 5) Verificare che tutte le superfici radianti siano investite, liberamente ed in modo costante e dal basso verso l'alto da un flusso d'aria naturale o forzata.
- 6) Verificare che non vi siano perdite d'olio.
- 7) Nel caso di trasformatori con conservatore, verificare il corretto livello dell'olio dielettrico attraverso l'indicatore posto sul fianco del conservatore. La posizione dell'indice non indica il valore della temperatura, ma solamente il livello dell'olio dielettrico, che deve essere compreso tra -20 e +80.

- 8) Nei trasformatori provvisti di relè a gas (Buchholz, R.IS. o D.G.P.T.2), verificare che non vi sia aria all'interno dello strumento, ciò è possibile aprendo l'apposito rubinetto di sfiato, fino alla fuoriuscita di una goccia d'olio.
- 9) Per l'installazione dell'essiccatore, svuotare il tubo di sfiato relativo (vedi figura 2), poiché è possibile che durante il trasporto o eventuali spostamenti/posizionamenti si riempia d'olio. Per eseguire questa operazione è sufficiente togliere l'apposito tappo femmina da 1/2" posto nella parte inferiore del conservatore e ad operazione effettuata, installare l'essiccatore. Prima di iniziare tale procedura è consigliabile posizionare, al di sotto del tappo da svitare, un recipiente per raccogliere l'eventuale fuoriuscita di olio.

**IMPORTANTE :** Questa operazione deve essere fatta obbligatoriamente dopo il posizionamento definitivo del trasformatore.

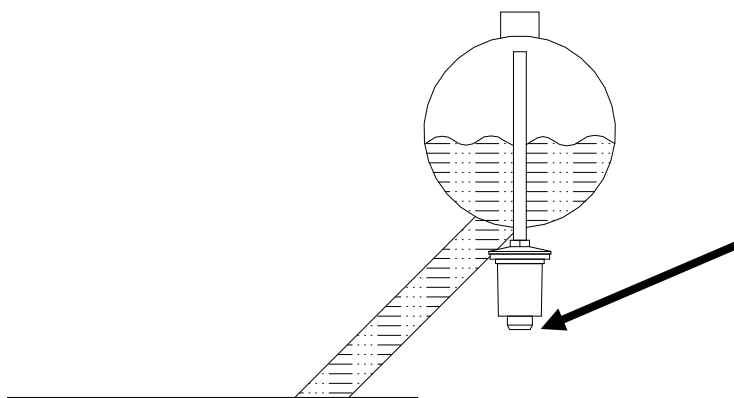


figura 2

Nel caso che il trasformatore sia equipaggiato di termometro a quadrante con contatti elettrici, posto sul coperchio del trasformatore, è necessario impostare le soglie di temperatura previste per la segnalazione di allarme e lo sgancio.

In questo caso impostare la soglia di temperatura a 90°C per l'allarme e 95°C per lo sgancio. Vi ricordiamo che i trasformatori in olio sono realizzati in classe A, e pertanto la massima temperatura ammessa per gli avvolgimenti è di 105°C.



## 6.2. MESSA IN SERVIZIO

### Prima della messa in servizio:

**N.B:** Se sono passati più di **6 (sei) mesi dalla consegna** e la macchina, seppure già installata non è mai stata utilizzata, è necessario eseguire le operazioni preliminari qui di seguito elencate:

- a) verificare la rigidità dielettrica dell'olio contenuta nel trasformatore. A questo scopo prelevare circa un litro del liquido isolante, tramite la valvola di scarico posta sul fondo del cassone, ed inviare il campione ad un laboratorio specializzato;
  - b) controllare il livello dell'olio. In caso di basso livello rabboccare;
  - c) controllare se esistono perdite d'olio. Nel caso provvedere alla riparazione ed al ripristino del livello;
  - d) controllare l'efficienza del collegamento alla rete di terra del trasformatore sia per quanto attiene alla carpenteria metallica, sia il polo del neutro (se disponibile), come sopra indicato;
  - e) effettuare la pulizia e il controllo dei contatti elettrici e degli isolatori.
- 
- 1) Effettuare il collegamento relativo all'avvolgimento primario e secondario del trasformatore, avendo cura di utilizzare idonei cavi sia per quanto concerne la sezione che la tipologia.
  - 2) Le lettere riportate sugli isolatori dei trasformatori hanno il seguente significato:
    - **1W, 1V e 1U** indentificano i poli relativi all'avvolgimento con valori di **tensione più alta (primario)**.
    - **2W, 2V e 2U** indentificano i poli relativi all'avvolgimento con valori di **tensione più bassa (secondario)**.
  - 3) **PROVA A VUOTO** - Una volta effettuati i collegamenti verificare che le tensioni a vuoto, misurate al secondario, corrispondano ai valori nominali in funzione del gruppo vettoriale. Per aumentare o diminuire la tensione al secondario, **SOLO DOPO AVER EFFETTUATO LA DISCONNESSIONE ELETTRICA DEL TRASFORMATORE DALLA RETE**, occorre agire sul commutatore di regolazione del primario; questa operazione deve essere eseguita attenendosi scrupolosamente alle norme e alle precauzioni antinfortunistiche previste per tale operazione.

- 4) Per effettuare l'aggiustamento del valore di tensione , svitare il tappo rosso del commutatore, sollevare e ruotare la manopola nera fino alla posizione desiderata. Verificare sempre il corretto posizionamento della tacca di bloccaggio nella sede e avvitare di nuovo il tappo rosso per il bloccaggio del commutatore nella posizione scelta , facendo riferimento alla seguente tabella:

1= -5% 2= 0 3= +5%	POSIZIONI COMMUTATORE	1= -5% 2= -2,5% 3= 0 4= +2,5% 5= +5%
--------------------------	--------------------------	--

Vi ricordiamo che si ottiene l'incremento del valore di tensione al secondario ruotando il commutatore verso i numeri inferiori ; viceversa per ottenere la diminuzione del valore di tensione.

- 5) Verificare il corretto funzionamento del trasformatore a carico; **questa operazione deve essere eseguita attenendosi scrupolosamente alle norme e alle precauzioni antinfortunistiche previste per tale operazione.**

### 6.3. PARALLELO DI DUE O PIÙ TRASFORMATORI

Il collegamento di due o più trasformatori è possibile quando sono soddisfatti i seguenti requisiti:

- Identico valore del rapporto di trasformazione;
- Valori delle tensioni di corto circuito uguali o con differenziale minimo;
- Identico gruppo vettoriale;
- Interconnessione rigida dei neutri dei trasformatori.

Prima di chiudere il parallelo sulle sbarre secondarie, è indispensabile effettuare la verifica del senso ciclico delle fasi e la prova di parallelo.

#### 6.3.1. VERIFICA DEL SENSO CICLICO DELLE FASI

La prova può essere eseguita facilmente con appositi strumenti disponibili sul mercato, ma effettuando la prova di parallelo di cui al successivo paragrafo, questa prova può essere evitata.

#### 6.3.2. PROVA DI PARALLELO

Questa prova può essere effettuata utilizzando i normali collegamenti elettrici eseguiti a regola d'arte dall'installatore, e che normalmente prevede l'utilizzo di un interruttore per ogni trasformatore installato, posto a monte della chiusura del parallelo. Prendendo come esempio l'installazione in parallelo di due trasformatori (vedere schema di massima in figura 3), procedere come di seguito indicato :

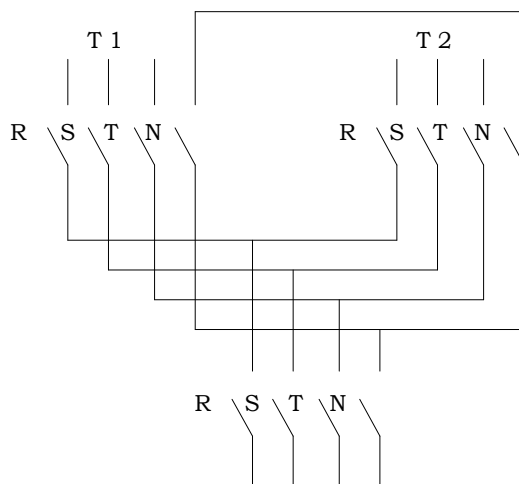


figura 3

- 1) Aprire l'interruttore di BT a valle degli interruttori dei singoli trasformatori, in maniera da **garantire l'assenza assoluta di carico al circuito.**
- 2) Chiudere l'interruttore del trasformatore n° 2.
- 3) Posizionare in prossimità dell'interruttore del trasformatore n° 1 un tester digitale o analogico con fondo scala 20 V ca.
- 4) Verificare che:
  - a) tra il contatto R superiore e inferiore dell'interruttore aperto del trasformatore n° 1 non vi sia tensione; ( tensione misurata dal tester  $V=0$  )
  - b) tra il contatto S superiore e inferiore dell'interruttore aperto del trasformatore n° 1 non vi sia tensione; ( tensione misurata dal tester  $V=0$  )
  - c) tra il contatto T superiore e inferiore dell'interruttore aperto del trasformatore n° 1 non vi sia tensione. ( tensione misurata dal tester  $V=0$  )

**Se i valori misurati risulteranno tutti costantemente zero, significa che sono soddisfatte tutte le condizioni di parallelo e tutti gli interruttori di BT possono essere chiusi senza incorrere in problemi.**

**Qualora i valori misurati risultassero diversi da zero, con un valore di tensione superiore a 1 Volt , NON è possibile effettuare la chiusura degli interruttori di BT, e sarà opportuno consultarci per chiarimenti.**

#### **6.4. MANUTENZIONE**

**ATTENZIONE !! TUTTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE DEBBONO ESSERE ESEGUITE DA PERSONALE ABILITATO, SEGUENDO SCRUPolosAMENTE LE NORME ANTINFORTUNISTICHE APPLICABILI, E FACENDO USO DI ADEGUATI STRUMENTI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.**

Eseguire periodicamente , almeno una volta ogni 6 (sei) mesi, le seguenti verifiche:

- 1) Controllare il livello dell'olio. In caso di basso livello rabboccare.
- 2) Controllare se esistono perdite di olio dalle guarnizioni. Nel caso provvedere alla loro sostituzione e al ripristino del livello.
- 3) Effettuare la pulizia degli isolatori, eliminando eventuali depositi di polvere.
- 4) Controllare che la ventilazione del locale sia efficiente e garantita.
- 5) Se il trasformatore è provvisto di essiccatore d'aria con sali igroscopici, procedere all'essiccazione in forno a 150°C o alla sostituzione, quando questi presentano una colorazione intensa.

Se il trasformatore opera in condizioni ambientali e di carico nominali, secondo i dati di targa, effettuare la verifica della rigidità dielettrica dell'olio contenuta nel trasformatore **almeno ogni 2 (due ) anni**. A questo scopo prelevare circa un litro del liquido isolante, tramite la valvola di scarico posta sul fondo del cassone, ed inviare il campione ad un laboratorio specializzato.

## ALLEGATO 2

### Manuale d'uso e di manutenzione Quadro di Rifasamento



// ITA

// Manuale d'uso e manutenzione

// Regolatore Automatico **PCRJ8/14**

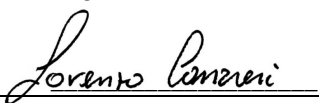




## Quadri Automatici di Rifasamento tutte le Serie

## INDICE DI REVISIONE

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
01	01/07/2007	AGGIORNAMENTO REVISIONE
02	17/09/2018	AGGIORNAMENTO REVISIONE



Identificazione	Redazione Tecnica	Verificato da	Approvazione
MUM- TL TLF	Ing. Lorenzo Cassaresi 	Ing. Massimo Cassaresi 	Sig. Fabiano Bagnoli 

©2018 Telegroup S.r.l.

Il contenuto di questo manuale è protetto dai diritti d'autore di proprietà dell'editore; ne è vietata la riproduzione (anche parziale) senza autorizzazione.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono accurate, ma si declina ogni responsabilità per eventuali errori od omissioni. Il produttore si riserva inoltre il diritto di apportare modifiche di progettazione

## INDICE

<b>1. PREMESSE</b>	<b>5</b>
1.1. Scopo del Manuale di Istruzioni	5
1.2. Destinatari	6
1.3. Conservazione del Manuale di Istruzioni	6
1.4. Definizioni e Pittogrammi	6...7
<b>2. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA</b>	<b>8</b>
2.1. Trasporto ed immagazzinamento	8
2.2. Posizionamento	8
2.3. Installazione	9
2.4. Funzionamento e Manutenzione	9
<b>3. INFORMAZIONI GENERALI</b>	<b>10</b>
3.1. Identificazione del Costruttore	10
3.2. Identificazione Prodotto	10
3.3. Dichiarazioni	11
3.4. Norme di Sicurezza	11
3.5. Garanzia	11
<b>4. DESCRIZIONE GENERALE DEL QUADRO</b>	<b>12</b>
4.1. Condizioni ambientali	12
4.2. Ambiente elettromagnetico	12
4.3. Dati tecnici dell'apparecchiatura	13
4.4. Emissioni sonore	13
<b>5. INSTALLAZIONE</b>	<b>13</b>
5.1. Ispezione dell'unità	13
5.2. Collegamento	13...16
<b>6. REGOLAZIONI</b>	<b>17</b>
6.1. Istruzioni per l'uso del regolatore PCRJ8	18...59
<b>7. SMALTIMENTO</b>	<b>60</b>
<b>8. USO DELL'APPARECCHIATURA</b>	<b>61</b>
8.1. Uso previsto	61
8.2. Controindicazioni d'uso	61
<b>9. MANUTENZIONE</b>	<b>62</b>
9.1 Manutenzione ordinaria e straordinaria	62..64
9.2 Assistenza	65
<b>10. SITUAZIONI DI EMERGENZA</b>	<b>65</b>

## **ALLEGATI**

Schema elettrico  
Dichiarazioni di conformità  
Certificato di collaudo  
Certificato di Garanzia

## 1. PREMESSE

### 1.1. Scopo del Manuale di Istruzioni

Il presente manuale istruzioni è parte integrante di tutta la gamma di Quadri di rifasamento automatici ed ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per:

- Conoscere il prodotto ed il suo funzionamento
- Conoscere le modalità operative ed i limiti di impiego previsti
- Sensibilizzare correttamente gli operatori alle problematiche di sicurezza;
- La corretta installazione;
- Un suo corretto ed in condizioni di sicurezza;
- Effettuare interventi di manutenzione previsti, in modo corretto e sicuro;
- Smantellare il prodotto in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle norme vigenti a tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente



**I responsabili dei reparti aziendali, dove questa macchina sarà installata, hanno l'obbligo, secondo le norme vigenti, di leggere attentamente il contenuto di questo documento e di farlo leggere ai conduttori e manutentori addetti, per le parti che a loro competono. Il tempo impiegato allo scopo sarà largamente ricompensato dal corretto funzionamento della macchina e da un suo utilizzo in condizioni di sicurezza**

Questo documento presuppone che nei luoghi, ove sia stato destinato il prodotto, vengano osservate le vigenti norme di sicurezza e igiene del lavoro.

Le istruzioni, i disegni e la documentazione contenuti nel presente Manuale sono di natura tecnica riservata, di stretta proprietà del costruttore e non possono essere riprodotti in alcun modo, né integralmente, né parzialmente.

Il Manuale di Istruzioni deve accompagnare il prodotto per il suo tempo di vita in tutti i passaggi di proprietà che il medesimo potrà avere pertanto deve essere favorita una buona conservazione maneggiandolo con cura, evitando il contatto con grassi, sporcizia e sostanze aggressive.

Il manuale deve essere mantenuto integro, non deve essere asportata, strappata o arbitrariamente modificata nessuna delle sue parti, deve essere archiviato in un ambiente protetto da umidità e calore, nelle prossime vicinanze del prodotto cui si riferisce.

Nella prima pagina viene riportato l'indice di revisione del manuale di istruzioni con le descrizioni delle modifiche eseguite nelle diverse revisioni.

La sequenza dei capitoli risponde alla logica temporale della vita di prodotto.

**Telegroup S.r.l.** avendo la responsabilità di assicurarsi che siano effettivamente presenti nei punti di utilizzo, solo le versioni aggiornate del Manuale mette a disposizione le versioni aggiornate del manuale sul Sito [www.telegroup.it](http://www.telegroup.it).

## 1.2. Destinatari

Il manuale in oggetto è rivolto ad Installatori, Operatori, Manutentori ed a tutto il Personale che può intervenire o interfacciarsi con la macchina a qualsiasi livello.

È suddiviso in capitoli autonomi rivolti a specifiche figure per le quali sono state definite le competenze, necessarie per operare sulla macchina in condizioni di sicurezza.

La macchina è un apparecchio destinato ad un utilizzo industriale, e quindi professionale e non generalizzato, per cui il suo uso può essere affidato esclusivamente a personale tecnico qualificato che:

- abbia compiuto la maggiore età (18 anni),
- sia fisicamente e psichicamente idoneo a svolgere lavori di particolare difficoltà tecnica,
- sia stato adeguatamente istruito sull'uso e sulla manutenzione della macchina,
- sia stato giudicato dall'imprenditore idoneo a svolgere il compito affidatogli,
- sia capace di capire ed interpretare il manuale dell'operatore e le prescrizioni di sicurezza,
- conosca le procedure di emergenza e la loro attuazione,
- possieda la capacità di azionare il tipo specifico di apparecchiatura,
- abbia dimestichezza con le norme specifiche del caso,
- abbia capito le procedure operative delineate dal fabbricante.

## 1.3. Conservazione del manuale di uso e manutenzione

Il Manuale di Istruzioni va conservato con cura e deve accompagnare il prodotto in tutti i passaggi di proprietà che il medesimo potrà avere nella sua vita.

La conservazione deve essere favorita maneggiandolo con cura, con le mani pulite e non depositandolo su superfici sporche.

Non devono essere asportate, strappate o arbitrariamente modificate delle parti.

Il Manuale va archiviato in un ambiente protetto da umidità e calore e nelle prossime vicinanze del prodotto a cui si riferisce.

## 1.4. Definizioni e Pittogrammi

Per facilitare l'immediatezza della comprensione del testo in questo paragrafo viene chiarito il significato di termini, abbreviazioni e pittogrammi eventualmente utilizzati nel manuale. Il loro impiego permette di fornire rapidamente ed in modo univoco le informazioni necessarie alla corretta utilizzazione della macchina in condizioni di sicurezza.

**INSTALLATORE:** Colui che monta e installa una macchina e segue tutto il processo che va dall'arrivo a destinazione dei componenti alla successiva installazione presso il cliente, fino al collaudo finale ed alla firma dei documenti di accettazione, eventualmente coordinando una squadra di uomini con specializzazioni diverse.

La figura, in dettaglio, ha il compito di:

- assemblare la macchina seguendo il disegno ed utilizzando i componenti a sua disposizione;
- provvedere, in fase di installazione presso il cliente, alla messa a punto e alla regolazione della macchina o dell'impianto;

**OPERATORE:** La persona incaricata di installare, di far funzionare, di regolare, di pulire, di riparare e di spostare una macchina e di eseguirne la manutenzione;

**PERICOLO:** Una potenziale fonte di lesione o danno alla salute;

**ZONA PERICOLOSA:** Qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona costituisca un rischio per la sicurezza e la salute di detta persona;

**PERSONA ESPOSTA:** Qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;

**RISCHIO:** Combinazione della probabilità e della gravità di una lesione o di un danno per la salute che possano insorgere in una situazione pericolosa;

**DISPOSITIVO DI PROTEZIONE:** Dispositivo (diverso da un riparo) che riduce il rischio, da solo o associato ad un riparo;

**USO PREVISTO:** L'uso della macchina conformemente alle informazioni fornite nelle istruzioni per l'uso;

**USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE:** Uso della macchina in un modo diverso da quello indicato nelle istruzioni per l'uso, ma che può derivare dal comportamento umano facilmente prevedibile.

**RISCHIO RESIDUO:** Rischi che permangono, malgrado siano state adottate le misure di protezione integrate nella progettazione della macchina e malgrado le protezioni e le misure di protezione complementari adottate.

**COMPONENTE DI SICUREZZA:** Componente:

- destinato ad espletare una funzione di sicurezza;
- il cui guasto e/o malfunzionamento, mette a repentaglio la sicurezza delle persone. (es. attrezzo di sollevamento; protettore fisso, mobile, registrabile, ecc., dispositivo elettrico, elettronico, ottico, pneumatico, idraulico, che asserve, ossia interblocca, un protettore, ecc.).




## PITTOGRAMMI



Le descrizioni precedute da questo simbolo contengono informazioni/prescrizioni molto importanti, particolarmente per quanto riguarda la sicurezza. Il mancato rispetto può comportare pericoli per l'incolumità degli operatori;

## PITTOGRAMMI RELATIVI ALLA SICUREZZA

- I pittogrammi contenuti in un triangolo indicano PERICOLO.
- I pittogrammi contenuti in un cerchio impongono un DIVIETO/OBBLIGO.

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Tensione elettrica pericolosa
	Pericolo generico
	Leggere prima le istruzioni

## 2. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

**Prima di installare ed avviare l'unità, leggere attentamente il seguente manuale per l'utente e le istruzioni per la sicurezza**



Per ridurre i rischi di uno choc elettrico, eseguire il montaggio in una zona a temperatura e umidità controllate, libera da contaminanti di conduzione.  
Scollegare tutte le connessioni prima delle operazioni di manutenzione o riparazione.  
Prima della manutenzione, riparazione o trasporto disinserire completamente l'unità e scollegare tutte le spine o connettori.

### 2.1 Trasporto ed immagazzinamento

Telegroup S.r.l. non assume nessuna responsabilità se le apparecchiature vengono movimentate sprovviste dell'apposito imballo, che tuttavia non assicura l'impermeabilità all'acqua, alla polvere ed agli agenti chimici aggressivi

- Trasportare la macchina con mezzi di sollevamento adeguati alle dimensioni e peso della stessa.
- Mantenere sempre in posizione verticale.
- L'Apparecchiatura deve essere sempre immagazzinata all'interno.
- Durante il trasporto e l'immagazzinamento ci si riferisce al seguente campo di temperatura: da -20 a +50°C e, per brevi periodi non eccedenti le 24 ore, fino a +70°C.

### 2.2 Posizionamento

- Il trasferimento del quadro direttamente da un ambiente freddo ad uno caldo, può provocare il fenomeno della condensazione. Prima di essere installato deve essere assolutamente asciutto. Si prega di concedere un tempo di acclimatazione di almeno due ore.
- Non installare vicino all'acqua o in ambienti umidi.
- Non installare in luoghi vicino a fonti di calore.
- **Per favorire la dissipazione del calore occorre lasciare almeno 40 cm. di spazio libero attorno alle pareti delle Apparecchiature, escludendo naturalmente quella posteriore. Occorre inoltre consentire la naturale circolazione dell'aria all'interno degli armadi evitando accuratamente di appoggiare alcunché contro le feritoie di raffreddamento.**



## 2.3 Installazione

Non attivare l'apparecchiatura in presenza di gas infiammabili o fumi. L'attivazione di qualunque apparecchiatura elettrica in un tale ambiente costituisce un rischio per la sicurezza. Non posizionare la macchina in un locale non ventilato.

Il quadro di rifasamento deve essere installato secondo le istruzioni di questo manuale. Il mancato riconoscimento dei rischi legati all'energia elettrica potrebbe rivelarsi fatale. Si prega di conservare questo manuale di istruzioni per i riferimenti futuri.

### Operazioni dell'utente

Le uniche operazioni permesse all'utente sono le seguenti:

- Attivazione e disattivazione dell'unità
- Utilizzo delle interfacce utente
- Collegamento dei cavi

Queste operazioni devono essere eseguite secondo le istruzioni fornite dal presente manuale.

In occasione di qualsiasi operazione l'utente deve prestare la massima attenzione ed eseguire soltanto quanto indicato nelle istruzioni. Qualunque scostamento dalle istruzioni può rivelarsi pericoloso per l'operatore.

- Posizionare eventuali cavi in modo che nessuno possa calpestarli o inciamparci.
- La macchina deve essere azionato da personale con esperienza.
- Non intervenire mai sull'apparecchiatura in tensione,
- se si interviene anche senza tensione usare i guanti di sicurezza.
- Non tenere nelle vicinanze materiali ammassati di qualsiasi genere in modo da non ostacolare il raffreddamento dell'apparecchiatura.
- In caso di manutenzione o avaria segnalare con apposito cartello che vieti l'inserzione in rete.

## 2.4 Funzionamento e Manutenzione

- Per una completa disconnessione del sistema : qualora vi siano batterie di condensatori inserite, provvedere al loro disinserimento, seguendo le istruzioni di “ **Modo MAN** “.Aprire il sezionatore generale ed attendere almeno **3 minuti** per una completa scarica dei condensatori
- Assicurarsi che, all'interno della apparecchiatura non possano entrare fluidi o oggetti estranei.
- Questa apparecchiatura funziona a tensioni pericolose, le riparazioni debbono essere eseguite soltanto da personale di assistenza qualificato
- Prima di eseguire qualunque tipo di assistenza e riparazione, scollegare l'alimentazione di rete. Verificare che all'interno non vi sia alcuna tensione pericolosa.

### 3 INFORMAZIONI GENERALI

#### 3.1 Identificazione del costruttore

COSTRUTTORE



**Telegroup S.r.l.**

Via L. Da Vinci, 100 - Loc. Sambuca  
50028 TAVARNELLE VAL DI PESA (FI) - ITALIA

CONTATTI

Tel. 055-8071267 / 8071118


Fax 055-8071338

e-mail: [telegroup@telegroup.it](mailto:telegroup@telegroup.it)

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

#### 3.2 Identificazione del prodotto

Il quadro è identificato da una targa CE sulla quale sono riportati in modo indelebile i dati di riferimento .

<b>TELEGROUP S.r.l.</b> tel 0039 055 8071267 - 8071118 www.telegroup.it info@telegroup.it		
MODELLO	MATRICOLA	
-----	-----	
kVAR (415v)	DATA	TENSIONE DI RETE
---	--/--/--	--- Vac
CORRENTE NOMINALE	TIPO CONDENS.	
--- A	---	
TENSIONE CONDENS.	TENSIONE AUSILIARI	
--- Vac	--- Vac	
BATTERIE (- - - v)	GRADO DI PROTEZIONE	
-----	IP --	
FREQUENZA	TEMP. AMBIENTE	
-- Hz	-10° +40° C	
T.A. (a cura installatore) ...../5A		
PRIMA DI ACCEDERE ALL'APPARECCHIO TOGLIERE TENSIONE ED ATTENDERE CIRCA 3 MINUTI POI METTERE IN CORTOCIRCUITO ED A TERRA TUTTI I MORSETTI		

### 3.3 Dichiarazioni

**Telegroup S.r.l.** ha realizzato il prodotto in conformità delle Direttive Comunitarie pertinenti ed applicabili nel momento della sua immissione sul mercato/prima messa in servizio, ha soddisfatto i pertinenti requisiti dalle direttive applicabili ed ha provveduto al percorso di Autocertificazione per l'apposizione della marcatura CE. In allegato è riportata Copia della Dichiarazione di Conformità della Macchina.

#### **Messa in Servizio**

*Il prodotto può essere messo in servizio solo se debitamente installato, mantenuto in efficienza ed utilizzato conformemente alla destinazione d'uso. Ne viene altresì vietato l'uso a seguito di modifiche costruttive o integrazioni*

*di altri componenti non rientranti nell'ordinaria o straordinaria manutenzione senza che il prodotto sia nuovamente dichiarata conforme ai requisiti delle direttive di riferimento e alle normative vigenti.*

### 3.4 Norme Di Sicurezza

Il Quadro è stata realizzata tenendo conto delle indicazioni riportate nelle norme tecniche di sicurezza sotto elencate:

<b>Direttiva 2014/35/UE</b>	concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione
<b>Direttiva 2014/30/UE</b>	concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE
<b>CEI EN 61921</b>	Condensatori di potenza. Batterie di rifasamento a bassa tensione

### 3.5 Garanzia

Il prodotto è coperto da garanzia, come previsto nelle condizioni generali di vendita. Se durante il periodo di validità si verificassero funzionamenti difettosi o guasti di parti del prodotto, che rientrano nei casi indicati dalla garanzia, il Costruttore, dopo le opportune verifiche, provvederà alla riparazione o sostituzione delle parti difettose. Per usufruire delle riparazioni in garanzia l'acquirente deve in ogni caso spedire l'apparecchio al costruttore (*Telegroup S.r.l. Loc Sambuca 50028 Tavarnelle Val di Pesa (FI)*). Le spese per la spedizione del prodotto da riparare o sostituire sono a carico dell'acquirente; tali prodotti sono pertanto fornite franco stabilimento della venditrice.

Il diritto di garanzia decade se i guasti lamentati risultano originati da comportamenti scorretti ed operazioni non rispondenti alle indicazioni riportate nel presente manuale, causati dall'acquirente, da suoi dipendenti, da terze persone o da un uso improprio del prodotto:

- errata alimentazione elettrica
- errata installazione
- eventi naturali (Fulmini ecc..)

Si rammenta che modifiche a dispositivi e sistemi di sicurezza e qualsiasi intervento diverso dall'ordinaria e straordinaria manutenzione, effettuati senza esplicita autorizzazione scritta del costruttore, fanno decadere la garanzia e sollevano il costruttore da qualsiasi responsabilità per danni causati dal prodotto difettoso.

Per tutti questi motivi consigliamo i nostri clienti di interpellare sempre il nostro Servizio di Assistenza.

**Per tutti i componenti non fabbricati dalla Venditrice valgono le condizioni di garanzia delle Case Produttrici. Con la riparazione o sostituzione dei pezzi eventualmente difettosi l'obbligazione della venditrice deve ritenersi assolta, rimanendo perciò essa esonerata da ogni richiesta di risarcimento danni.**

#### **4 DESCRIZIONE GENERALE DEL QUADRO**

Armadio metallico in lamiera d'acciaio FE P02 verniciato a polvere epossidica colore grigio RAL7035 con finitura liscia/bucciata, dotato di feritoie per il raffreddamento forzato dell'aria.

Porta anteriore per l'accesso alle parti interne asservita al sezionatore generale per mezzo di una maniglia bloccoporta; chiusura tramite serrature.

Flangia cieca per passaggio cavi posizionata sulla parte superiore/inferiore dell'Apparecchiatura.

Fissaggio dell'Apparecchiatura a pavimento/parete.

Sezionatore generale sottocarico con bloccoporta e ( microinterruttore di preapertura: disinserisce i condensatori, tramite contattori, prima che i contatti del sezionatore si aprano –opzionale -).

Altre caratteristiche vedi (APPENDICE).

##### **4.1 Condizioni Ambientali**

La macchina è idonea per operare in ambienti che siano a:

- altitudine non superiore ai 1000 m s.l.m.;
- temperatura tra 0°C e + 40°C con umidità relativa non superiore al 85%

È vietato l'utilizzo della macchina in ambienti che siano:

- Eccessivamente polverosi;
- in atmosfera corrosiva;
- a rischio incendio;
- in atmosfera esplosiva.

##### **4.2 Ambiente elettromagnetico**

La macchina è realizzata per operare correttamente in un ambiente elettromagnetico di tipo industriale, rientrando nei limiti di Emissione ed Immunità previsti dalle seguenti Norme armonizzate:

- CEI EN 61000-6-2 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali
- CEI EN 61000-6-4 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali

#### 4.3 Dati tecnici dell'apparecchiatura

Sulla targa di identificazione del prodotto sono riportati i dati tecnici essenziali (Caratteristiche generali, Caratteristiche dei Condensatori Caratteristiche dei regolatori di rifasamento),

#### 4.4 Emissioni Sonore

Il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro, durante la fase di funzionamento non supera il valore di 45 db (A);

### 5 INSTALLAZIONE

#### 5.1 Ispezione dell'unità

Al momento della ricezione dell'apparecchiatura si consiglia di estrarre il prodotto dall'imballo e verificarne eventuali danni causati dal trasporto. Nel caso si riscontrassero danni, informare il corriere incaricato del trasporto e il proprio rivenditore. Conservare il cartone d'imballaggio nel caso in cui il prodotto debba essere rispedito alla fabbrica per eventuali riparazioni.

#### 5.2 Collegamento

**Attenzione!!!** Il corretto allacciamento e messa in funzione di un'apparecchiatura di rifasamento automatico risulta relativamente semplice ma non deve essere in alcun modo affidato al caso. L'apparecchio di conseguenza, non inserirà o disinserirà le batterie di condensatori o funzionerà in modo anomalo. Poiché i quadri sono tutti testati e collaudati in sede, eventuali anomalie di funzionamento saranno dovute ad errato allacciamento ed, in modo particolare, all'errato posizionamento del trasformatore amperometrico. Vi preghiamo quindi di attenervi alle istruzioni di questo manuale da seguire rigorosamente nella sequenza indicata.

Grazie per la Vostra collaborazione

Ubicare il quadro in posizione areata e lontana da fonti di calore: la buona circolazione dell'aria è una delle caratteristiche più importanti per un corretto e duraturo funzionamento. Lasciare uno spazio minimo di 40 cm intorno al quadro, in modo tale che l'aria possa penetrare ed uscire liberamente. Non posizionare l'apparecchiatura in luoghi umidi e polverosi a meno che questa non sia stata richiesta con un particolare grado di protezione.

Per assicurare la tenuta al cortocircuito è necessario installare a monte dei quadri di rifasamento sia fissi che automatici una terna di fusibili limitatori di corrente del tipo NH- aM, ( o altri dispositivi con analoghe caratteristiche), con corrente nominale adeguata e potere d'interruzione superiore alla corrente presunta di cortocircuito.



Quando non sia nota la lcc nel punto di installazione , può essere approssimativamente presa la Corrente di cortocircuito al secondario del Trasformatore.

Potenza KVAR	lcc max kA
Da 7.5 a 40	1.5
Da 45 a 55	2.5
Da 65 a 75	8
Da 87.5 a 250	15
Da 275 a 400	20
Da 450 a 750	50

KVA	Vcc%	lcc kA
50	4	1,8
63	4	3,6
100	4	5,77
160	4	7,22
200	4	9,02
250	4	11,37
315	4	14,43
400	4	18,04
500	4	22,73
630	4	19,25
800	6	24,06
1000	6	30,07
1250	6	38,49
1600	6	48,11
2000	6	50,14



Per collegare alla rete un'apparecchiatura automatica di rifasamento è necessario disporre di un T.A. (trasformatore amperometrico) avente una corrente nominale secondaria di 5 o 1 A non fornito con il prodotto ma a carico del cliente.

La corrente nominale primaria del T.A. deve essere scelta in funzione della corrente nominale della linea indipendentemente dalla potenza del rifasamento tenendo presente che il campo di misura della corrente del regolatore va dal 8% al 110% della corrente del T.A. pertanto si dovrà soddisfare tale condizione.

Es: si abbia una corrente circolante pari a 200/A. Dovrà essere scelto un T.A. la cui corrente sia compresa fra: 2500 A ( 8% di 2500=200/A) e 180A ( 110% di 180 A= 200 /A). **E' buona norma installare un T.A. con corrente primaria doppia di quella effettivamente circolante pertanto, nel caso dell'esempio sarà scelto un T.A. con corrente primaria di 400 A.**

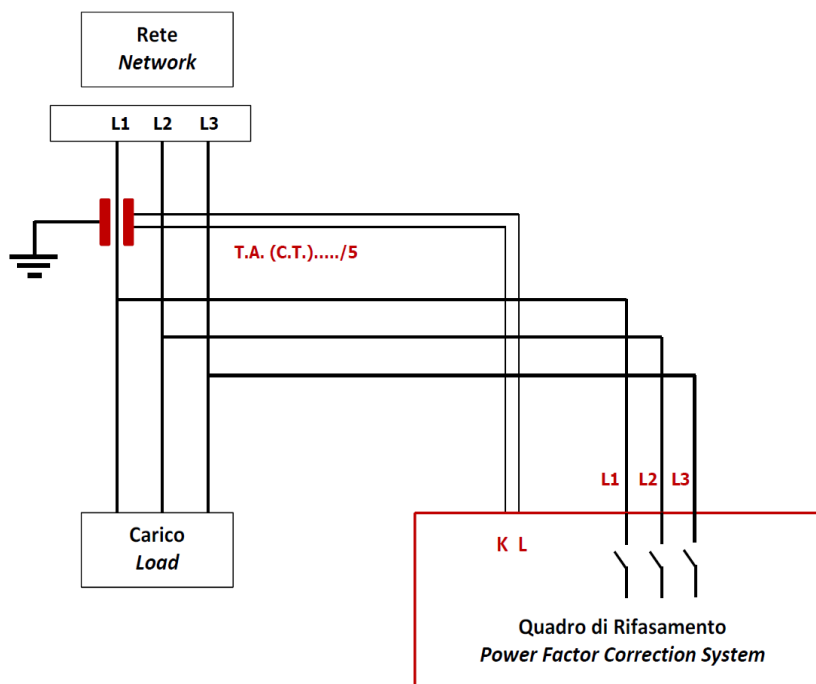
Per allacciare l'apparecchiatura alla rete sono necessarie alcune semplici operazioni che devono essere assolutamente rispettate.

La sequenza delle principali operazioni necessarie a tale scopo può essere così sintetizzata:

1. Collegare a terra il secondario del T.A..
2. Alimentare l'apparecchiatura con cavi di sezione adeguata in base alla potenza di targa.
3. Alimentazione : trifase + Pe ( salvo diverse richieste )
4. Ancorare i cavi di alimentazione all'interruttore generale rispettando la sequenza fasi.

Qualora si voglia spegnere il quadro durante il funzionamento, assicurarsi , prima di aprire l'interruttore generale, di avere disinserito tutte le batterie, seguendo le istruzioni ( vedi Modo MAN )

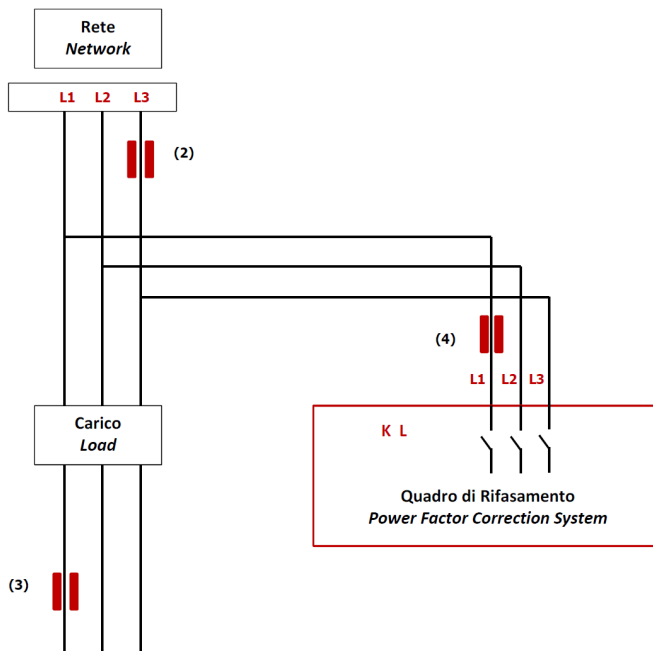
- Il T.A deve essere posizionato **sulla fase ( R – L1 )**, **a monte dei carichi e della linea che alimenta il quadro di rifasamento.**
- Nell'allacciamento della linea al quadro di rifasamento **deve essere rispettata la sequenza della fasi ( R (L1) – S (L2) -T (L3) ).**
- Tale condizione può essere facilmente verificata con l'ausilio di un voltmetro: misurando, fra la fase dov'è stato posizionato il T.A. ( **la R** ) e la fase ancorata sul **morsetto R** dell'interruttore del quadro automatico di rifasamento, la tensione **deve essere "0"**.



• II

**posizionamento del T.A. è fondamentale** per il corretto funzionamento dell'apparecchio. Nella figura a fianco è riportato lo schema relativo

Di seguito sono riportate alcuni possibili posizioni del T.A. errate :



**Posizione 2:** pur essendo il T.A. installato a monte ,e installato sulla fase L3 ( T ) **anziché L1 (R)**

**Posizione 3:** il T.A è installato sulla linea dei carichi!

**Posizione 4:** il T.A. è installato sulle fasi che alimentano il rifasamento!

L'inserzione di un apparecchio di rifasamento automatico in presenza di trasformatori di M.T. Qualora vi siano batterie di condensatori di tipo fisso , sui trasformatori, il T.A. necessario per il comando dell'apparecchiatura automatica di rifasamento dovrà essere posizionato a valle dei condensatori fissi.

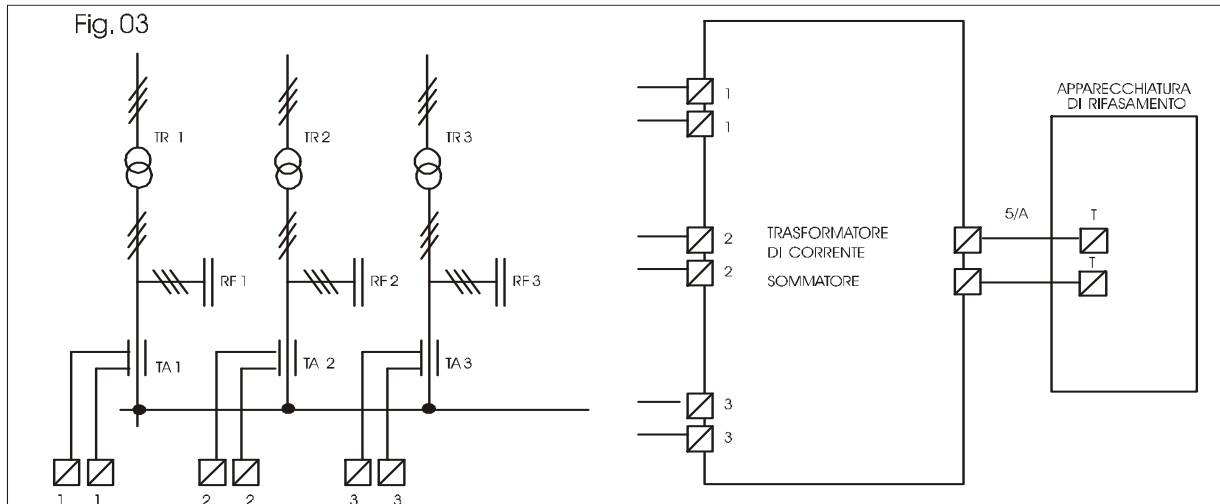
La figura mostra l'allacciamento di un'apparecchiatura di rifasamento in presenza di trasformatori di M.T collegati in parallelo

**NOTA.** E' necessario utilizzare un T.A. sommatore a 2 o 3 ingressi a seconda che si abbiano 2 o 3 trasformatori, al quale devono essere allacciati i cavi uscenti dal T.A.. L'uscita del T.A. sommatore dovrà essere collegata al rifasamento automatico.

Impostare il primario del T.A. (le modalità per impostare detto parametro sono descritte in Appendice B) come somma dei due o tre T.A.

L'inserzione di un apparecchio di rifasamento automatico in presenza di trasformatori di M.T. Qualora vi siano batterie di condensatori di tipo fisso , sui trasformatori, il T.A. necessario per il comando dell'apparecchiatura automatica di rifasamento dovrà essere posizionato a valle dei condensatori fissi.





La figura mostra l'allacciamento di un'apparecchiatura di rifasamento in presenza di trasformatori di M.T collegati in parallelo

**NOTA.** E' necessario utilizzare un T.A. sommatore a 2 o 3 ingressi a seconda che si abbiano 2 o 3 trasformatori, al quale devono essere allacciati i cavi uscenti dal T.A.. L'uscita del T.A. sommatore dovrà essere collegata al rifasamento automatico.

Impostare il primario del T.A. (le modalità per impostare detto parametro sono descritte in Appendice B) come somma dei due o tre T.A.

## 6 REGOLAZIONI

### 6.1 ISTRUZIONI PER L'USO DEL REGOLATORE DEL FATTORE DI POTENZA PCRJ8

Il **PCRJ8** è un regolatore automatico di rifasamento basato su un circuito di controllo a microprocessore, in grado di compiere l'inserzione o la disinserzione delle batterie di condensatori necessarie a raggiungere e mantenere il cos $\phi$  medio impostato. Lo strumento effettua una misura a valore RMS che consente il funzionamento e la corretta visualizzazione anche in presenza di forme d'onda distorte. L'unità centrale a microprocessore gestisce tutte le procedure di regolazione

- Regolatore automatico del fattore di potenza a microprocessore.
- Display a LED, 3 cifre 7 segmenti.
- Tastiera a membrana 4 tasti.
- Interfaccia seriale TTL-RS232 per set-up e collaudo automatico mediante PC.
- Sensore di temperatura interno.
- Funzioni avanzate (misura corrente sovraccarico condensatori, fattore di potenza medio settimanale, memorizzazione dei valori massimi).

L'apparecchio è predisposto per il riconoscimento del senso della corrente del T.A.. In caso di impianti di cogenerazione è necessario disabilitare questa funzione (vedere capitolo menù avanzato) e provvedere alla corretta connessione del T.A..

- Il secondario del T.A. deve essere collegato a terra.

A. **Attenzione : i parametri del regolatore PCRJ8 sono già preimpostati e non devono essere modificati.**

B. **I soli parametri da impostare a cura dell'installatore sono la lingua e il valore del primario del trasformatore amperometrico ( T.A). Porre la massima attenzione nell'impostazione, prima di premere il tasto di conferma.**

#### Prima messa in tensione

- Alla prima messa in tensione, l'apparecchio potrà richiedere di impostare l'orologio datario, nel caso esso sia fermo.
- Successivamente verrà visualizzata una finestra che richiede di specificare la lingua che si vuole utilizzare per la

navigazione sul display. Premendo OK si accederà direttamente al parametro P01.01 per la selezione della lingua.



- Successivamente ancora verrà visualizzata una finestra che richiede di impostare il primario del TA, cosa che di solito è demandata all'installatore finale. Anche in questo caso si attiverà un accesso diretto alla impostazione del relativo parametro P02.01.



- La procedura sopra descritta viene ripetuta ad ogni messa in tensione fintanto che non viene impostato il valore del primario del TA nel parametro P02.01.

## 6.2 Regolatore Automatico del fattore di potenza

### MANUALE OPERATIVO RIDOTTO

## Indice

Introduzione  
 Descrizione  
 Funzione dei tasti frontali  
 LED frontale  
 Prima messa in tensione  
 Modi operativi  
 Menu principale  
 Accesso tramite password  
 Navigazione fra le pagine del display  
 Tabella delle pagine del display  
 Pagina analisi armonica  
 Pagina forme d'onda  
 Espandibilità  
 Risorse aggiuntive  
 Canali di comunicazione  
 Ingressi, uscite, variabili interne, contatori  
 Soglie limite  
 Variabili da remoto  
 Allarmi utente  
 Configurazione Master Slave  
 Porta di programmazione IR  
 Impostazione parametri da PC  
 Impostazione parametri da pannello frontale  
 Tabella dei parametri  
 Allarmi  
 Descrizione degli allarmi  
 Proprietà degli allarmi  
 Tabella allarmi  
 Tabella funzioni ingressi  
 Tabella funzioni uscite  
 Tabella misure per limiti ed uscite analogiche  
 Menu comandi  
 Installazione  
 Schemi di collegamento  
 Disposizione morsetti  
 Dimensioni meccaniche e foratura pannello  
 Caratteristiche tecniche  
 Cronologia revisioni manuale



## Introduzione

Il regolatore automatico del fattore di potenza PCRJ8 è stato progettato incorporando lo stato dell'arte delle funzioni richieste per le applicazioni di rifasamento. Realizzato con un contenitore dedicato, di dimensioni estremamente compatte, il PCRJ8 unisce il moderno design del frontale alla praticità di montaggio e alla possibilità di espansione sul retro, dove è possibile alloggiare moduli della serie EXP.... Il display grafico LCD consente una interfaccia utente chiara ed intuitiva.

## Descrizione

- Controllore automatico del fattore di potenza a 8 gradini per controllo condensatori, espandibile a 16 gradini.
- Display LCD grafico 128x80 pixel, retroilluminato, 4 livelli di grigio.
- 5 tasti di navigazione per funzioni ed impostazioni.
- LED rosso di indicazione di allarme / malfunzionamento.
- Testi per misure, impostazioni e messaggi in 10 lingue.
- Bus di espansione con 4 slot per moduli di espansione serie EXP:
  - Interfacce di comunicazione RS232, RS485, USB, Ethernet, Profibus, GSM/GPRS
  - I/O digitali aggiuntivi, uscite statiche o a relè
  - I/O analogici in tensione, corrente, temperatura PT100
- Possibilità di funzionare con più unità interconnesse in modalità Master / Slave:
  - Configurazione max: Master + 8 slave.
  - Max 32 step controllabili totali.

- Max 16 step ogni unità.
- Step parallelelabili.
- Funzioni di I/O avanzate programmabili.
- Allarmi completamente definibili dall'utente.
- Elevata accuratezza delle misure in vero valore efficace (TRMS).
- Ingresso di misura tensioni di rete trifase+neutro.
- Ingresso di misura correnti trifase.
- Interfaccia di programmazione ottica frontale, isolata galvanicamente, alta velocità, impermeabile, compatibile con USB e WiFi.
- Orologio datario con riserva di energia.
- Memorizzazione ultimi 250 eventi.

### Funzione dei tasti frontali

**Tasto ✓** - Serve per richiamare il menu principale e per confermare una scelta.

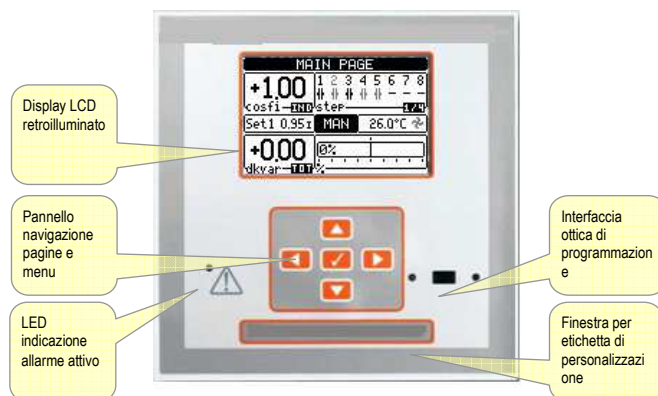
**Tasti ▲ e ▼** - Servono per scorrere le pagine del display o per selezionare la lista di opzioni di un menu.

**Tasto ◀** - Serve per decrementare una impostazione / selezione oppure per abbandonare un menu.

**Tasto ▶** - Serve per scorrere le eventuali sotto-pagine oppure per incrementare una impostazione.

### LED frontali

**LED di allarme (rosso)** – Lampeggiante, indica che un allarme è attivo.



*Pannello frontale PCRJ8*

### Prima messa in tensione

- Alla prima messa in tensione, l'apparecchio potrà richiedere di impostare l'orologio datario, nel caso esso sia fermo.
- Successivamente verrà visualizzata una finestra che richiede di specificare la lingua che si vuole utilizzare per la navigazione sul display. Premendo OK si accederà direttamente al parametro P01.01 per la selezione della lingua.



- Successivamente ancora verrà visualizzata una finestra che richiede di impostare il primario del TA, cosa che di solito è demandata all'installatore finale. Anche in questo caso si attiverà un accesso diretto alla impostazione del relativo parametro P02.01.



- La procedura sopra descritta viene ripetuta ad ogni messa in tensione fintanto che non viene impostato il valore del primario del TA nel parametro P02.01.

### Modi operativi

Il modo operativo selezionato correntemente è visualizzato in reverse al centro della pagina principale. Esistono tre possibili modi operativi, elencati di seguito:

#### **Modo TEST**

- Quando l'apparecchio è nuovo di fabbrica e non è mai stato programmato, entra automaticamente nel modo TEST che consente all'installatore di attivare manualmente le singole uscite a relè, in modo da poter verificare la correttezza del cablaggio del quadro.
- L'attivazione e la disattivazione delle uscite avviene come per la modalità manuale, ma senza considerare il tempo di riconnessione.
- Una volta entrati in programmazione ed impostati i parametri, l'apparecchio esce automaticamente dal modo test.
- Se si rende necessario entrare in modo TEST dopo la programmazione dell'apparecchio, utilizzare l'apposito comando del menu comandi.









#### **Modo MAN**

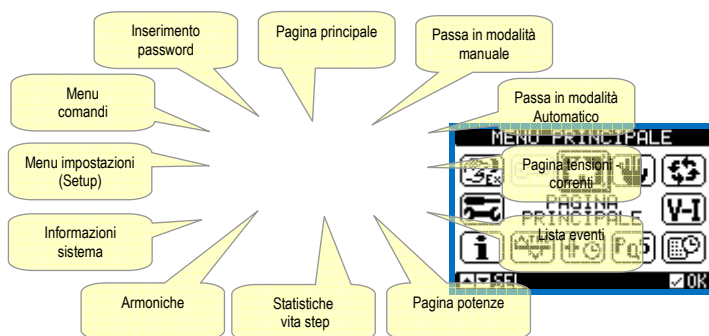
- Quando l'apparecchio è in modalità manuale, è possibile selezionare uno degli step ed inserirlo o disinserirlo manualmente.
- Partendo dalla pagina principale, premere ►. Lo step nr.1 viene evidenziato da un box. Per selezionare lo step desiderato premere i tasti ◀ e ►.
- Premere ▲ per inserire oppure ▼ per disinserire lo step selezionato.
- Se il numero sopra lo step è in colore grigio chiaro, significa che lo step non è disponibile perché il suo tempo di riconnessione non è ancora esaurito. In questo caso, inviando un comando di chiusura il numero dello step lampeggerà ad indicare che l'operazione è stata accettata e che verrà eseguita non appena possibile.
- La configurazione manuale degli step viene mantenuta anche in assenza della tensione di alimentazione. Quando l'apparecchio viene rialimentato, lo stato originario dei gradini viene ripristinato.

## Modo AUT

- In modalità automatico l'apparecchio calcola la configurazione di gradini ottimale per raggiungere il cosφ impostato.
- Il criterio di selezione tiene in considerazione molte variabili quali: la potenza dei singoli gradini, il numero di manovre, il tempo totale di utilizzo, il tempo di riconnessione ecc.
- L'apparecchio evidenzia l'imminenza dell'inserzione o disinserzione dei gradini con il lampeggio del loro numero identificativo. Il lampeggio potrebbe protrarsi nei casi in cui l'inserimento di un gradino non è possibile a causa del tempo di riconnessione (tempo di scarica del condensatore).
- Se il numero sopra lo step è in colore grigio chiaro, significa che lo step non è disponibile perché il suo tempo di riconnessione non è ancora esaurito. L'apparecchio attenderà quindi l'esaurimento del tempo di riconnessione.

## Menu principale

- Il menu principale è costituito da un insieme di icone grafiche che permettono l'accesso rapido alle misure ed alle impostazioni.
- Partendo dalla visualizzazione misure normale, premendo il tasto ✓ il display visualizza il menu rapido.
- Premere ▼ o ▲ per ruotare in senso orario/antiorario fino a selezionare la funzione desiderata. L'icona selezionata viene evidenziata e la scritta nella parte centrale del display indica la descrizione della funzione.
- Premere ✓ per attivare la funzione selezionata.
- Se alcune funzioni non sono disponibili la corrispondente icona sarà disabilitata, cioè visualizzata in colore grigio chiaro.
-    etc - Agiscono come scorciatoie che consentono di velocizzare l'accesso alle pagine di visualizzazione misure, saltando direttamente al gruppo di misure selezionato, partendo dal quale ci si potrà spostare avanti e indietro come di consueto.
-   - Consentono di passare in modo manuale o automatico.
-  - Impostazione del codice numerico che consente l'accesso alle funzioni protette (impostazione dei parametri, esecuzione di comandi).
-  - Punto di accesso alla programmazione dei parametri. Vedere il capitolo dedicato.
-  - Punto di accesso al menu comandi, dove l'utente abilitato può eseguire una serie di azioni di azzeramento e ripristino.



## Accesso tramite password

- La password serve per abilitare o bloccare l'accesso al menu di impostazione ed al menu comandi.
- Per gli apparecchi nuovi di fabbrica (default), la password è disabilitata e l'accesso è libero. Se invece le password sono state abilitate, per ottenere l'accesso bisogna prima inserire il relativo codice di accesso

numerico.

- Per abilitare l'uso delle password e definire i codici di accesso fare riferimento al menu di impostazione *M15 Password*.
- Esistono due livelli di accesso, a seconda del codice inserito:
  - **Accesso livello utente** – consente l'azzeramento dei valori registrati e la modifica di alcune impostazioni dell'apparecchio.
  - **Accesso livello avanzato** – stessi diritti dell'utente con in più la possibilità di modificare tutte le impostazioni.
- Dalla normale visualizzazione misure, premere ✓ per richiamare il menu principale, quindi selezionare l'icona password e premere ✓.
- Comparire la finestra di impostazione password in figura:



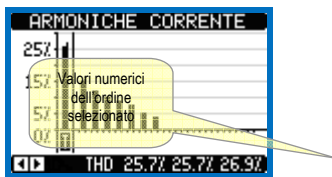
- Con i tasti ▲ e ▼ si cambia il valore della cifra selezionata.
- Con i tasti ◀ e ▶ ci si sposta fra le cifre.
- Inserire tutte le cifre della password, quindi spostarsi sull'icona *chiave*.
- Quando la password inserita corrisponde alla *Password livello Utente* o alla *Password livello Avanzato*, compare il relativo messaggio di sblocco.
- Una volta sbloccata la password, l'accesso rimane abilitato fino a che:
  - l'apparecchio viene spento.
  - l'apparecchio viene resettato (in seguito all'uscita dal menu impostazioni).
  - trascorrono più di 2 minuti senza che l'operatore tocchi alcun tasto.
- Con il tasto ✓ si abbandona l'impostazione password e si esce.
- 

#### [Navigazione fra le pagine display](#)

- I tasti ▲ e ▼ consentono di scorrere le pagine di visualizzazione misure una per volta. La pagina attuale è riconoscibile tramite la barra del titolo.
- Alcune delle misure potrebbero non essere visualizzate in funzione della programmazione e del collegamento dell'apparecchio.
- Per alcune pagine sono disponibili delle sotto-pagine accessibili tramite il tasto ▶ (ad esempio per visualizzare tensioni e correnti sotto forma di barre grafiche).
- L'utente ha la possibilità di specificare su quale pagina e su quale sottopagina il display deve ritornare automaticamente dopo che è trascorso un tempo senza che siano premuti dei tasti.
- Volendo è anche possibile programmare il sistema in modo che la visualizzazione resti sempre nella posizione in cui è stata lasciata.
- Per l'impostazione di queste funzioni vedere il menu *M01 – Utilità*.

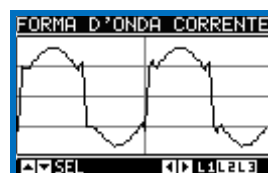
### Pagina analisi armonica

- Nella PCRJ8 è possibile abilitare il calcolo e la visualizzazione dell'analisi armonica FFT fino al 31.mo ordine delle seguenti misure:
  - tensioni concatenate
  - tensioni di fase
  - correnti
- Per ognuna di queste misure è disponibile una pagina che rappresenta graficamente il contenuto armonico (spettro) tramite un istogramma a barre.
- Ciascuna colonna rappresenta un ordine delle armoniche, pari e dispari. La prima colonna rappresenta il contenuto armonico totale (THD).
- Ciascuna colonna dell'istogramma è poi divisa in tre parti che rappresentano il contenuto armonico delle tre fasi L1,L2,L3.
- Il valore del contenuto armonico è espresso in percentuale riferita alla ampiezza della armonica fondamentale (frequenza di sistema).
- E' possibile visualizzare il valore del contenuto armonico in forma numerica, selezionando l'ordine desiderato tramite ◀ e ▶. In basso vengono visualizzati una freccetta che punta alla colonna e il contenuto armonico percentuale delle tre fasi.
- La scala verticale del grafico viene selezionata automaticamente fra quattro valori di fondoscala, in base alla colonna con il valore più alto.



### Pagina forme d'onda

- Questa pagina rappresenta graficamente la forma d'onda dei segnali di tensione e di corrente letti dalla PCRJ8.
- E' possibile vedere una fase per volta, selezionandola con i tasti ◀ e ▶.
- La scala verticale (ampiezza) è regolata automaticamente in modo da visualizzare al meglio possibile il segnale.
- Sull'asse orizzontale (tempo) vengono visualizzati 2 periodi consecutivi riferiti alla frequenza attuale.
- Il grafico viene aggiornato automaticamente ogni 1 s circa.



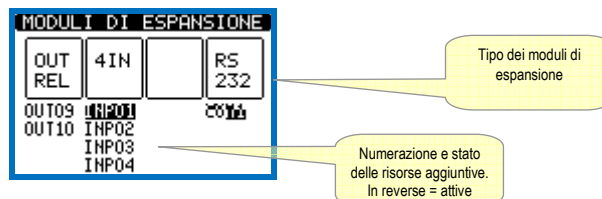


## Espandibilità

- Grazie al suo bus di espansione, la PCRJ8 può essere espansa con dei moduli aggiuntivi della serie EXP....
- E' possibile installare un massimo di 4 moduli EXP... contemporaneamente.
- I moduli EXP... supportati dal PCRJ8 si dividono nelle seguenti categorie:
  - step aggiuntivi
  - moduli di comunicazione
  - moduli di I/O digitale
  - moduli di I/O analogico
- Per inserire un modulo di espansione:
  - togliere l'alimentazione alla PCRJ8
  - rimuovere uno dei coperchi protettivi degli slot di espansione
  - inserire il gancio superiore del modulo nella apposita feritoia in alto nello slot
  - ruotare il modulo verso il basso inserendo il connettore sul bus
  - premere fino a che l'apposita clip sul lato inferiore del modulo si aggancia a scatto.
- Quando una PCRJ8 viene alimentata, riconosce automaticamente i moduli EXP ad essa collegati.
- Se la configurazione del sistema è diversa rispetto all'ultima rilevata (è stato aggiunto o rimosso un modulo), l'unità base chiede all'utente di confermare la nuova configurazione. In caso di conferma la nuova configurazione verrà salvata e diventerà effettiva, altrimenti ad ogni messa in tensione verrà segnalata la discordanza.



- La configurazione attuale del sistema è visualizzata nella apposita pagina del display (moduli espansione), dove si vedono il numero, il tipo e lo stato dei moduli collegati.
- La numerazione degli I/O viene elencata sotto ogni modulo.
- Lo stato (attivato/disattivato) degli I/O e dei canali di comunicazione viene evidenziato con la scritta in negativo.



- Risorse aggiuntive
- I moduli di espansione forniscono delle risorse aggiuntive che possono essere sfruttate tramite gli opportuni menu di impostazione.
- I menu di impostazione che riguardano le espansioni sono disponibili anche se i moduli non sono fisicamente presenti.
- Dato che è possibile aggiungere più moduli della stessa tipologia (ad esempio due interfacce di comunicazione) i relativi menu di impostazione sono multipli, identificati da un numero progressivo.
- Di seguito una tabella che indica quanti moduli di ogni tipo possono essere montati contemporaneamente e in quali slot possono essere montati. Il numero totale di moduli deve essere  $\leq 4$ .

TIPO MODULO	CODICE	FUNZIONE	Nr. MAX	POS. SLOT
STEP AGGIUNTIVI	EXP 10 02/PCRJ	2 STEP RELE'	4	Qualsiasi
	EXP 10 04	4 STEP STATICI (FAST)	2	Qualsiasi
COMUNICAZIONE	EXP 10 20	USB	2	1,2
	EXP 10 30	RS-232	2	1,2
	EXP 10 40	RS-485	2	1,2
	EXP 10 50	Ethernet	1	1,2
	EXP 10 60	Profibus® DP	TBD	TBD
	EXP 10 70	GSM-GPRS	1	2
I/O DIGITALI		4 INGRESSI	2	1,2
		2 INGRESSI + 2 USCITE ST.	4	1,2
		2 RELE' IN SCAMBIO	4	Qualsiasi
I/O ANALOGICI		2 INGRESSI ANALOGICI	2	1,2
		2 USCITE ANALOGICHE	2	1,2
		PROTEZIONE ARMONICHE CONDENSATORI	2	1,2

### Canali di comunicazione

- Alla PCRJ8 è possibile connettere un massimo di 2 moduli di comunicazione, denominati COMn. Il menu di impostazione comunicazioni prevede quindi due sezioni (n=1 ... 2) di parametri per l'impostazione delle porte di comunicazione.
- I canali di comunicazione sono completamente indipendenti, sia dal punto di vista hardware (tipo di interfaccia fisica) che dal punto di vista del protocollo di comunicazione.
- I canali di comunicazione possono funzionare contemporaneamente.
- Attivando la funzione Gateway, è possibile avere una PCRJ8 equipaggiata con una porta Ethernet ed una porta RS485, che fa da 'ponte' verso altre PCRJ8 dotati della sola porta RS-485, in modo da ottenere un risparmio (1 solo punto di accesso Ethernet).
- In questa rete, la PCRJ8 dotata della porta ethernet avrà il parametro della funzione Gateway impostato su ON per entrambi i canali di comunicazione (COM1, COM2) mentre gli altri PCRJ8 saranno configurati normalmente con Gateway = OFF.

### Ingressi, uscite, variabili interne, contatori, ingressi analogici

- Gli ingressi e le uscite sono identificati da una sigla e da un numero progressivo. Ad esempio gli ingressi digitali sono denominati INPx, dove x rappresenta il numero dell'ingresso. Allo stesso modo, le uscite digitali sono denominate OUTx.
- La numerazione degli ingressi / uscite si basa semplicemente sulla posizione di montaggio dei moduli di espansione, con una numerazione progressiva da sinistra verso destra.
- E' possibile gestire fino a 8 ingressi analogici (AINx) provenienti da sensori esterni (misure di temperatura, consumo, pressione, portata ecc). Il valore letto dagli ingressi analogici può essere convertito in qualsiasi unità ingegneristica, visualizzato sul display e reso disponibile sul bus di comunicazione. Le grandezze lette attraverso gli ingressi analogici sono visualizzate sulla apposita pagina. Su di esse possono essere applicate delle soglie limite LIMx, che a loro volta possono essere collegate ad una uscita interna od esterna.
- La numerazione degli I/O di espansione parte a cominciare dall'ultimo I/O montato sulla unità base. Ad esempio, per le uscite digitali, OUT1...OUT8 sulla unità base, e quindi la prima uscita digitale sui moduli di espansione sarà denominata OUT9. Vedere la seguente tabella per la numerazione degli I/O:

COD	DESCRIZIONE	BAS E	EXP
<b>INPx</b>	Ingressi digitali	-	1...8
<b>OUTx</b>	Uscite digitali	1...8	9...16
<b>COMx</b>	Porte di comunicazione	-	1...2
<b>AINx</b>	Ingressi analogici	-	1...4
<b>AOUx</b>	Uscite analogiche	-	1...4

- Allo stesso modo degli ingressi/uscite, esistono delle variabili interne (bit) che possono essere associate alle uscite o combinate fra loro. Ad esempio si possono applicare delle soglie limite alle misure effettuate dal sistema (tensione, corrente etc.). In questo caso la variabile interna, denominata LIMx, sarà attivata quando la misura risulta essere fuori dai limiti definiti dall'utente tramite il relativo menu di impostazione.
- Inoltre sono disponibili fino a 8 contatori (CNT1...CNT8) che possono conteggiare impulsi provenienti dall'esterno (quindi da ingressi INPx) oppure il numero di volte per cui si è verificata una determinata condizione. Ad esempio definendo una soglia LIMx come sorgente di conteggio, sarà possibile contare quante volte una misura ha superato un certo valore.
- Di seguito una tabella che raccoglie tutte le variabili interne gestite dall' PCRJ8, con evidenziato il loro range (numero di variabili per tipo).

COD.	DESCRIZIONE	RANG E
<b>LIMx</b>	Soglie limite sulle misure	1...16
<b>REMx</b>	Variabili controllate da remoto	1...16
<b>UAx</b>	Allarmi utente	1...8
<b>PULx</b>	Impulsi sul consumo di energia	1...3
<b>CNTx</b>	Contatori programmabili	1...8

### Soglie limite (LIMx)

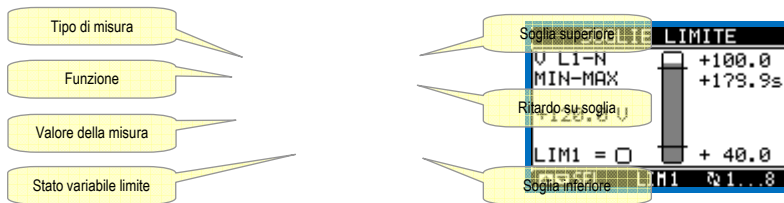
- Le soglie limite LIMn sono delle variabili interne il cui stato dipende dalla fuoriuscita dai limiti definiti dall'utente da parte di una misura fra quelle effettuate dal sistema (esempio: potenza attiva totale superiore a 25kW).
- Per velocizzare l'impostazione delle soglie, che possono spaziare in un range estremamente ampio, ciascuna di esse va impostata con un valore base + un coefficiente moltiplicativo (esempio: 25 x 1k = 25000).
- Per ogni LIM sono disponibili due soglie (superiore ed inferiore). La soglia superiore deve essere sempre impostata ad un valore maggiore di quella inferiore.
- Il significato delle soglie dipende dalle seguenti funzioni:

**Funzione Min:** con la funzione Min la soglia inferiore è d'intervento quella superiore di ripristino. Quando il valore della misura selezionata è sotto il limite inferiore, dopo il ritardo impostato si ha l'attivazione della soglia. Quando il valore della misura è maggiore della soglia superiore, dopo il ritardo impostato si ha il ripristino.

**Funzione Max:** con la funzione Max la soglia superiore è d'intervento quella inferiore di ripristino. Quando il valore della misura selezionata è maggiore della superiore, dopo il ritardo impostato si ha l'attivazione della soglia. Quando il valore della misura è minore della soglia inferiore, dopo il ritardo impostato si ha il ripristino.

**Funzione Min+Max:** con la funzione Min+Max le soglie inferiore e superiore sono entrambe d'intervento. Quando il valore della misura selezionata è minore della soglia inferiore o maggiore della soglia superiore, dopo i rispettivi ritardi si ha l'intervento della soglia. Quando il valore della misura rientra nei limiti si ha il ripristino immediato.

- L'intervento può significare eccitazione o diseccitazione del limite LIMn a seconda dell'impostazione.
- Se il limite LIMn è impostato con memoria, il ripristino è manuale e può essere effettuato tramite il comando apposito nel menu comandi.
- Vedere il menu di impostazione M24.



### Variabili da remoto (REMx)

- PCRJ8 ha la possibilità di gestire un massimo di 16 variabili comandate da remoto (REM1...REM16).
- Si tratta di variabili il cui stato può essere modificato a piacere dall'utente tramite il protocollo di comunicazione e che possono essere utilizzate in abbinamento alle uscite.
- Esempio: usando una variabile remota (REMx) come sorgente di una uscita (OUTx) sarà possibile attivare e disattivare liberamente un relè tramite il software di supervisione. Questo consentirebbe di utilizzare i relè di uscita del PCRJ8 per comandare dei carichi ad esempio illuminazione o altro.

### Allarmi utente (UAX)

- L'utente ha la possibilità di definire un massimo di 8 allarmi programmabili (UA1...UA8).
- Per ciascun allarme è possibile stabilire:
  - la *sorgente*, cioè la condizione che genera l'allarme.
  - il *testo* del messaggio che deve comparire sul display quando questa condizione si verifica.
  - le *proprietà* dell'allarme (come per gli allarmi standard), cioè in che modo esso interagisce con il controllo del quadro di rifasamento.
- La condizione che genera l'allarme può essere ad esempio il superamento di una soglia. In questo caso la sorgente sarà una delle soglie limite LIMx.
- Se invece l'allarme deve essere visualizzato in conseguenza dell'attivazione di un ingresso digitale esterno, allora la sorgente sarà un INPx.
- Per ciascun allarme l'utente ha la possibilità di definire un messaggio liberamente programmabile che comparirà sulla finestra pop-up degli allarmi.
- Per gli allarmi utente è possibile definire le proprietà con lo stesso modo utilizzato per gli allarmi normali. Sarà quindi possibile decidere se un determinato allarme deve sconnettere gli step, chiudere l'uscita di allarme globale ecc. Vedere il capitolo *Proprietà degli allarmi*.
- In caso di presenza contemporanea di più allarmi essi vengono mostrati a rotazione e ne viene indicato il numero totale.
- Per azzerare un allarme che è stato programmato con memoria, utilizzare l'apposito comando nel menu comandi.
- Per la definizione degli allarmi vedere menu di impostazione Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.

### Configurazione Master-Slave

- Per ampliare ulteriormente la flessibilità di utilizzo della PCRJ8, è stata resa disponibile la funzione Master-Slave, che consente per impianti di grande potenza di comporre una serie di quadri in cascata, ciascuno dotato di un proprio regolatore e dei relativi banchi di condensatori.
- Questa soluzione permette di espandere in modo modulare la potenza rifasante installata, nel caso si renda necessario a causa delle aumentate esigenze dell'impianto.
- In questa configurazione le misure vengono effettuate solo dal primo regolatore (Master) che gestisce una massimo di 32 step *logici* che poi vengono inviati a tutti gli apparecchi slave.

- I controllori slave comandano gli step installati nel loro quadro come indicato dal master, mentre assolvono autonomamente alle protezioni 'locali' quali sovratemperatura del quadro o dei condensatori, microinterruzioni, protezioni armoniche etc.
- La massima configurazione possibile prevede un master con 8 slave.

#### Esempio 1 (applicazione in serie):

E' richiesto di realizzare un sistema con 18 step da 40kvar ciascuno, divisi in tre quadri identici da 6 step (240kvar) ciascuno. Per ogni quadro, le 8 uscite a relè del controller sono utilizzate come segue: le prime 6 per gli step (OUT1..6), la settima per la ventola (OUT7) e l'ultima per l'allarme (OUT8). Sul quadro master saranno definiti 18 step logici da 40kvar. Gli step da 1 a 6 saranno 'mappati' sulle uscite OUT1..6 del master, quelli da 7 a 12 sulle uscite OUT1..6 dello slave1 ed infine gli step da 13 a 18 sulle uscite OUT1..6 dello slave 2. In questo caso il parametro P02.07 Potenza step più piccolo dovrà essere impostato (sul master) al valore di 40kvar.

#### Programmazione del master:

PARAMETRI	VALORE	DESCRIZIONE
P02.07	40	40 kvar
P03.01.01...P03.18.01	1	Tutti i 18 step logici sono da 40kvar
P04.01.01...P04.06.01	Step 1...6	Le uscite OUT1..OUT6 del master sono attivate dagli step 1...6
P04.07.01	Ventola	OUT7 del master comanda ventola
P04.08.01	All glb 1	OUT8 del master comanda allarme globale
P05.01	COM1	La porta di comunicazione usata per il link
P05.02	Master	Ruolo di master
P05.03...P05.04	ON	Abilitazione slave 1 e 2
P06.01.01...P06.06.01	Step 7...12	Le uscite OUT1..OUT6 dello slave 1 sono attivate dagli step da 7 a 12
P06.07.01	Ventola	OUT7 dello slave 1 comanda ventola
P06.08.01	All glb 1	OUT8 dello slave 1 comanda allarme globale
P07.01.01...P07.06.01	Step 13...18	Le uscite OUT1..OUT6 dello slave 2 sono attivate dagli step da 13 a 18
P07.07.01	Ventola	OUT7 dello slave 2 comanda ventola
P07.08.01	All glb 1	OUT8 dello slave 2 comanda allarme globale

#### Programmazione dello slave 1:

P05.02	Slave1	Ruolo di slave1
--------	--------	-----------------

#### Programmazione dello slave 2:

P05.02	Slave2	Ruolo di slave2
--------	--------	-----------------

#### Esempio 2 (applicazione in parallelo):

Un sistema prevede 8 step logici per 400 kvar totali. Il sistema è organizzato su due quadri (un master e uno slave). Ciascun quadro ha 8 gradini da 25 kvar. Gli step logici sono programmati come 8 banchi da 50 kvar. Lo step 1 è mappato sulle OUT1 sia del master che dello slave1, lo step 2 sulle OUT2 del master e dello slave e così via. Quando viene attivato lo step 1, verranno inseriti sia il primo banco del quadro master (25kvar) che il primo banco dello slave (25 kvar) per un totale di 50kvar. In questo caso il parametro P02.07 Potenza step più piccolo dovrà essere impostato (sul master) appunto al valore risultante di 50kvar.

#### Programmazione del master:

PARAMETRI	VALORE	DESCRIZIONE
P02.07	50	50 kvar, 25 sul master e 25 sullo slave per ogni step
P03.01.01...P03.08.01	1	Tutti i gli 8 step logici sono da 50kvar
P04.01.01...P04.08.01	Step 1...8	Le uscite OUT1..OUT8 del master sono attivate dagli step 1...8
P05.01	COMx	La porta di comunicazione usata per il link
P05.02	Master	Ruolo di master
P05.03	ON	Abilitazione slave 1
P06.01.01...P06.08.01	Step 1...8	Le uscite OUT1..OUT8 dello slave 1 sono attivate dagli step 1...8

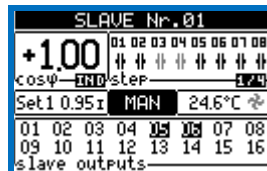
#### Programmazione dello slave 1:

P05.02	Slave1	Ruolo di slave1
--------	--------	-----------------

- La comunicazione fra master e slaves avviene tramite un modulo di comunicazione RS-485 isolato cod. EXP 10 12 per ogni apparecchio. La massima distanza può raggiungere i 1000m.
- Tutta la programmazione si effettua sulla centralina master: impostazione del tipo di impianto, del TA, degli step logici e dell'abbinamento fra step logici e uscite fisiche del master e degli slave. La programmazione viene poi estesa automaticamente agli slave.
- Sugli slave è sufficiente impostare il ruolo di slave (con il parametro P05.02).
- Tutti i parametri riguardanti questa funzione sono raggruppati nel menu M05.
- Se la comunicazione fra master e slave si interrompe, l'anomalia viene segnalata con un allarme e le uscite degli slave vengono disconnesse.



- Per essere sensibili alla microinterruzione, gli slave devono essere connessi alla tensione di linea, mentre non è necessario avere attivi gli ingressi di misura corrente.
- Ciascuno slave visualizza sul display i dati principali di rifasamento inviati dal master, con lo stato dei 32 step logici di tutto l'impianto (nella consueta finestra in alto a dx) e gli stati delle proprie uscite locali in una finestra in basso.



- Se nel sistema si verifica un allarme che riguarda tutti gli step (ad esempio mancanza del segnale di corrente, sovratensione, microinterruzione ecc) allora vengono sconnessi tutti gli step logici e quindi tutte le uscite sia del master che degli slave.
- Se invece si verifica un allarme che riguarda solo uno dei quadri (master o slave indifferentemente) come ad esempio sovratemperatura o protezioni armoniche, allora vengono diseccitate solo le uscite che controllano gli step interessati dal quadro in allarme, mentre il resto del sistema continua a funzionare seppur con minore efficienza.
- Ogni allarme ha una specifica proprietà denominata *Disconnessione slave* che identifica se l'allarme ha ripercussioni sull'intero sistema (proprietà impostata su *Generale*) oppure solo sul quadro interessato (*Locale*). Vedere la tabella allarmi.


### Porta di programmazione IR

- La configurazione dei parametri della PCRJ8 si può effettuare tramite la porta ottica frontale, attraverso la chiavetta di programmazione IR-USB codice CX01 oppure la chiavetta IR-WiFi codice CX02.
- Questa porta di programmazione ha i seguenti vantaggi:
  - Consente di effettuare la configurazione e la manutenzione della PCRJ8 senza la necessità di accedere al retro dell'apparecchio e quindi di aprire il quadro elettrico.
  - E' galvanicamente isolata dalla circuiteria interna della PCRJ8, garantendo la massima sicurezza per l'operatore.
  - Consente una elevata velocità di trasferimento dei dati.
  - Consente una protezione frontale IP54.
  - Restringe la possibilità di accessi non autorizzati alla configurazione del dispositivo.
- Semplicemente avvicinando una chiavetta CX.. alla porta frontale ed inserendo le spine negli appositi fori, si otterrà il vicendevole riconoscimento dei dispositivi evidenziato dal colore verde del LED LINK sulla chiavetta di programmazione.

### Impostazione parametri da PC

- Mediante il software di set-up *DCRJ Remote control* è possibile effettuare il trasferimento dei parametri di set-up (precedentemente impostati) da PCRJ8 al disco del PC e viceversa.
- Il trasferimento dei parametri da PC a PCRJ8 può essere parziale, cioè solo i parametri dei menù specificati.
- Oltre ai parametri con il PC è possibile definire:
  - Logo personalizzato che appare alla messa in tensione ed ogniqualvolta si esce dal set-up da tastiera.
  - Pagina informativa dove poter inserire informazioni, caratteristiche, dati ecc. concernenti l'applicazione.

## Impostazione dei parametri (setup) dal pannello frontale

- Per accedere al menu di programmazione dei parametri (setup):
  - predisporre la scheda in modalità **MAN** e scollegare tutti gli step
  - dalla normale visualizzazione misure, premere ✓ per richiamare il menu principale
  - selezionare l'icona . Se essa non è abilitata (visualizzata in grigio) significa che è necessario inserire la password di sblocco (vedere capitolo *Accesso tramite password*).
  - premere ✓ per accedere al menu impostazioni.
- Viene visualizzata la tabella in figura, con la selezione dei sotto-menu di impostazione, nei quali sono raggruppati tutti i parametri secondo un criterio legato alla loro funzione.
- Selezionare il menu desiderato tramite i tasti ▲ ▼ e confermare con ✓.
- Per uscire e tornare alla visualizzazione misure premere ◀.



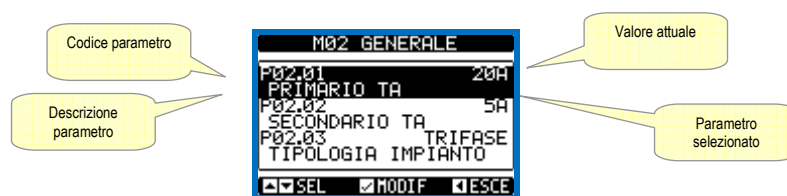
*Impostazione: selezione menu*

- Nella seguente tabella sono elencati i sottomenu disponibili :

Cod	MENU	DESCRIZIONE
M01	UTILITA'	Lingua, luminosità, pagine display ecc.
M02	GENERALE	Dati caratteristici dell'impianto / quadro
M03	STEP	Configurazione step condensatori
M04	USCITE MASTER	Uscite programmabili unità master
M05	MASTER / SLAVE	Configurazione ruolo apparecchio
M06	USCITE SLAVE 1	Uscite programmabili slave 1
...	...	...
M13	USCITE SLAVE 8	Uscite programmabili slave 8
M14	INGRESSI PROG.	Funzioni programmabili ingressi digitali
M15	PASSWORD	Abilitazione protezione accesso
M16	COMUNICAZIONE	Parametri per i canali di comunicazione
M17	PROTEZIONI BASE	Protezioni standard del quadro
M18	PROT. ARMONICHE	Protezione armoniche (modulo EXP1016)
M19	VARIE	Impostazioni varie
M20	SOGLIE LIMITE	Soglie sulle misure
M21	CONTATORI	Contatori generici programmabili

<b>M22</b>	ING. ANALOGICI	Ingressi analogici programmabili
<b>M23</b>	USCITE ANALOG.	Uscite analogiche programmabili
<b>M24</b>	IMPULSI ENERGIA	Impulsi incremento contatori di energia
<b>M25</b>	ALLARMI UTENTE	Progr. sorgente e testo allarmi
<b>M26</b>	PROPRIETA' ALLARMI	Azioni provocate dagli allarme

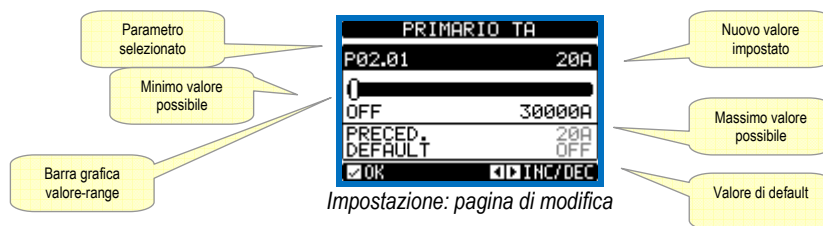
- Selezionare il sotto-menu e premere il tasto ✓ per visualizzare i parametri.
- Tutti i parametri sono visualizzati con codice, descrizione, valore attuale.



*Impostazione: selezione parametri*

- Se si vuole modificare il valore di un parametro, dopo averlo selezionato premere ✓.
- Se non è stata immessa la password livello Avanzato, non sarà possibile accedere alla pagina di modifica, e verrà visualizzato un messaggio di accesso negato.
- Se invece si ha l'accesso, verrà visualizzata la pagina di modifica.





- Quando si è in modalità modifica, il valore può essere modificato con i tasti ◀ e ▶. Vengono visualizzati anche una barra grafica che indica il range di impostazione, i valori minimi e massimi possibili, il valore precedente e quello di default.
- Premendo ◀ + ▲ il valore viene impostato al minimo possibile, mentre con ▲ + ▶ viene impostato al massimo.
- Premendo contemporaneamente ◀ + ▶ l'impostazione viene riportata al valore di default di fabbrica.
- Durante l'impostazione di un testo, con i tasti ▲ e ▼ si seleziona il carattere alfanumerico e con ◀ e ▶ si sposta il cursore all'interno del testo. Premendo contemporaneamente ▲ e ▼ la selezione alfanumerica si posiziona direttamente sul carattere 'A'.
- Premere ✓ per tornare alla selezione parametri. Il valore immesso rimane memorizzato.
- Premere ◀ per salvare i cambiamenti ed uscire dalla impostazione. Il controller esegue un reset e ritorna in funzionamento normale.
- Se non vengono premuti tasti per 2 minuti consecutivi, il menu setup viene abbandonato automaticamente e il sistema torna alla visualizzazione normale senza salvare i parametri.
- Rammentiamo che, per i soli dati di set-up modificabili da tastiera, è possibile fare una copia di sicurezza (backup) nella memoria eeprom della PCRJ8. Questi stessi dati all'occorrenza possono essere ripristinati (restore) nella memoria di lavoro. I comandi di copia di sicurezza e ripristino dei dati sono disponibili nel menù comandi.

### Tabella dei parametri

- Di seguito vengono riportati tutti i parametri di programmazione disponibili in forma tabellare. Per ogni parametro sono indicati il range di impostazione possibile ed il default di fabbrica, oltre ad una spiegazione della funzionalità del parametro. La descrizione del parametro visibile sul display può in qualche caso differire da quanto riportato in tabella a causa del ridotto numero di caratteri disponibile. Il codice del parametro vale comunque come riferimento.
- **Nota:** I parametri evidenziati nella tabella con uno sfondo ombreggiato sono essenziali al funzionamento dell'impianto, rappresentano quindi la programmazione minima indispensabile per la messa in funzione.

M01 – UTILITA'		UdM	Default	Range
P01.01	Lingua		English	English Italian French Spanish Portuguese German Polish Czech Russian Custom
P01.02	Impostazione orologio alla alimentazione sistema		OFF	OFF – ON
P01.03	Contrasto LCD	%	50	0-100
P01.04	Intensità retroilluminazione display alta	%	100	0-100
P01.05	Intensità retroilluminazione display bassa	%	25	0-50
P01.06	Tempo passaggio a retroilluminazione bassa	s	180	5-600
P01.07	Ritorno a pagina di default	s	60	OFF / 10-600
P01.08	Pagina di default		main	(elenco pagine)
P01.09	Descrizione impianto		(vuoto)	(Stringa 20 car.)

**P01.01** – Selezione lingua per i testi sul display.  
**P01.02** – Attivazione accesso automatico al setup dell'orologio dopo una messa in tensione.  
**P01.03** – Regolazione del contrasto del LCD.  
**P01.04** – Regolazione della retroilluminazione alta del display.  
**P01.05** – Regolazione della retroilluminazione bassa del display.  
**P01.06** – Ritardo passaggio a retroilluminazione bassa del display.  
**P01.07** – Ritardo di ripristino della visualizzazione della pagina di default quando non vengono premuti tasti. Se impostato a OFF il display rimane sempre sulla ultima pagina selezionata manualmente.  
**P01.08** – Pagina di default visualizzata dal display alla accensione e dopo il ritardo.  
**P01.09** – Testo libero con nome alfanumerico identificativo dello specifico impianto. Se viene impostata una descrizione, questa comparirà come titolo della pagina principale. Usata anche come identificazione per telesegnalazione via SMS/E-mail.

M02 - GENERALE		UdM	Default	Range
P02.01	Primario TA	A	OFF	OFF/1-30000
P02.02	Secondario TA	A	5	1 5
P02.03	Tipologia impianto		Trifase	Trifase Monofase
P02.04	Fase lettura correnti		L1	L1 L2 L3 L1 L2 L3
P02.05	Verso collegamento TA		Aut	Aut Dir Inv
P02.06	Fase lettura tensioni		L2-L3	L1-L2 L2-L3 L3-L1 L1-N L2-N L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N
P02.07	Potenza step più piccolo	kvar	---	0.01 – 10000
P02.08	Tensione nominale condensatori	V	---	50 – 50000
P02.09	Frequenza nominale	Hz	Aut	Aut 50Hz 60Hz Variabile
P02.10	Tempo di riconnessione	s	60	1-30000
P02.11	Sensibilità	s	60	1-1000
P02.12	Sensibilità alla disconnessione	s	OFF	OFF / 1 – 600
P02.13	Setpoint cosfi 1 (standard)		0.98 IND	0.50 IND – 0.50 CAP
P02.14	Setpoint cosfi 2		0.98 IND	0.50 IND – 0.50 CAP

P02.15	Setpoint cosfi 3		0.98 IND	0.50 IND – 0.50 CAP
P02.16	Setpoint cosfi generazione		0.98 IND	0.50 IND – 0.50 CAP
P02.17	Tolleranza + su setpoint		0.00	0 – 0.10
P02.18	Tolleranza - su setpoint		0.00	0 – 0.10
P02.19	Disconnessione step in generazione		OFF	OFF / ON
P02.20	Corrente nominale impianto	A	Aut	Aut / 1 - 30000
P02.21	Tensione nominale impianto	V	Aut	Aut / 100 - 60000
P02.22	Tipo di tensione impianto		BT	BT BT / MT MT
P02.23	Utilizzo TV		OFF	OFF ON
P02.24	Primario TV1	V	100	50-50000
P02.25	Secondario TV1	V	100	50-500
P02.26	Primario TV2	V	100	50-50000
P02.27	Secondario TV2	V	100	50-500
P02.28	Modo inserzione step		Standard	Standard Lineare Fast
P02.29	Ritardo inserzione statica	cicli	3	1-20
P02.30	Abilitazione setpoint Tanfi		OFF	OFF ON
P02.31	Set point Tanfi		0	-1.732 - +1.732
P02.01	Valore del primario dei trasformatori di corrente. Esempio: con TA 800/5 impostare 800. Se impostato su OFF, alla messa in tensione l'apparecchio richiederà di impostare il TA e permetterà l'accesso diretto a questo parametro.			
P02.02	Valore del secondario dei trasformatori di corrente. Esempio: con TA 800/5 impostare 5.			
P02.04	Definisce su quali e su quante fasi l'apparecchio legge il segnale di tensione. Il collegamento degli ingressi amperometrici deve coincidere con quanto impostato in questo parametro. Sono supportate tutte le combinazioni possibili con il parametro P02.06.			
P02.05	Lettura della polarità di collegamento dei TA. AUT = La polarità è riconosciuta automaticamente alla messa in tensione. Utilizzabile solo quando si lavora con un solo TA e quando l'impianto non ha alcun dispositivo generatore. Dir = Riconoscimento automatico disabilitato. Collegamento diretto. Inv = Riconoscimento automatico disabilitato. Collegamento inverso (incrociato).			
P02.06	Definisce su quali e su quante fasi l'apparecchio legge il segnale di tensione. Il collegamento degli ingressi voltmetrici deve coincidere con quanto impostato in questo parametro. Sono supportate tutte le combinazioni possibili con il parametro P02.04.			
P02.07	Valore in kvar dello step più piccolo installato (equivalente al peso 1). Potenza di targa del banco di condensatori erogato alla tensione di targa specificata in P02.08 e riferito al totale dei tre condensatori se in applicazione trifase.			
P02.08	Tensione nominale di targa dei condensatori, alla quale viene erogata la potenza specificata in P02.07. Se i condensatori sono utilizzati ad una tensione diversa (inferiore) rispetto a quella nominale, la potenza risultante viene ricalcolata automaticamente dall'apparecchio.			
P02.09	Frequenza di lavoro dell'impianto. Aut = selezione automatica fra 50 e 60 Hz alla messa in tensione 50Hz = fissa a 50 Hz 60 Hz = fissa a 60 Hz Variabile = misurata continuamente ed adattata.			
P02.10	Tempo minimo che deve trascorrere fra la disconnessione di uno step e la successiva riconnessione sia in MAN che in AUT. Durante questo tempo il numero dello step sulla pagina principale è indicato in grigio chiaro.			
P02.11	Sensibilità alla connessione. Parametro che imposta la velocità di reazione della centralina. Con valori bassi di P02.11 la regolazione è veloce (maggior precisione intorno al setpoint ma maggior numero di manovre). Con valori alti invece si hanno reazioni più lente della regolazione, con minor numero di manovre degli step. Il tempo di ritardo alla reazione è inversamente proporzionale alla richiesta di step per raggiungere il setpoint: tempo attesa = (sensibilità / numero di step richiesti). Esempio: impostando la sensibilità a 60s, se viene richiesta l'inserzione di uno step di peso 1 vengono attesi 60s (60/1 = 60). Se invece servono un totale di 4 step verranno attesi 15s (60 / 4 = 15).			
P02.12	Sensibilità alla disconnessione. Come parametro precedente ma riferita alla disconnessione. Se impostata ad OFF la disconnessione ha gli stessi tempi di reazione della connessione regolata con il parametro precedente.			
P02.13	Setpoint (valore da raggiungere) dei cosfi. Valore utilizzato in applicazioni standard.			
P02.14 – P02.15	Setpoint alternativi, selezionabili via combinazioni di ingressi digitali programmati con l'apposita funzione.			
P02.16	Setpoint utilizzato quando l'impianto sta generando potenza attiva verso il fornitore (con potenza attiva/ cosfi di segno negativo).			
P02.17 – P02.18	Tolleranza intorno al setpoint. Quando il cosfi si trova all'interno della fascia delimitata da questi parametri, in AUT non vengono fatte inserzioni/disinserzioni di step anche se il delta-kvar è maggiore dello step più piccolo. Nota: + significa "verso induttivo", - significa "verso capacitivo".			
P02.19	Se impostato ad ON, quando il sistema sta cedendo potenza attiva al fornitore (generazione = potenza attiva e cosfi negativi) tutti gli step vengono scollegati.			
P02.20	Corrente nominale dell'impianto. Valore utilizzato per il fondoscala delle barre grafiche e per l'impostazione delle soglie di corrente espresse in percentuale. Se impostato su Aut viene utilizzato il valore di P02.01 (primario TA).			
P02.21	Tensione nominale dell'impianto. Valore utilizzato per il fondoscala delle barre grafiche e per l'impostazione delle soglie di tensione espresse in percentuale. Se impostato su Aut viene utilizzato il valore di P02.08 (tensione nominale condensatori).			
P02.22	Tipologia tensione impianto. A seconda della impostazione di questo parametro devono essere utilizzati gli schemi di collegamento opportuni, riportati in fondo al manuale.			
P02.23 ... P02.27	Dati dei TV eventualmente utilizzati negli schemi di collegamento.			
P02.28	Selezione modalità inserzione step. Standard – Funzionamento normale con selezione libera degli step Lineare - i gradini vengono inseriti solo in progressione da sinistra verso destra seguendo il numero di step, per poi essere disconnessi in modo inverso, secondo una logica LIFO (Last In, First Out). In caso di gradini di potenza diversa, se l'inserzione di un ulteriore gradino comporta il superamento del setpoint, il regolatore non lo inserisce.			
P02.29	Dopo aver comandato l'inserzione di uno step, la lettura delle misure viene sospesa per il numero di periodi (cicli) specificato in questo parametro, in modo da permettere al contattore statico di inserire i condensatori. Questa funzione permette di evitare l'innescarsi di oscillazioni di regolazione. Regolare il tempo in base alle caratteristiche tecniche (tempo di chiusura) dichiarate dal costruttore del contattore statico.			
P02.30	Abilita l'impostazione del setpoint come tangente dell'angolo di sfasamento (Tanfi) invece che come coseno (Cosfi). Utilizzato come riferimento dall'ente fornitore di energia in alcuni paesi europei.			
P02.31	Valore del setpoint Tanfi. Valori negativi di Tanfi corrispondono a casfi capacitivi.			

M03 – STEP (STPn, n=1...32)		UdM	Default	Range
P03.n.01	Peso step		OFF	OFF/ 1 – 99
P03.n.02	Tipo inseritore step		Contattore	Contattore Statico

**Nota: Questo menu è diviso in 32 sezioni, riferite ai 32 possibili step logici STP1...STP32 gestibili dalla PCRJ8.**  
**P03.n.01** – Peso dello step n, riferito al valore dello step più piccolo. Numero che indica il multiplo di potenza dello step attuale rispetto al più piccolo impostato con P02.07. Se impostato a OFF lo step è disabilitato e non verrà utilizzato.  
**P03.n.02** – Tipo di dispositivo demandato all'inserzione dello step.  
 Contattore = Inserzione elettromeccanica con contattore. Su questo step viene utilizzato il tempo di riconnessione.  
 Statico = inseritore elettronico a SCR. Su questo step non viene considerato il tempo di riconnessione. Utilizzato per rifasamento Fast.

M04 – USCITE MASTER (OUTn, n=1...16)		UdM	Default	Range
P04.n.01	Funzione uscita OUTn		n=1...8 Step x n=9...16 OFF	Vedere tabella funzioni uscite
P04.n.02	Numero canale x		n=1...8 x=1...8 n=9...16 x=1	OFF/1 – 99
P04.n.03	Uscita normale / inversa		NOR	NOR REV

**Nota: Questo menu è diviso in 16 sezioni, riferite alle 16 possibili uscite digitali OUT1...OUT16 gestibili dalla PCRJ8 master, di cui OUT01..OUT08 sulla scheda base e OUT09...OUT16 sugli eventuali moduli di espansione.**  
**P04.n.1** – Scelta della funzione della uscita selezionata (vedi tabella funzioni uscite programmabili).  
**P04.n.2** – Indice eventualmente associato alla funzione programmata al parametro precedente. Esempio: Se la funzione dell'uscita è impostata sulla funzione Allarme Axx, e si vuole far sì che questa uscita si ecciti quando si verifica l'allarme A31, allora P04.n.02 va impostato al valore 31.  
**P04.n.3** - Imposta lo stato della uscita quando la funzione ad essa associata non è attiva: **NOR** = uscita diseccitata, **REV** = uscita eccitata.

M05 – MASTER / SLAVE		UdM	Default	Range
P05.01	Funzione master-Slave		OFF	OFF COM1 COM2
P05.02	Ruolo apparecchio		Master	Master Slave01 Slave02 Slave03 ... Slave08
P05.03	Abilitazione slave 1		OFF	OFF-ON
P05.04	Abilitazione slave 2		OFF	OFF-ON
P05.05	Abilitazione slave 3		OFF	OFF-ON
P05.06	Abilitazione slave 4		OFF	OFF-ON
P05.07	Abilitazione slave 5		OFF	OFF-ON
P05.08	Abilitazione slave 6		OFF	OFF-ON
P05.09	Abilitazione slave 7		OFF	OFF-ON
P05.10	Abilitazione slave 8		OFF	OFF-ON

**P05.01** – Definisce se si utilizza il sistema in configurazione master-slave o no. Su OFF il sistema lavora con un solo regolatore (configurazione normale). Se invece si imposta COM1 o COM2, si lavora in modo master slave e l'impostazione indica quale dei canali di comunicazione viene utilizzato per la comunicazione fra controllori.  
**P05.02** – Definisce se l'apparecchio attuale è un Master o uno Slave, e in questo caso quale è il suo numero identificativo.  
**P05.03 ....P05.10** – Abilita il funzionamento dei singoli slave.

M06 – USCITE SLAVE 1 (n=1...16)		UdM	Default	Range
P06.n.01	Funzione uscita OUTn		n=1...8 Step x n=9...16 OFF	Vedere tabella funzioni uscite
P06.n.02	Numero canale x		n=1...8 x=1...8 n=9...16 x=1	OFF/1 – 99
P06.n.03	Uscita normale / inversa		NOR	NOR REV
<p><b>Nota:</b> Questo menu è diviso in 16 sezioni, riferite alle 16 possibili uscite digitali OUT1...OUT16 gestibili dalla PCRJ8 slave nr.1, di cui OUT01..OUT08 sulla scheda base e OUT09...OUT16 sugli eventuali moduli di espansione.</p> <p><b>P06.n.1</b> – Scelta della funzione della uscita selezionata (vedi tabella funzioni uscite programmabili).</p> <p><b>P06.n.2</b> – Indice eventualmente associato alla funzione programmata al parametro precedente. Esempio: Se la funzione dell'uscita è impostata sulla funzione Allarme Axx, e si vuole far sì che questa uscita si ecciti quando si verifica l'allarme A31, allora P06.n.02 va impostato al valore 31.</p> <p><b>P06.n.3</b> - Imposta lo stato della uscita quando la funzione ad essa associata <u>non è attiva</u>: <b>NOR</b> = uscita diseccitata, <b>REV</b> = uscita eccitata.</p>				

M07 – USCITE SLAVE 2 (n=1...16)		UdM	Default	Range
P07.n.01	Funzione uscita OUTn		n=1...8 Step x n=9...16 OFF	Vedere tabella funzioni uscite
P07.n.02	Numero canale x		n=1...8 x=1...8 n=9...16 x=1	OFF/1 – 99
P07.n.03	Uscita normale / inversa		NOR	NOR REV
Come sopra, riferito a slave 2				

M13 – USCITE SLAVE 8 (n=1...16)		UdM	Default	Range
P13.n.01	Funzione uscita OUTn		n=1...8 Step x n=9...16 OFF	Vedere tabella funzioni uscite
P13.n.02	Numero canale x		n=1...8 x=1...8 n=9...16 x=1	1 – 99
P13.n.03	Uscita normale / inversa			NOR REV
Come sopra, riferito a slave 8				

M14 – INGRESSI PROGRAMMABILI (INPn, n=1...8)		UdM	Default	Range
P14.n.01	Funzione Ingresso INPn		OFF	(Vedi Tabella funzioni ingressi)
P14.n.02	Indice funzione x		OFF	OFF / 1...99
P14.n.03	Tipo contatto		NO	NO/NC
P14.n.04	Ritardo eccitazione	s	0.05	0.00-600.00
P14.n.05	Ritardo diseccitazione	s	0.05	0.00-600.00
<p><b>Nota:</b> Questo menu è diviso in 8 sezioni, riferite ai 8 possibili ingressi digitali</p> <p><b>P14.n.01</b> – Scelta della funzione dell'ingresso selezionato (vedi tabella funzioni ingressi programmabili).</p> <p><b>P14.n.02</b> – Indice eventualmente associato alla funzione programmata al parametro precedente. Esempio: Se la funzione dell'ingresso è impostata su Esecuzione menu comandi Cxx, e si vuole far sì che questo ingresso esegua il comando C.07 del menu comandi, allora P14.n.02 va impostato al valore 7.</p> <p><b>P14.n.03</b> – Scelta del tipo di contatto NO normalmente aperto o NC normalmente chiuso.</p> <p><b>P14.n.04</b> – Ritardo alla chiusura del contatto sull'ingresso selezionato.</p> <p><b>P14.n.05</b> – Ritardo all'apertura del contatto sull'ingresso selezionato</p>				

M15 – PASSWORD		UdM	Default	Range
P15.01	Utilizzo password		ON	OFF-ON
P15.02	Password livello Utente		100	0-9999
P15.03	Password livello Avanzato		200	0-9999
P15.04	Password accesso remoto		OFF	OFF/1-9999
<p><b>P15.01</b> – Se impostato ad OFF, la gestione delle password è disabilitata e l'accesso alle impostazioni e al menu comandi è libero.</p> <p><b>P15.02</b> – Con P15.01 attivo, valore da specificare per attivare l'accesso a livello utente. Vedere capitolo Accesso tramite password.</p> <p><b>P15.03</b> – Come P15.02, riferito all'accesso livello Avanzato.</p> <p><b>P15.04</b> – Se impostato ad un valore numerico, diventa il codice da specificare via comunicazione seriale prima di poter inviare comandi da controllo remoto.</p>				

M16 – COMUNICAZIONE (COMn, n=1...2)		UdM	Default	Range
P16.n.01	Indirizzo seriale nodo		01	01-255
P16.n.02	Velocità seriale	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P16.n.03	Formato dati		8 bit – n	8 bit, no parità 8 bit, dispari 8bit, pari 7 bit, dispari 7 bit, pari
P16.n.04	Bit di stop		1	1-2
P16.n.05	Protocollo		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P16.n.06	Indirizzo IP		192.168.1.1	000.000.000.000 – 255.255.255.255
P16.n.07	Subnet mask		255.255.255.0	000.000.000.000 – 255.255.255.255
P16.n.08	TCP-IP port		1001	0-9999
P16.n.09	Funzione canale		Slave	Slave Gateway Mirror
P16.n.10	Client / server		Server	Client Server
P16.n.11	Indirizzo IP remoto		000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255
P16.n.12	Porta IP remota		1001	0-9999
P16.n.13	Indirizzo gateway IP		000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255

**Nota: questo menu è diviso in 2 sezioni, per i canali di comunicazione COM1..2.**  
**La porta di programmazione frontale a infrarossi ha parametri di comunicazione fissi e quindi non necessita di alcun menu di impostazione.**  
**P16.n.01** – Indirizzo seriale (nodo) del protocollo di comunicazione.  
**P16.n.02** – Velocità di trasmissione della porta di comunicazione.  
**P16.n.03** – Formato dati. Impostazioni a 7 bit possibili solo per protocollo ASCII.  
**P16.n.04** – Numero bit di stop.  
**P16.n.05** – Scelta del protocollo di comunicazione.  
**P16.n.06, P16.n.07, P16.n.08** – Coordinate TCP-IP per applicazioni con interfaccia Ethernet. Non utilizzati con altri tipi di moduli di comunicazione.  
**P16.n.09** – Ruolo del canale di comunicazione. **Slave** = Slave modbus. **Gateway** = Ponte fra porta Ethernet e porta seriale. **Mirror** = Funzione di mirror del pannello (riservato).  
**P16.n.10** – Attivazione della connessione TCP-IP. **Server** = Attende connessione da un client remoto. **Client** = Stabilisce connessione verso un server remoto.  
**P16.n.11 – P16.n.12 – P16.n.13** – Coordinate per la connessione al server remoto quando P16.n.10 è impostato a client.

M17 – PROTEZIONI BASE		UdM	Default	Range
P17.01	Unità di misura temperatura		°C	°C °F
P17.02	Sorgente misura temperatura Interno quadro		Sens. Interno	Sens. Interno AINx NTCx
P17.03	Nr. Canale (x)		1	1-99
P17.04	Temperatura start ventilatore	°	35	0-212
P17.05	Temperatura stop ventilatore	°	30	0-212
P17.06	Soglia allarme temperatura interno quadro	°	50	0-212
P17.07	Controllo sovraccarico condensatori		ON	OFF ON
P17.08	Soglia allarme sovraccarico corrente condensatori	%	125	OFF / 100 – 150
P17.09	Soglia disconnessione immediata step	%	150	OFF / 100 – 200
P17.10	Tempo reset allarme sovraccarico	min	5	1 – 30
P17.11	Aggiustamento potenza step		OFF	OFF / ON
P17.12	Soglia allarme step difettoso	%	50	OFF / 25...100
P17.13	Soglia allarme tensione massima	%	120	OFF / 90...150
P17.14	Soglia allarme tensione minima	%	OFF	OFF / 60...110
<p><b>P17.02</b> – Definisce da quale sensore viene prelevata la misura di temperatura interno quadro: Sensore interno – Sensore incorporato nel controller. AINx – Temperatura da PT100 su modulo di espansione con ingressi analogici. NTCx – Temperatura da NTC su modulo di espansione protezione armoniche.</p> <p><b>P17.03</b> – Nr. canale (x) riferito al parametro precedente.</p> <p><b>P17.04</b> – <b>P17.05</b> – Temperature di start e stop ventola di raffreddamento del quadro, espresse nell'unità di misura impostata con P17.01.</p> <p><b>P17.06</b> – Soglia di allarme per la generazione dell'allarme <i>A07 temperatura troppo alta</i>.</p> <p><b>P17.07</b> – Abilita la misura della corrente di sovraccarico condensatori calcolata dalla forma d'onda della tensione applicata. <b>Nota:</b> <u>E' possibile utilizzare questa protezione solo se i condensatori non hanno dispositivi di filtro quali induttanze o altro.</u></p> <p><b>P17.08</b> – Soglia oltre la quale interviene la protezione di sovraccarico condensatori (allarme A08), dopo un tempo di ritardo integrale, inversamente proporzionale all'entità del sovraccarico.</p> <p><b>P17.09</b> – Soglia oltre la quale il ritardo integrale di intervento del sovraccarico viene azzerato, provocando l'intervento immediato dell'allarme.</p> <p><b>P17.10</b> – Tempo di ritardo per il ripristino dell'allarme di sovraccarico.</p> <p><b>P17.11</b> – Abilita la misurazione della potenza effettiva degli step, effettuata in occasione della loro inserzione. La misura viene dedotta, essendo la corrente prelevata sulla totale dell'impianto. La potenza misurata degli step viene 'aggiustata' dopo ogni manovra ed è visualizzata sulla pagina 'statistiche vita step'.</p> <p><b>P17.12</b> – Soglia percentuale della potenza residua degli step, confrontata con quella originale programmata. Sotto questa soglia viene generato l'allarme <i>A10 step difettoso</i>.</p> <p><b>P17.13</b> – Soglia di allarme di massima tensione, riferita alla tensione nominale impostata con P02.21, oltre la quale viene generato l'allarme <i>A06 Tensione troppo alta</i>.</p> <p><b>P17.14</b> – Soglia di allarme di minima tensione, riferita alla tensione nominale impostata con P02.21, oltre la quale viene generato l'allarme <i>A05 Tensione troppo bassa</i>.</p>				



M18 – PROTEZIONE ARMONICHE (HARn, n=1...4)		UdM	Default	Range
P18.n.01	Primario TA	A	5	1 - 30000
P18.n.02	Secondario TA	A	5	1-5
P18.n.03	Collegamento TA		2 in Aron	2 in Aron 1 bilanciato
P18.n.04	Corrente nominale	A	5	1 - 30000
P18.n.05	Posizionamento TA		Globale	Globale Step 1 Step 2 ..... Step 8
P18.n.06	Limite corrente	%	OFF	OFF / 100 - 200
P18.n.07	Limite THD I	%	OFF	OFF / 1 - 200
P18.n.08	Limite 5. Armonica I	%	OFF	OFF / 1 - 200
P18.n.09	Limite 7. Armonica I	%	OFF	OFF / 1 - 200
P18.n.10	Limite 11. Armonica I	%	OFF	OFF / 1 - 200
P18.n.11	Limite 13. Armonica I	%	OFF	OFF / 1 - 200
P18.n.12	Soglia allarme temperatura prot. arm. 1	°	55	OFF / 0-212
P18.n.13	Soglia allarme temperatura prot. arm. 2	°	55	OFF / 0-212

**Nota: I parametri di questo menu si riferiscono a protezioni disponibili previo il montaggio del modulo protezione armoniche EXP1016.**  
**P18.n.01 – P18.n.02** - Primario e secondario del TA di misura della corrente nel quadro di rifasamento collegata al modulo protezione armoniche.  
**P18.n.03** - Modalità di misura della corrente:  
2 in Aron – Lettura di tre correnti (trifase) con due TA in configurazione Aron.  
1 bilanciato – Lettura di una sola corrente da un TA singolo.  
**P18.n.04** – Corrente nominale che si misura sul ramo del rifasamento in condizioni normali.  
**P18.n.05** – Ramo del circuito dove sono posizionati i TA di misura della protezione armonica .  
**P18.n.06** - Soglia di corrente massima circolante nel ramo di rifasamento usata per la generazione dell'allarme A11.  
**P18.n.07** - Soglia THD di corrente massimo nel ramo di rifasamento usata per la generazione dell'allarme A12.  
**P18.n.08** - Soglia contenuto 5.a armonica massimo nel ramo di rifasamento usata per la generazione dell'allarme A13.  
**P18.n.09** - Soglia contenuto 7.a armonica massimo nel ramo di rifasamento usata per la generazione dell'allarme A14.  
**P18.n.10** - Soglia contenuto 11.a armonica massimo nel ramo di rifasamento usata per la generazione dell'allarme A15.  
**P18.n.11** - Soglia contenuto 13.a armonica massimo nel ramo di rifasamento usata per la generazione dell'allarme A16.  
**P18.n.12 – P18.n.13** – Soglie di temperatura massima sui sensori 1 e 2 collegati al modulo protezione armoniche. Usate per generare gli allarmi A17 e A18.

M19 - VARIE		UdM	Default	Range
P19.01	Disconnessione step passando in modo manuale		OFF	OFF/ON
P19.02	Interballo manutenzione 1	h	9000	1 - 30000
P19.03	Modo manutenzione 1		Sempre	Sempre Step inseriti
P19.04	Interballo manutenzione 2	h	9000	1 - 30000
P19.05	Modo manutenzione 2		Step ins.	Sempre Step inseriti
P19.06	Interballo manutenzione 3	h	9000	1 - 30000
P19.07	Modo manutenzione 3		Step ins.	Sempre Step inseriti

**P19.01** – Se impostato ad ON, quando si passa da modalità AUT a modalità MAN gli step vengono disconnessi in sequenza.  
**P19.02–P19.07** – Definiscono tre intervalli di manutenzione programmata. Per ciascuno dei tre intervalli è possibile impostare la durata in ore e la modalità di conteggio. **Sempre** = Conteggio sempre attivo quando apparecchio alimentato. **Step ins** = conteggio ore si incrementa solo quando uno o più step sono inseriti. Quando l'intervallo di tempo si esaurisce vengono generati rispettivamente gli allarmi A20, A21, A22 (gli allarmi vanno abilitati)

M20 - SOGLIE LIMITE (LIMn, n=1...16)		UdM	Default	Range
P20.n.01	Misura di riferimento		OFF	OFF- (misure)
P20.n.02	Numero canale (x)		1	OFF / 1-99
P20.n.03	Funzione		Max	Max – Min – Min+Max
P20.n.04	Soglia superiore		0	-9999 - +9999
P20.n.05	Moltiplicatore		x1	/100 – x10k
P20.n.06	Ritardo	s	0	0.0 – 600.0
P20.n.07	Soglia inferiore		0	-9999 - +9999
P20.n.08	Moltiplicatore		x1	/100 – x10k
P20.n.09	Ritardo	s	0	0.0 – 600.0
P20.n.10	Stato a riposo		OFF	OFF-ON
P20.n.11	Memoria		OFF	OFF-ON

**Nota: questo menu è diviso in 16 sezioni, per le soglie limite LIM1..16**

**P20.n.01** – Definisce a quale delle misure fornite dalla PCRJ8 applicare la soglia limite.

**P20.n.02** – Se la misura di riferimento è una misura interna multicanale (esempio AINx), qui si definisce quale canale.

**P20.n.03** – Definisce il modo di funzionamento della soglia limite. **Max** = LIMn attivo quando la misura supera P20.n.04. P20.n.07 è la soglia di ripristino. **Min** = LIMn attivo quando la misura è inferiore a P20.n.07. P20.n.04 è la soglia di ripristino. **Min+Max** = LIMn attivo quando la misura è superiore a P20.n.04 oppure inferiore a P20.n.07.

**P20.n.04 e P20.n.05** - Definiscono la soglia superiore, che è data dal valore di P20.n.04 moltiplicato per P20.n.05.

**P20.n.06** - Ritardo di intervento sulla soglia superiore.

**P20.n.07, P08.n.08, P08.n.09** - come sopra, riferiti alla soglia inferiore.

**P20.n.10** - Permette di invertire lo stato del limite LIMn.

**P20.n.11** - Definisce se la soglia rimane memorizzata e va azzerata manualmente tramite menu comandi (ON) o se si ripristina automaticamente (OFF).

M21 – CONTATORI (CNTn, n=1...8)		UdM	Default	Range
P21.n.01	Sorgente conteggio		OFF	OFF-ON-INPx-OUTx-LIMx-REMX
P21.n.02	Numero canale (x)		1	OFF / 1-99
P21.n.03	Moltiplicatore		1	1-1000
P21.n.04	Divisore		1	1-1000
P21.n.05	Descrizione del contatore		CNTn	(Testo – 16 caratteri)
P21.n.06	Unità di misura		UMn	(Testo – 6 caratteri)
P21.n.07	Sorgente di reset		OFF	OFF-ON-INPx-OUTx-LIMx-REMX
P21.n.08	Numero canale (x)		1	OFF / 1-99

**Nota: questo menu è diviso in 8 sezioni, per i contatori CNT1..8**

**P21.n.01** - Segnale che provoca l'incremento del conteggio (sul fronte di salita). Può essere la messa in tensione della PCRJ8 (ON), il superamento di una soglia (LIMx), l'attivazione di un ingresso esterno (INPx), ecc.

**P21.n.02** - Numero del canale x riferito al parametro precedente.

**P21.n.03** - K moltiplicativo. Gli impulsi contati vengono moltiplicati per questo valore prima di essere visualizzati.

**P21.n.04** - K frazionario. Gli impulsi contati vengono divisi per questo valore prima di essere visualizzati. Se diverso da 1, il contatore viene visualizzato con 2 cifre decimali.

**P21.n.05** - Descrizione del contatore. Testo libero 16 caratteri.

**P21.n.06** - Unità di misura del contatore. Testo libero 6 caratteri.

**P21.n.07** - Segnale che provoca l'azzeramento del conteggio. Fino a che questo segnale è attivo il conteggio rimane al valore zero.

**P21.n.08** - Numero del canale x riferito al parametro precedente.

M22 – INGRESSI ANALOGICI (AINn, n=1...4)		UdM	Default	Range
P22.n.01	Tipo di ingresso		OFF	OFF 0...20mA 4...20mA 0...10V -5V...+5V PT100
P22.n.02	Valore inizio scala		0	-9999 - +9999
P22.n.03	Moltiplicatore		x1	/100 – x1k
P22.n.04	Valore fondo scala		100	-9999 - +9999
P22.n.05	Moltiplicatore		x1	/100 – x1k
P22.n.06	Descrizione		AINn	(Testo – 16 caratteri)
P22.n.07	Unità di misura		UMn	(Testo – 6 caratteri)

**Nota: questo menu è diviso in 4 sezioni, per gli ingressi analogici AIN1...AIN4, disponibili in abbinamento ai moduli di espansione EXP1004**

**P22.n.01** - Specifica il tipo di sensore collegato all'ingresso analogico. A seconda del tipo selezionato, il sensore dovrà essere collegato al morsetto opportuno. Vedere manuale modulo di ingresso.

**P22.n.02 e P22.n.03** - Definiscono il valore da visualizzare quando il segnale del sensore è al minimo, cioè all'inizio del range definito dal tipo (0mA, 4mA, 0V, -5V ecc). Nota: questi parametri non vengono utilizzati quando il sensore è di tipo PT100.

**P22.n.04 e P22.n.05** - Definiscono il valore da visualizzare quando il segnale del sensore è al massimo, cioè al fondoscala del range definito dal tipo (20mA, 10V, +5V ecc). Questi parametri non vengono utilizzati quando il sensore è di tipo PT100.

**P22.n.06** - Descrizione della misura legata all'ingresso analogico. Testo libero 16 caratteri.

**P22.n.07** - Unità di misura. Testo libero 6 caratteri. Se l'ingresso è di tipo PT100 e il testo dell'unità di misura è °F, la visualizzazione della temperatura sarà in gradi Fahrenheit, altrimenti sarà in gradi Celsius.

*Esempio applicativo: L'ingresso analogico AIN3 dovrà leggere un segnale 4...20mA da un sensore di livello elettronico, che dovrà essere indicato sul display con la descrizione 'Livello serbatoio riserva', e con un fondo scala di 1500 litri.*

*Programmiamo quindi la sezione 3 di questo menu, riferita a AIN3.*

P22.3.01 = 4...20mA

P22.3.02 = 0

P22.3.03 = x1

P22.3.04 = 1500

P22.3.05 = x1

P22.3.06 = 'Liv. Serbatoio riserva'

P22.3.07 = 'litri'

M23 – USCITE ANALOGICHE (AOU <sub>n</sub> , n=1...4)		UdM	Default	Range
P23.n.01	Tipo di uscita		OFF	OFF 0...20mA 4...20mA 0...10V -5V...+5V
P23.n.02	Misura di riferimento		OFF	OFF- (misure)
P23.n.03	Numero canale (x)		1	OFF / 1-99
P23.n.04	Valore inizio scala		0	-9999 - +9999
P23.n.05	Moltiplicatore		x1	/100 – x100k
P23.n.06	Valore fondo scala		0	-9999 - +9999
P23.n.07	Moltiplicatore		x1	/100 – x100k

**Nota: questo menu è diviso in 4 sezioni, per le uscite analogiche AOU1...AOU4, disponibili in abbinamento ai moduli di espansione EXP1005**

**P23.n.01** - Specifica il tipo di segnale analogico in uscita. A seconda del tipo selezionato, il collegamento dovrà essere effettuato sul morsetto opportuno. Vedere il manuale del modulo d uscita analogica.

**P23.n.02** - Misura da cui dipende il valore dell'uscita analogica.

**P23.n.03** - Se la misura di riferimento è una misura interna multicanale (esempio AINx), qui si definisce quale canale.

**P23.n.04 e P23.n.05** - Definiscono il valore della misura che corrisponde ad un valore in uscita al minimo del range (0mA, 4mA, 0V, -5V ecc).

**P23.n.06 e P23.n.07** - Definiscono il valore della misura che corrisponde al massimo del range (20mA, 10V, +5V, ecc).

*Esempio applicativo: L'uscita analogica AOU2 dovrà emettere un segnale 0...20mA proporzionale alla potenza attiva totale, da 0 a 500 kW. Programmiamo quindi la sezione 2 di questo menu, riferita a AOU2.*

P23.2.01 = 0...20mA

P23.2.03 = 1 (non utilizzato)

P23.2.04 = 0

P23.2.05 = x1

P23.2.06 = 500

P23.2.07 = x1k

M24 – IMPULSI (PUL <sub>n</sub> , n=1...6)		UdM	Default	Range
P24.n.01	Sorgente impulso		OFF	OFF-kWh-kvarh-kVAh
P24.n.02	Unità di conteggio		100	10/100/1k/10k
P24.n.03	Durata impulso	s	0.1	0.1-1.00

**Nota: questo menu è diviso in 6 sezioni, per la generazione delle variabili impulso sul consumo energia PUL1...PUL6.**

**P24.n.01** - Definisce da quale contatore di energia deve essere generato l'impulso, fra i 3 possibili contatori gestiti dalla PCRJ8. kWh = energia attiva Kvarh = Energia reattiva. kVA = energia apparente.

**P24.n.02** - Quantità di energia che deve accumularsi per l'emissione di un impulso (esempio 10Wh, 100Wh, 1kWh ecc.).

**P24.n.03** = Durata dell'impulso.

*Esempio applicativo: Ad ogni 0,1 kWh, dovrà essere generato un impulso della durata di 500ms sulla uscita OUT10.*

*Innanzitutto bisogna creare una variabile interna impulso, ad esempio PUL1. Quindi programiamo la sezione 1 di questo menu come segue:*

P24.1.01 = kWh (energia attiva)

P24.1.02 = 100Wh (corrispondenti a 0,1 kWh)

P24.1.03 = 0,5

*A questo punto bisognerà impostare l'uscita OUT10 legandola alla variabile impulso PUL1:*

P04.10.01 = PULx

P04.10.02 = 1 (PUL1)

P04.10.03 = NOR

M25 – ALLARMI UTENTE (UAn, n=1...8)		UdM	Default	Range
P25.n.01	Sorgente allarme		OFF	OFF-INPx-OUTx-LIMx-REMx
P25.n.02	Numero canale sorgente (x)		1	OFF / 1-99
P25.n.03	Testo allarme utente UAx		UAn	(testo – 20 char)

**Nota: questo menu è diviso in 8 sezioni, per la definizione degli allarmi utente UA1...UA8.**

**P25.n.01** - Definizione dell' ingresso digitale o variabile interna la cui attivazione genera l'allarme utente.

**P25.n.02** - Numero di canale riferito al parametro precedente.

**P25.n.03** - Testo libero che comparirà nella finestra di allarme.

*Esempio applicativo: L'allarme utente UA3 deve essere generato dalla chiusura dell'ingresso INP5, e deve mostrare il messaggio 'Sportelli aperti'.*

*In questo caso impostare la sezione di menu 3 (per l'allarme UA3):*

P25.3.01 = INPx

P25.3.02 = 5

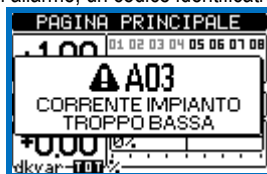
P25.3.03 = 'Sportelli aperti'

M26 – PROPRIETÀ ALLARMI (ALAn, n=1...30)		Default	Range
P26.n.01	Abilitazione allarme	(vedere tabella)	OFF – ON
P26.n.02	Ritenitivo	(vedere tabella)	OFF – RIT
P26.n.03	Modo funzionamento	(vedere tabella)	AUT-MAN AUT
P26.n.04	Allarme globale 1	(vedere tabella)	OFF – GLB1
P26.n.05	Allarme globale 2	(vedere tabella)	OFF – GLB2
P26.n.06	Allarme globale 3	(vedere tabella)	OFF – GLB3
P26.n.07	Disconnessione step	(vedere tabella)	OFF IMMEDIATA LENTA
P26.n.08	Modo disconnessione slave	(vedere tabella)	GENERALE - LOCALE
P26.n.09	Inibizione da ingresso	(vedere tabella)	OFF - INH
P26.n.10	Chiamata modem	(vedere tabella)	OFF - MDM
P26.n.11	Non visualizzato su LCD	(vedere tabella)	OFF - NOLCD
P26.n.12	Tempo ritardo allarme	(vedere tabella)	OFF/ 1-120
P26.n.13	Unità di misura ritardo	(vedere tabella)	MIN-SEC

**P26.n.01 - Abilitato:** Abilitazione generale dell'allarme. Se non abilitato è come se non esistesse.  
**P26.n.02 - Ritenitivo:** Rimane memorizzato anche se è stata rimossa la causa che lo ha provocato.  
**P26.n.03 - Modo funzionamento** – Modi funzionamento in cui l'allarme è abilitato.  
**P26.n.04-05-06 - Allarme globale 1-2-3** - Attiva l'uscita assegnata a questa funzione.  
**P26.n.07 - Modo disconnessione step** – Definisce se e come gli step debbano essere disconnessi quando si manifesta l'allarme in oggetto. E' possibile scegliere fra OFF – No disconnessione, LENTA = disconnessione graduale, IMMEDIATA = disconnessione veloce.  
**P26.n.08 - Modo disconnessione Slave** – Definisce, per le applicazioni Master-Slave, se il verificarsi di questo allarme disconnette tutti gli step del sistema (GENERALE) o del solo quadro interessato dall'allarme (LOCALE).  
**P26.n.09 - Inibizione** - L'allarme può essere disabilitato temporaneamente tramite l'attivazione di un ingresso programmabile con la funzione Inibizione allarmi.  
**P26.n.10 - Chiamata modem** - Viene effettuato un collegamento modem con le modalità previste dai relativi dati di set-up impostati.  
**P26.n.11 - No LCD** - L'allarme viene gestito normalmente ma non viene visualizzato sul display.  
**P26.n.12-13 - Tempo ritardo** – Ritardo in minuti o secondi prima che l'allarme venga generato

## Allarmi

- Al sorgere di un allarme, il display mostra una icona di allarme, un codice identificativo e la descrizione dell'allarme nella lingua selezionata.



- Se vengono premuti dei tasti di navigazione delle pagine, la finestra pop-up con le indicazioni di allarme scompare momentaneamente per poi ricomparire dopo alcuni secondi.
- Fintanto che un allarme è attivo il LED rosso vicino all'icona di allarme sul frontale lampeggia.
- Se abilitati, gli allarmi acustici locali e remoti vengono attivati.
- Il reset degli allarmi si può effettuare premendo il tasto ✓.
- Se l'allarme non si resetta, significa che persiste la causa che lo ha provocato.
- In seguito al verificarsi di uno o più allarmi, la PCRJ8 ha un comportamento dipendente dalla impostazione delle *proprietà* degli allarmi attivi.

## Descrizione allarmi

COD	ALLARME	DESCRIZIONE
A01	Sottocompensazione	Tutti gli step disponibili sono inseriti, ma il cosfi rimane più induttivo del setpoint.
A02	Sovracompensazione	Tutti gli step sono disinseriti, ed il cosfi misurato è più capacitivo del setpoint.
A03	Corrente impianto troppo bassa	La corrente circolante sugli ingressi amperometrici è inferiore alla minima consentita dal range di misura. Condizione che si può verificare normalmente se l'impianto non ha carico.
A04	Corrente impianto troppo alta	La corrente circolante sugli ingressi amperometrici è superiore alla massima consentita dal range di misura.
A05	Tensione impianto troppo bassa	La tensione misurata è inferiore alla soglia impostata con P17.14.
A06	Tensione impianto troppo alta	La tensione misurata è superiore alla soglia impostata con P17.13.
A07	Temperatura quadro troppo alta	La temperatura del quadro è superiore alla soglia impostata con P17.06.
A08	Sovraccarico corrente condensatori	Il sovraccarico dei condensatori calcolato è superiore alle soglie impostate con P17.08 e/o P17.09.
A09	Microinterruzione	Si è verificata una microinterruzione sugli ingressi voltmetrici di durata superiore a 8ms.
A10	Step xx difettoso	La potenza residua percentuale dello step xx è inferiore alla soglia minima impostata con P17.12.
A11	Allarme protezione armoniche modulo nr.n Corrente troppo alta	La corrente RMS misurata sul modulo protezione armoniche è più elevata della soglia impostata con P18.n.06.
A12	Allarme protezione armoniche modulo nr.n THD-I troppo alto	Il THD di corrente misurato dal modulo protezione armoniche è più elevato della soglia impostata con P18.n.07.

<b>A13</b>	Allarme protezione armoniche modulo nr.n 5.harm troppo alta	La componente % 5.a armonica di corrente misurata dal modulo protezione armoniche è più elevata della soglia impostata con P18.n.08.
<b>A14</b>	Allarme protezione armoniche modulo nr.n 7.harm troppo alta	La componente % 7.a armonica di corrente misurata dal modulo protezione armoniche è più elevata della soglia impostata con P18.n.09.
<b>A15</b>	Allarme protezione armoniche modulo nr.n 11.harm troppo alta	La componente % 11.a armonica di corrente misurata dal modulo protezione armoniche è più elevata della soglia impostata con P18.n.10.
<b>A16</b>	Allarme protezione armoniche modulo nr.n 13.harm troppo alta	La componente % 13.a armonica di corrente misurata dal modulo protezione armoniche è più elevata della soglia impostata con P18.n.11.
<b>A17</b>	Allarme protezione armoniche modulo nr.n Temperatura 1 troppo alta	La temperatura misurata sull'ingresso di temperatura 1 del modulo protezione armoniche è superiore alla soglia impostata con P18.n.12.
<b>A18</b>	Allarme protezione armoniche modulo nr.x Temperatura 2 troppo alta	La temperatura misurata sull'ingresso di temperatura 2 del modulo protezione armoniche è superiore alla soglia impostata con P18.n.13.
<b>A19</b>	Errore Comunicazione Slave x	Lo slave nr. X non risponde alla comunicazione del master. Probabile problema sul collegamento RS485.
<b>UAx</b>	Allarme utente UAx (x=1..8)	Allarme definito dall'utente secondo i parametri del menu M25.
<b>A20</b>	Intervallo di manutenzione 1 scaduto	Le ore per l'intervallo di manutenzione in oggetto sono esaurite. Resetare con menu comandi C.16.
<b>A21</b>	Intervallo di manutenzione 2 scaduto	Le ore per l'intervallo di manutenzione in oggetto sono esaurite. Resetare con menu comandi C.17.
<b>A22</b>	Intervallo di manutenzione 3 scaduto	Le ore per l'intervallo di manutenzione in oggetto sono esaurite. Resetare con menu comandi C.18.

### Proprietà degli allarmi

Ad ogni allarme, compresi gli allarmi utente (*User Alarms*, UAx) possono essere assegnate diverse proprietà:

- **Abilitato** - Abilitazione generale dell'allarme. Se non abilitato è come se non esistesse.
- **Ritenitivo** - Rimane memorizzato anche se è stata rimossa la causa che lo ha provocato.
- **Modo funzionamento** – Modi di operativi in cui l'allarme è abilitato.
- **Allarme globale 1-2-3** - Attiva l'uscita assegnata a questa funzione.
- **Modo disconnessione step** – Definisce se e come gli step debbano essere disconnessi quando si manifesta l'allarme in oggetto. OFF = No disconnessione, LENTA = disconnessione graduale, IMMEDIATA = disconnessione veloce.
- **Modo disconnessione Slave** – Definisce, per le applicazioni Master-Slave, se il verificarsi di questo allarme disconnette tutti gli step del sistema (GENERALE) o solo le uscite quadro interessato dall'allarme (LOCALE).
- **Inibizione** - L'allarme può essere disabilitato temporaneamente tramite l'attivazione di un ingresso programmato con la funzione *Inibizione allarmi*.
- **Chiamata modem** - Viene effettuato un collegamento modem con le modalità previste dai relativi dati di set-up impostati.
- **No LCD** - L'allarme viene gestito normalmente ma non viene visualizzato sul display.
- **Tempo ritardo** – Ritardo in minuti o secondi prima che l'allarme venga generato.

## Tabella proprietà allarmi

PROPRIETA' DI DEFAULT																
COD	Abilitato	Ritenitivo	Solo in modo AUT			All. globale 1	All. globale 2	All. globale 3	Modo disconnessione step	Disconnessione Slave	Inibizione	Chiamata modem	No LCD	Tempo ritardo	min	sec
A01	•		•	•					OFF	GEN		•		15	•	
A02	•		•						OFF	GEN		•		120		•
A03	•		•						LEN	GEN		•		5		•
A04	•		•	•					OFF	GEN		•		120		•
A05	•		•	•					OFF	GEN		•		5		•
A06	•		•	•					OFF	GEN		•		15	•	
A07	•		•	•					LEN	LOC		•		30		•
A08	•		•	•					LEN	LOC		•		30		•
A0	•								IMM	GEN		•		0		•
A10	•	•	•	•					OFF	GEN		•		0		•
A11	•		•	•					LEN	LOC		•		3	•	
A12	•		•	•					LEN	LOC		•		3	•	
A13	•		•	•					LEN	LOC		•		3	•	
A14	•		•	•					LEN	LOC		•		3	•	
A15	•		•	•					LEN	LOC		•		3	•	
A16	•		•	•					LEN	LOC		•		3	•	
A17	•		•	•					LEN	LOC		•		10		•
A18	•		•	•					LEN	LOC		•		10		•
A19	•			•					LEN	GEN		•		0		•
UA1									OFF	GEN				0		•
UA2									OFF	GEN				0		•
UA3									OFF	GEN				0		•
UA4									OFF	GEN				0		•
UA5									OFF	GEN				0		•
UA6									OFF	GEN				0		•
UA7									O F	EN				0		•
UA8									OFF	GEN				0		•
A20				•					OFF	GEN		•		0	•	
A21				•					OFF	GEN		•		0	•	
A22				•					OFF	GEN		•		0	•	

## Tabella funzioni ingressi

- La tabella seguente riporta tutte le funzioni che possono essere associate agli ingressi digitali programmabili INPn.
- Ciascun ingresso può essere poi impostato in modo da avere funzione invertita (NA - NC), essere ritardato alla eccitazione oppure alla diseccitazione con tempi impostabili indipendenti.
- Alcuni funzioni necessitano di un ulteriore parametro numerico, definito con l'indice (x) specificato dal parametro **P14.n.02**.
- Vedere menu *M14 Ingressi programmabili* per maggiori dettagli.

Funzione	Descrizione
OFF	Ingresso disabilitato
Configurabile	Libera configurazione INPx. Ad esempio per generare un allarme utente UA, o contare su un contatore CNT.
Modo Automatico	Se attivato passa in modo automatico
Modo Manuale	Se attivato passa in modo manuale
Selezione setpoint cosfi x	Se attivato seleziona il setpoint cosfi x (x=1...3).
Blocco tastiera	Blocca operatività dei tasti frontali.
Blocco impostazioni	Impedisce accesso a setup/menu comandi.
Inibizione allarmi	Disabilita selettivamente gli allarmi che hanno la proprietà <i>Inibizione</i> a ON.

### Tabella funzioni uscite

- La tabella seguente riporta tutte le funzioni che possono essere associate alle uscite digitali programmabili OUTn.
- Ciascuna uscita può essere poi impostato in modo da avere funzione normale o invertita (NOR o REV).
- Alcuni funzioni necessitano di un ulteriore parametro numerico, definito con l'indice (x) specificato dal parametro

#### **P04.n.02.**

- Vedere i menu *M04 Uscite master* e *M06...M13 Uscite slave* per maggiori dettagli.

Funzione	Descrizione
OFF	Uscita sempre diseccitata
ON	Uscita sempre eccitata
Step x	Step rifasamento nr.x
Allarme Globale 1	Attivata quando allarme globale 1 è attivo
Allarme Globale 2	Attivata quando allarme globale 2 è attivo
Allarme Globale 3	Attivata quando allarme globale 3 è attivo
Ventilatore	Attivazione ventilatore
Modo manuale	Attivata quando il regolatore è in modo manuale
Modo automatico	Attivata quando il regolatore è in modo automatico
Limiti LIM x	Uscita comandata da limiti (x=1..16)
Impulsi PULx	Uscita da impulsi energia (x=1..6)
Variabile remota REM x	Uscita comandata da remoto (x=1..16)
Allarmi A01-Axx	Quando l'allarme Axx selezionato è presente l'uscita digitale viene attivata (x=1...Numero allarmi)
Allarmi UA1..UAx	Quando l'allarme utente UAx selezionato è presente l'uscita digitale viene attivata (x=1...8)

### Tabella misure per Limiti / uscite analogiche

- La tabella seguente riporta tutte le misure che possono essere associate ai limiti (LIMx, menu M20) e alle uscite analogiche (AOUx, menu M23).
- Le sigle selezionate nei parametri P20.n.01 e P23.n.02 corrispondono alle misure riportate sotto.
- Per agevolare il confronto con le misure trifase, sono state predisposte delle misure 'virtuali' che contengono la più alta delle misure fra le tre fasi. Queste misure sono identificate dalla presenza della scritta MAX nel codice misura.
- *Esempio: Se si vuole applicare un limite massimo del 10% sul contenuto di 5. armonica di corrente sull'impianto, nel caso si abbiano tre fasi di corrente, programmare LIM1 con la misura H. I MAX, con Nr. canale impostato a 5. Verrà considerato il più alto dei contenuti armonici del 5.o ordine fra le tre correnti IL1, I L2 e I L3.*

*Impostare:*

*P20.1.01 = H. I MAX (armonica di corrente + alta fra le 3 fasi)*

*P20.1.02 = 5 (5.a armonica)*

*P20.1.03 = max (confronto sul superamento del limite max)*

*P.20.1.04 = 10 (soglia limite = 10%)*

....

Nr	Codice misura	Descrizione
00	OFF	Misura disabilitata
01	V L1-N	Tensione di fase L1-N
02	V L2-N	Tensione di fase L2-N
03	V L3-N	Tensione di fase L3-N
04	I L1	Corrente di fase L1
05	I L2	Corrente di fase L2
06	I L3	Corrente di fase L3
07	V L1-L2	Tensione concatenata L1-L2
08	V L2-L3	Tensione concatenata L2-L3
09	V L3-L1	Tensione concatenata L3-L1
10	W L1	Potenza attiva L1
11	W L2	Potenza attiva L2
12	W L3	Potenza attiva L3
13	var L1	Potenza reattiva L1
14	var L2	Potenza reattiva L2
15	var L3	Potenza reattiva L3
16	VA L1	Potenza apparente L1
17	VA L2	Potenza apparente L2
18	VA L3	Potenza apparente L3
19	Hz	Frequenza
20	Cosphi L1	Cosfi L1
21	Senphi L1	Senfi L1
22	Cosphi L2	Cosfi L2
23	Senphi L2	Senfi L2
24	Cosphi L3	Cosfi L3
25	Senphi L3	Senfi L3
26	W TOT	Potenza attiva totale
27	var TOT	Potenza reattiva totale
28	VA TOT	Potenza apparente totale
29	Cosphi TOT	Cosfi (sistema trifase bilanciato)
30	Senphi TOT	Senfi (sistema trifase bilanciato)
31	THD VLN MAX	THD tensione di fase (max fra le fasi)
32	THD I MAX	THD corrente di fase (max fra le fasi)
33	THD VLL MAX	THD tensione concatenata (max fra le fasi)
34	H. VLN MAX	Componente armonica di tensione di fase di ordine n (max fra le fasi)
35	H. I MAX	Componente armonica di corrente di fase di ordine n (max fra le fasi)
36	H. VLL MAX	Componente armonica di tensione conc. di ordine n (max fra le fasi)
37	Cosphi MAX	Cosfi (max fra le fasi)
38	Senphi MAX	Senfi (max fra le fasi)
39	VLN MAX	Tensione di fase (max fra le fasi)
40	I MAX	Corrente (max fra le fasi)
41	VLL MAX	Tensione concatenata (max fra le fasi)
42	VLN MIN	Tensione di fase (min fra le fasi)
43	VLL MIN	Tensione concatenata (min fra le fasi)
44	Cosphi MIN	Cosfi (minimo fra le fasi)
45	AIN	Misura da ingressi analogici
46	CNT	Conteggio da contatore programmabile



## Menu comandi

- Il menu comandi permette di eseguire operazioni saltuarie quali azzeramenti di misure, contatori, allarmi, ecc.
- Se è stata immessa la password per accesso avanzato, allora tramite il menu comandi è anche possibile effettuare delle operazioni automatiche utili ai fini della configurazione dello strumento.
- Nella seguente tabella sono riportate le funzioni disponibili con il menu comandi, divise a seconda del livello di accesso necessario.

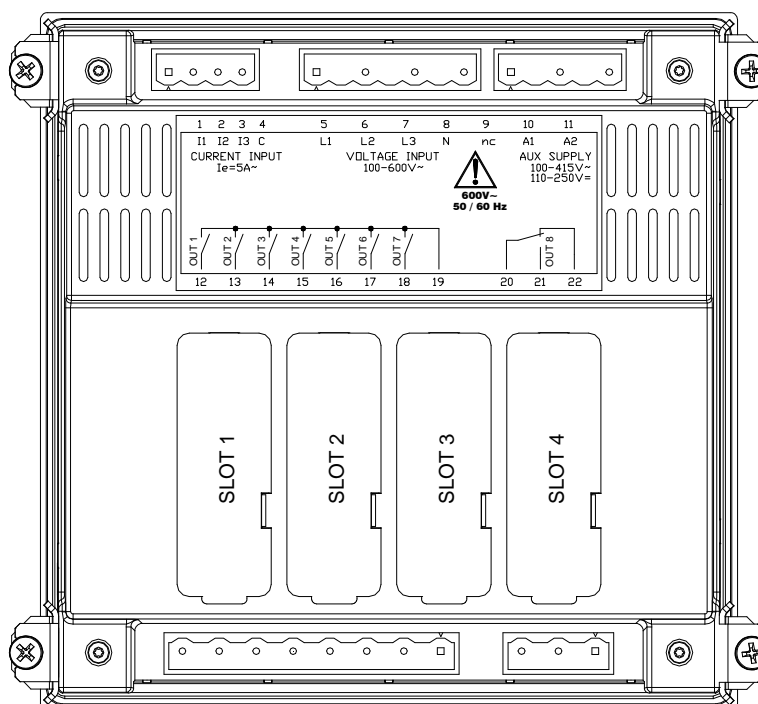
COD.	COMANDO	LIVELLO ACCESSO	DESCRIZIONE
C01	Reset contatori di energia parziali	Usr	Azzerare i contatori di energia parziali
C02	Reset contatori generici CNTx	Usr	Azzerare i contatori programmabili CNTx
C03	Reset stato limiti LIMx	Usr	Azzerare lo stato delle variabili LIMx con memoria
C04	Reset temperature max	Adv	Azzerare il valore max di temperatura registrato
C05	Reset sovraccarico max	Adv	Azzerare il picco massimo di sovraccarico registrato
C06	Reset ore di lavoro step	Adv	Azzerare i contatore di funzionamento step
C07	Reset manovre step	Adv	Azzerare i contatore di manovre step
C08	Ripristino potenza step	Adv	Ripristinare le potenze originali nell'aggiustamento step
C09	Reset contaori di energia totali	Adv	Azzerare i contatori di energia totale
C10	Passaggio in modo TEST	Adv	Abilita la modalità TEST per il collaudo delle uscite
C11	Reset memoria eventi	Adv	Azzerare la memoria eventi
C12	Setup a default	Adv	Ripristinare i parametri al default di fabbrica
C13	Backup setup	Adv	Salva una copia di backup delle impostazioni di setup dell'utente
C14	Restore setup	Adv	Ripristinare i parametri al valore della copia utente
C.15	Azzerare TPF settimanale	Usr	Azzerare memoria TPF settimanale
C.16	Azzerare manutenzione 1	Adv	Azzerare intervallo di manutenzione 1
C.17	Azzerare manutenzione 2	Adv	Azzerare intervallo di manutenzione 2
C.18	Azzerare manutenzione 3	Adv	Azzerare intervallo di manutenzione 3

- Una volta selezionato il comando desiderato, premere ✓ per eseguirlo. Lo strumento chiederà una conferma. Premendo nuovamente ✓ il comando verrà eseguito.
- Per annullare l'esecuzione di un comando selezionato premere ◀.
- Per abbandonare il menu comandi premere ◀.

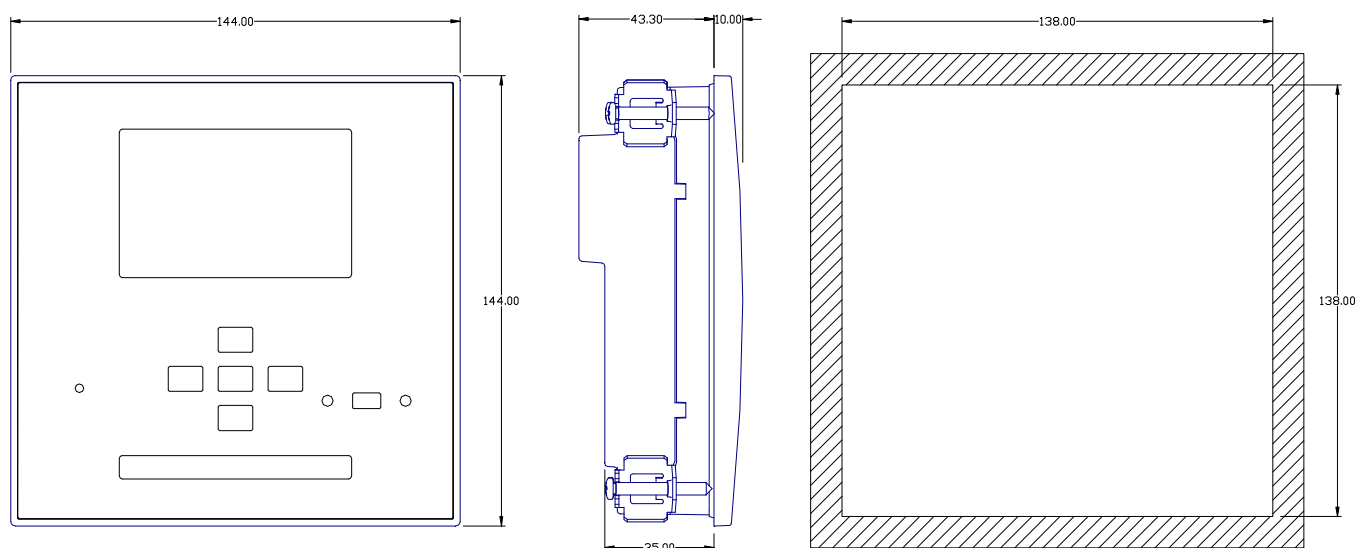
## Installazione

- PCRJ8 è destinato al montaggio da incasso. Con il corretto montaggio garantisce una protezione frontale IP54.
- Inserire il sistema nel foro del pannello, accertandosi che la guarnizione sia posizionata correttamente fra il pannello e la cornice dello strumento.
- Accertarsi che la linguetta della etichetta di personalizzazione non rimanga piegata sotto la guarnizione compromettendone la tenuta, ma che sia posizionata correttamente all'interno del quadro.
- Dall'interno del quadro, per ciascuna delle quattro clips di fissaggio, posizionare la clip metallica nell'apposito foro sui fianchi del contenitore, quindi spostarla indietro per inserire il gancio nella sede.
- Ripetere l'operazione per le quattro clips.
- Stringere la vite di fissaggio con una coppia massima di 0,5Nm
- Nel caso si renda necessario smontare l'apparecchio, allentare le quattro viti e procedere in ordine inverso.
- Per i collegamenti elettrici fare riferimento agli schemi di connessione riportati nell'apposito capitolo e alle prescrizioni riportate nella tabella delle caratteristiche tecniche.

## Disposizione morsetti



## Dimensioni meccaniche e foratura pannello (mm)



<b>Alimentazione</b>	
Tensione nominale $U_s$ ❶	100 - 415V~ 110 - 250V=
Limiti di funzionamento	90 - 456V~ 93,5 - 300V=
Frequenza	45 - 66Hz
Potenza assorbita/dissipata	10,5W – 27VA
Tempo di immunità alla microinterruzione	110V~ $\geq 35$ ms 220V – 415V~ $\geq 80$ ms
Fusibili raccomandati	F1A (rapidi)
<b>Ingresso voltmetrico</b>	
Tensione nominale $U_e$ max	600VAC L-L (346VAC L-N)
Campo di misura	50...720V L-L (415VAC L-N)
Campo di frequenza	45...65Hz – 360...440Hz
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Impedenza dell'ingresso di misura	$> 0,55M\Omega$ L-N $> 1,10M\Omega$ L-L
Modalità di collegamento	Linea monofase, bifase, trifase con o senza neutro e trifase bilanciato
Fusibili raccomandati	F1A (rapidi)
<b>Ingressi amperometrici</b>	
Corrente nominale $I_e$	1A~ o 5A~
Campo di misura	per scala 5A: 0,025 - 6A~ per scala 1A: 0,025 – 1,2A~
Tipo di ingresso	Shunt alimentati mediante trasformatore di corrente esterno (bassa tensione) 5A max.
Tipo di misura	Vero valore efficace (RMS)
Limite termico permanente	+20% $I_e$
Limite termico di breve durata	50A per 1 secondo
Autoconsumo	$< 0,6$ VA
<b>Precisione misure</b>	
Tensione di linea	$\pm 0,5\%$ f.s. $\pm 1$ digit
<b>Uscite a relè OUT 1 - 7</b>	
Tipo di contatto	7 x 1 NO + comune contatti
Dati d'impiego UL	B300 30V= 1A Servizio ausiliario
Massima tensione d'impiego	415V~
Portata nominale	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 415V~
Corrente massima al terminale comune dei contatti	10A
<b>Uscite a relè OUT 8</b>	
Tipo di contatto	1 contatto scambio
Dati d'impiego UL	B300 30V= 1A Servizio ausiliario
Massima tensione d'impiego	415V~
Portata nominale	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 415V~
<b>Orologio datario</b>	
Riserva di carica	Condensatore di back-up
Funzionamento senza tensione di alimentazione	Circa 12...15 giorni
<b>Tensione di isolamento</b>	
Tensione nominale d'isolamento $U_i$	600V~
Tensione nomi. di tenuta a impulso $U_{imp}$	9,5kV
Tensione di tenuta a frequenza d'esercizio	5,2kV
<b>Condizioni ambientali di funzionamento</b>	
Temperatura d'impiego	-20 - +70°C
Temperatura di stoccaggio	-30 - +80°C
Umidità relativa	$< 80\%$ (IEC/EN 60068-2-78)

Inquinamento ambiente massimo	Grado 2
Categoria di sovratensione	3
Categoria di misura	III
Sequenza climatica	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistenza agli urti	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Resistenza alle vibrazioni	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
<b>Conessioni</b>	
Tipo di morsetti	Estraibili
Sezione conduttori (min e max)	0,2...2,5 mmq (24÷12 AWG)
Dati d'impiego UL	0,75...2.5 mm² (18-12 AWG)
Sezione conduttori (min e max)	
Coppia di serraggio	0,56 Nm (5 LBin)
<b>Contenitore</b>	
Esecuzione	Da incasso
Materiale	Policarbonato
Grado di protezione frontale	IP54 sul fronte – IP20 sui morsetti
Peso	680g
<b>Omologazioni e conformità</b>	
Omologazioni	cULus
Conformità a norme	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/ EN 61000-6-3 UL508 e CSA C22.2-N°14
UL « Marking »	Use 60°C/75°C copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5lb.in Flat panel mounting on a Type 1 enclosure
<b>⚡ Alimentazione ausiliaria prelevata da un sistema con tensione fase-neutro ≤300V</b>	

## 7 SMALTIMENTO

Non gettare apparecchiature elettriche o elettroniche nei rifiuti domestici.

Per uno smaltimento adeguato, contattare il centro locale per la raccolta/il riciclaggio/il riuso, o la gestione dei rifiuti pericolosi, ed agire in conformità alle norme di legge locali.

I simboli seguenti sul prodotto indicano:



Il trattamento di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, deve avvenire presso appositi centri di raccolta locali che risultino conformi alle norme di legge locali.



Tutti i condensatori TELEGROUP sono realizzati senza PCB, in ottemperanza al decreto n. 216 del 24.05.88. I condensatori non in uso e fuori servizio dovranno essere smaltiti seguendo le leggi ed i regolamenti locali attivi in ciascun paese ed in accordo alle Direttive Europee. Lo smaltimento dei condensatori deve avvenire in conformità al Codice Europeo Identificazione Rifiuti (CER 2002).

## 8. USO DELL'APPARECCHIO

### 8.1 Uso previsto



Qualsiasi impiego dell'apparecchiatura di parti di esso diverso da quanto sopra descritto, deve ritenersi un **USO SCORRETTO O IMPROPRIO** del medesimo.



L'uso di prodotti/materiali diversi da quelli specificati dal Costruttore, che possono creare danni al prodotto e situazioni di pericolo per l'utilizzatore, è considerato scorretto o improprio.

Rifasamento di impianti elettrici trifase, simmetrici ed equilibrati, con tensioni e correnti (pressoché sinusoidali, quindi con un modestissimo contenuto di correnti e tensioni armoniche OPPURE con un elevato contenuto di correnti e tensioni armoniche ) e con un corretto coordinamento al corto circuito tra la Rete Elettrica e l'Apparecchiatura

Per la scelta del tipo di apparecchiatura più idonea al proprio impianto contattare l'ASSISTENZA TECNICA Telegroup. S.r.l..

L'Apparecchiatura deve essere usata correttamente in modo da assicurare il grado di sicurezza iniziale.

Dopo l'uso, alla fine della sua vita, l'Apparecchiatura deve essere alienata tenendo conto delle leggi, del luogo, che regolano lo smaltimento di questo tipo di rifiuto.

### 8.2 Controindicazioni di uso

L'apparecchiatura non deve essere utilizzato per fini diversi da quelli esposti nel presente manuale;

- In atmosfera esplosiva, corrosiva o ad alta concentrazione di polveri o gas infiammabili;
- In atmosfera a rischio d'incendio;
- Esposto alle intemperie;
- Con dispositivi di sicurezza esclusi o non funzionanti;

## 9. MANUTENZIONE

### 9.1 Manutenzione ordinaria e Straordinaria

#### Premessa

**Le informazioni in questo paragrafo sono rese in ottemperanza alla normativa CEI EN 61439-1 prf. 6.2.2.**

La manutenzione e la riparazione devono essere effettuate da personale SPECIALIZZATO E DA "PERSONE ADDESTRATE". La manutenzione e la riparazione non eseguite nel dovuto modo possono essere fonte di gravi pericoli per l'utente.

Prima di iniziare le operazioni di manutenzione e riparazione leggere con molta attenzione quanto riportato in questo Manuale Tecnico, per evitare danni alle persone, agli animali domestici e ai beni.

Una regolare manutenzione assicura alle Apparecchiature il grado di Sicurezza ed il perfetto funzionamento iniziale.

#### **Sicurezza degli operatori**

E' essenziale che le persone incaricate della manutenzione siano professionalmente qualificate e seguano le normali procedure di sicurezza.

Un'errata manutenzione può causare danni a persone o cose, nei confronti delle quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

Il rifasatore automatico è equipaggiato in ingresso con un organo di manovra, pertanto è necessario disinserire tutte le batterie dei condensatori, prima di sezionare il quadro dalla rete.

**ATTENZIONE!** Prima d'accedere all'interno dell'apparecchiatura attendere almeno tre minuti dopo aver tolto tensione, quindi mettere in corto circuito e a terra tutti i condensatori (Norma CEI EN 60831-1 / prf.22).

Evitare di disinserire una batteria e di reinserirla manualmente, in tempi più brevi dei 30 s necessari alla scarica dei condensatori

#### **Note di manutenzione**

La standardizzazione della componentistica e della parte circuitale, nonché la disposizione razionale degli elementi utilizzati, agevolano in qualsiasi momento le operazioni di manutenzione e controllo dell'efficienza del quadro.

Le apparecchiature automatiche di rifasamento sono studiate e realizzate con l'intento di ridurre al minimo gli interventi di manutenzione, tuttavia è necessario compiere alcune verifiche periodiche con cadenza annuale:

- verificare il serraggio delle viti di tutti i collegamenti di potenza (operazione da eseguire anche durante la messa in servizio).
- verificare l'efficienza dell'impianto di ventilazione. Si consiglia d'utilizzare un riscaldatore e di soffiare aria calda sui termostati di controllo: alla temperatura di circa 35°C devono divenire operativi i ventilatori, successivamente a circa 50°C, si dovrà riscontrare l'interruzione dei circuiti ausiliari che determinano il blocco del rifasatore. Attendere per alcuni minuti il raffreddarsi delle protezioni, e verificare il ripristino del normale funzionamento.

- verificare l'integrità delle protezioni (fusibili, ecc.).
- realizzare la pulizia dei canali d'aerazione del quadro. Nei rifasatori con grado di protezione esterno quadro IP 40 – 54 provvedere alla pulizia o alla sostituzione dei filtri.
- procedere alla pulizia del quadro da polveri o altro, avendo particolare cura di tutti quei componenti che potrebbero creare problemi d'isolamento (supporti sbarre, piastrine condensatori, ecc.).
- verificare l'assenza di condensa sui componenti in tensione.
- verificare l'integrità dell'isolamento relativamente ai cavi di potenza ed ausiliari.
- accertare il corretto funzionamento del regolatore elettronico, compiendo l'inserzione Manuale delle batterie e verificando la chiusura dei teleruttori corrispondenti alle singole uscite. Riportare il regolatore in funzionamento Automatico ed assicurarsi che alla presenza di carichi induttivi inseriti (motori, trasformatori, lampade a scarica, ecc.) s'accenda il led Induttivo ed avvenga l'inserzione ad intervalli regolari delle opportune batterie. Accertarsi che la taratura del regolatore non determini una condizione di “pendolamento” (ripetuta inserzione / disinserzione delle batterie).
- verificare che le resistenze di scarica montate sui singoli condensatori non siano interrotte o bruciate.
- controllare che i dispositivi di sovrappressione dei condensatori non siano intervenuti.
- controllare l'assorbimento in corrente dei singoli cassettei, eseguendo la misura su ognuna delle tre fasi, registrando i valori e confrontandoli con quelli nominali. In caso di variazione superiore al 20% verificare ogni singolo condensatore ed eventualmente sostituirlo se fuori servizio. Consigliamo di consultare il Ns. Ufficio Tecnico qualora le correnti assorbite dai singoli gruppi dovessero superare, per effetto delle armoniche di rete, i valori nominali.

E' buona norma annotare su una "SCHEMA DI MANUTENZIONE" le eventuali azioni intraprese con la DATA di esecuzione e relative osservazioni.

- verificare l'efficienza delle resistenze di pre-inserzione montate sui singoli teleruttori (ove presenti). Nel caso si riscontrassero interruzioni, sarà necessario sostituire l'intero teleruttore poiché il funzionamento in assenza di resistenze, provoca un deterioramento sui corrispondenti contatti di potenza.
- verificare lo stato dei contatti elettrici dei teleruttori, in modo da evitare il danneggiamento dei condensatori conseguente al funzionamento di contattori con contatti completamente usurati. Tracce di fuliggine nell'alloggiamento delle viti o in prossimità dei morsetti d'uscita (cavi di potenza), sono indice d'usura. Prestare particolare attenzione ai teleruttori delle batterie 1 e 2, in quanto più soggetti ad inserzione/disinserzione. Non effettuare mai interventi sui contatti con materiali abrasivi.
- rimuovendo dalla loro sede i contatti di potenza (es. sostituzione teleruttore), è necessario contrassegnarli e rimontarli esattamente nella medesima posizione.
- verificare che non vi sia ossidazione e/o corrosione dei componenti, in particolare del rame crudo.
- verificare che non vi siano deformazioni nell'isolante dei cavi di potenza, causate da temperature di lavoro troppo elevate, in particolare sui poli d'uscita delle induttanze di sbarramento e sulle connessioni delle basi portafusibili.



- verificare lo stato delle superfici: verniciatura o altri trattamenti.

Prima di procedere, nella ricerca del guasto che determina il mancato funzionamento totale o parziale, ricordiamo di verificare che i collegamenti, relativi al cablaggio del circuito amperometrico e di potenza, siano stati eseguiti come da noi indicato.

Infatti non rispettando la fase della tensione e/o della corrente l'Apparecchiatura non funziona correttamente e può anche bloccarsi dopo un certo periodo di funzionamento apparentemente regolare.

a) Sostituzione dei fusibili.

- Prima di sostituire un fusibile di potenza o degli ausiliari rimuovere le cause che hanno determinato l'evento.
- Sostituirli con tipi congruenti con l'originale

b) sostituzione dei contattori.

- I contattori hanno una vita utile intorno alle 100.000 manovre e quindi devono essere sostituiti dopo avere raggiunto tale numero. Se non si è in grado di valutare il numero di manovre raggiunte bisogna ispezionare periodicamente i contatti e prendere i dovuti provvedimenti.
- Sostituirli con tipi assolutamente congruenti con gli originali.

c) Sostituzione dei condensatori

I condensatori devono essere sostituiti, con altri della stessa SERIE, ogni qualvolta si riscontrano le seguenti anomalie:

- Perdita di liquido.
- Gola dell'Antiscoppio sollevata.
- Corrente fondamentale assorbita inferiore al 20% della nominale alla tensione nominale.

Fare manutenzione accurata ogni qualvolta l'Apparecchiatura è oggetto di fenomeni inconsueti e imprevedibili. (Es. Intervento di fusibili, urti accidentali, presenza eccezionale di polveri o liquidi).

## 9.2 Assistenza

Per domande e/o problemi, chiamare l'ufficio assistenza Post Vendita ad uno dei numeri di telefono seguenti, chiedendo di un rappresentante tecnico:

Tel. 055-8071267

Tel. 055-8071118

Oppure mandare una mail al seguente indirizzo: [service@telegroup.it](mailto:service@telegroup.it)

Si prega di tenere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Numero del modello e numero di serie
- Data del Guasto o del Problema
- Sintomi del guasto o problema
- Dati di contatto del cliente

Per ulteriori informazioni, visitare il nostro sito web [www.telegroup.it](http://www.telegroup.it)

## **10. SITUAZIONI DI EMERGENZA**

Per disinserire rapidamente l'Apparecchiatura usare l'interruttore automatico posto sul quadro di distribuzione mai il sezionatore generale dell'apparecchiatura di rifasamento.

In caso di incendio all'interno dell'ambiente dove è installata l'apparecchiatura non usare acqua e nemmeno mezzi che possano pregiudicare l'integrità dell'apparecchiatura stessa (come ad esempio estintori a polvere).

In caso di incendio dell'apparecchiatura è vietato tassativamente l'uso di acqua.

[illegible]

This image shows a full page of primary-ruled paper. It consists of numerous horizontal dashed lines spaced evenly apart, providing a guide for handwriting practice. The lines are black and extend across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.





## ALLEGATO 3

### Manuale di istruzioni Elettropompa



**GRANDI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO ACQUA**

POMPE AD ELICA E CENTRIFUGHE  
PROGETTAZIONE - FORNITURA - INSTALLAZIONE

MISA S.r.l. Via Decima Strada n.11/13 Z.I. - 36071 Arzignano (VI)  
Tel.0444 451544 Fax 0444 451542

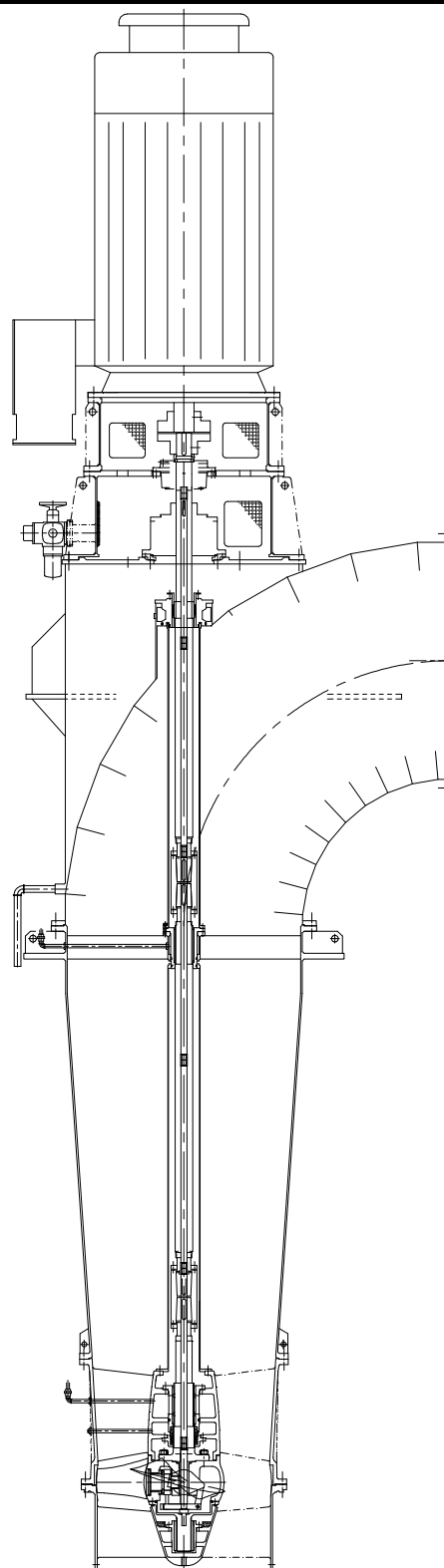


Cert. N° 1089  
ISO 9001:2008

# MANUALE DI ISTRUZIONI

## GRUPPO DI POMPAGGIO

**Pompa E3P 210 RB**  
**Motore B5C 450 LA16**



IL PRESENTE MANUALE SI DIVIDE IN 3 (TRE) SEZIONI:

- Sezione 1 – ISTRUZIONI DI SICUREZZA
- Sezione 2 – ISTRUZIONI OPERATIVE
- Sezione 3 – DATI TECNICI



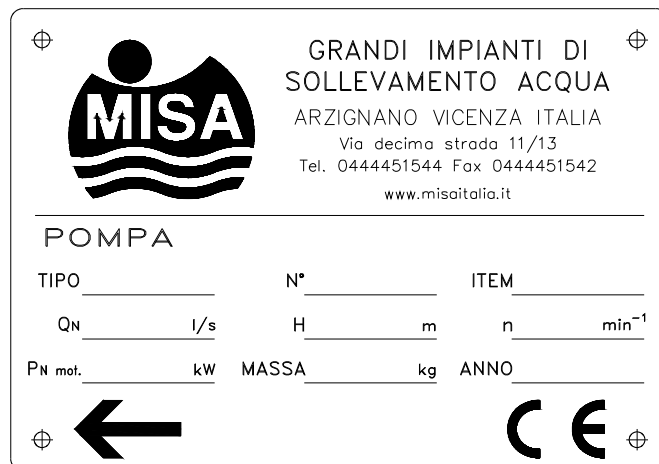
## **Sezione 1 – Istruzioni di sicurezza**

<b>Capitolo 1</b>	<b>Informazioni generali.....</b>	<b>2</b>
1.1	Generalità .....	2
1.1.1	DESTINATARI DEL MANUALE: .....	2
1.2	Dati di identificazione del fabbricante .....	2
1.2.1	ASSISTENZA.....	2
<b>Capitolo 2</b>	<b>Informazioni sulla sicurezza .....</b>	<b>3</b>
2.1	Criteri di sicurezza .....	3
2.2	Qualifica del personale .....	4
2.3	Zone pericolose e rischi residui .....	5
2.3.1	ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI DURANTE IL TRASPORTO.....	5
2.3.2	ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI DURANTE L'INSTALLAZIONE .....	6
2.3.3	ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI DURANTE L'UTILIZZO .....	6
2.3.4	ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI DURANTE LA MANUTENZIONE .....	6
2.4	Protezioni .....	6

## Capitolo 1 Informazioni generali

### 1.1 Generalità

Questo manuale è parte integrante della fornitura del gruppo di pompaggio.



The identification plate template includes the MISA logo, company name 'GRANDI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO ACQUA', address 'ARZIGNANO VICENZA ITALIA', contact details 'Via decima strada 11/13', 'Tel. 0444451544 Fax 0444451542', and website 'www.misaitalia.it'. It also features a section for pump specifications: 'POMPA', 'TIPO', 'N°', 'ITEM', 'QN I/s', 'H m', 'n min<sup>-1</sup>', 'PN mot. kW', 'MASSA kg', and 'ANNO'. A large arrow points left, and the CE mark is present.

Per i dati di targa relativi alla pompa e al motore elettrico, si rimanda alla:  
Sezione 03. DATI TECNICI

Figura 1 - Targa di identificazione

Questo manuale è il necessario strumento informativo per operare in sicurezza sulla macchina ogni qualvolta c'è una richiesta di intervento e deve essere conservato per tutta la vita tecnica della pompa in modo da essere facilmente reperibile in caso di necessità. In caso di vendita della pompa usata, la pompa dovrà essere venduta completa di questo manuale.

#### 1.1.1 DESTINATARI DEL MANUALE:

- Trasportatore
- Utilizzatore
- Installatore
- Manutentore

### 1.2 Dati di identificazione del fabbricante

#### MISA S.r.l.

Sede legale: via Decima Strada, 11/13 B  
36071 Arzignano (VI) ITALIA  
Tel. 0039/0444451544 Fax. 0039/0444451542

#### 1.2.1 ASSISTENZA

Per quanto riguarda il massimo sfruttamento delle prestazioni fornite dalla pompa e le operazioni di manutenzione straordinaria, questo manuale non sostituisce l'esperienza di installatori, utilizzatori e manutentori addestrati e qualificati. Il **Servizio Assistenza Tecnica** clienti della MISA in ogni caso, fornisce informazioni telefoniche o tramite corrispondenza e interventi di addestramento e manutenzione.



**Nelle eventuali richieste di interventi di assistenza specificare il tipo, il numero di matricola della pompa e l'anno di fabbricazione.**

## Capitolo 2 Informazioni sulla sicurezza

### 2.1 Criteri di sicurezza

Nella progettazione e nella costruzione di questa pompa sono stati adottati i criteri generali e gli accorgimenti adatti a soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla 2006/42/CE-DLgs.17/10, alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE e alla Direttiva 2006/95/CE relativa a bassa tensione, appendice III B, e successive modifiche.

L'accurata analisi dei rischi svolta, ha consentito di eliminare la maggior parte dei rischi connessi alle dichiarate condizioni di uso della pompa, sia previste che ragionevolmente prevedibili.

La documentazione completa delle misure adottate ai fini della sicurezza è contenuta nel fascicolo tecnico della pompa, depositato presso MISA S.r.l.

E' necessario attenersi scrupolosamente alle istruzioni, procedure e raccomandazioni contenute in questo manuale ed alla vigente legislazione sulla sicurezza nell'ambiente di lavoro, anche per l'utilizzo dei dispositivi di protezione previsti, sia integrati nella pompa che individuali.

Pertanto è indispensabile che questo manuale venga letto dal personale specializzato competente e dal gestore dell'impianto prima dell'installazione e della messa in marcia.



**Il manuale deve essere sempre disponibile sul luogo di impiego della macchina**

**Non si devono osservare solamente le indicazioni di sicurezza di carattere generale esposte in questo capitolo, ma si devono osservare anche tutte le indicazioni speciali di sicurezza inserite nei restanti capitoli.**

Le indicazioni di sicurezza contenute nel manuale sono contrassegnate con i seguenti simboli:



Avvertimento la cui mancata osservanza può costituire pericolo per le persone



Avvertimento contro il pericolo per tensione elettrica

**ATTENZIONE**

Avvertimento la cui mancata osservanza può provocare danni alle macchine e/o comprometterne il funzionamento



**MISA S.r.l. non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni a persone, animali o cose derivanti da:**

- mancato rispetto delle norme di sicurezza
- mancato rispetto delle raccomandazioni contenute nella documentazione fornita
- l'impiego di operatori non qualificati
- mancato utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale prescritti

## 2.2 Qualifica del personale

FASE DELLA VITA TECNICA DELLA POMPA	QUALIFICA OPERATORE RESPONSABILE	CAPITOLI DEL MANUALE DA RECEPIRE
Trasporto	Trasportatore qualificato	2 Informazioni sulla sicurezza 5 Trasporto ed rimessaggio
Movimentazione e sollevamento	Gruista esperto, con provata esperienza	2 Informazioni sulla sicurezza 5 Trasporto ed rimessaggio
Installazione	Elettricista qualificato secondo quanto previsto dalle vigenti norme CEI EN 50110 e CEI 11/27 Meccanico qualificato	6 Installazione
Uso	Operaio addestrato	2 Informazioni sulla sicurezza 7 Uso 8 Manutenzione 9 Diagnostica
Manutenzione ordinaria	Operaio addestrato	2 Informazioni sulla sicurezza 7 Uso 8 Manutenzione 9 Diagnostica
Manutenzione straordinaria	E' possibile individuare tre differenti figure che possono intervenire sulla pompa:	2 Informazioni sulla sicurezza 8 Manutenzione
Revisione generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manutentore meccanico:</b> tecnico qualificato in grado di intervenire sugli organi meccanici della pompa per effettuare regolazioni, manutenzione e riparazione. Non è abilitato ad interventi elettrici di nessun genere.</li> <li>• <b>Manutentore elettrico:</b> tecnico qualificato secondo quanto previsto dalle vigenti norme CEI EN 50110 e CEI 11/27 in grado di effettuare tutti gli interventi di natura elettrica di regolazione, manutenzione e riparazione.</li> <li>• <b>Tecnico costruttore:</b> tecnico qualificato messo a disposizione dalla MISA S.r.l. per effettuare riparazioni di natura complessa in situazioni particolari, secondo quanto concordato con il cliente.</li> </ul>	
Disattivazione e demolizione	Meccanico qualificato	2 Informazioni sulla sicurezza 10 Disattivazione e demolizione

## 2.3 Zone pericolose e rischi residui

### DEFINIZIONE

E' definita zona pericolosa qualsiasi zona all'interno o in prossimità della macchina nella quale una persona è esposta a rischio di lesioni o danni alla salute.

Durante alcune procedure di intervento sulla pompa, di volta in volta segnalate in questo manuale, esistono dei rischi residui per l'operatore. I rischi residui possono essere ulteriormente ridotti o eliminati seguendo attentamente le procedure indicate in questo manuale e adottando, secondo quanto di volta in volta indicato, i dispositivi di protezione individuale indicati (DPI).



Obbligo di utilizzare i guanti di sicurezza.



Obbligo di utilizzare scarpe di sicurezza con puntale rinforzato.



Obbligo di utilizzare stivali di gomma antiscivolo per acqua.



Obbligo di utilizzare la tuta da lavoro di protezione.



Obbligo di utilizzare il casco di protezione.

### 2.3.1 ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI DURANTE IL TRASPORTO

#### Zona pericolosa:

- Zona di movimentazione della pompa.

#### Rischi residui:

- Rischio di urto dell'operatore.
- Rischio di schiacciamento.

*L'operatore deve utilizzare i seguenti DPI:*



- Elmetto di protezione.
- Scarpe di protezione.
- Guanti di protezione.



**Durante le operazioni di scarico, sollevamento e movimentazione della pompa il personale deve essere dotato di opportuni DPI quali: guanti, scarpe, casco di sicurezza.**

### 2.3.2 ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI DURANTE L'INSTALLAZIONE

**Zona pericolosa:**

- Zona di movimentazione della pompa.

**Rischi residui:**

- Rischio di urto dell'operatore.
- Rischio di schiacciamento.

*L'operatore deve utilizzare i seguenti DPI:*



- Elmetto di protezione.
- Scarpe di protezione.
- Guanti di protezione.

### 2.3.3 ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI DURANTE L'UTILIZZO

**Zona pericolosa:**

- Zona circostante la pompa.

**Rischi residui:**

- Rischio di urti.
- Rischio dovuto ad eventuale temperatura elevata del motore pompa.

### 2.3.4 ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI DURANTE LA MANUTENZIONE

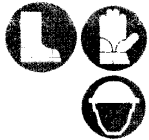
**Zona pericolosa:**

- Zona in prossimità della pompa.

**Rischi residui:**

- Rischio di urti.
- Rischio dovuto ad eventuale temperatura elevata del motore pompa nel caso si esegua la manutenzione subito dopo lo spegnimento.

*L'operatore deve utilizzare i seguenti DPI:*



- Stivali antiscivolo.
- Guanti di protezione.
- Elmetto di protezione.

---

## 2.4 Protezioni

La pompa viene fornita completa di protezioni (montate-fissate) contro contatti accidentali, sia nella zona giunto pompa-motore, sia sulla zona tenuta sull'albero.



---

**In qualunque condizione di funzionamento (volontario in manuale, in comando da sistema automatizzato programmato, o altro) la pompa non deve funzionare in nessun caso senza protezioni.**

---

## Sezione 2 – Istruzioni operative

<b>Capitolo 1</b>	<b>Trasporto e rimessaggio .....</b>	<b>2</b>
1.1	Trasporti .....	2
1.1.1	CONDIZIONI DI TRASPORTO .....	2
1.1.2	SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE DELLA POMPA .....	2
1.1.3	COMPORTAMENTI DA TENERE PER LIMITARE LE CONDIZIONI DI PERICOLO ....	2
1.2	Ricevimento .....	3
1.3	Rimessaggio .....	3
<b>Capitolo 2</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>4</b>
2.1	Luogo di collocazione .....	4
2.2	Messa in verticale e posa in orizzontale della pompa .....	4
2.3	Installazione della pompa .....	5
<b>Capitolo 3</b>	<b>Uso .....</b>	<b>6</b>
3.1	Zone pericolose e rischi residui durante l'uso .....	6
3.1.1	QUALIFICA DELL'OPERATORE .....	6
3.2	Corretto funzionamento .....	6
3.3	Lubrificazione bronzine di guida alberi colonna .....	6
3.4	Avviamento .....	7
3.5	Arresto di emergenza .....	8
3.5.1	RIAVVIAMENTO DOPO UN ARRESTO DI EMERGENZA .....	8
3.6	Fermo temporaneo .....	8
3.7	Interventi sul gruppo di pompaggio .....	8
<b>CAPITOLO 4</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>9</b>
4.1	Manutenzione ordinaria .....	9
4.2	Manutenzione straordinaria .....	9
4.3	Revisione generale .....	9
4.3.1	SMONTAGGIO POMPA	
	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>	
4.3.2	SOSTITUZIONI .....	10
4.3.1	RIMONTAGGIO .....	12
4.4	Parti di ricambio .....	13
4.5	Durata della pompa .....	13
<b>Capitolo 5</b>	<b>Diagnostica / INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO - CAUSE - RIMEDI .....</b>	<b>14</b>
<b>Capitolo 6</b>	<b>Disattivazione e Demolizione .....</b>	<b>15</b>
6.1	Disattivazione della pompa .....	15
6.2	Demolizione della pompa .....	15

## Capitolo 1 Trasporto e rimessaggio

Le indicazioni contenute in questa sezione devono essere rispettate durante le fasi di trasporto della pompa che si possono verificare nelle situazioni di:

- Rimessaggio temporaneo della pompa.
- Prima installazione della pompa.
- Ricollocazione della pompa.

### 1.1 Trasporti

Vengono determinati dalle dimensioni di ingombro della pompa e dall'accessibilità del luogo di collocazione.

#### • POMPE SPEDITE INTERE

Questo trasporto riguarda, per la maggior parte, le pompe che vengono installate all'esterno. Le dimensioni max sono quelle di sagoma di un camion con gru, ovvero circa uguali a: L (6÷9 m) x B (2,5 m) x H (2,5 m); ovvero quelle di un bilico con L fino a 12 m.

La pompa, senza motore, viene posta sul camion in posizione orizzontale, sostenuta adeguatamente affinché non si verifichino flessioni nella colonna, e fissata saldamente con cinghie o fune.

#### • POMPE SPEDITE PARZIALMENTE SMONTATE

Questo trasporto riguarda quelle pompe che superano le dimensioni di sagoma di un camion, oppure l'accessibilità alla sala macchine, o nel luogo di deposito, non consente l'ingresso della pompa intera.

#### 1.1.1 CONDIZIONI DI TRASPORTO

La pompa e il suo corredo vengono trasportati su veicolo stradale. Eventuali gruppi e/o componenti spediti sciolti, come sopporti, giunti, alberi ecc, vengono posti su pallets e protetti contro l'azione degli agenti atmosferici.

#### 1.1.2 SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE DELLA POMPA

La movimentazione delle pompe intere si opera con pompa orizzontale imbragata con "fasce" tramite mezzo di sollevamento adeguato.

Per il peso pompa vedi dati di targa.

Per il sollevamento della pompa utilizzare: gru / carroponte di adeguata portata; "fasce" (nastro tessile); gancio di sicurezza .

Alla Sezione 3 – DATI TECNICI si trova una illustrazione specifica di questa operazione.

#### 1.1.3 COMPORTAMENTI DA TENERE PER LIMITARE LE CONDIZIONI DI PERICOLO



- E' vietato salire sulla pompa, sostare e/o passare sotto la stessa durante la movimentazione.
- E' vietato l'accesso all'area di sollevamento e movimentazione a tutti i non addetti all'operazione.
- Tutti gli operatori devono mantenere la distanza di sicurezza.
- Prima di iniziare le operazioni, identificare tutta l'area di movimentazione della pompa compresa quella di stazionamento del mezzo di trasporto e quella di installazione della pompa, in modo tale da rilevare la presenza di punti pericolosi.
- Utilizzare un carroponte, una gru o autogrù di portata adeguata.
- Controllare che le fasce di sollevamento siano certificate secondo le leggi vigenti, che abbiano l'etichetta riportante tutti i dati del costruttore e che la portata sia chiaramente leggibile; non devono presentare danni, o segni di usura. In presenza di spigoli vivi, utilizzare adeguate protezioni come cartoni ondulati di grosso spessore.
- Le stesse avvertenze si devono usare riguardo alle catene per la movimentazione della pompa in posizione verticale.



---

## 1.2 Ricevimento

### ***Verifica di eventuali danni arrecati durante il trasporto***

Al ricevimento, verificare lo stato della pompa tramite un'ispezione visiva. Eventuali deformazioni delle parti visibili indicherebbero urti subiti dalla pompa durante il trasporto, che potrebbero comprometterne il normale funzionamento.

---

## 1.3 Rimessaggio

Le indicazioni contenute in questa sezione devono essere rispettate durante i periodi di rimessaggio temporaneo della pompa che si possono verificare per :

- Installazione della pompa non immediatamente successiva alla sua fornitura.
- Disinstallazione della pompa e suo rimessaggio in attesa di una ricollocazione.

La pompa deve essere posta a rimessa nelle seguenti condizioni di sicurezza:

### **1. Pompa smontata**

Porre a rimessa i singoli componenti e gruppi in locali protetti, asciutti e ben ventilati.

**Tutte le superfici lavorate** devono essere trattate con protettivi antiruggine.

**Gli alberi** devono essere tenuti in posizione orizzontale su piani diritti continui, in modo che non si manifestino flessioni che nel tempo possano diventare deformazioni.

Evitarne il rotolamento ponendo cunei da entrambi i lati.

### **2. Pompa intera**

Porre a rimessa preferibilmente in locali protetti.

Se la pompa deve restare all'aperto, la zona del supporto reggispinta e del giunto pompa-motore deve essere chiusa/protetta contro l'azione degli agenti atmosferici.

La bocca di mandata e la campana aspirante devono essere chiuse con protezioni (lamiere o simili) contro l'entrata di cose o animali nella pompa.



---

**Il motore deve in ogni caso essere posto a rimessa in locali protetti.**

---

## Capitolo 2 **Installazione**

### **2.1 Luogo di collocazione**

#### ***Caratteristiche fisiche della zona di collocazione***

Per il funzionamento regolare della pompa, particolari attenzioni devono essere poste alle dimensioni ed alla forma della vasca di aspirazione, così come al posizionamento di più pompe affiancate.

E' indispensabile infatti che con pompe in funzionamento, nella vasca non si abbia la formazione di vortici con relativo trascinamento di aria e conseguente sviluppo di fenomeni di tipo cavitazionale nelle parti attive della pompa.

Oltre a prendere visione delle dimensioni di ingombro della pompa, vedi disegno in sezione della pompa, è necessario rispettare le seguenti condizioni:

- In prossimità della zona di collocazione devono essere predisposte le fonti di alimentazione di energia
- L'operatore deve circolare senza impedimenti intorno alla pompa
- La distanza rispetto alla parete più vicina o all'oggetto più vicino deve risultare in ogni caso superiore a 1 m
- Tutti i carter devono essere sempre accessibili e devono potersi aprire senza impedimenti e in modo completo
- Prevedere uno spazio sufficiente per il normale utilizzo come pure per la manutenzione della pompa, compreso lo spazio per le eventuali apparecchiature periferiche.

Il basamento di fondazione deve essere adatto per sopportare il peso del gruppo di pompaggio completo con pompa piena d'acqua e le sollecitazioni che ne derivano con gruppo in funzione.

#### ***Protezione dagli agenti atmosferici***

Per favorire una manutenzione agevole, si consiglia l'installazione del gruppo di pompaggio sempre in luoghi coperti.

Tuttavia con motore in esecuzione chiusa, grado di protezione IP 55, il gruppo di pompaggio può essere installato anche alle intemperie, mentre con motore in esecuzione protetta, grado di protezione IP 23, il gruppo deve essere sempre installato in luoghi protetti.

### **2.2 Messa in verticale e posa in orizzontale della pompa**

Per la messa in verticale e la posa in orizzontale della pompa utilizzare mezzi di sollevamento adeguati (vedi paragrafo seguente).

Evitare di caricare il peso della pompa sull'eventuale succheruola per non danneggiarla.

Si consiglia di effettuare sempre il raddrizzamento a succheruola smontata.

Nel caso di macchine con supporto reggispira lubrificato ad olio, prima della posa in orizzontale della pompa scaricare l'olio di lubrificazione (vedi dis. proprio).

Alla Sezione 3 – DATI TECNICI si trova una illustrazione specifica di questa operazione.

## 2.3 Installazione della pompa

Il posizionamento della pompa sul luogo di collocamento viene fatto tramite carroponente o camion con gru. I punti di aggancio per il sollevamento della pompa intera (senza motore) sono previsti nella struttura di base e/o sulla lanterna motore.

Se gli spazi non consentono l'installazione della pompa intera, assemblare la pompa sul luogo d'installazione, seguendo lo stesso criterio suggerito per il rimontaggio, dopo una Revisione Generale (Punto 4.3).

- Agganciare la pompa sugli appositi ancoraggi, ricavati nella struttura di base.
- Sollevare la pompa il minimo indispensabile per la movimentazione.
- Posizionare la pompa intera sul luogo di installazione.
- Verificare il posizionamento verticale della pompa, con livella a bolla di aria posta sulla zona lavorata della flangia superiore della struttura di base.
- Eseguire il collegamento pompa-tubazione di mandata.
- Fissare la pompa al basamento.
- Ricontrollare il giusto posizionamento verticale della pompa ed eventualmente correggere con spessori tra appoggio pompa e basamento.
- Verificare manualmente che il rotore pompa ruoti liberamente.
- Installare e fissare il motore.
- Installare l'elettropompa di lubrificazione ed eseguire i collegamenti con le linee di lubrificazione delle bronzine in colonna.
- Installare l'attuatore variapale per la cui corretta installazione si rimanda alle indicazioni riportate nel manuale proprio.
- Installare eventuali organi ausiliari.
- Eseguire i collegamenti elettrici dell'elettropompa di lubrificazione, dell'attuatore variapale e degli eventuali organi ausiliari.
- Eseguire il collegamento elettrico al motore per la cui corretta esecuzione si rimanda alle indicazioni riportate nel manuale proprio.

Alla Sezione 3 – DATI TECNICI si trova una illustrazione specifica di questa operazione.



---

**Le operazioni di installazione, così come eventuali successive operazioni di smontaggio, rimontaggio e reinstallazione devono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato come indicato in Sezione 1 - Punto 2.2**

---

## Capitolo 3 **Uso**

### **3.1 Zone pericolose e rischi residui durante l'uso**

Le zone di pericolo e i rischi residui in questa fase sono ridotte (vedi Sezione 1 - Punto 2.3 *Zone pericolose e rischi residui*).

Infatti le parti in movimento della pompa sono tutte interne ad essa o, dove sono rese accessibili per le operazioni di manutenzione, protette da carter fissati alla struttura.

#### **3.1.1 QUALIFICA DELL'OPERATORE**

La pompa deve essere usata esclusivamente da personale autorizzato, qualificato come indicato in Sezione 1 - Punto 2.2, e che abbia acquisito le informazioni fornite da questo manuale di istruzioni e dai manuali (disegni e schemi elettrici) delle apparecchiature, legati al funzionamento della pompa stessa.

### **3.2 Corretto funzionamento**

La pompa deve funzionare nel proprio campo di prestazioni, senza marcata rumorosità e senza evidenti vibrazioni.

#### **ATTENZIONE**

**La pompa non deve funzionare in nessun caso a secco perché il funzionamento a secco la danneggia.**

E' consigliabile verificare periodicamente il valore della corrente assorbita che non deve in nessun caso superare il valore di targa del motore.

Solitamente un programma logico di funzionamento prevede la rotazione periodica dei gruppi di pompaggio. Questo potrà essere settato sia in maniera manuale, sia in maniera automatica in base alle ore di lavoro totalizzate.

### **3.3 Lubrificazione bronzine di guida alberi colonna**

Le bronzine di guida alberi colonna prevedono una lubrificazione forzata a grasso. Con gruppo di pompaggio in funzione la lubrificazione (alimentazione del grasso) deve essere continua, ovvero regolata da un temporizzatore tipo "pausa-lavoro".

Una temporizzazione settata correttamente assicura una regolare lubrificazione ai supporti ridotte (vedi Sezione 3 - Punto 2.4 *Elettropompa di lubrificazione – Dati e caratteristiche nominali*).

Inoltre, qualora sia previsto un funzionamento in automatico del gruppo di pompaggio, risulta indispensabile che il temporizzatore sopra descritto sia settato nella funzione "attivazione con funzionamento in lavoro".

In nessun caso, al gruppo di pompaggio, in automatico o manuale che sia, dovrà essere data la possibilità di lavorare in caso di mancanza di grasso nel serbatoio.

Infine risulta necessario effettuare sempre un controllo attivo sull'effettivo funzionamento dell'elettropompa da grasso durante il tempo di lavoro.

### 3.4 Avviamento



Prima di mettere in funzione la pompa procedere ad un controllo sequenziale a vista di tutti i sistemi di sicurezza nonché alla verifica della corretta esecuzione di tutti i collegamenti elettrici compreso il collegamento di terra; quindi:



1. Al primo avviamento e/o dopo un lungo periodo di fermo macchina (2 mesi o più) effettuare una prelubrificazione delle bronzine facendo funzionare in modo manuale l'elettropompa di lubrificazione per circa 2÷3 minuti. Al termine, ritornare al funzionamento automatico
2. Se lubrificato ad olio, verificare che il sopporto reggispira sia stato riempito fino al livello indicato nel disegno proprio.
3. Verificare che il gruppo manovra pale sia stato riempito fino al livello indicato nel disegno proprio.
4. Verificare che l'interruttore generale del gruppo di pompaggio sia posto in condizioni di apertura e così pure qualsiasi altra linea ausiliaria che raggiunga lo scomparto e la morsettiera del motore; quindi controllare l'assenza di tensione ai morsetti del motore.
5. Disinserire l'eventuale dispositivo di non ritorno del giunto pompa-motore (vedi dis. proprio).
6. Verificare manualmente che il rotore ruoti liberamente.
7. Verificare il senso di rotazione della pompa con indicatore ciclico delle fasi della linea di alimentazione posto a monte dell'interruttore generale.

**Il senso di rotazione corretto è orario visto dal lato motore.**

8. Verificare i dispositivi di funzionamento e di sicurezza dell'attuatore variapale come da manuale proprio.
9. Portare l'indice variapale in pos. "MIN" (corrisponde al valore di inclinazione pale minimo prefissato e quindi alla portata minima [Q min]) agendo sui selettori di comando dello stesso. Per indicazioni più precise si rimanda al manuale d'uso dell'impianto.
10. Reinserire l'eventuale dispositivo di non ritorno.
11. Montare e fissare le protezioni zona giunto pompa motore.
12. Chiudere l'interruttore generale di pompa e mettere in tensione il circuito ausiliario del gruppo
13. Selezionare la pompa principale, sul selettore modale di funzionamento, in modalità manuale, e avviarla premendo il pulsante di marcia.
14. Verificare comunque, a vista, attraverso le protezioni il senso di rotazione della pompa.
15. Verificare il valore di corrente assorbita che deve essere inferiore al valore di targa del motore.
16. Portare l'indice variapale in pos. "MAX" (corrisponde al valore di inclinazione pale massimo prefissato e quindi alla portata massima [Q max]) e verificare nuovamente che il valore di corrente assorbita non superi il valore riportato in targa motore.
17. Arrestare la pompa principale agendo sul pulsante di stop manuale. Selezionare il selettore modale di funzionamento in posizione *Automatico*.  
Il gruppo è così in funzionamento automatico.

Se durante il funzionamento si verificassero problemi ai quali le indicazioni di questo manuale non fornissero la soluzione, contattare il servizio di Assistenza Tecnica MISA.



**Le operazioni sopra descritte devono essere effettuate al primo avviamento e ripetute in caso di lunghe fermate e ogni qualvolta vengano scollegati i cavi di alimentazione del motore.**

---

## 3.5 Arresto di emergenza

***Se viene fornito il solo gruppo di pompaggio:***

in conformità alla direttiva macchine e alla norma CEI EN 60204-1, dovrà essere previsto un dispositivo di ARRESTO DI EMERGENZA presumibilmente da realizzarsi mediante pulsante a fungo rosso in campo giallo, di categoria “ZERO”.

***Se il gruppo di pompaggio viene fornito assieme al quadro elettrico:***

sull'esistente quadro di bassa tensione è previsto un dispositivo di arresto di emergenza, realizzato, considerando la maniera più semplice, con selettore modale di funzionamento da porre in posizione zero, ovvero anche aprendo l'interruttore generale di linea.

Il riavvio della macchina potrà essere effettuato solo manualmente.

### 3.5.1 RIAVVIAMENTO DOPO UN ARRESTO DI EMERGENZA

Si effettua mediante sblocco del dispositivo di emergenza di cui al punto precedente.

---

## 3.6 Fermo temporaneo

La macchina potrà essere sottoposta ad un sistema automatico di governo il quale provvederà a togliere l'alimentazione al motore.

In caso di selezione del gruppo di pompaggio per il funzionamento manuale, l'arresto dovrà comunque poter avvenire premendo il pulsante di STOP.

---

## 3.7 Interventi sul gruppo di pompaggio

Fatto salvo che gli interventi di manutenzione devono essere effettuati solamente da personale esperto e autorizzato, prima di poter procedere con operazioni di verifica e di manutenzione alla macchina **risulta indispensabile**:

- Verificare la presenza della marcatura “CE” riguardo la parte d'impianto di controllo del gruppo di pompaggio; in caso di assenza della marcatura, non procedere e chiedere spiegazioni al fornitore dell'impianto.
- Consultare con attenzione e senso critico gli schemi elettrici trifilari e funzionali, (originali, ovvero sottoscritti dal professionista incaricato di redigere il progetto) consegnati dalla ditta che ha fornito l'impianto elettrico.
- Sezionare tutti i circuiti, principali ed ausiliari, che raggiungono elettricamente il gruppo di pompaggio e in particolare la morsettiera del motore.
- Assicurarsi, con idonei strumenti, dell'assenza di tensione sulle parti attive e sulle masse della macchina.



---

**In ogni caso, a favore della sicurezza, prima del contatto diretto con le apparecchiature risulta sempre consigliabile una verifica di presenza tensione con un normale tester di misura.**

---

## Capitolo 4 **Manutenzione**

### **4.1 Manutenzione ordinaria**

Rientrano nella manutenzione ordinaria quelle operazioni di pulizia e di ispezione periodica - preventiva che consentono l'utilizzo della pompa in sicurezza.

#### **Qualifica dell'operatore**

Le operazioni di manutenzione ordinaria possono essere svolte in condizioni di sicurezza da personale autorizzato, qualificato come indicato in Sezione 1 - Punto 2.2 .

#### **Procedura**

Verificare periodicamente:

- la corrente assorbita che non deve in nessun caso superare il valore di targa del motore, l'assenza di rumorosità e/o vibrazioni della pompa che al loro manifestarsi, indicano la necessità di una manutenzione straordinaria
- la temperatura del supporto reggispira e della temperatura del gruppo manovra pale
- il livello dell'olio dell'ingranaggio a vite
- la tenuta a treccia:
  - se la tenuta lavora in depressione è presente l'anello lanterna il quale, riempito di grasso, ha la funzione di creare una zona di tenuta sull'albero. Questo impedisce, durante il funzionamento a sifone della pompa, l'ingresso d'aria dalla tenuta con conseguente disadescamento della tubazione e aumento dell'assorbimento del motore
  - quando invece la tenuta lavora in pressione occorre avere un regolare trafilamento del liquido pompato dalla tenuta a treccia. Se necessario, serrare i dadi dei tiranti.

Eseguire le normali lubrificazioni come da istruzioni proprie del supporto reggispira e della manovra pale.

### **4.2 Manutenzione straordinaria**

Rientrano nella manutenzione straordinaria quelle operazioni di pulizia, controllo e sostituzione periodica - preventiva che consentono l'utilizzo della pompa in sicurezza.

#### **Qualifica dell'operatore**

Le operazioni di manutenzione straordinaria possono essere svolte in condizioni di sicurezza da personale autorizzato specializzato, qualificato come indicato in Sezione 1 - Punto 2.2 .

#### **Procedura**

Si dovrà procedere:

- ad un controllo periodico dell'usura degli elementi elastici del giunto pompa-motore ed eventuale sostituzione
- allo smontaggio del supporto reggispira per il lavaggio dei cuscinetti
- alla sostituzione della treccia di tenuta sull'albero.

Se presente, controllare la funzionalità del dispositivo antiritorno come da disegno in sezione.

### **4.3 Revisione generale**

Rientrano nella revisione generale la verifica e la pulizia di tutte le parti soggette ad usura. Per effettuarla è necessario smontare completamente la pompa ed il periodo massimo consigliato entro il quale effettuarla è indicato alla Sezione 3 – DATI TECNICI.

#### **Qualifica dell'operatore**

La revisione generale deve essere effettuata esclusivamente da personale autorizzato specializzato, come indicato in Sezione 1 - Punto 2.2 .

### **Procedura**

Si dovrà procedere allo smontaggio di tutta la pompa per l'ispezione di tutte le sue parti. Ciò deve prevedere il recupero a breve termine di sostanze inquinanti quali oli e grassi lubrificanti. Nel caso di sopporto reggisplinta lubrificato ad olio scaricarlo da subito.

#### **4.3.1 SMONTAGGIO POMPA**

L'ispezione di tutte le parti della pompa si esegue con pompa smontata.

Procedere con l'aiuto del **disegno della Sezione Pompa** e dei disegni in sezione dei gruppi logici che si trovano alla Sezione 3 – DATI TECNICI.

- Togliere l'alimentazione al motore aprendo il sezionatore generale di macchina.
- Scollegare i cavi di alimentazione motore e di eventuali ausiliari.
- Smontare il motore con semigiunto proprio.
- Smontare l'elettropompa di lubrificazione.
- Smontare l'attuatore variapale.
- Disaccoppiare la bocca di mandata dalla tubazione di scarico e disancorare la base pompa dalle fondazioni.

Se gli spazi lo consentono, conviene estrarre la pompa intera dal luogo di installazione e metterla in un luogo di lavoro adeguato.

- Il peso della pompa è indicato sulla targa della stessa
- I punti di aggancio e di sollevamento sono indicati in Sezione 3 – DATI TECNICI

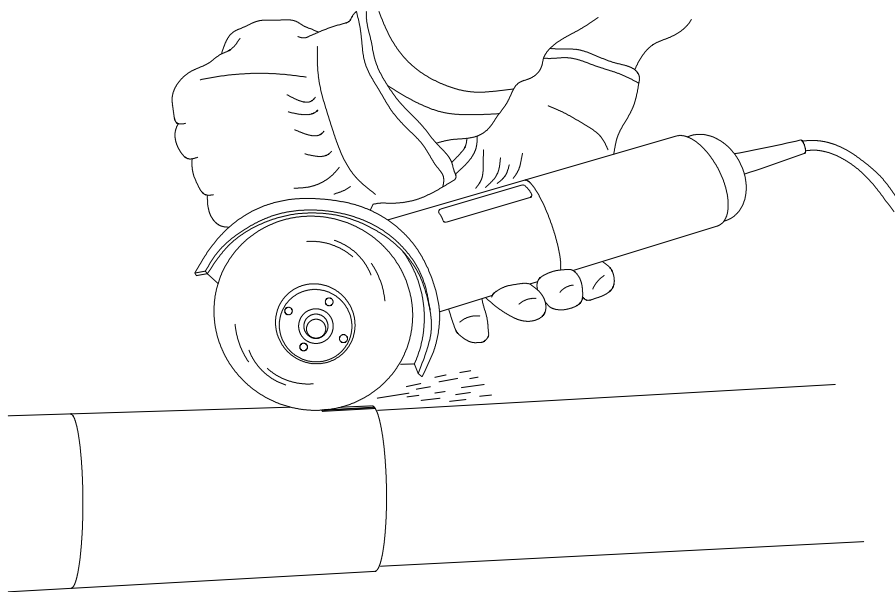
Seguire attentamente le indicazioni date dalla SEQUENZA DI SMONTAGGIO propria della pompa indicata alla Sezione 3 – DATI TECNICI.

La punzonatura dei singoli componenti, durante lo smontaggio, che definisca posizione relativa e orientamento ne facilita il rimontaggio.

#### **4.3.2 SOSTITUZIONI**

Prima del rimontaggio pulire accuratamente tutti i componenti.

- Le bussole di protezione alberi in corrispondenza dei supporti di guida e della tenuta sull'albero, se presentano segni di usura, rigature e comunque se sono logorate, vanno sostituite.
- Per il loro smontaggio tagliarle per circa 3/4 nello spessore in senso longitudinale con una smerigliatrice con disco da taglio. Battendo quindi con un martello la bussola si deforma e potrà essere estratta con facilità



*Figura 1 - Taglio delle bussole di protezione albero*



- Nuove bussole vanno montate previo riscaldamento con PHON ad aria calda fino a circa 80 – 90 °C e fissate con “Loctite 603”. Invece le camicie alberi sono sfilabili.

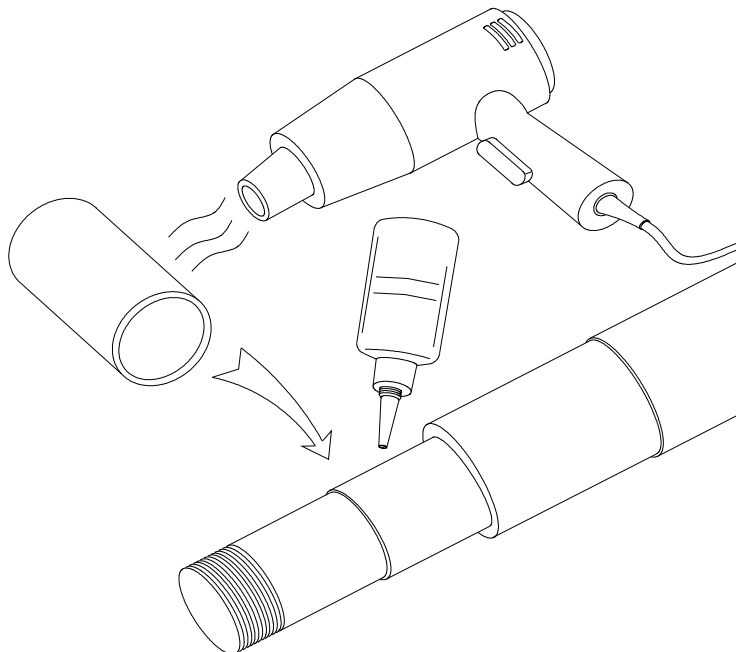


Figura 2 - Montaggio nuove bussole

- La treccia deve essere sostituita quando le sue proprietà di tenuta e di lubrificazione sono sensibilmente diminuite, cioè quando il pacco treccia è già troppo compresso, indurito e secco per la perdita delle sostanze lubrificanti e non è più in grado di contenere a ridotto gocciolamento il trafilamento del fluido pompato.
- Per la sostituzione degli anelli di treccia procedere come di seguito:
  - Avvolgere la nuova treccia su un pezzo cilindrico di diametro uguale all'albero e tagliarla con un angolo di circa 45° rispetto all'asse in modo da ottenere anelli aperti.
  - Togliere la treccia da sostituire, pulire la camera di tenuta.
  - Se la bussola di protezione albero presenta accentuate scanalature di usura questa va eventualmente sostituita. In tal caso è necessario smontare l'albero e proseguire secondo quanto detto sopra.
  - Inserire i nuovi anelli treccia intervallando di 180° le loro giunzioni.
  - Comprimere la treccia con il premitreccia assicurandosi che l'albero possa ruotare con facilità

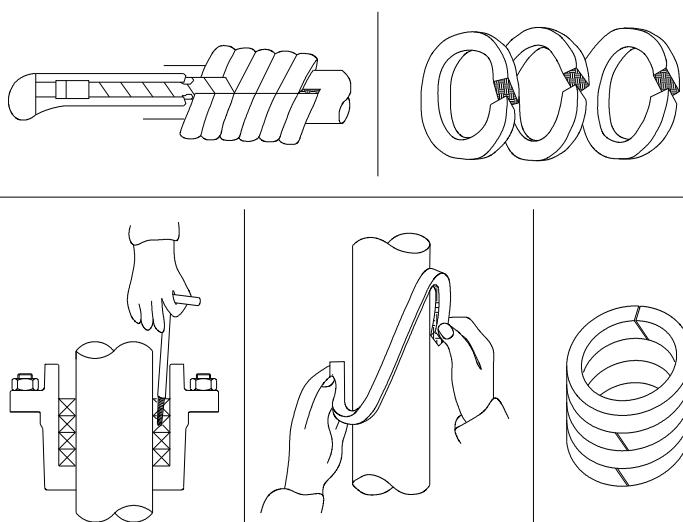


Figura 3 – Sostituzione degli anelli di treccia

#### 4.3.1 RIMONTAGGIO

Si esegue con una serie di operazioni a ritroso e rispettando le indicazioni contenute in questo manuale.

Particolari attenzioni devono essere riservate:

- Nella chiusura delle viti dei giunti rigidi di collegamento alberi pompa. Devono essere chiuse con chiave dinamometrica, con coppia di chiusura come indicato sul disegno proprio, alla Sezione 3 – DATI TECNICI.
- Per la tenuta tra le flange dei componenti il corpo pompa, e della colonna, usare guarnizioni di tipo semifluido tipo "Loctite 573"

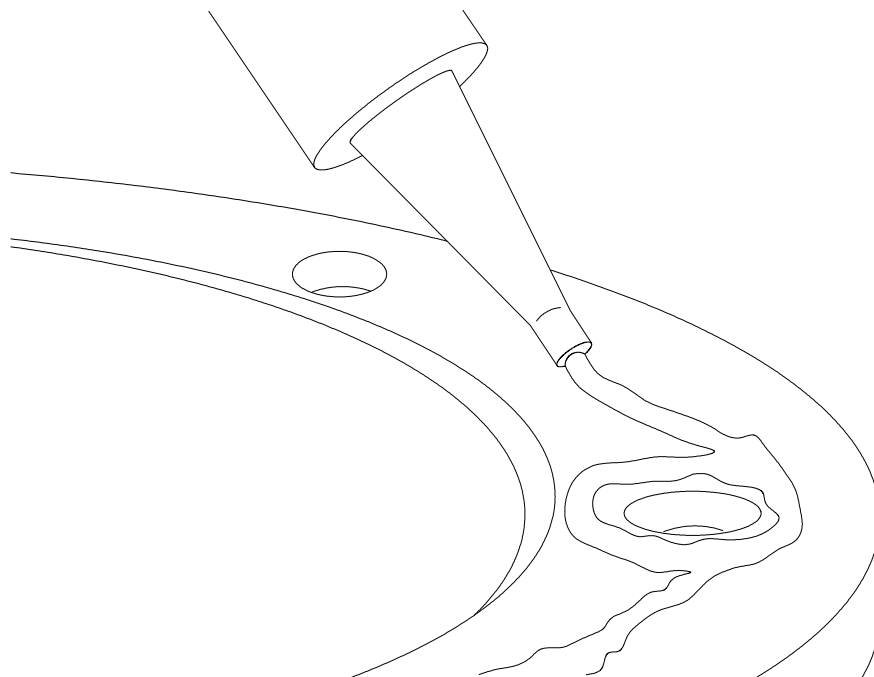


Figura 4 - Applicazione Loctite sigillante



**Se si prevedono lunghi periodi di inattività, provvedere possibilmente affinché la pompa venga avviata e fatta funzionare per almeno un'ora, una o due volte al mese, controllando prima che la parte rotante non sia bloccata, o frenata da incrostazioni.**

---

## 4.4 Parti di ricambio

Nelle eventuali richieste alla MISA S.r.l. di parti di ricambio, precisare sempre:

- TIPO e NUMERO DI MATRICOLA della macchina
- N° di CODICE di questo manuale d'istruzioni
- QUANTITA' e DENOMINAZIONE del componente di cui si chiede la parte di ricambio
- N° di POS. e N° del DISEGNO in sezione di riferimento

Nel caso si abbiano dubbi non provate o interpretate: chiedete sempre al **Servizio Assistenza Tecnica** clienti della MISA S.r.l..

---

## 4.5 Durata della pompa

Normalmente la pompa viene installata, utilizzata, assoggettata e mantenuta nel pieno e scrupoloso rispetto delle istruzioni contenute nel presente manuale.

In tali condizioni la durata di vita della macchina, in termini di funzionamento sufficientemente regolare, è indicata alla Sezione 3 – DATI TECNICI.

Tale valore è e rimane pur sempre un valore stimato e perciò è solamente indicativo e non vincolante.

I dati temporali sopra citati si riferiscono a condizioni di funzionamento dettate dai propri "LIMITI DI IMPIEGO", come indicato in Sezione 3 – DATI TECNICI.

Trascorso tale tempo, se il proprietario/utilizzatore intende usare ulteriormente la pompa, dovrà affidare a MISA S.r.l., oppure ad un'officina autorizzata MISA, l'incarico di eseguire la Revisione Generale, fermo restando che potrebbero non essere più assicurate le prestazioni che caratterizzavano la macchina al momento della sua prima messa in funzione.

## Capitolo 5 **Diagnostica** / INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO - CAUSE - RIMEDI

Portata eccessiva						INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO	
Portata insufficiente							
Corrente assorbita eccessiva							
Vibrazioni o rumorosità							
Temperatura cuscinetti elevata							
						CAUSE PROBABILI	RIMEDI
	•		•			Senso di rotazione invertito	Invertire due fasi del cavo conduttore
•		•	•			Velocità di rotazione troppo alta	Diminuire la velocità di rotazione <sup>(1)</sup>
	•					Velocità di rotazione troppo bassa	Aumentare la velocità di rotazione <sup>(1)</sup>
	•	•	•			Prevalenza richiesta dall'impianto troppo elevata	Verificare la presenza di eventuali ostruzioni nella tubazione di mandata. Aumentare l'angolo di inclinazione pale girante <sup>(1)</sup>
•						Prevalenza richiesta dall'impianto troppo bassa	Diminuire l'angolo di inclinazione pale girante <sup>(1)</sup>
	•	•				Funzionamento con sifone di mandata non adescato	Valvola di disadescamento sul sifone mal funzionante da riparare
	•	•	•			Formazione di sacche d'aria nella tubazione	Inserire valvole di sfianto automatiche Modificare le tubazioni Revisionare la tenuta
	•	•	•			Ostruzioni nelle parti attive della pompa	Pulire
		•				Densità o viscosità del liquido pompato superiore al previsto	Diminuire l'angolo di inclinazione pale girante <sup>(1)</sup>
	•		•			Funzionamento in cavitazione	Aumentare il livello minimo del liquido da pompare nella vasca di aspirazione
			•			Usura delle parti attive della pompa	Sostituire le parti usurate
			•			Girante usurata / squilibrata	Sostituire / riequilibrare la girante
			•			Girante ostruita / squilibrata	Pulire / riequilibrare la girante
			•			Boccole di guida albero usurate	Boccole da sostituire
			•			Elementi elastici del giunto pompa-motore usurati	Sostituire gli elementi elastici
			•			La struttura pompa è in trazione	Rivedere l'ancoraggio pompa - fondazione
			•			Risonanza dalla tubazione	Rivedere i collegamenti pompa - tubazioni
				•		Eccesso di grasso lubrificante	Scaricare il grasso in eccesso
				•		Mancanza di grasso lubrificante	Aggiungere grasso
				•		Cuscinetti logorati	Sostituire i cuscinetti

<sup>1)</sup> Interpellare la MISA S.r.l.

## Capitolo 6 Disattivazione e Demolizione

### 6.1 Disattivazione della pompa

Al termine della sua vita tecnica e operativa la pompa deve essere messa fuori servizio e disattivata in modo permanente.

In tutti i casi, la disattivazione della pompa deve prevedere il recupero a breve termine di sostanze inquinanti quali oli e grassi lubrificanti ed inoltre il recupero dalle materie prime che la costituiscono per il loro riciclaggio.

#### **Procedura di disattivazione**

- Togliere l'alimentazione al motore aprendo il sezionatore generale di macchina
- Assicurarsi dell'effettiva mancanza di tensione elettrica
- Scollegare i cavi di alimentazione motore e di tutti gli altri eventuali ausiliari
- Smontare il motore, l'elettropompa di lubrificazione e l'attuatore variapale

### 6.2 Demolizione della pompa

Isolare la pompa dal resto dell'impianto. Smontare la pompa nelle sue singole parti così come descritto al Punto 0 Smontaggio Pompa.

Recuperare il grasso e/o l'olio di lubrificazione delle bronzine di guida degli alberi, dei cuscinetti del sopporto reggispira e della manovra pale.



**Le operazioni di demolizione della pompa devono essere affidate solo a personale autorizzato, qualificato come indicato in Sezione 1 - Punto 2.2**



**I grassi e gli oli esausti devono essere recuperati e affidati per il loro smaltimento solo a ditte autorizzate.**



**Ai fini della rottamazione i materiali costituenti la pompa devono essere selezionati, separati nonché affidati a strutture autorizzate al riciclaggio.**



**MISA S.r.l. non si assume alcuna responsabilità per danni a persone, animali o cose derivanti dal riutilizzo di singole parti della pompa per funzioni o situazioni di montaggio differenti da quelle originali**

## Sezione 3 – Dati tecnici

<b>Capitolo 1</b>	<b>Descrizione della pompa.....</b>	<b>2</b>
1.1	Descrizione generale .....	2
1.2	Denominazione .....	2
1.3	Costruzione .....	2
1.4	Usi previsti .....	2
<b>Capitolo 2</b>	<b>Dati Tecnici.....</b>	<b>3</b>
2.1	Pompa - DATI E CARATTERISTICHE NOMINALI .....	3
2.1.1	LIMITI DI IMPIEGO .....	3
2.2	Motore - DATI E CARATTERISTICHE NOMINALI.....	3
2.3	Elettropompa di lubrificazione - DATI E CARATTERISTICHE NOMINALI.....	4
2.3.1	SETTAGGI .....	4
2.4	Curve di prestazione e carico .....	5
<b>Capitolo 3</b>	<b>Movimentazione della pompa.....</b>	<b>6</b>
3.1	Sollevamento e movimentazione .....	6
3.2	Messa in verticale e posa in orizzontale .....	6
3.3	Posizionamento .....	7
<b>Capitolo 4</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>8</b>
4.1	Revisione generale .....	8
4.2	Lubrificazione bronzine di guida alberi colonna .....	9
4.3	Durata della pompa.....	9
<b>Capitolo 5</b>	<b>Disegni in sezione.....</b>	<b>10</b>
5.1	Giunto elastico .....	10
5.2	Sopporto reggispira .....	11
5.3	Gruppo manovra pale .....	12
5.4	Tenuta a treccia .....	13
5.5	Giunto rigido.....	14
5.6	Corpo pompa .....	15
<b>Pompa</b>	Sezione pompa/dimensioni d'installazione dis. n° 5. 0358.8.0065 .....	allegato
<b>Motore elettrico</b>	Manuale di istruzioni .....	allegato
<b>Attuatore variapale</b>	Manuale di istruzioni .....	allegato
<b>E.pompa di lubrificaz.</b>	Manuale di istruzioni .....	allegato

## Capitolo 1 Descrizione della pompa

### 1.1 Descrizione generale

Pompa elicoidale a flusso assiale, verticale a colonna, per funzionamento con girante immersa.

### 1.2 Denominazione

**SERIE** \_\_\_\_\_ **E3P** **210** **RB**  
**GRANDEZZA** \_\_\_\_\_  
**ESECUZIONE** \_\_\_\_\_

### 1.3 Costruzione

- Girante con pale ad inclinazione regolabile con pompa in funzionamento
- Struttura di base con curva di mandata sopra il piano di posa
- Colonna formata da tubi flangiati
- Linea alberi con:
  - tubi di protezione dal liquido pompato
  - giunti rigidi per alberi con estremità conica
  - bussole di protezione, sostituibili, sotto tenuta sull'albero e sotto supporti
- Supporti di guida alberi corpo pompa e colonna con cuscinetti a strisciamento con lubrificazione forzata a grasso da elettropompa ausiliaria
- Supporto reggispinta con cuscinetti a rotolamento lubrificati a grasso

### 1.4 Usi previsti

Questo gruppo deve essere fatto funzionare entro i limiti d'impiego descritti al punto 2.1.1

Tutte le altre condizioni rientrano nel caso “**usi non previsti**” ed in particolare:

- uso della pompa a secco
- uso della pompa in atmosfera esplosiva
- uso della pompa in atmosfera infiammabile
- uso della pompa senza protezioni montate e fissate

## Capitolo 2 **Dati Tecnici**

### 2.1 **Pompa - DATI E CARATTERISTICHE NOMINALI**

#### Pompa elicoidale verticale a colonna

TIPO	<b>E3P 210 RB</b>	N°	<b>6687.01.01</b>	ITEM	
Q <sub>N</sub>	<b>3200</b> l/s	H	<b>2,20</b> m	n	<b>365</b> min <sup>-1</sup>
P <sub>N</sub> mot.	<b>200</b> kW	MASSA	<b>7000</b> kg	ANNO	<b>2011</b>

#### 2.1.1 **LIMITI DI IMPIEGO**

Questo manuale è valido per la pompa elicoidale verticale a colonna

Tipo: E3P 210 RB

N° di matricola: 6687.01.01

Nelle dimensioni il gruppo di pompaggio è costruito per essere installato nell'impianto:  
"AEROPORTO DI PISA" in comune di Pisa (PI)

E' previsto per il pompaggio di acqua pulita:

acque meteoriche	pH 6÷8
salinità	max 1%
massa volumica	1,0 kg/dm <sup>3</sup>
temperatura	max 40°C

Non è consentito l'uso della macchina:

- Per il pompaggio di liquidi con caratteristiche fisiche-chimiche sfavorevoli o peggiorative.
- In condizioni di carico idraulico più gravoso rispetto al campo di lavoro previsto dal diagramma al punto 2.4

### 2.2 **Motore - DATI E CARATTERISTICHE NOMINALI**

Costruttore: **MARELLI**

#### Motore elettrico asincrono trifase, rotore in cortocircuito

TIPO	<b>B5C 450 LA16</b>	N°	<b>Y019751 10-11</b>	COD.	<b>B5C4508QA7326B</b>
P <sub>N</sub>	<b>200</b> kW	n	<b>367</b> min <sup>-1</sup>	MASSA	<b>4550</b> kg
V <sub>N</sub>	<b>400</b> V	I <sub>N</sub>	<b>400</b> A		<b>50</b> Hz



## 2.3 Elettropompa di lubrificazione - DATI E CARATTERISTICHE NOMINALI

Costruttore: **I.L.C. S.r.l.**

Tipo: **PEG-5/80-R LIV.**

Capacità serbatoio **5** kg

Motore asincrono trifase **0,09 kW 400 V 50 Hz**

Elettropompa di servizio per la lubrificazione forzata delle bronzine di guida alberi pompa.

Prevede:

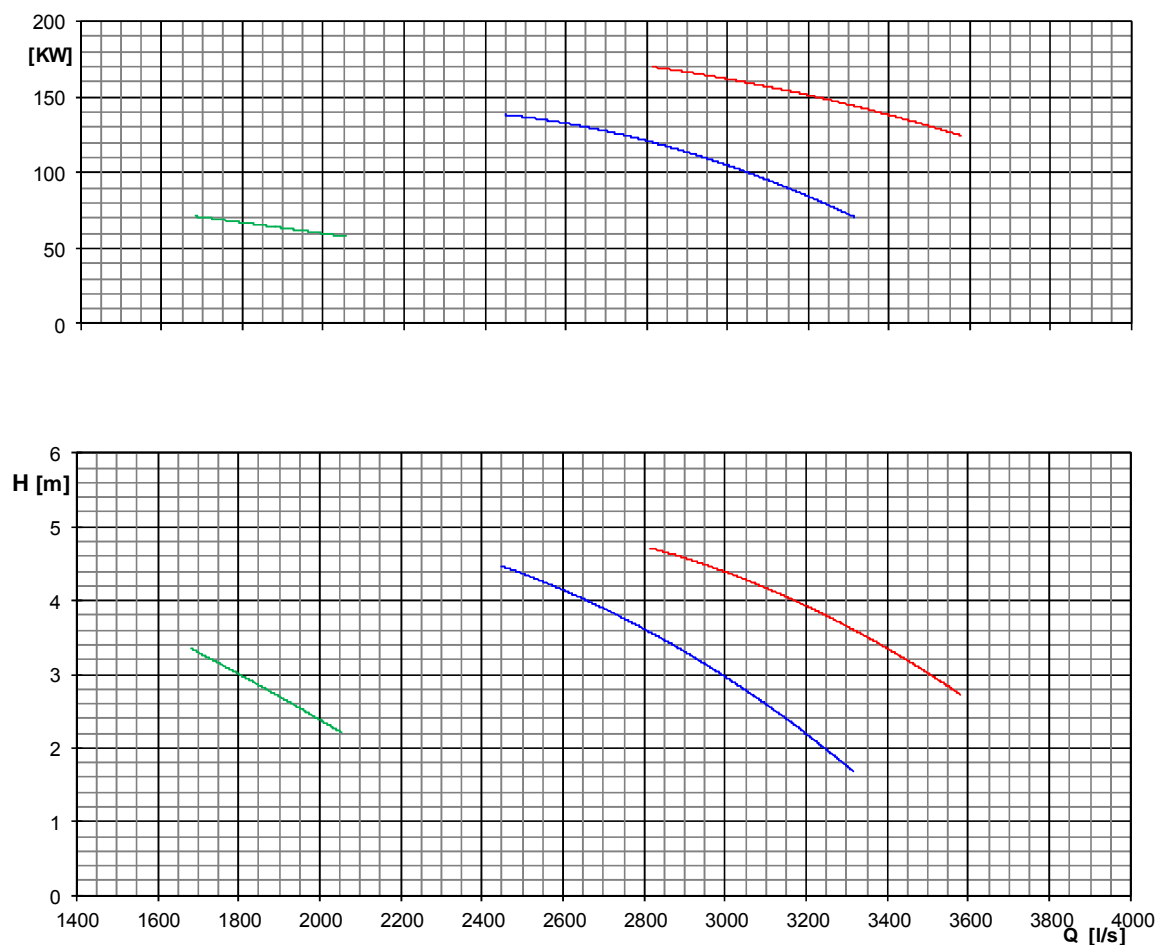
- L'intervento di minimo livello grasso nel serbatoio;
- Un elemento pompante regolabile nella portata e distributore con controllo del ciclo

### 2.3.1 SETTAGGI

Per una corretta lubrificazione delle bronzine colonna e corpo pompa la lubrificazione viene predisposta come segue:

DESCRIZIONE	PREDISPOSIZIONE
N° punti di lubrificazione	2
Regolazione dell'elemento pompante	25%
Ciclo di funzionamento temporizzato	1 min LAVORO / 9 min PAUSA

## 2.4 Curve di prestazione e carico



**La potenza assorbita dalla pompa aumenta proporzionalmente alla densità del liquido pompato**

## Capitolo 3 **Movimentazione della pompa**

### 3.1 **Sollevamento e movimentazione**

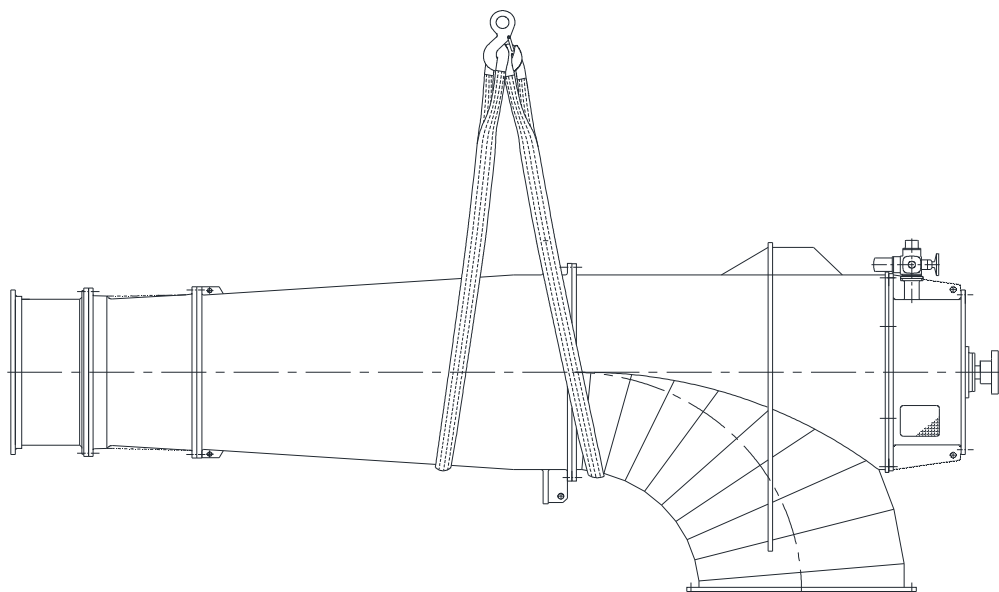


Figura 1 - Sollevamento e movimentazione della pompa

### 3.2 **Messa in verticale e posa in orizzontale**

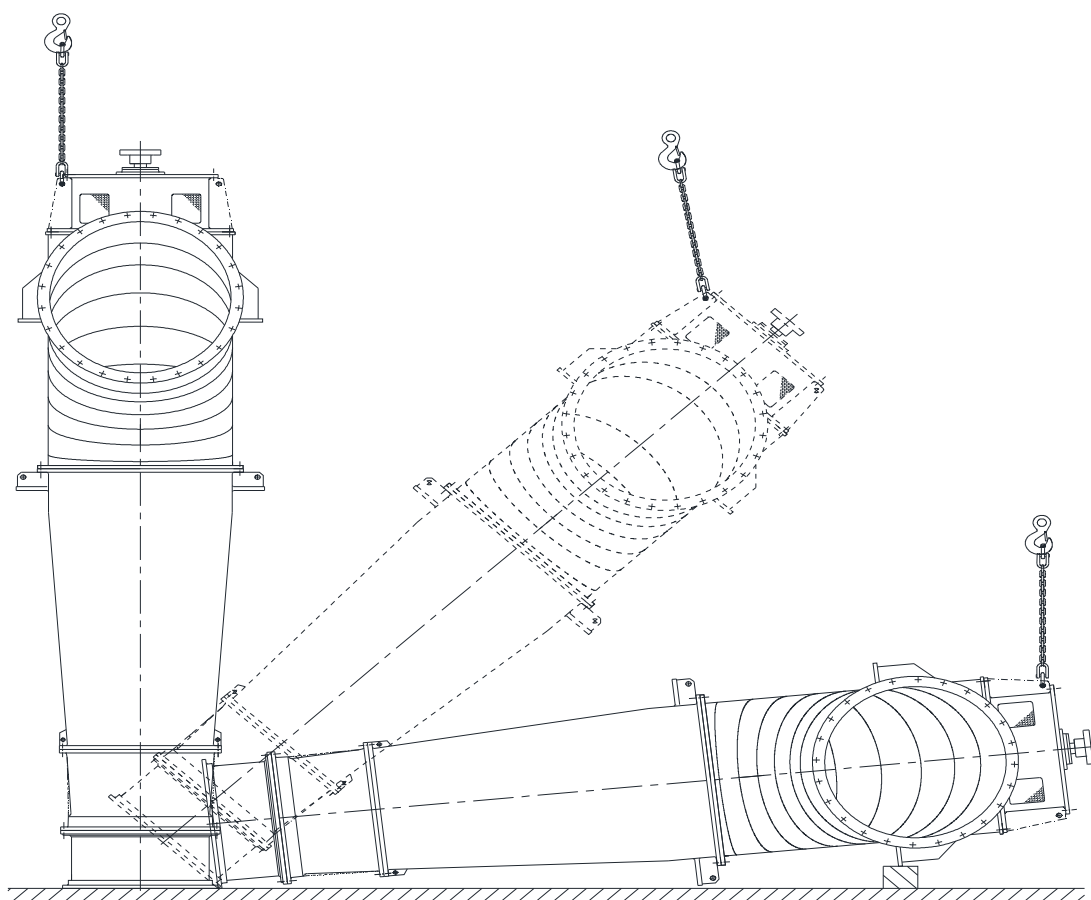


Figura 2 - Messa in verticale e posa in orizzontale della pompa

### 3.3 Posizionamento

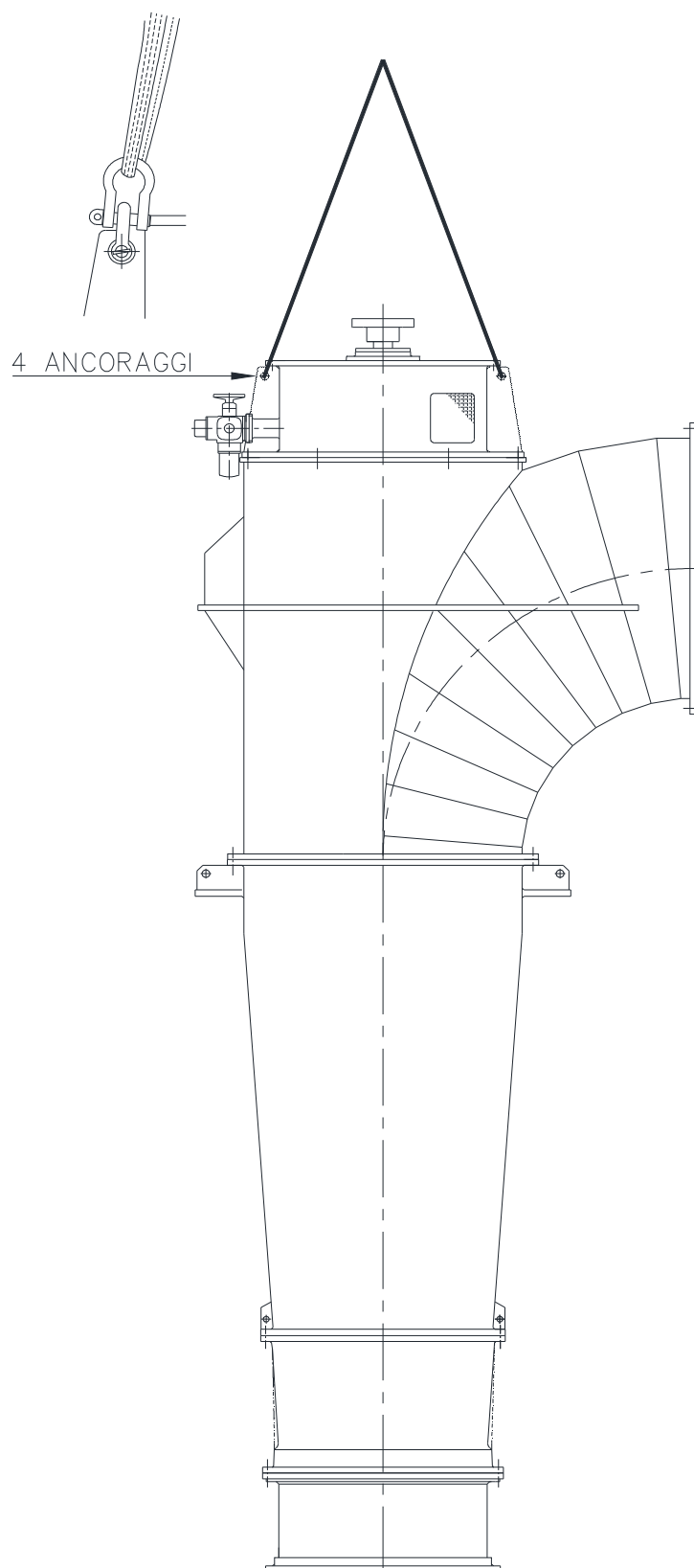


Figura 3 - Posizionamento della pompa

## Capitolo 4 Manutenzione

### 4.1 Revisione generale

Per la verifica e la pulizia di tutte le parti soggette ad usura si consiglia lo smontaggio completo della pompa:

- ogni 15 anni
- comunque ogni 20000 ore di lavoro

	SEQUENZA DI SMONTAGGIO	DISEGNI DI RIFERIMENTO
1	Lanterna motore (124)	- Sezione pompa
2	Semigiunto pompa (102) con sistema "estrattore"	- Sezione pompa
3	Supporto reggispinta (104) - Rimuovere il grano (301), sfilare la bussola di bloccaggio (302) e togliere il coperchio supporto (304); - Montare il golfare in dotazione in testa all'albero superiore, sollevare di 1÷2 mm il rotore pompa e togliere l'anello in 2/2 (303); - Abbassare il rotore pompa (pochi mm) fino al suo naturale arresto; - Rimuovere le viti di fissaggio proprie del supporto; - Estrarre il gruppo supporto intero smuovendolo con leggeri colpi di mazzuolo sulla parte inferiore della scatola (310).	- Sezione pompa - Supporto reggispinta (Paragrafo 5.2) <b>Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.)</b>
4	Lanterna manovra (133)	- Sezione pompa
5	Gruppo manovra pale (108) Togliere le viti della protezione linguetta e sollevarla per sfilare la linguetta: - Tolle le viti di fissaggio proprie, il gruppo manovra pale può essere sfilato dall'albero pompa e smontato a parte	- Sezione pompa - Manovra pale (Paragrafo 5.3)
6	Gruppo tenuta sull'albero (114)	- Sezione pompa - Tenuta a treccia (Paragrafo 5.4)
7	Se gli spazi disponibili non hanno permesso l'estrazione della pompa intera, togliere le viti di fissaggio della pompa e sollevarla quanto basta per ruotarla di 90°. Quindi calare la pompa fino ad appoggiarla sulle zampe in alto del tubo colonna (127).	- Sezione pompa  - Staffe di smontaggio (Paragrafo <b>Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.)</b> )
8	Proseguire quindi con lo smontaggio: - della struttura di base con curva di mandata (125); - del tubo di protezione albero superiore (130.1); - dell'albero superiore (132.1) con giunto rigido (116.1) operando sul giunto così come illustrato nel disegno proprio; - del supporto colonna (118).	- Sezione pompa  - Giunto rigido (Paragrafo 5.5)
9	Estrarre infine il tronco colonna con corpo pompa e posizionarlo in orizzontale, smontare il tubo colonna (127), il tubo di protezione (130.2), l'albero colonna (132.2) con giunto rigido (116.2) e proseguire seguendo i disegni in sezione della pompa e del corpo pompa tenendo presente che lo smontaggio del corpo pompa ha inizio con la campana aspirante (603). Con pompa estratta intera e posta in posizione orizzontale fin dall'inizio dello smontaggio, la sequenza di smontaggio resta uguale.	- Sezione pompa  - Corpo pompa (Paragrafo 5.6)



**Il grasso e l'olio esausti devono essere recuperati e affidati per il loro smaltimento, solo a ditte specializzate.**

---

## 4.2 Lubrificazione bronzine di guida alberi colonna

Per la lubrificazione forzata a grasso usare:

Lubrificante	Grasso al sapone di litio Consistenza 2 NGLI
Tipi consigliati	ALVANIA EP-LF2 della SHELL LGMT2 della SKF
Intervallo di rilubrificazione	E' regolato dalla temporizzazione "pausa-lavoro" (vedi Punto 2.3.1)
Quantità	La quantità minima richiesta da ogni sopporto è $\cong 1\text{cm}^3/\text{h}$
Questo grasso è adatto a temperature di impiego comprese tra i -20°C ed i 110°C	

---

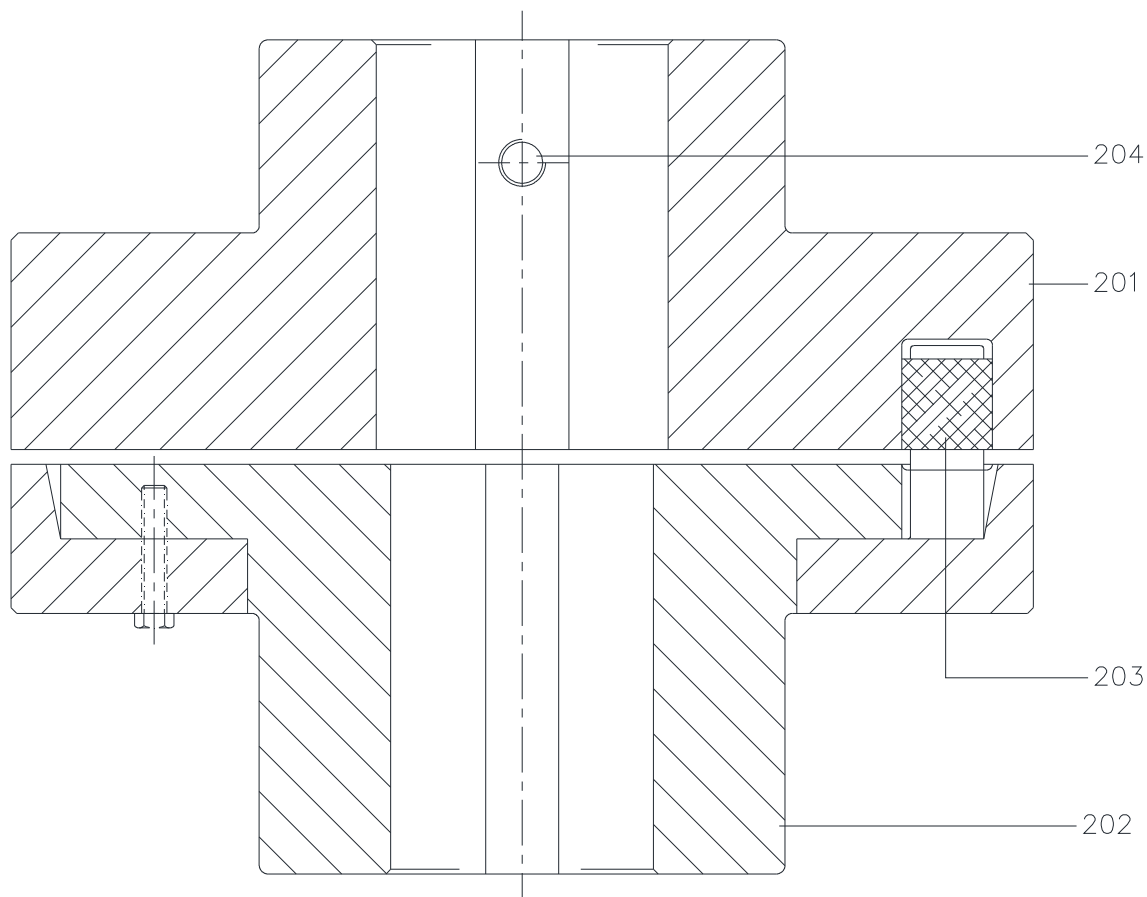
## 4.3 Durata della pompa

La vita tecnica della macchina in regime di manutenzione normale à di:

- 25000 (venticinquemila) ore di lavoro
- con un massimo di 30 (trenta) anni dalla consegna

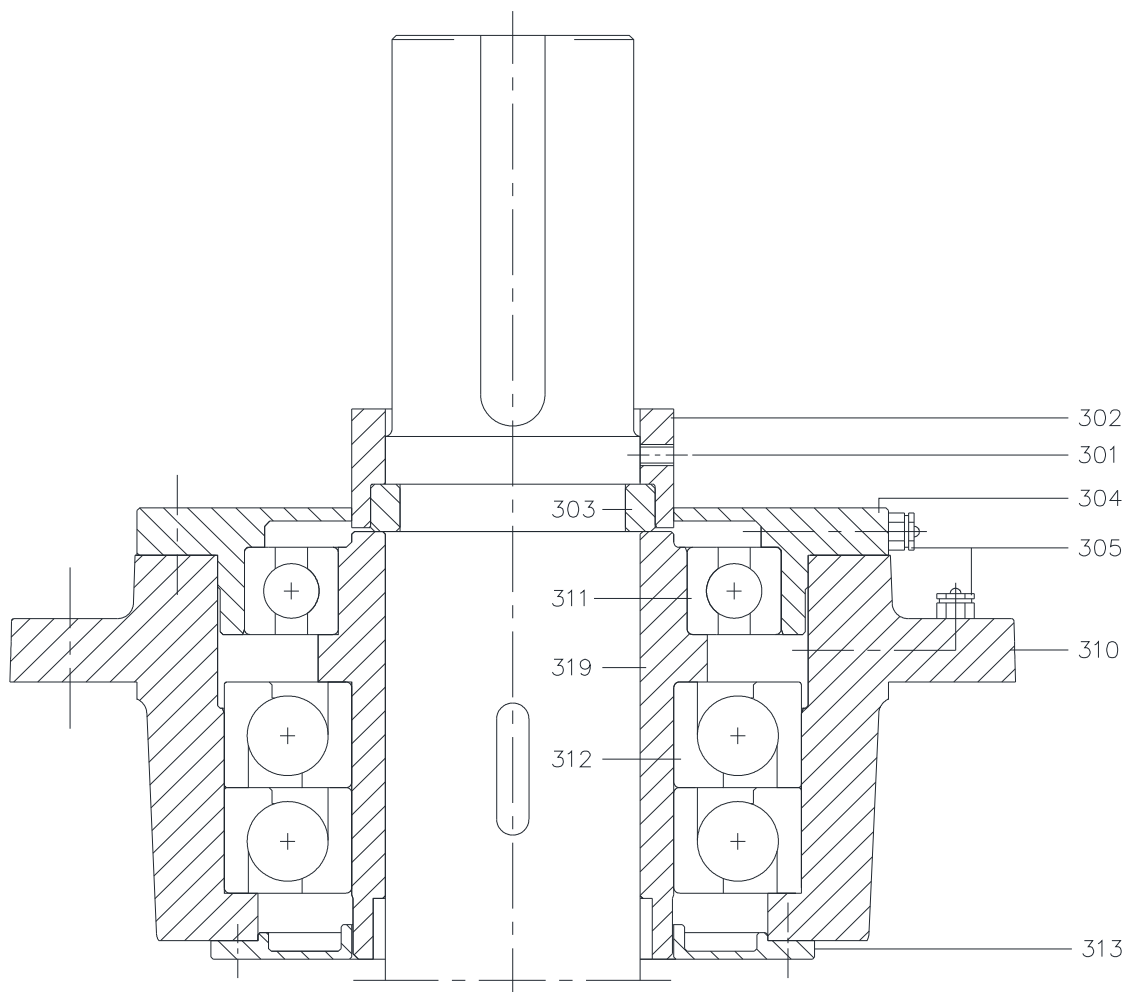
## Capitolo 5 Disegni in sezione

### 5.1 Giunto elastico



POS.	DENOMINAZIONE
201	SEMIGIUNTO MOTORE
202	SEMIGIUNTO POMPA
203	ELEMENTI ELASTICI
204	VITE DI PRESSIONE

## 5.2 Soppoorto reggispinta

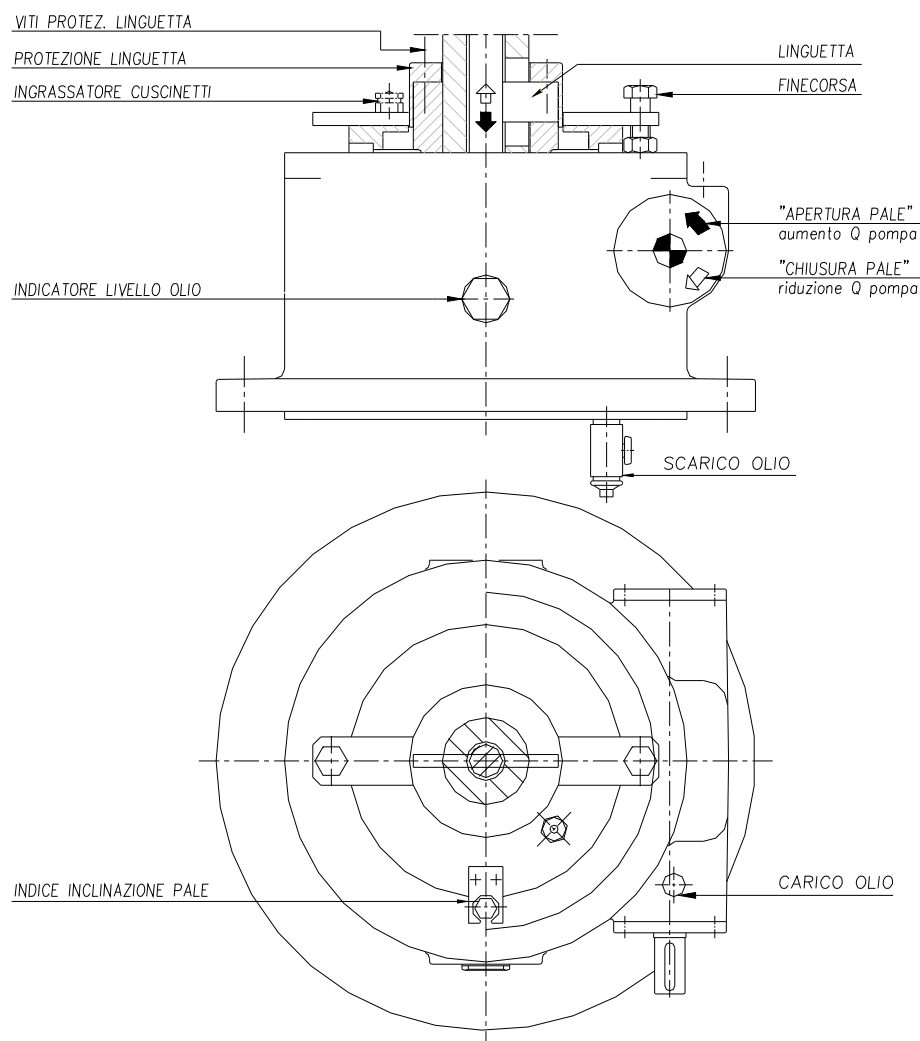


LUBRIFICAZIONE	CUSCINETTI
Lubrificante	Grasso al sapone di litio Consistenza 2 NGLI
Tipi consigliati	ALVANIA EP-LF2 della SHELL LGMT2 della SKF
Sostituzione lubrificante	Completa ogni 3 anni o comunque ogni 8000 ore di lavoro
Intervallo di rilubrificazione e quantità	Aggiungere ogni 1000 ore di lavoro (6 mesi se le ore sono inferiori), piccole quantità di grasso fresco (40g circa per il cuscinetto radiale e 80g circa per il cuscinetto assiale)
La temperatura di lavoro misurata con una sonda a resistenza non deve superare gli 80°C con temperatura ambiente di 40°C. Oltre gli 80°C viene interrotto il funzionamento della pompa.	

POS.	DENOMINAZIONE		
301	VITE D'ARRESTO	310	CORPO SOPPORTO
302	BUSSOLA DI BLOCCAGGIO	311	CUSCINETTO RADIALE RIGIDO A SFERE 6026
303	ANELLO IN 2/2	312	2 CUSCINETTI OBLIQUI Tipo 7224 BCBM
304	COPERCHIO SOPPORTO	313	COPERCHIO SOPPORTO ASSIALE
305	INGRASATORE	319	BUSSOLA CUSCINETTI

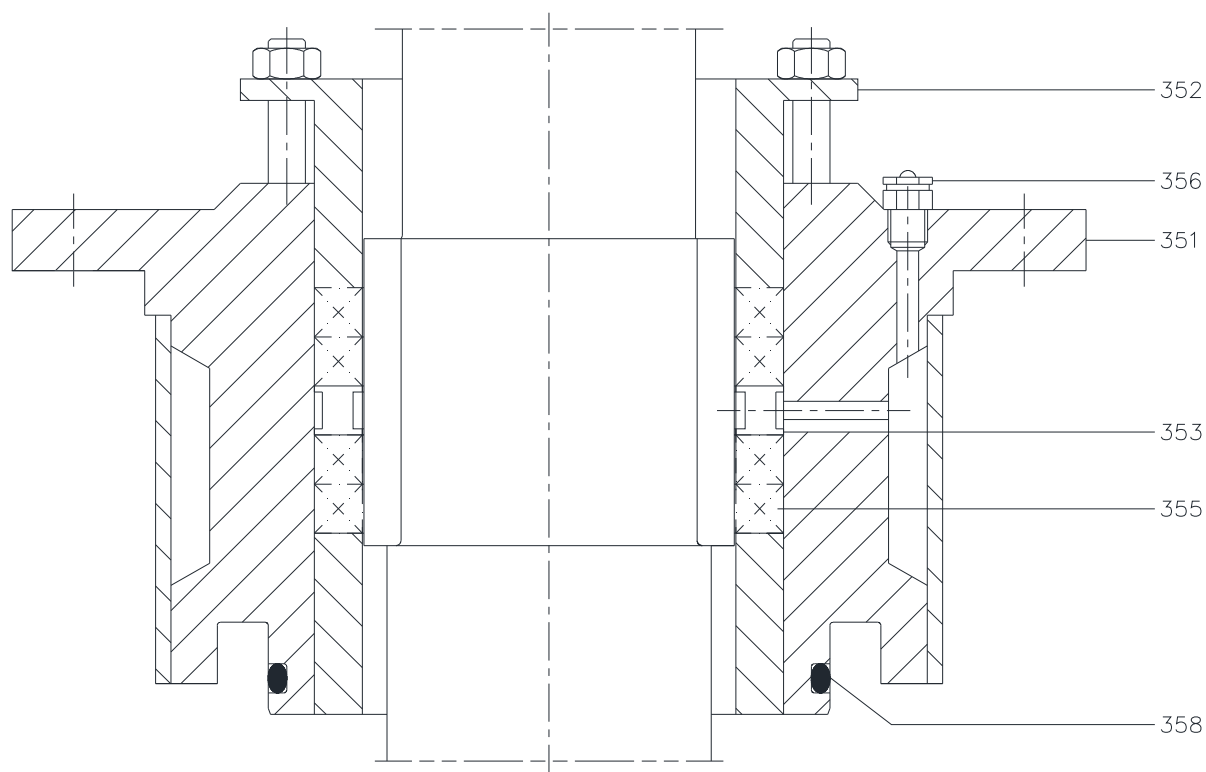


## 5.3 Gruppo manovra pale



LUBRIFICAZIONE	CUSCINETTO 2x7226 BCB	INGRANAGGIO A VITE E FILETTATURA TRAPEZIA
Lubrificante	Grasso al sapone di litio Consistenza 2 NLGI	Olio con viscosità cinematica STD 320 mm <sup>2</sup> /s a 40°C
Tipi consigliati	ALVANIA EP-LF2 della SHELL LGMT2 della SKF	OMALA 320 della SHELL BLASIA 320 della AGIP
Sostituzione lubrificante	Completa ogni 3 anni	
Intervallo di rilubrificazione e quantità	Aggiungere ogni 1000 ore di lavoro (6 mesi se le ore sono inferiori), piccole quantità di grasso fresco (50g circa)	Verificare periodicamente tramite l'apposito indicatore, il livello dell'olio e se necessario eseguire il rabbocco

## 5.4 Tenuta a treccia



POS.	DENOMINAZIONE
351	SCATOLA TRECCIA
352	PREMITRECCIA
353	ANELLO LANTERNA
355	ANELLO TRECCIA
356	INGRASSATORE
358	GUARNIZIONE O-RING

TRECCIA	DIMENSIONI
Sezione	16 x 16
Lunghezza totale	1,72 m
N° di anelli	4
Caratteristiche	Baderna in filato di PTFE impregnato di grafite *
*Normalmente MISA impiega 100% GORE® GFO®	

## 5.5 Giunto rigido

POS.	DENOMINAZIONE
220	VITE PRIGIONIERA
221	DADO
222	ROSETTA ELASTICA
223	FLANGIA
224	ANELLO IN 2 META'
225	MANICOTTO
226	GUARNIZIONE O-RING
227	LANTERNA
228	GIUNTO FILETTATO

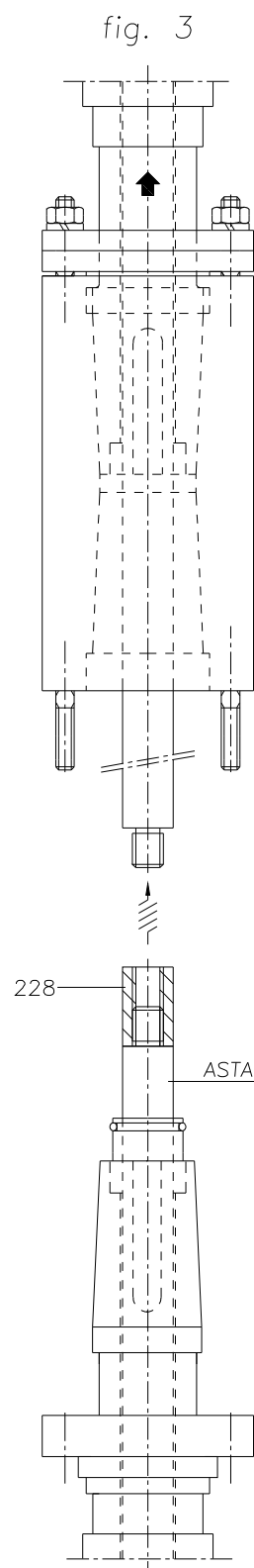
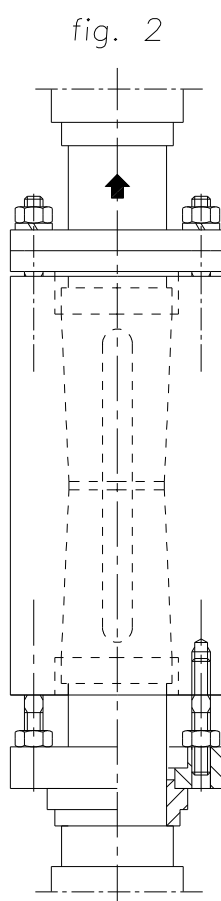
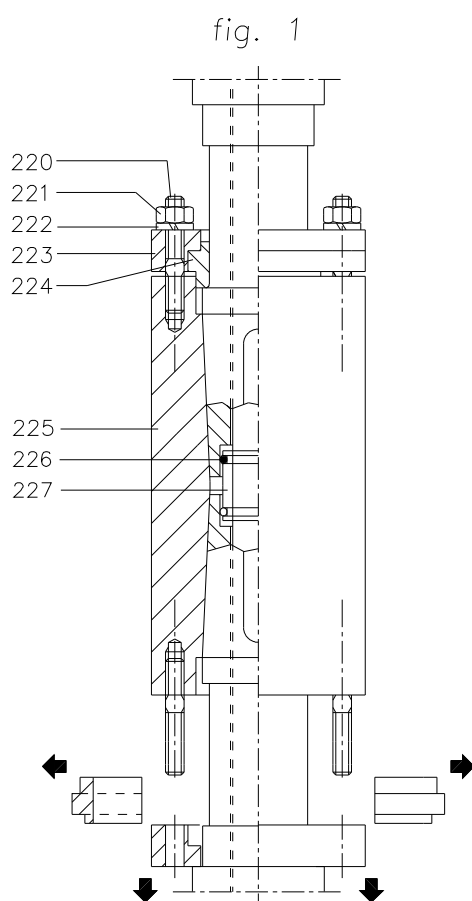
### ATTENZIONE:

Viti prigionieri M16

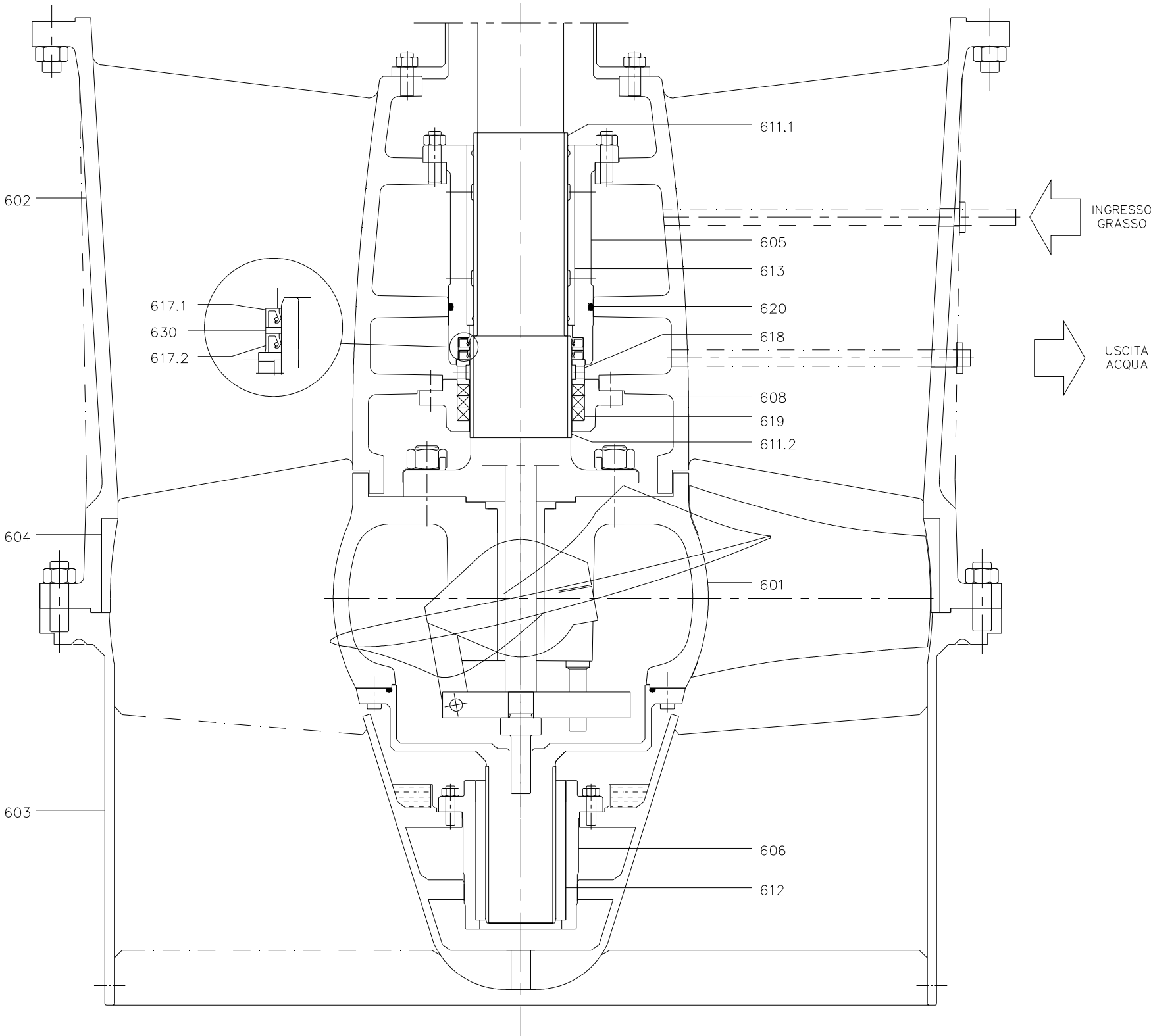
in acc.INOX CI.A2-70

Al montaggio serrare i dadi Pos.221  
con chiave dinamometrica

Coppia di chiusura 140 Nm



5.6 Corpo pompa



POS.	DENOMINAZIONE
601	GRUPPO GIRANTE
602	CASSA
603	CAMPANA ASPIRANTE
604	ANELLO RASAMENTO
605	SOPPORTO CASSA
606	SOPPORTO CAMPANA ASPIRANTE
608	SCATOLA TRECCIA
611.1-2	BUSSOLE ALBERO
612	BOCCOLA IN FEROFORM
613	BRONZINA
617.1-2	ANELLI DI TENUTA RADIALE
618	ANELLO LANTERNA
619	GUARNIZIONE TRECCIA
620	GUARNIZIONE O-RING
628	COPERCHIO SOPPORTO
630	ANELLO DISTANZIALE ANELLI DI TENUTA RADIALE

**GRUPPO GIRANTE**  
Il gruppo girante viene riempito di grasso semifluido al montaggio per quanto necessita e non richiede nessuna manutenzione particolare.

## ALLEGATO 4

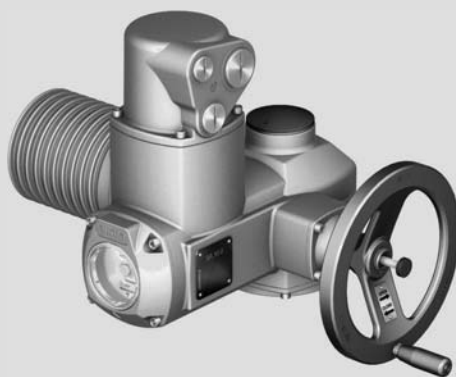
### Manuale d'uso degli attuatori multigiro



## Attuatori multigiro

SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2

AUMA NORM (senza unità di controllo)



**Si raccomanda la lettura di questo manuale di istruzioni!**

- Osservare le norme di sicurezza.
- Questo manuale è parte integrante del prodotto.
- Conservare queste istruzioni per tutta la durata del prodotto.
- Consegnare queste istruzioni ad ogni successivo utilizzatore o proprietario del prodotto.

**Scopo del presente manuale:**

Questo manuale contiene informazioni utili al personale addetto all'installazione, la messa in servizio, l'impiego e la manutenzione. Esso rappresenta un aiuto per l'installazione e la messa in servizio dell'apparecchiatura.

<b>Indice del contenuto</b>	<b>Pagina</b>
<b>1. Istruzioni di sicurezza.....</b>	<b>4</b>
1.1. Norme generali sulla sicurezza	4
1.2. Campi di applicazione	4
1.3. Impiego in Zona Ex 22 (opzionale)	5
1.4. Avvertenze e note	5
1.5. Note e simboli	6
<b>2. Identificazione.....</b>	<b>7</b>
2.1. Targhetta	7
2.2. Breve descrizione	7
<b>3. Trasporto, immagazzinaggio e imballaggio.....</b>	<b>9</b>
3.1. Trasporto	9
3.2. Immagazzinaggio	9
3.3. Imballaggio	9
<b>4. Montaggio.....</b>	<b>10</b>
4.1. Posizione di montaggio	10
4.2. Montaggio volante	10
4.3. Montaggio dell'attuatore multigiro sulla valvola/riduttore	10
4.3.1 Moduli di accoppiamento tipo B, B1 – B4 e E	10
4.3.1.1 Attuatore multigiro (con moduli di accoppiamento tipo B1 – B4 oppure E): montaggio sulla valvola/riduttore.	11
4.3.2 Modulo di accoppiamento tipo A	11
4.3.2.1 Lavorazione della madrevite di trascinamento	12
4.3.2.2 Attuatore multigiro (con modulo di accoppiamento tipo A): montaggio sulla valvola	13
4.4. Accessorio per il montaggio	14
4.4.1 Tubo di protezione per stelo saliente della valvola	14
<b>5. Collegamento elettrico.....</b>	<b>15</b>
5.1. Note generali	15
5.2. Collegamento con morsettiera a presa multirapida AUMA	16
5.2.1 Apertura compartimento interruttori	16
5.2.2 Collegamento cavi	17
5.2.3 Chiusura compartimento morsettiera	18
5.3. Accessorio per il collegamento elettrico	19
5.3.1 Piastra d'appoggio morsettiera	19
5.3.2 Coperchio di protezione	19
5.3.3 Giunto intermedio a doppia tenuta	19
5.3.4 Messa a terra esterna	19

<b>6.</b>	<b>Impiego.....</b>	<b>21</b>
6.1.	Comando manuale	21
6.1.1	Inserimento comando manuale	21
6.1.2	Disinserimento del comando manuale	21
6.2.	Funzionamento elettrico	21
<b>7.</b>	<b>Indicazioni.....</b>	<b>22</b>
7.1.	Indicatore meccanico di posizione/indicazione di movimento	22
<b>8.</b>	<b>Segnali.....</b>	<b>23</b>
8.1.	Segnali di stato dall'attuatore	23
<b>9.</b>	<b>Messa in servizio.....</b>	<b>24</b>
9.1.	Apertura del compartimento interruttori	24
9.2.	Taratura del gruppo limitatori di coppia	24
9.3.	Taratura gruppo fine corsa	25
9.3.1	Taratura posizione di estremità CHIUSO (campo nero)	25
9.3.2	Taratura posizione di estremità APERTO (campo bianco)	26
9.4.	Taratura delle posizioni intermedie	26
9.4.1	Taratura intervento in CHIUSURA (campo nero)	27
9.4.2	Taratura intervento in APERTURA (campo bianco)	27
9.5.	Prova di funzionamento	28
9.5.1	Controllo del senso di rotazione	28
9.5.2	Controllo gruppo interruttori di fine corsa	29
9.6.	Taratura del potenziometro	29
9.7.	Taratura del trasmettitore di posizione elettronico RWG	30
9.8.	Taratura dell'indicatore meccanico di posizione	31
9.9.	Chiusura del compartimento interruttori	32
<b>10.</b>	<b>Azioni correttive.....</b>	<b>33</b>
10.1.	Anomalia in fase di messa in servizio	33
10.2.	Protezione termica del motore	33
<b>11.</b>	<b>Manutenzione ed assistenza.....</b>	<b>35</b>
11.1.	Misure preventive per la manutenzione ed un sicuro funzionamento	35
11.2.	Manutenzione	36
11.3.	Smaltimento e riciclo	36
<b>12.</b>	<b>Dati tecnici.....</b>	<b>37</b>
12.1.	Caratteristiche e funzioni attuatore	37
12.2.	Condizioni di impiego	39
12.3.	Altre informazioni	39
<b>13.</b>	<b>Elenco parti di ricambio.....</b>	<b>40</b>
13.1.	Attuatore multigiro SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2	40
<b>14.</b>	<b>Certificazioni.....</b>	<b>42</b>
14.1.	Dichiarazione di Incorporazione e Dichiarazione di Conformità CE	42
<b>15.</b>	<b>Indice analitico.....</b>	<b>43</b>
	<b>Indirizzi.....</b>	<b>45</b>



## 1. Istruzioni di sicurezza

### 1.1 Norme generali sulla sicurezza

**Norme/Direttive** I prodotti AUMA sono progettati e costruiti secondo normative e direttive applicabili. Il tutto è certificato da una Dichiarazione del Fabbricante e da una Dichiarazione di Conformità UE.

L'utilizzatore finale e l'installatore devono assicurare che, in termini di montaggio, collegamento elettrico, messa in servizio ed utilizzo in loco, tutti i requisiti, le direttive, le normative, i regolamenti e le leggi nazionali vengano soddisfatti.

**Note per la sicurezza/Avvertenze** Il personale adibito all'utilizzo di questa apparecchiatura deve essere perfettamente al corrente e rispettare tutte le avvertenze e note per la sicurezza contenute in questo manuale di istruzioni. E' necessario rispettare tutte le avvertenze ed i segnali di pericolo applicati sull'apparecchiatura allo scopo di evitare danni a persone e/o cose.

**Personale qualificato** Gli interventi di montaggio, collegamento elettrico, messa in servizio, utilizzo e manutenzione devono essere effettuati solo da personale qualificato ed addestrato, previa autorizzazione da parte dell'utilizzatore finale o dell'installatore.

Prima dell'utilizzo di questa apparecchiatura è necessario che il personale legga e recepisca le presenti istruzioni. Deve inoltre conoscere e rispettare le norme applicabili in fatto di sicurezza sul lavoro.

**Messa in servizio** Prima della messa in servizio è necessario controllare che tutte le tarature siano in accordo alle richieste dell'applicazione. Errate tarature possono causare danni all'applicazione, ad esempio alla valvola o all'impianto. Il produttore non è responsabile per danni risultanti da un utilizzo degli attuatori su applicazioni diverse da quelle riportate. In questo caso, i rischi sono esclusivamente a carico dell'utilizzatore.

**Funzionamento** Elementi essenziali per assicurare un funzionamento sicuro e regolare sono:

- Corretto trasporto, adeguati immagazzinaggio, installazione, montaggio ed accurata messa in servizio.
- Utilizzo dell'apparecchiatura solo in perfette condizioni e nel rispetto delle istruzioni contenute in questo manuale.
- Segnalare immediatamente ed eliminare (o far eliminare) qualsiasi anomalia o danneggiamento.
- Rispettare le norme approvate in tema di sicurezza sul lavoro.
- Osservare le prescrizioni nazionali.
- Durante il funzionamento la cassa si riscalda e le superfici potrebbero raggiungere una temperatura > 60 °C. Al fine di evitare possibili scottature, raccomandiamo di controllare la temperatura delle superfici con uno strumento idoneo prima di iniziare qualsiasi operazione e, se necessario, indossare i guanti.

**Misure preventive** L'utilizzatore finale o l'installatore sono responsabili per le eventuali applicazioni protettive in loco, come ad es. coperture, barriere o altri dispositivi di protezione per il personale.

**Manutenzione** Per garantire un sicuro funzionamento dell'apparecchiatura è necessario osservare le istruzioni contenute nel presente manuale.

Modifiche all'apparecchiatura sono permesse solo dietro consenso scritto del produttore.

### 1.2 Campi di applicazione

Gli attuatori multigiro AUMA sono idonei per il comando di valvole industriali, come ad es. valvole a globo, saracinesche, valvole a farfalla e valvole a sfera.

Altre applicazioni sono possibili solo dietro esplicita conferma (scritta) del produttore.

Non è ammesso l'impiego su applicazioni quali, ad esempio:

- Carrelli industriali secondo EN ISO 3691

- Mezzi di sollevamento secondo EN 14502
- Ascensori secondo DIN 15306 e 15309.
- Montacarichi secondo EN 81-1/A1
- Nastri trasportatori secondo EN 14673 (bozza)
- Funzionamento continuo
- Servizio interrato
- Impiego sommerso costante (prestare attenzione al grado di protezione)
- Zone a rischio di esplosione, ad eccezione della zona 22
- Aree esposte a radiazioni delle centrali nucleari

Non si assumono responsabilità per danni derivanti da uso improprio o non conforme alle prescrizioni.

L'osservanza di queste istruzioni costituisce parte integrante delle modalità di utilizzo dell'apparecchiatura.

**Informazione** Queste istruzioni sono valide per la versione standard con "chiusura in senso orario", cioè quando l'albero condotto ruota in senso orario per chiudere la valvola.

### 1.3 Impiego in Zona Ex 22 (opzionale)

Gli attuatori della presente serie sono di base idonei anche per installazioni in ZONA 22 a rischio di esplosione di polveri, secondo la direttiva ATEX 94/9/CE.

Gli attuatori hanno grado di protezione IP 68 e rispettano i requisiti di cui alla norma EN 50281-1-1:1998 – Costruzioni elettriche destinate in ambienti con presenza di polvere combustibile - Costruzioni protette da custodia - Paragrafo 6: Prescrizioni per tutte le costruzioni elettriche di categoria 3.

Per soddisfare tutti i requisiti della norma EN 50281-1-1: 1998, è assolutamente necessario osservare i seguenti punti:

- Secondo la direttiva ATEX 94/9/CE gli attuatori devono essere muniti di una ulteriore identificazione – II3D IP6X T150 °C.
- Secondo la norma EN 50281-1-1 paragrafo 10.4, la massima temperatura della superficie dell'attuatore, riferita ad una temperatura ambiente di +40 °C, è pari a +150 °C. Secondo lo stesso paragrafo 10.4, nella determinazione della massima temperatura della superficie non si è tenuto conto di depositi aggiuntivi di polvere sull'apparecchiatura.
- Condizione preliminare per il mantenimento della massima temperatura superficiale delle apparecchiature è il corretto collegamento dei termostati o dei termistori, così come l'osservanza della classe di servizio e dei dati tecnici.
- La morsettiera di collegamento può essere montata o smontata solo in assenza di alimentazione.
- Anche i pressacavi utilizzati devono essere in accordo ai requisiti della Categoria II3D e devono avere, come minimo, grado di protezione IP 67.
- Gli attuatori devono essere collegati con opportuno cavo di messa a terra esterna o integrata nel sistema di piping.
- E' assolutamente necessario montare il tappo filettato (part. nr. 511.0) o il tubo di protezione stelo con relativo tappo (part. nr. 568.1 e 568.2) per la tenuta dell'albero cavo, per garantire sia la tenuta, che la protezione contro il pericolo di esplosioni provocato dalla presenza di polveri.
- In generale per impieghi in zone con rischio di esplosione per la presenza di polveri, devono essere rispettati i requisiti di cui alla norma EN 50281-1-1. Interventi per la messa in marcia, la riparazione e la manutenzione, effettuati con la massima cura e da personale specializzato, sono il presupposto necessario per garantire un sicuro funzionamento degli attuatori.

### 1.4 Avvertenze e note

Le avvertenze di seguito riportate, ciascuna segnalata in modo specifico (PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE, NOTA), richiedono di prestare un'attenzione particolare alle procedure rilevanti per la sicurezza, contenute in questo manuale.



Indica una situazione di assoluto pericolo con alto rischio. La mancata osservanza di questa avvertenza può causare morte o gravi danni alla salute.



Indica una possibile situazione di pericolo con rischio medio. La mancata osservanza di questa avvertenza può causare morte o gravi danni alla salute.



Indica una possibile situazione di pericolo con rischio basso. La mancata osservanza di questa avvertenza può causare lesioni medio gravi. Può essere usata anche per indicare danni a cose.



Indica una possibile situazione di pericolo. La mancata osservanza di questa avvertenza può causare danni a cose. Non viene utilizzata per danni alle persone.

#### Struttura e rappresentazione delle avvertenze



##### Tipo di pericolo e relativa sorgente!

*Possibile/i conseguenza/e in caso di non osservanza (opzionale)*

- Misure preventive per evitare il pericolo
- Ulteriore/i misura/e

Il simbolo di sicurezza  avverte dell'esistenza di un possibile pericolo di lesioni alle persone.

La segnalazione (in questo caso PERICOLO) indica il grado della pericolosità.

## 1.5 Note e simboli

Questo manuale di istruzioni fa uso delle seguenti note e simboli:

**Informazione** Il termine **Informazione** che precede il testo indica note ed informazioni importanti.



Simbolo per CHIUSO (valvola chiusa)



Simbolo per APERTO (valvola aperta)



Informazione importante prima di passare al passo successivo. Questo simbolo identifica i presupposti necessari oppure cosa deve essere approntato o osservato per passare al punto successivo.



##### Riferimento ad altri paragrafi

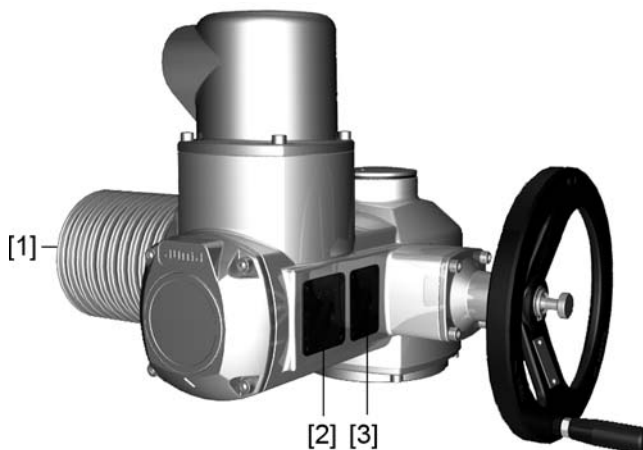
I termini inseriti fra i simboli indicati a lato si riferiscono ad altri paragrafi del documento, che danno ulteriori informazioni sull'argomento. Questi termini possono essere elencati nell'indice, nei titoli, oppure nell'indice del contenuto, così da poter essere facilmente rintracciati.

## 2. Identificazione

### 2.1 Targhetta

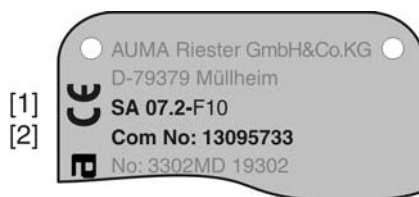
Ogni componente dell'apparecchiatura (attuatore, motore) è munito di targhetta.

Figura 1: Posizione delle targhetta



- [1] Targhetta motore
- [2] Targhetta attuatore
- [3] Targhetta aggiuntiva, ad es. targhetta KKS (codice valvola)

**Dati di identificazione** Figura 2: Targhetta attuatore



- [1] Tipo e taglia attuatore
- [2] Numero di commessa

#### Tipo e taglia

Questo manuale di istruzioni è valido per le seguenti apparecchiature:

Attuatori multigiro per servizio di intercettazione: SA 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

Attuatori multigiro per servizio di regolazione: SAR 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

Versione: NORM (senza unità di controllo attuatore)

#### Numero di commessa

Ogni apparecchiatura ha un numero di commessa univoco che fa riferimento alla posizione di un ordine specifico. Con questo numero è possibile scaricare direttamente da Internet all'indirizzo <http://www.auma.com> schemi elettrici, certificati di collaudo ed ulteriori informazioni relative all'apparecchiatura.

### 2.2 Breve descrizione

#### Attuatore multigiro

Definizione secondo UNI EN ISO 5210:

Un attuatore multigiro è un attuatore che trasmette alla valvola la coppia per la rotazione di almeno un giro. Esso può essere in grado di resistere alle spinte assiali.

Gli attuatori multigiro AUMA sono azionati da un motore elettrico e, in presenza di un modulo di accoppiamento tipo A, possono resistere alle spinte assiali. Per la manovra manuale è disponibile un volantino. L'arresto nelle posizioni di fine corsa può avvenire per intervento degli interruttori di posizione o di coppia. Un'unità di controllo è necessaria per la gestione dei comandi e dei segnali dell'attuatore.

Sugli attuatori forniti senza unità di controllo è possibile montare successivamente la relativa unità AUMA. Per avere informazioni in proposito si prega di segnalare sempre il numero di commessa (ved. targhetta attuatore).

### 3. Trasporto, immagazzinaggio e imballaggio

#### 3.1 Trasporto

Utilizzare un solido imballo per il trasporto al luogo di installazione.



#### **Carico sospeso!**

*Possibile causa di morte o di gravi infortuni.*

- NON sostare sotto carichi sospesi.
- Applicare le funi o i ganci di sollevamento alla cassa e NON al volantino.
- Attuatori accoppiati a valvole: applicare le funi o i ganci di sollevamento alla valvola e NON all'attuatore.
- Attuatori accoppiati a riduttori: applicare le funi o i ganci di sollevamento al riduttore e NON all'attuatore, utilizzando delle golfare.
- Attuatori accoppiati ad unità di controllo: applicare le funi o i ganci di sollevamento all'attuatore e NON all'unità di controllo.

#### 3.2 Immagazzinaggio

#### **AVVISO**

#### **Pericolo di corrosione dovuto ad errato immagazzinaggio!**

- Immagazzinare in luoghi asciutti e ben areati.
- Proteggere dall'umidità del terreno sistemando l'attuatore su scaffali o palette di legno.
- Proteggere l'attuatore dalla polvere e dallo sporco con coperture idonee.
- Proteggere le superfici non verniciate mediante l'applicazione di idonei anticorrosivi.

#### **Immagazzinaggio per lungo periodo**

Qualora si preveda un immagazzinaggio di lungo periodo (più di 6 mesi), si dovranno osservare anche le seguenti prescrizioni aggiuntive:

1. Prima dell'immagazzinaggio:  
Proteggere le superfici non verniciate con anticorrosivi di lunga durata, in modo particolare le superfici ed i moduli di accoppiamento.
2. Ad intervalli di circa 6 mesi:  
Verifica della corrosione. Al primo segnale applicare nuovamente un prodotto anticorrosivo.

#### 3.3 Imballaggio

I nostri prodotti vengono protetti in fabbrica con imballo particolare adatto al trasporto. I nostri imballi sono costituiti da materiali a basso impatto ambientale, sono facilmente separabili e riciclabili. I nostri imballi sono costituiti da materiali in legno, cartone, carta e film di polietilene. Per lo smaltimento dei materiali di imballaggio raccomandiamo di contattare gli idonei centri di raccolta e/o riciclo.

## 4. Montaggio

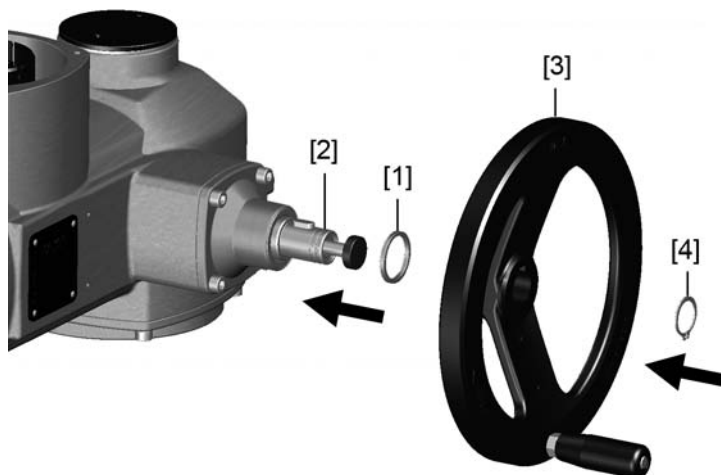
### 4.1 Posizione di montaggio

Gli attuatori AUMA possono funzionare senza restrizioni in qualsiasi posizione di montaggio.

### 4.2 Montaggio volantino

**Informazione** Durante il trasporto i volantini, a partire da un diametro di 400 mm, vengono forniti separati dall'attuatore.

Figura 3: Volantino



- [1] Anello distanziale
- [2] Albero in ingresso
- [3] Volantino
- [4] Anello elastico

1. Se necessario inserire l'anello distanziale [1] sull'albero [2].
2. Inserire il volante [3] sull'albero.
3. Fissare il volante [3] con il relativo anello elastico [4].

### 4.3 Montaggio dell'attuatore multigiro sulla valvola/riduttore

#### AVVISO

**Danni alla verniciatura e la formazione di condensa possono favorire la corrosione!**

- Ritoccare gli eventuali danni subiti dalla verniciatura durante i lavori effettuati sull'apparecchiatura.
- Dopo il montaggio collegare immediatamente l'attuatore multigiro alla rete di alimentazione, per assicurare che la resistenza riduca i rischi di condensazione.

#### 4.3.1 Moduli di accoppiamento tipo B, B1 – B4 e E

##### Campo di impiego

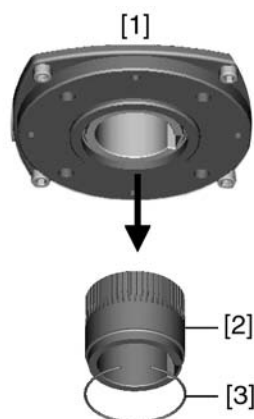
- Per alberi rotanti, non salienti
- Non adatti per resistere a spinte

##### Costruzione

Colonna centrale con sede di chiavetta

- Tipo B1 – B4 con foro secondo UNI EN ISO 5210
- Tipo B e E con foro secondo DIN 3210
- E' possibile effettuare in tempi successivi il cambiamento da B1 in B3, B4 oppure E.

Figura 4: Modulo di accoppiamento



- [1] Modulo di accoppiamento tipo B, B1 – B4, E e C  
 [2] Inserto con foro e sede di chiavetta  
 [3] Anello elastico

**Informazione** I gradini di centraggio delle flange devono avere idonee tolleranze di accoppiamento.

#### 4.3.1.1 Attuatore multigiro (con moduli di accoppiamento tipo B1 – B4 oppure E): montaggio sulla valvola/riduttore.

1. Accertarsi che le flange di accoppiamento corrispondano tra loro.
2. Accertarsi che le dimensioni del foro e della sede di chiavetta corrispondano a quelle dell'albero condotto.
3. Lubrificare leggermente l'albero condotto.
4. Montare l'attuatore multigiro.  
**Informazione:** Accertarsi che il gradino si accoppi perfettamente alla sede di centraggio e che le superfici di montaggio siano perfettamente in contatto tra loro.
5. Fissare l'attuatore con viti come da tabella.  
**Informazione:** Si raccomanda l'applicazione di pasta proteggi filetti alle viti per evitare la corrosione da contatto.
6. Stringere le viti a croce rispettando le coppie riportate in tabella.

Tabella 1: Coppie di serraggio per viti

Viti	Coppia di serraggio $T_A$ [Nm]
Filettatura	Qualità 8.8
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

#### 4.3.2 Modulo di accoppiamento tipo A

- Campo di impiego**
- Modulo di accoppiamento per steli valvola salienti, non rotanti
  - In grado di resistere a spinte

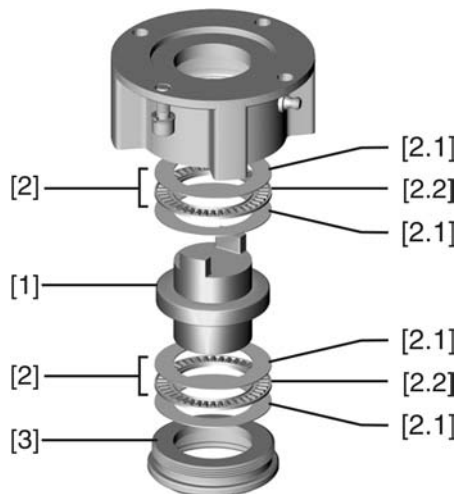
**Informazione** Per collegare gli attuatori a moduli di accoppiamento tipo A presenti in loco, con flange di grandezza F10 e F14, di fabbricazione fino all'anno 2009, è necessario l'impiego di un adattatore. Questo adattatore può essere ordinato direttamente ad AUMA.



#### 4.3.2.1 Lavorazione della madre vite di trascinamento

- ✓ Questo passaggio è necessario solo nel caso in cui la madre vite venga fornita grezza o con solo foro pilota.

Figura 5: Montaggio modulo di accoppiamento tipo A

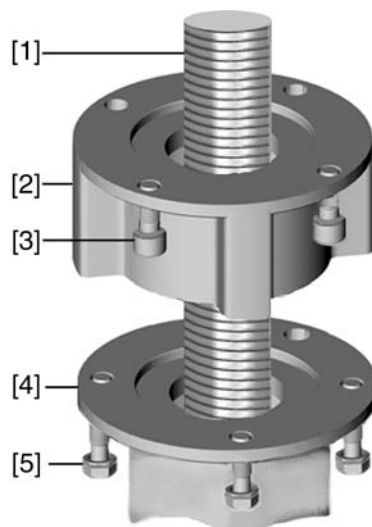


- [1] Madre vite
- [2] Cuscinetto a rulli cilindrici
- [2.1] Ralla cuscinetto
- [2.2] Gabbia completa di rullini
- [3] Anello di centraggio

1. Rimuovere l'anello di centraggio [3] dal modulo di accoppiamento.
2. Estrarre la madre vite (1) con i cuscinetti a rulli cilindrici [2].
3. Separare le ralle [2.1] e le gabbie [2.2] dalla madre vite [1].
4. Forare la madre vite [1], tornirla e filettarla.  
**Informazione:** Accertarsi che la madre vite sia ben centrata sul mandrino prima di lavorarla!
5. Pulire la madre vite [1] filettata.
6. Lubrificare con grasso al litio EP Multipurpose le gabbie [2.2] e le ralle [2.1], accertandosi che tutte le cavità siano riempite con grasso.
7. Rimontare correttamente sulla madre vite [1] le gabbie [2.2] e le ralle [2.1] lubrificate.
8. Rimontare la madre vite [1] con i cuscinetti [2] all'interno del modulo di accoppiamento.  
**Informazione:** Accertarsi che i denti d'innesto siano rivolti verso le scanalature corrispondenti poste sull'albero cavo.
9. Riavvitare l'anello di centraggio [3] fino al suo completo arresto.

**4.3.2.2 Attuatore multigiro (con modulo di accoppiamento tipo A): montaggio sulla valvola**

Figura 6: Montaggio con modulo di accoppiamento tipo A



- [1] Stelo della valvola
- [2] Modulo di accoppiamento tipo A
- [3] Viti di fissaggio dell'attuatore
- [4] Flangia della valvola
- [5] Viti per il fissaggio del modulo di accoppiamento

1. Se il modulo di accoppiamento tipo A è già montato sull'attuatore multigiro: rimuovere le viti (3) e togliere il modulo di accoppiamento tipo A [2].
2. Accertarsi che la flangia del modulo di accoppiamento tipo A corrisponda a quella della valvola [4].
3. Lubrificare leggermente lo stelo della valvola [1].
4. Posizionare il modulo di accoppiamento tipo A sullo stelo della valvola avvitandolo fino al suo completo arresto in corrispondenza della flangia della valvola.
5. Ruotare il modulo di accoppiamento tipo A per allineare i fori di fissaggio.
6. Stringere le viti [5] senza però serrarle a fondo.
7. Posizionare l'attuatore multigiro accertandosi che le scanalature di innesto della colonna centrale vadano in presa con i denti della madre vite.
- ➡ L'accoppiamento è perfetto se le flange sono a completo contatto fra loro.
8. Ruotare l'attuatore per allineare i fori di fissaggio.
9. Fissare l'attuatore con viti [3].
10. Stringere le viti [3] a croce rispettando le coppie riportate in tabella.

Tabella 2: Coppie di serraggio per viti

Viti	Coppia di serraggio $T_A$ [Nm]
Filettatura	Qualità 8.8
M6	11
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

11. Inserire il comando manuale dell'attuatore multigiro e ruotare il volantino in direzione di APERTURA fino al punto in cui la flangia della valvola ed il modulo di accoppiamento tipo A combaciano perfettamente tra loro.

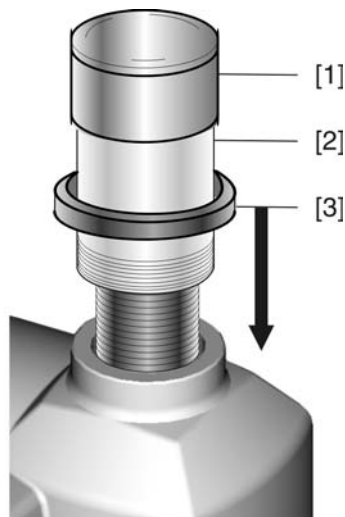
12. Stringere a croce le viti [5] tra valvola e modulo di accoppiamento tipo A rispettando le coppie riportate in tabella.

#### 4.4 Accessorio per il montaggio

##### 4.4.1 Tubo di protezione per stelo saliente della valvola

— Opzionale —

Figura 7: Montaggio tubo di protezione stelo



- [1] Tappo per tubo di protezione stelo
- [2] Tubo di protezione stelo
- [3] Anello di tenuta

1. Proteggere la filettatura con stoppa, nastro di teflon o pasta sigillante.
2. Avvitare e serrare a fondo il tubo di protezione stelo [2].
3. Inserire l'anello di tenuta [3] sulla cassa e premere fino al suo completo arresto.
4. Accertarsi che il tappo per tubo di protezione stelo [1] sia applicato e non danneggiato.

## 5. Collegamento elettrico

### 5.1 Note generali



#### Pericolo in caso di collegamento elettrico non corretto!

*La mancata osservanza di questa avvertenza può portare a morte o causare gravi danni a persone o cose.*

- Il collegamento elettrico può essere effettuato esclusivamente da personale appositamente qualificato.
- Prima del collegamento osservare le istruzioni riportate nel presente capitolo.
- Dopo il collegamento, prima di dare tensione, osservare le istruzioni riportate nei capitoli <Messa in Servizio> e <Prova di funzionamento>.

#### Schema di collegamento/Schema morsettiera

Lo schema di collegamento/schema morsettiera relativo all'ordine, viene fornito con il presente manuale di istruzioni in una custodia impermeabile alle intemperie applicata all'apparecchiatura. Può anche essere richiesto indicando il numero di commessa riportato sulla targhetta, o scaricato direttamente da Internet ([www.auma.com](http://www.auma.com)).



#### Danni alla valvola in caso di collegamento senza unità di controllo!

- Gli attuatori AUMA NORM richiedono una unità di controllo: il motore deve essere collegato ad un'unità di controllo (unità teleinvertitrice a contattori).
- Rispettare il tipo di tenuta specificato dal valvoliere.
- Osservare lo schema di collegamento.

#### Tempo di reazione

Il tempo di reazione è l'intervallo di tempo che intercorre fra l'intervento del fine corsa o del limitatore di coppia e l'arresto del motore. A protezione della valvola e dell'attuatore raccomandiamo un tempo di reazione < 50 ms. Tempi di reazione maggiori sono possibili solo prendendo in considerazione il numero di giri, il modulo di accoppiamento, il tipo di valvola e le condizioni particolari di installazione. Raccomandiamo di collegare direttamente il fine corsa e il limitatore di coppia al corrispondente contattore, senza l'uso di relé intermedi.

#### Protezione in campo

Per la protezione da corto circuito e per isolare l'attuatore elettrico dalla rete, devono essere previsti fusibili e sezionatori idonei in campo.

I valori di corrente necessari per il dimensionamento risultano dall'assorbimento di corrente del motore (ved. foglio Dati Elettrici).

#### Interruttori di fine corsa e limitatori di coppia

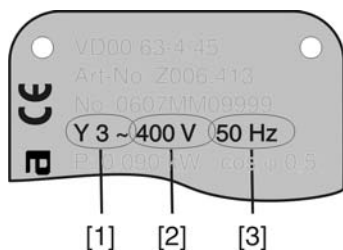
Gli interruttori di fine corsa e di coppia possono essere singoli, tandem o tripli. I due circuiti (contatti NC/NA) di ciascun interruttore, devono essere collegati allo stesso potenziale. Quando si utilizzano potenziali diversi, è necessario utilizzare interruttori tandem o tripli. Quando si usano interruttori tandem o tripli:

- utilizzare i contatti anticipati DSR1, DÖL1, WSR1, WÖL1 per la segnalazione.
- utilizzare i contatti ritardati DSR, DÖL, WSR, WÖL per l'arresto motore.

#### Tipo di corrente, tensione di rete e frequenza

Il tipo di corrente, la tensione di rete e la frequenza devono corrispondere ai dati riportati sulla targhetta del motore.

Figura 8: Targhetta motore (esempio)



- [1] Tipo di corrente  
 [2] Tensione di rete  
 [3] Frequenza (per motori trifase e monofase)

**Cavi di collegamento**

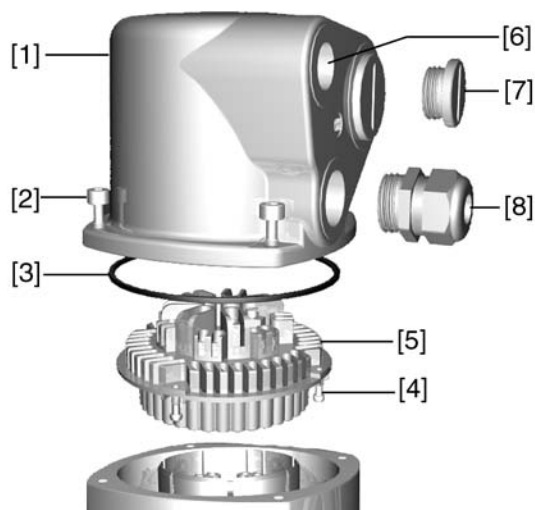
- Per assicurare l'isolamento del dispositivo, utilizzare cavi idonei. I cavi devono essere dimensionati almeno per la massima tensione applicata.
- Utilizzare cavi di collegamento idonei per la temperatura minima applicata.
- Per cavi di collegamento esposti ai raggi UV (ad es. per impiego all'aperto), utilizzare cavi resistenti ai raggi ultravioletti.

**5.2 Collegamento con morsettiera a presa multirapida AUMA****Sezione cavi presa multirapida AUMA:**

- Morsetti di potenza (U1, V1, W1, U2, V2, W2): max. 6 mm<sup>2</sup> flessibile/10 mm<sup>2</sup> rigido
- Morsetto di terra ⚡: max. 6 mm<sup>2</sup> flessibile/10 mm<sup>2</sup> rigido
- Morsetti circuiti di controllo (da 1 a 50): max. 2,5 mm<sup>2</sup>

**5.2.1 Apertura compartimento interruttori**

Figura 9: Collegamento con morsettiera a presa multirapida AUMA, versione S



- [1] Coperchio  
 [2] Viti coperchio  
 [3] Guarnizione OR  
 [4] Viti blocco porta morsetti  
 [5] Blocco porta morsetti  
 [6] Ingresso cavi  
 [7] Tappo filettato  
 [8] Pressacavo (non fornito di serie)

**Tensione pericolosa!***Rischio di folgorazione.*

→ Disalimentare l'apparecchiatura dalla rete prima dell'apertura.

1. Allentare le viti (2) ed estrarre l'elemento di connessione dal coperchio.
  2. Allentare le viti (4) e rimuovere il blocco porta morsetti [5] dal coperchio [1].
  3. Inserire i pressacavi [8] di grandezza idonea ai cavi di collegamento utilizzati.
- ➔ Il grado di protezione IP... indicato sulla targhetta è garantito solo dall'uso di pressacavi adeguati. Esempio: Targhetta grado di protezione IP 68



4. Chiudere con tappi idonei [7] gli imbocchi cavo [6] non utilizzati.
5. Inserire i cavi nei pressacavi [8].

**5.2.2 Collegamento cavi**

✓ Rispettare le sezioni cavo ammissibili.

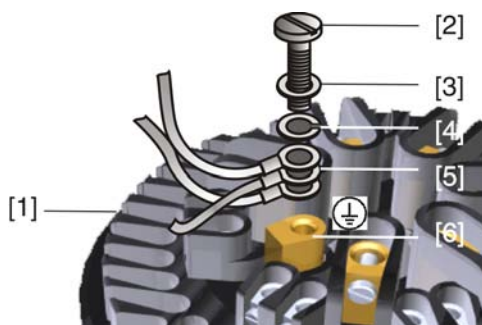
1. Rimuovere la guaina dei cavi.
2. Rimuovere l'isolamento dei cavi.
3. Per i cavi flessibili: utilizzare puntalini secondo DIN 46228.
4. Collegare i cavi secondo lo schema di collegamento relativo all'ordine.

**In caso di anomalia: Presenza di alta tensione se il cavo di terra NON è collegato!***Rischio di folgorazione.*

- Collegare tutti i cavi di terra.
- Collegare la messa a terra con la terra esterna della rete di alimentazione.
- Far funzionare l'apparecchiatura solo con messa a terra collegata.

5. Fissare saldamente i conduttori di terra al relativo morsetto, utilizzando terminali ad anello (cavi flessibili) o ad occhiello (cavi rigidi).

Figura 11: Collegamento messa a terra



- [1] Blocco porta morsetti
- [2] Vite
- [3] Rondella
- [4] Rondella elastica
- [5] Terminale ad anello/occhiello
- [6] Messa a terra, simbolo ⊕

**AVVISO****Pericolo di danni al motore in caso di termistori o termostati non collegati!**

*La garanzia del motore decade se la protezione termica non è stata opportunamente collegata.*

→ Collegare i termistori o i termostati ad un'unità di controllo esterna.

**AVVISO****Pericolo di corrosione dovuto a formazione di condensa!**

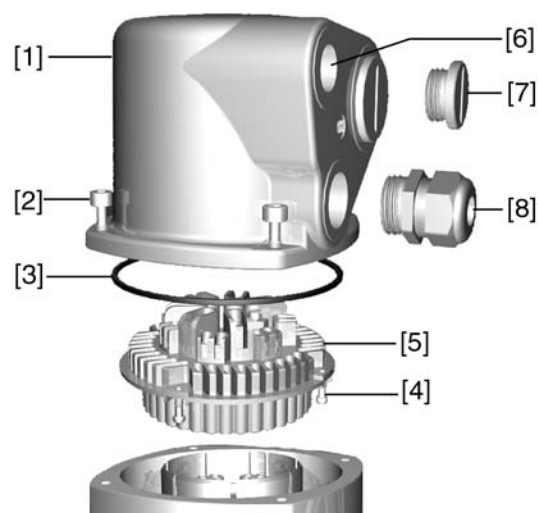
→ Dopo il montaggio collegare immediatamente l'attuatore. In questo modo la relativa resistenza riduce il rischio di condensazione.

**Informazione**

Alcuni attuatori sono dotati di una scaldiglia motore aggiuntiva. La scaldiglia riduce il rischio di condensa nel motore e migliora il comportamento all'avviamento a temperature estremamente basse.

**5.2.3 Chiusura compartimento morsettiera**

Figura 12: Esempio: Versione S



- [1] Coperchio
- [2] Viti coperchio
- [3] Guarnizione OR
- [4] Viti blocco porta morsetti
- [5] Blocco porta morsetti
- [6] Ingresso cavi
- [7] Tappo filettato
- [8] Pressacavo (non fornito di serie)

**⚠ AVVERTENZA****Rischio di corto circuito per pizzicamento cavi!**

*Rischi di folgorazione e anomalie da funzionamento.*

→ Inserire con attenzione il blocco porta morsetti ed evitare il pizzicamento dei cavi.

1. Inserire il blocco porta morsetti [5] sul coperchio [1] e fissare con viti [4].
2. Pulire le superfici di contatto del coperchio [1] e della cassa.
3. Controllare che la guarnizione OR [3] sia in buone condizioni e sostituirla se danneggiata.
4. Applicare un leggero strato di grasso privo di acidi (ad es. vaselina) sulla guarnizione OR e riposizionarla correttamente.

5. Rimontare il coperchio [1] e stringere i bulloni [2] a croce ed in modo uniforme.
6. Avvitare i pressacavi [8] con la coppia di serraggio specificata, al fine di garantire il grado di protezione richiesto.

### 5.3 Accessorio per il collegamento elettrico

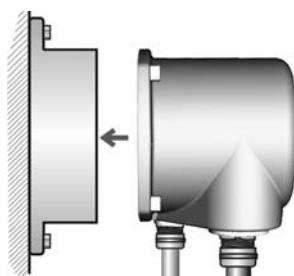
— Opzionale —

#### 5.3.1 Piastra d'appoggio morsettiera

**Impiego** Piastra d'appoggio per la protezione sicura del coperchio morsettiera in caso di temporanea rimozione.

Protegge i morsetti da contatto diretto e dagli agenti ambientali.

Figura 13: Piastra d'appoggio morsettiera



#### 5.3.2 Coperchio di protezione

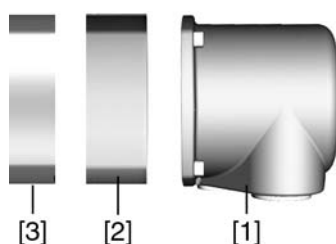
Coperchio di protezione per compartimento morsettiera a morsettiera rimossa.

Il compartimento della morsettiera aperto può essere temporaneamente chiuso utilizzando un coperchio di protezione (non illustrato).

#### 5.3.3 Giunto intermedio a doppia tenuta

A coperchio morsettiera rimosso o in presenza di pressacavi non a tenuta, è possibile l'ingresso di polvere o di acqua all'interno della custodia. Ciò può essere prevenuto efficacemente inserendo il giunto intermedio di doppia tenuta [2] fra il connettore multirapido [1] e la cassa dell'attuatore. Il grado di protezione dell'attuatore (IP 68) sarà così mantenuto anche se il coperchio morsettiera [1] viene rimosso.

Figura 14: Coperchio morsettiera con giunto intermedio a doppia tenuta.



- [1] Coperchio morsettiera
- [2] Giunto intermedio a doppia tenuta
- [3] Cassa attuatore

#### 5.3.4 Messa a terra esterna

Come opzione la custodia è predisposta per collegare correttamente l'attuatore al sistema di messa a terra.



Figura 15: Messa a terra



## 6. Impiego

### 6.1 Comando manuale

In caso di guasto elettrico o mancanza di alimentazione, per le operazioni di taratura e messa in servizio l'attuatore può essere azionato manualmente. Il comando manuale viene inserito tramite un apposito meccanismo di inserimento interno.

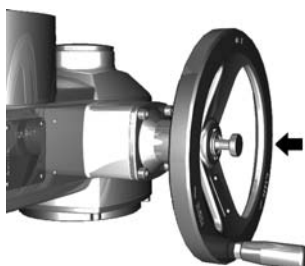
#### 6.1.1 Inserimento comando manuale

##### AVVISO

##### Errate manovre possono provocare danni all'inserito motore!

→ Il comando manuale può essere inserito solo a motore fermo.

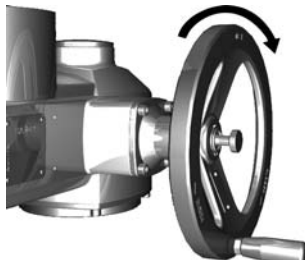
1. Premere il pulsante.



2. Ruotare il volantino nella direzione desiderata.

→ Per chiudere la valvola ruotare il volantino in senso orario:

➔ l'albero condotto (valvola) ruota in senso orario nella direzione di CHIUSURA



#### 6.1.2 Disinserimento del comando manuale

Il comando manuale si disinserisce automaticamente al riavvio del motore. Il volantino non ruota durante il funzionamento elettrico.

### 6.2 Funzionamento elettrico

##### AVVISO

##### Errate tarature possono provocare danni alla valvola!

→ Prima di passare al funzionamento elettrico è necessario eseguire tutte le tarature richieste per la messa in funzione ed una prova di funzionamento.

Per la manovra elettrica l'attuatore deve essere collegato ad un'unità di controllo. Se l'attuatore deve essere manovrato localmente, è richiesto un pannello di comando aggiuntivo.

1. Dare tensione.
  2. Per chiudere la valvola comandare elettricamente l'attuatore nella direzione di CHIUSURA.
- ➔ L'albero della valvola ruota in senso orario nella direzione di CHIUSURA.

## 7. Indicazioni

### 7.1 Indicatore meccanico di posizione/indicazione di movimento

#### - opzionale -

L'indicatore meccanico di posizione:

- mostra in modo continuo la posizione della valvola (Il dischetto indicatore [2], passando dalla totale APERTURA alla totale CHIUSURA o viceversa, ha una rotazione compresa tra 180° e 230°).
- indica se l'attuatore è in movimento (indicazione di movimento)
- indica il raggiungimento delle posizioni di estremità (tramite la freccia indicatrice [3])

Figura 18: Indicatore meccanico di posizione



- [1] Coperchio
- [2] Dischetto indicatore
- [3] Freccia indicatrice
- [4] Simbolo per posizione APERTO
- [5] Simbolo per posizione CHIUSO

## 8. Segnali

### 8.1 Segnali di stato dall'attuatore

**Informazione** Gli interruttori possono essere in versione singola (1 contatto NC e 1 contatto NA), tandem (2 contatti NC e 2 contatti NA) o tripli (3 contatti NC e 3 contatti NA). La versione esatta è riportata nello schema di collegamento o nei dati tecnici relativi all'ordine.

Segnale di stato	Tipo e descrizione nello schema di collegamento	
<b>Posizione di estremità APERTO/CHIUSO raggiunta</b>	Taratura mediante gruppo fine corsa Interruttore: 1 contatto NC e 1 contatto NA (Standard)	
	WSR	Fine corsa in chiusura, rotazione oraria
	WÖL	Fine corsa in apertura, rotazione antioraria
<b>Posizione intermedia raggiunta (opzionale)</b>	Taratura mediante gruppo fine corsa DUO Interruttore: 1 contatto NC e 1 contatto NA (Standard)	
	WDR	Fine corsa DUO, rotazione oraria
	WDL	Fine corsa DUO, rotazione antioraria
<b>Raggiunta coppia di taratura in APERTURA/CHIUSURA</b>	Taratura mediante gruppo limitatori di coppia Interruttore: 1 contatto NC e 1 contatto NA (Standard)	
	DSR	Limitatore di coppia in chiusura, rotazione oraria
	DÖL	Limitatore di coppia in apertura, rotazione antioraria
<b>Intervento protezione termica</b>	Termostati o termistori PTC, in base alla versione	
	F1, Th	Termostato
	R3	Termistore
<b>Indicazione di movimento (opzionale)</b>	Interruttore: 1 contatto NC (Standard)	
	S5, BL	Trasmettitore Blinker
<b>Posizione della valvola (opzionale)</b>	Potenziometro o trasmettitore elettronico di posizione RWG, in base alla versione	
	R2	Potenziometro
	R2/2	Potenziometro in versione tandem (opzionale)
	B1/B2, RWG	Sistema a 3 o 4 fili (0/4 – 20 mA)
	B3/B4, RWG	Sistema a 2 fili (4 – 20 mA)
<b>Comando manuale attivo (opzionale)</b>	Interruttore	

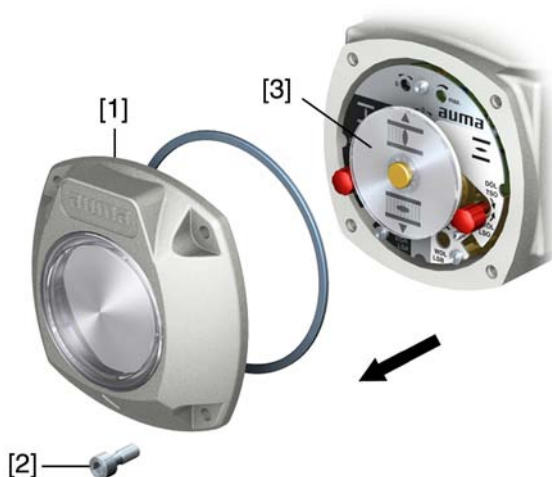
## 9. Messa in servizio

### 9.1 Apertura del compartimento interruttori

Per le operazioni di taratura di seguito riportate (opzionali) è necessario aprire il compartimento interruttori.

1. Rimuovere le viti [2] e togliere il coperchio [1] morsettiera.

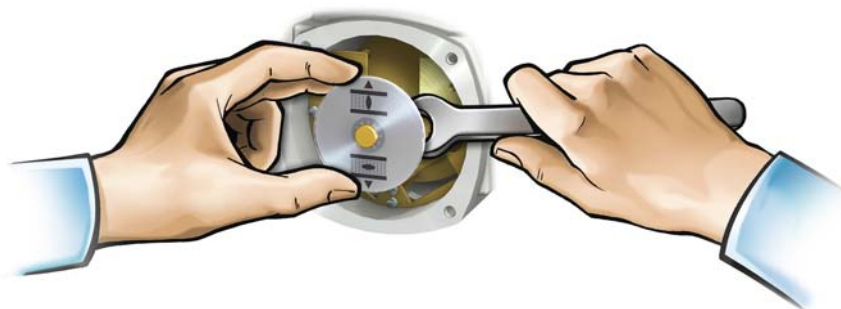
Figura 19:



2. Se fornito con dischetto indicatore: rimuovere il gruppo dischi indicatore [3] utilizzando (come leva) una chiave fissa.

**Informazione:** Per evitare danni alle parti verniciate, si consiglia di usare una chiave avvolta ad es. in un panno morbido.

Figura 20:



### 9.2 Taratura del gruppo limitatori di coppia

Una volta raggiunto il valore di coppia qui impostato, vengono azionati i limitatori di coppia (protezione della valvola da sovraccarichi meccanici).

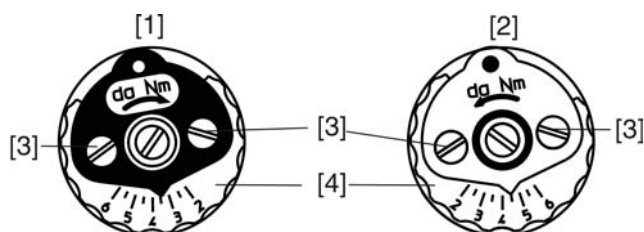
**Informazione** I limitatori di coppia possono intervenire anche durante la manovra manuale.

#### AVVISO

**Alte tarature della coppia possono provocare danni alla valvola!**

- La coppia di taratura deve essere determinata in base alle caratteristiche della valvola.
- I valori di taratura possono essere modificati solo dietro autorizzazione del valvoliere.

Figura 21: Testine di misura per coppia



- [1] Testina di misura nera per coppia in CHIUSURA  
 [2] Testina di misura bianca per coppia in APERTURA  
 [3] Viti di sicurezza  
 [4] Scale graduate

1. Allentare entrambe le viti di sicurezza [3] della scala graduata.
2. Ruotare la scala graduata [4] e portarla sul valore di coppia richiesto (1 da Nm = 10 Nm).
3. Riavvitare le viti di sicurezza [3].

**Informazione:** Massima coppia di serraggio: 0,3 – 0,4 Nm

➔ Il gruppo limitatori di coppia è tarato.

Esempio: La figura sopra riportata mostra la seguente taratura:

- 3,5 da Nm = 35 Nm in CHIUSURA
- 4,5 da Nm = 45 Nm in APERTURA

### 9.3 Taratura gruppo fine corsa

Il gruppo fine corsa memorizza la corsa. Quando si raggiunge la posizione prestabilita, i fine corsa relativi vengono azionati.

Figura 22: Elementi di taratura per il gruppo fine corsa



#### **campo nero:**

- [1] Alberino di regolazione: Posizione di estremità CHIUSO  
 [2] Indicatore: Posizione di estremità CHIUSO  
 [3] Punto: Posizione di estremità CHIUSO tarata

#### **Campo bianco.**

- [4] Alberino di regolazione: Posizione di estremità APERTO  
 [5] Indicatore: Posizione di estremità APERTO  
 [6] Punto: Posizione di estremità APERTO tarata

#### 9.3.1 Taratura posizione di estremità CHIUSO (campo nero)

1. Inserire il comando manuale.
2. Chiudere la valvola ruotando il volantino in senso orario.

3. Ruotare il volantino in senso inverso per circa 1/2 giro (recupero isteresi).
4. Con un cacciavite **ruotare, tenendolo costantemente premuto**, l'alberino di regolazione [1] nel senso indicato dalla freccia osservando contemporaneamente l'indicatore [2]: l'indicatore [2] si muoverà di 90° in 90° e si avvertirà l'innesto dei denti degli ingranaggi.
5. L'avvicinamento dell'indicatore [2] al punto [3], nell'ultimo tratto di 90°, deve essere effettuato lentamente.
6. Quando l'indicatore [2] raggiunge il punto [3]: fermare la rotazione e rilasciare l'alberino.
- ➡ La posizione di estremità CHIUSO è tarata.
7. In caso di superamento involontario del punto di taratura (si avverte di nuovo l'innesto dei denti) : continuare a ruotare l'alberino nella stessa direzione ripetendo le operazioni sopra descritte, fino al raggiungimento della posizione desiderata.

### 9.3.2 Taratura posizione di estremità APERTO (campo bianco)

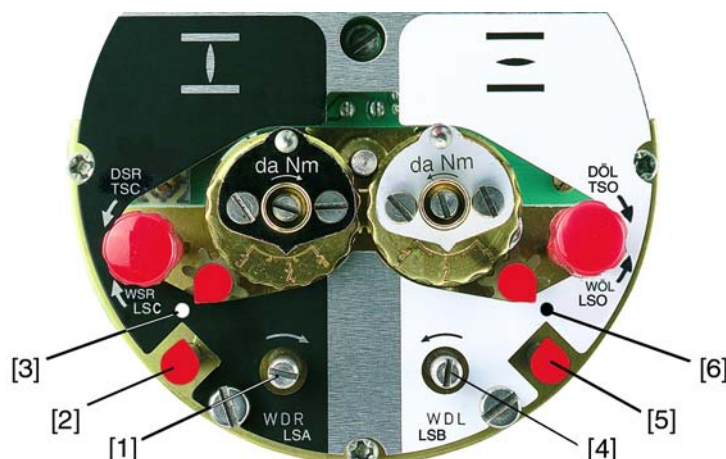
1. Inserire il comando manuale.
2. Aprire la valvola ruotando il volantino in senso antiorario.
3. Ruotare il volantino in senso inverso per circa 1/2 giro (recupero isteresi).
4. Con un cacciavite **ruotare, tenendolo costantemente premuto**, l'alberino di regolazione [4] nel senso indicato dalla freccia osservando contemporaneamente l'indicatore [5]: l'indicatore [5] si muoverà di 90° in 90° e si avvertirà l'innesto dei denti degli ingranaggi.
5. L'avvicinamento dell'indicatore [5] al punto [6], nell'ultimo tratto di 90°, deve essere effettuato lentamente.
6. Quando l'indicatore [5] raggiunge il punto [6]: fermare la rotazione e rilasciare l'alberino.
- ➡ La posizione di estremità APERTO è tarata.
7. In caso di superamento involontario del punto di taratura (si avverte di nuovo l'innesto dei denti) : continuare a ruotare l'alberino nella stessa direzione ripetendo le operazioni sopra descritte, fino al raggiungimento della posizione desiderata.

### 9.4 Taratura delle posizioni intermedie

#### — Opzionale —

Gli attuatori con gruppo di fine corsa DUO sono dotati di due interruttori di posizione intermedia. Si può impostare una posizione intermedia per ogni senso di rotazione.

Figura 23: Elementi di taratura per il gruppo fine corsa

**campo nero:**

- [1] Alberino di regolazione: Direzione di CHIUSURA
- [2] Indicatore: Direzione di CHIUSURA
- [3] Punto: Posizione intermedia CHIUSO tarata

**campo bianco:**

- [4] Alberino di regolazione: Direzione di APERTURA
- [5] Indicatore: Direzione di APERTURA
- [6] Punto: Posizione intermedia APERTO tarata

**Informazione** Ogni 177 giri (unità di controllo per 1 – 500 giri/corsa) o 1769 giri (unità di controllo per 1 – 5000 giri/corsa) i fine corsa intermedi riarmano i contatti.

#### 9.4.1 Taratura intervento in CHIUSURA (campo nero)

1. Portare la valvola in direzione di CHIUSURA, fino alla posizione intermedia desiderata.
2. In caso di superamento involontario del punto di taratura: riportare indietro la valvola e ripetere la taratura della posizione intermedia in direzione di CHIUSURA.

**Informazione:** Il punto di taratura della posizione intermedia viene raggiunto agendo sul volantino ruotandolo nella stessa direzione di marcia richiesta dal successivo funzionamento elettrico.

3. Con un cacciavite **ruotare, tenendolo costantemente premuto**, l'alberino di regolazione [1] nel senso indicato dalla freccia osservando contemporaneamente l'indicatore [2]: L'indicatore [2] si muoverà di 90° in 90° e si avverterà l'innesto dei denti degli ingranaggi.
4. L'avvicinamento dell'indicatore [2] al punto [3], nell'ultimo tratto di 90°, deve essere effettuato lentamente.
5. Quando l'indicatore [2] raggiunge il punto [3]: fermare la rotazione e rilasciare l'alberino.
- ➡ La posizione intermedia in direzione di CHIUSURA è tarata.
6. In caso di superamento involontario del punto di taratura (si avverte di nuovo l'innesto dei denti): continuare a ruotare l'alberino nella stessa direzione ripetendo le operazioni sopra descritte, fino al raggiungimento della posizione desiderata.

#### 9.4.2 Taratura intervento in APERTURA (campo bianco)

1. Portare la valvola in direzione di APERTURA, fino alla posizione intermedia desiderata.



2. In caso di superamento involontario del punto di taratura: riportare indietro la valvola e ripetere la taratura della posizione intermedia in direzione di APERTURA (il punto di taratura della posizione intermedia viene raggiunto agendo sul volantino ruotandolo nella stessa direzione di marcia richiesta dal successivo funzionamento elettrico).
3. Con un cacciavite **ruotare, tenendolo costantemente premuto**, l'alberino di regolazione [4] nel senso indicato dalla freccia osservando contemporaneamente l'indicatore [5]: L'indicatore [5] si muoverà di 90° in 90° e si avvertirà l'innesto dei denti degli ingranaggi.
4. L'avvicinamento dell'indicatore [5] al punto [6], nell'ultimo tratto di 90°, deve essere effettuato lentamente.
5. Quando l'indicatore [5] raggiunge il punto [6]: fermare la rotazione e rilasciare l'alberino.
- ➡ La posizione intermedia in direzione di APERTURA è tarata.
6. In caso di superamento involontario del punto di taratura (si avverte di nuovo l'innesto dei denti): continuare a ruotare l'alberino nella stessa direzione ripetendo le operazioni sopra descritte, fino al raggiungimento della posizione desiderata.

## 9.5 Prova di funzionamento

La prova di funzionamento può essere eseguita solo dopo aver effettuato tutte le tarature descritte ai punti precedenti.

### 9.5.1 Controllo del senso di rotazione

#### AVVISO

#### Un errato senso di rotazione può provocare danni alla valvola!

- Se il senso di rotazione non è corretto, arrestare immediatamente l'attuatore.
- Correggere la sequenza delle fasi.
- Ripetere la prova.

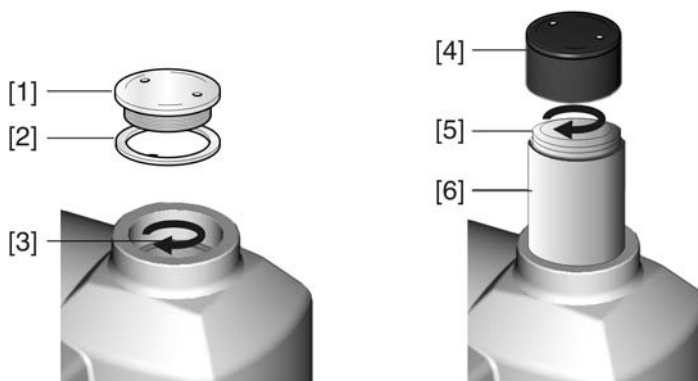
1. Portare manualmente l'attuatore in una posizione intermedia o ad una sufficiente distanza dall'estremità di fine corsa.
2. Comandare l'attuatore nella direzione di CHIUSURA ed osservare il senso di rotazione:  
In presenza del dischetto indicatore: Passare al successivo punto 3  
Senza dischetto indicatore: Passare al successivo punto 4 (albero cavo)  
→ Arrestare prima del raggiungimento della posizione di estremità.
3. In presenza del dischetto indicatore:  
→ Osservare il senso di rotazione.  
➡ Il senso di rotazione è corretto, se l'**attuatore si muove nella direzione di CHIUSURA** ed il **dischetto indicatore ruota in senso antiorario**.



4. Senza dischetto indicatore:
  - Rimuovere il tappo filettato [1] e la guarnizione [2] o il tappo per tubo di protezione stelo [4] e rilevare il senso di rotazione osservando il movimento dell'albero cavo [3] o dello stelo [5].

➔ Il senso di rotazione è corretto, se **l'attuatore si muove nella direzione di CHIUSURA** e l'albero cavo ruota **in senso orario**.

Figura 25: Albero cavo/stelo



- [1] Tappo filettato
- [2] Guarnizione
- [3] Albero cavo
- [4] Tappo per tubo di protezione stelo
- [5] Stelo
- [6] Tubo di protezione stelo

### 9.5.2 Controllo gruppo interruttori di fine corsa

1. Agendo sul comando manuale raggiungere le due posizioni di estremità della valvola.
  - ➔ Il gruppo fine corsa è tarato correttamente quando:
    - l'interruttore WSR interviene nella posizione CHIUSO
    - l'interruttore WÖL interviene nella posizione APERTO
    - gli interruttori riarmano i contatti ruotando il volantino in senso inverso
2. Se le posizioni di estremità non sono state correttamente configurate: procedere ad una nuova taratura del gruppo interruttori di fine corsa.
3. Se le posizioni di estremità sono state correttamente configurate e si è in assenza di altri accessori opzionali (ad es. potenziometro, trasmettitore di posizione): chiudere il compartimento interruttori.

### 9.6 Taratura del potenziometro

— Opzionale —

Il potenziometro rileva la posizione della valvola.

**Informazione** In funzione del rapporto di riduzione scelto, l'intero valore di resistenza non sempre viene utilizzato per tutta la corsa. Per questo motivo è consigliabile prevedere un sistema esterno di compensazione (regolazione dello zero e del fondo scala).

Figura 26: Vista parziale dell'unità di controllo



[1] Potenziometro

1. Portare la valvola in posizione CHIUSO.
2. Ruotare il potenziometro [1] in senso orario fino al raggiungimento del fermo.
  - ➔ La posizione CHIUSO corrisponde allo 0 %.
  - ➔ La posizione APERTO corrisponde al 100 %.
3. Riportare leggermente indietro il potenziometro [1].
4. Effettuare l'esatta messa a punto del valore 0 sul sistema di compensazione (per la trasmissione a distanza).

## 9.7 Taratura del trasmettitore di posizione elettronico RWG

### — Opzionale —

Il trasmettitore di posizione elettronico RWG permette di trasmettere a distanza la posizione della valvola. Il trasmettitore genera un segnale in corrente pari a 0 – 20 mA oppure 4 – 20 mA ricavato dalla posizione rilevata dal potenziometro (sensore corsa).

Tabella 3: Dati tecnici RWG 4020

Collegamento		Sistema a 3–4 fili	Sistema a 2–fili
Schema di collegamento	TPA	9. posizione = E oppure H	9. posizione = C, D oppure G
Corrente in uscita	$I_A$	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Alimentazione	$U_V$	24 V c.c., $\pm 15$ % livellata	14 V c.c. $+(I \times R_B)$ , max. 30 V
Assorbimento corrente max.	$I$	24 mA con segnale in uscita di 20 mA	20 mA
Max. carico	$R_B$	600 $\Omega$	$(U_V - 14 V) / 20 mA$

Figura 27: Vista parziale dell'unità di controllo





- [1] Potenziometro (sensore corsa)
- [2] Potenziometro min. (0/4 mA).
- [3] Potenziometro max. (20 mA)
- [4] Punto di misura (+) 0/4 – 20 mA
- [5] Punto di misura (-) 0/4 – 20 mA

1. Applicare tensione al trasmettitore di posizione elettronico.
2. Portare la valvola in posizione CHIUSO.
3. Collegare l'amperometro, per 0 – 20 mA, ai punti di misura [4 e 5]. In caso non si misuri alcun valore:
  - 3.1 controllare che il carico esterno sia collegato alla morsettiera cliente XK (morsetti 23/24) (fare attenzione al carico max.  $R_B$ ) oppure
  - 3.2 ponticellare i morsetti 23/24 della morsettiera XK lato cliente.
4. Ruotare il potenziometro [1] in senso orario fino al raggiungimento del fermo.
5. Riportare leggermente indietro il potenziometro [1].
6. Agire sul trimmer potenziometrico [2] in senso orario, fino al punto in cui il valore della corrente in uscita inizia ad aumentare.
7. Riportare indietro il trimmer potenziometrico [2] fino al raggiungimento dei seguenti valori:
  - con 0 – 20 mA circa 0,1 mA
  - con 4 – 20 mA circa 4,1 mA
- ➡ Questa operazione assicura che il segnale rimanga al di sopra dello 0.
8. Portare la valvola in posizione APERTO.
9. Agendo sul trimmer potenziometrico [3] portare il valore a 20 mA.
10. Riportare in posizione CHIUSO e controllare il valore minimo (0,1 mA oppure 4,1 mA). Se necessario, regolare la taratura.



**Informazione** Nel caso in cui non fosse possibile raggiungere il valore di fondo scala, verificare il rapporto di riduzione del gruppo ingranaggi selezionato. (Il massimo numero di giri/corsa è riportato sul foglio Dati Tecnici relativo all'ordine).

## 9.8 Taratura dell'indicatore meccanico di posizione

### — Opzionale —



1. Applicare il gruppo dischi indicatore sull'albero.
2. Portare la valvola in posizione CHIUSO.
3. Ruotare il dischetto inferiore fino al punto in cui il simbolo  (CHIUSO) è in corrispondenza del simbolo  impresso sul coperchio.



4. Portare l'attuatore in posizione APERTO.
5. Tenendo fermo il dischetto inferiore ruotare quello superiore contrassegnato dal simbolo  (APERTO) fino alla sua corrispondenza col simbolo  impresso sul coperchio.



6. Portare ancora la valvola in posizione CHIUSO.
7. Verificare la taratura:
 

Nel caso in cui il simbolo  (CHIUSO) non coincida con l'indice  sul coperchio:

  - 7.1 Ripetere la taratura
  - 7.2 Controllare eventualmente la scelta del gruppo ingranaggi.

## 9.9 Chiusura del compartimento interruttori

### AVVISO

#### Danni alla verniciatura possono favorire la corrosione!

→ Ritoccare eventuali danni subiti dalla verniciatura durante le operazioni effettuate sull'apparecchiatura.

1. Pulire le superfici di contatto del coperchio e della cassa.
2. Controllare lo stato della guarnizione OR [3] e sostituirla se danneggiata.
3. Applicare un leggero strato di grasso privo di acidi (ad es. vaselina) sulla guarnizione OR e riposizionarla correttamente.



4. Rimontare il coperchio [1] del compartimento interruttori.
5. Stringere le viti [2] a croce ed in modo uniforme.

## 10. Azioni correttive

### 10.1 Anomalia in fase di messa in servizio

Tabella 4: Anomalia in fase di messa in servizio

Descrizione anomalia	Possibili cause	Soluzione
Non è possibile procedere alla taratura dell'indicatore meccanico di posizione.	Il gruppo ingranaggi di riduzione non è idoneo per i giri/corsa dell'attuatore.	Sostituire il gruppo ingranaggi di riduzione.
Anomalia in posizione di estremità. L'attuatore supera il punto di fine corsa, sebbene i fine corsa funzionino correttamente.	In fase di taratura del gruppo interruttori di fine corsa non si è prestata attenzione al recupero dell'isteresi. L'isteresi è generata dall'inerzia e dai giochi dell'attuatore e della valvola e dal ritardo di intervento del circuito di controllo.	Determinare l'isteresi: Isteresi = corsa residua effettuata dal momento dell'intervento al totale arresto. Effettuare nuovamente la taratura del gruppo fine corsa considerando il recupero dell'isteresi (ruotare il volantino in senso inverso per il relativo recupero).
Trasmettitore di posizione RWG Ai punti di misura non si rileva alcun valore.	L'anello di corrente del trasmettitore RWG risulta aperto. (La trasmissione della posizione 0-4 mA avviene solo se l'anello di corrente si chiude sul trasmettitore RWG).	Ponticellare i morsetti 23/24 della morsettiera XK relativi al trasmettitore RWG. Collegare il carico esterno ai morsetti XK, ad esempio indicazione remota. Considerare il massimo carico $R_B$ .
Trasmettitore di posizione RWG Non è possibile tarare il campo di misura 4-20 mA o il valore massimo 20 mA.	Il gruppo ingranaggi di riduzione non è idoneo per i giri/corsa dell'attuatore.	Sostituire il gruppo ingranaggi di riduzione.
Gli interruttori di fine corsa e/o i limitatori di coppia non intervengono.	L'interruttore è difettoso o non è stato tarato correttamente.	Controllare le tarature ed eventualmente ripetere. → <b>controllare gli interruttori</b> e sostituirli se necessario.

#### Prova degli interruttori

I pomelli di prova rossi [1] e [2] servono per simulare manualmente l'intervento degli interruttori.



1. Ruotare il pomello [1] in direzione DSR: il limitatore di coppia in CHIUSURA interviene
2. Ruotare il pomello [2] in direzione DÖL: il limitatore di coppia in APERTURA interviene

Se nell'attuatore è installato anche un gruppo di fine corsa DUO (opzionale), i relativi interruttori di posizione intermedia WDR e WDL intervengono contemporaneamente ai limitatori di coppia.

1. Ruotare il pomello [1] in direzione WSR: l'interruttore di fine corsa in CHIUSURA interviene.
2. Ruotare il pomello [2] in direzione WÖL: l'interruttore di fine corsa in APERTURA interviene.

### 10.2 Protezione termica del motore

Per garantire la protezione da surriscaldamento e da alte temperature non ammissibili, l'avvolgimento del motore è provvisto di idonei termostati o termistori (PTC). La protezione motore interviene al raggiungimento della massima temperatura dell'avvolgimento ammessa.

#### Comportamento in caso di anomalia

Se i cavi di segnalazione sono collegati correttamente all'unità di controllo, l'attuatore viene arrestato e può ripartire solo quando il motore si è raffreddato.

<b>Possibili cause</b>	Sovraccarico, superamento del tempo di funzionamento limite, superamento massimo numero di avviamenti, superamento massima temperatura ambiente ammissibile.
<b>Soluzione</b>	Controllare la causa ed eliminarla, se possibile.

## 11. Manutenzione ed assistenza



### Operazioni di manutenzione non appropriate possono provocare danni!

- Gli interventi di manutenzione ed assistenza devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato ed addestrato, espressamente autorizzato dal cliente finale o dal gestore dell'impianto.
- Effettuare gli interventi di manutenzione ed assistenza solo quando l'apparecchiatura è messa fuori servizio.

### Assistenza

AUMA offre un'ampia gamma di servizi alla Clientela come, ad esempio, la manutenzione periodica, la revisione degli attuatori ed anche corsi di formazione per i Clienti. Gli indirizzi dei nostri centri sono riportati in questo manuale, alla sezione "Indirizzi", ed in Internet ([www.auma.com](http://www.auma.com)).

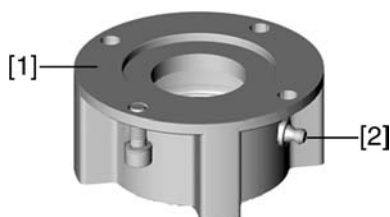
### 11.1 Misure preventive per la manutenzione ed un sicuro funzionamento

E' necessario osservare le seguenti misure per garantire un funzionamento sicuro del prodotto:

#### Dopo i primi 6 mesi di esercizio e successivamente una volta all'anno

- Effettuare un controllo visivo:  
Controllare che gli ingressi cavo, i pressacavi, i tappi filettati, ecc., siano installati accuratamente e garantiscano la necessaria tenuta.  
Applicare le coppie di serraggio sulla base dei dati del fornitore.
- Controllare il serraggio delle viti fra attuatore e valvola/riduttore. Se necessario, stringere le viti utilizzando le coppie di serraggio riportate nel capitolo <Montaggio>.
- In caso di scarso impiego: effettuare una prova di funzionamento.
- Per apparecchiature con modulo di accoppiamento tipo A: lubrificare utilizzando un grasso al Litio EP Multipurpose a base di olio minerale, applicandolo tramite il relativo nipplo ingrassatore.
- Lo stelo della valvola deve essere lubrificato separatamente.

Figura 32: Modulo di accoppiamento tipo A



[1] Modulo di accoppiamento tipo A

[2] Nipplo ingrassatore

Tabella 5: Quantità di grasso per cuscinetto del modulo di accoppiamento tipo A

Modulo di accoppiamento	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Quantità [g] <sup>1)</sup>	1,5	2	3	5

1) per grasso con densità  $\rho = 0,9 \text{ kg/dm}^3$

#### Per il grado di protezione IP 68

Dopo una immersione:

- Controllare l'attuatore
- In caso di presenza d'acqua all'interno, identificare il punto non a tenuta e ripararlo, se possibile. Asciugare accuratamente l'attuatore e controllarne la corretta funzionalità.



## 11.2 Manutenzione

- Sostituzione del grasso**
- La cassa ingranaggi viene riempita con grasso presso il nostro stabilimento.
  - La sostituzione del grasso viene eseguita in fase di manutenzione:
    - generalmente dopo 4 - 6 anni se gli attuatori sono per servizio di regolazione
    - generalmente dopo 6 - 8 anni se gli attuatori sono manovrati frequentemente (servizio ON-OFF)
    - generalmente dopo 10 - 12 anni se gli attuatori sono manovrati raramente (servizio ON-OFF)
  - Con la sostituzione del grasso si raccomanda di cambiare anche le guarnizioni di tenuta.
  - Durante il funzionamento non è richiesta alcuna lubrificazione aggiuntiva della cassa ingranaggi.

## 11.3 Smaltimento e riciclo

Le nostre apparecchiature sono progettate e costruite per garantire una lunga durata. Tuttavia, al termine della loro vita, sarà necessario procedere alla loro sostituzione. Le apparecchiature hanno una costruzione modulare che agevola le operazioni di disassemblaggio, separazione e divisione delle varie parti sulla base dei materiali che le compongono, e cioè:

- rottami elettronici
- metalli diversi
- componenti in plastica
- grassi e oli

In generale vale la seguente regola:

- I grassi e gli oli sono di regola sostanze che inquinano l'acqua ed il suolo e che non devono essere disperse nell'ambiente.
- Verificare che vengano rispettate le norme per il corretto ritiro e smaltimento dei materiali smontati o per il loro corretto riciclo.
- Osservare le norme nazionali applicabili.

## 12. Dati tecnici

**Informazione** Nelle tabelle seguenti vengono riportate anche le opzioni, in aggiunta alla versione standard. La versione esatta è riportata nei dati tecnici relativi all'ordine. I dati tecnici relativi all'ordine possono essere scaricati da Internet all'indirizzo <http://www.au-ma.com> (è necessario indicare il numero di commessa).

### 12.1 Caratteristiche e funzioni attuatore

Tipo di servizio <sup>1)</sup>	Standard: <ul style="list-style-type: none"> <li>SA: Servizio breve S2 - 15 min</li> <li>SAR: Servizio di regolazione S4 - 25 %</li> </ul> Opzionali: <ul style="list-style-type: none"> <li>SA: Servizio breve S2 - 30 min</li> <li>SAR: Servizio di regolazione S4 - 50 %</li> <li>SAR: Servizio di regolazione S5 - 25 %</li> </ul>
Campo di taratura coppia	Ved. targhetta attuatore
Velocità	Ved. targhetta attuatore
Motore	Standard: Motore asincrono trifase, tipo IMB9 secondo IEC 60034
Alimentazione motore e frequenza	Vedere targhetta motore.
Classe di isolamento	Standard: F, tropicalizzato Opzionale: H, tropicalizzato
Protezione motore	Standard: Termostati (NC) Opzionale: Termistori (PTC secondo DIN 44082) <sup>2)</sup>
Irreversibilità	Irreversibile: Velocità fino a 90 1/min (50 Hz), 108 1/min (60 Hz) REVERSIBILE: velocità a partire da 125 1/min (50 Hz), 150 1/min (60 Hz) Gli attuatori multigiro sono irreversibili quando la posizione della valvola non viene modificata, in condizione di riposo, da coppie esterne agenti sull'albero condotto.
Gruppo interruttori di fine corsa	Contatore ad ingranaggi meccanici per la regolazione delle posizioni di estremità APERTO e CHIUSO. Giri/corsa: da 2 a 500 (Standard) oppure da 2 a 5 000 (opzionale) Standard: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 interruttore singolo per posizione (1 contatto NC e 1 contatto NA), non separato galvanicamente</li> </ul> Opzionali: <ul style="list-style-type: none"> <li>Interruttore tandem per posizione (2 contatti NC e 2 contatti NA), separato galvanicamente</li> <li>Interruttore triplo per posizione (3 contatti NC e 3 contatti NA), separato galvanicamente</li> <li>Interruttore di posizione intermedia (gruppo DUO), regolabile in modo continuo</li> </ul>
Gruppo limitatori di coppia	Gruppo limitatori di coppia regolabile in modo continuo nelle direzioni di APERTURA e CHIUSURA Standard: Interruttore singolo per posizione (1 contatto NC e 1 contatto NA), non separato galvanicamente Opzionale: Interruttore tandem per posizione (2 contatti NC e 2 contatti NA), separato galvanicamente
Trasmettitore di posizione, analogico (opzionale)	Potenzimetro oppure 0/4 – 20 mA (RWG)
Indicatore meccanico di posizione (opzionale)	Indicazione continua della posizione della valvola, dischetto indicatore tarabile con i simboli APERTO e CHIUSO
Indicazione di movimento	Trasmettitore Blinker (standard per la serie SA, opzionale per la serie SAR)
Resistenza anticondensa nel compartimento interruttori	Standard: resistenza anticondensa PTC autoregolante, 5 – 20 W, 110 – 250 V CA/CC Opzionale: 24 – 48 V CA/CC oppure 380 – 400 V CA
Scaldiglia motore (opzionale)	Alimentazioni: 110 – 220 V CA, 220 – 240 V CA oppure 400 V CA (alimentato esternamente) Potenza dipendente dalla taglia 12,5 – 25 W
Comando manuale	Comando manuale per le operazioni di emergenza, il volantino non ruota durante il comando elettrico. Opzionale: Volantino lucchettabile

## Dati tecnici

Collegamento elettrico	Standard: Morsettieria multirapida AUMA tipo presa/spina, con morsetti a vite. Opzionali: Morsetti a vite o a crimpare
Filettature per ingressi cavo	Standard: filettatura metrica Opzionali: Filettatura Pg, NPT, G
Schema di collegamento	Lo schema di collegamento, in base al nr. di commessa, viene allegato al momento della spedizione
Moduli di accoppiamento	Standard: B1 secondo EN ISO 5210 Opzionali: A, B2, B3, B4 secondo EN ISO 5210 A, B, D, E secondo DIN 3210 C secondo DIN 3338 Moduli di accoppiamento speciali: AF, B3D, ED, DD, IB1, IB3 Modulo A dotato di nipplo ingrassatore
<b>Sensoristica</b>	
Indicazione comando manuale (opzionale)	Segnale a mezzo interruttore (1 contatto di scambio) che il comando manuale è attivo/non attivo

- 1) Basato su una tensione nominale, su una temperatura ambiente di 40°C e con un carico medio a coppia nominale o di regolazione in accordo ai fogli Dati Tecnici separati. Non è ammesso il superamento dei valori relativi al tipo di servizio.
- 2) I termistori richiedono una specifica scheda di pilotaggio montata all'interno dell'unità di controllo.

<b>Dati tecnici interruttori fine corsa e limitatori di coppia</b>	
Durata meccanica	2 x 10 <sup>6</sup> interventi
<b>contatti argentati:</b>	
U min.	30 V CA/CC
U max.	250 V CA/CC
I min.	20 mA
I max. CA	5 A a 250 V (carico ohmico) 3 A a 250 V (carico induttivo, cos phi = 0,6)
I max. CC	0,4 A a 250 V (carico ohmico) 0,03 A a 250 V (carico induttivo, L/R = 3 µs) 7 A a 30 V (carico ohmico) 5 A a 30 V (carico induttivo, L/R = 3 µs)
<b>contatti dorati:</b>	
U min.	5 V
U max.	30 V
I min.	4 mA
I max.	400 mA

<b>Dati tecnici trasmettitore Blinker</b>	
Durata meccanica	10 <sup>7</sup> interventi
<b>contatti argentati:</b>	
U min.	10 V CA/CC
U max.	250 V CA/CC
I max. CA	3 A a 250 V (carico ohmico) 2 A a 250 V (carico induttivo, cos phi ≈ 0,8)
I max. CC	0,25 A a 250 V (carico ohmico)

<b>Dati tecnici interruttori attivazione volantino</b>	
Durata meccanica	10 <sup>6</sup> interventi
<b>contatti argentati:</b>	
U min.	12 V CC
U max.	250 V AC
I max. CA	3 A a 250 V (carico induttivo, cos phi = 0,8)
I max. CC	3 A a 12 V (carico ohmico)

**12.2 Condizioni di impiego**

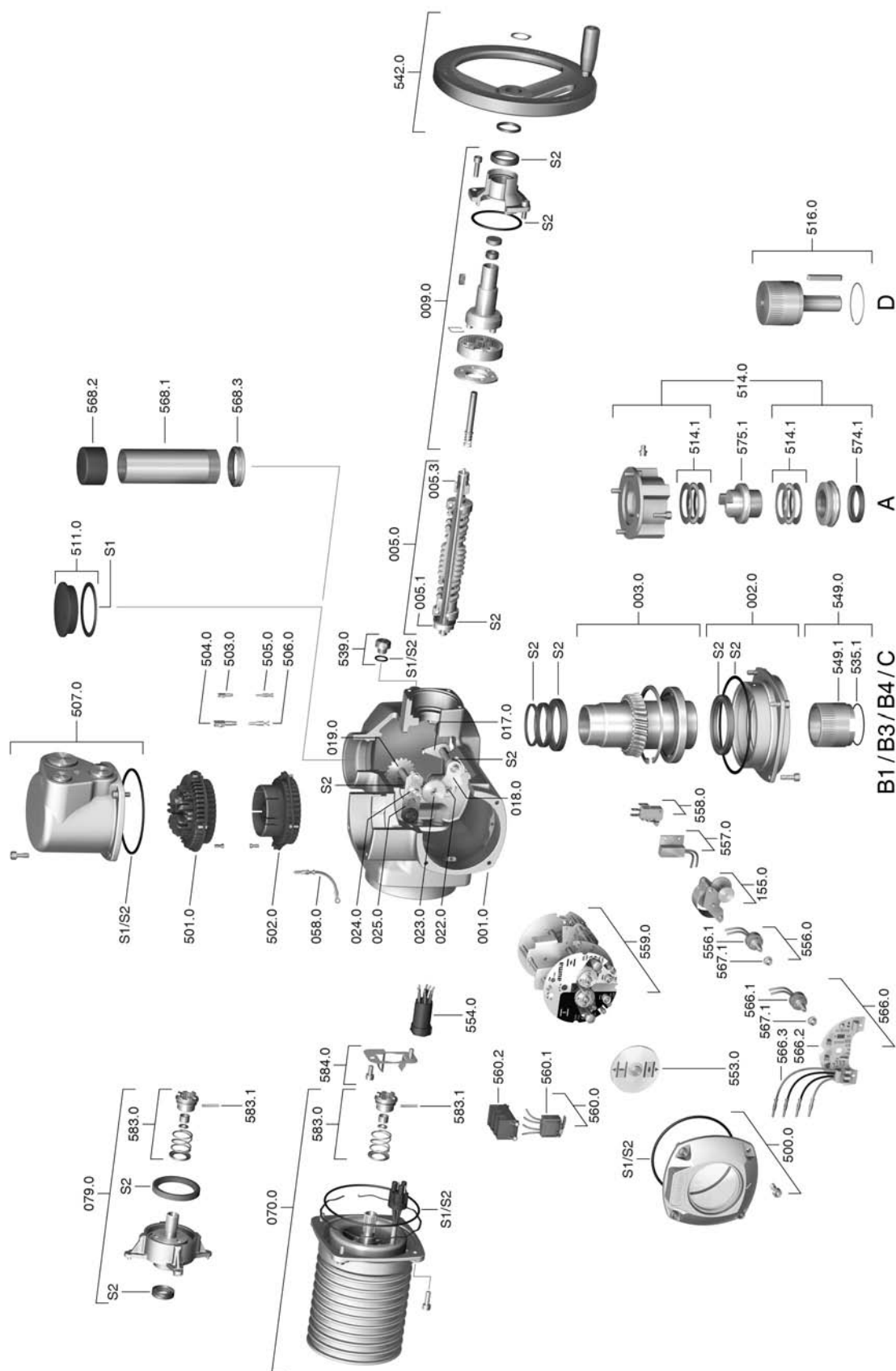
Posizione di montaggio	qualsiasi posizione
Impiego	Adatti per impiego all'interno o all'esterno
Grado di protezione secondo EN 60529	Standard: IP 68 con motori trifase/monofase AUMA Secondo la definizione AUMA, il grado di protezione IP 68 soddisfa i seguenti requisiti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. 6 m colonna d'acqua</li> <li>• Durata in immersione sotto battente d'acqua: max. 96 ore</li> <li>• Max. 10 manovre durante l'immersione</li> <li>• Durante l'immersione non è possibile il funzionamento in regolazione</li> </ul> Per la versione esatta ved. targhetta attuatore
Protezione anticorrosiva	Standard: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KS: adatto per l'impiego su impianti industriali, su centrali idriche o elettriche, in atmosfere poco inquinate, così come per impiego in atmosfere occasionalmente o permanentemente aggressive, con moderata concentrazione di agenti inquinanti (ad es. su impianti trattamento acque, industrie chimiche)</li> </ul> Opzionali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KX: adatto per l'impiego in atmosfere estremamente aggressive, con alta umidità e forte concentrazione di agenti inquinanti</li> <li>• KX-G: come KX, ma con particolari esterni senza alluminio o sue leghe</li> </ul>
Quota altimetrica	Standard: $\leq 2\,000$ m s.l.m. Opzionale: $> 2\,000$ m s.l.m., consultare i nostri uffici per la corretta selezione dell'attuatore
Verniciatura	Standard: vernice su base poliuretanica (verniciatura a polvere)
Colore	Standard: grigio argento AUMA (simile a RAL 7037)
Temperatura ambiente	Standard: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servizio di intercettazione: da <math>-40\text{ °C}</math> a <math>+80\text{ °C}</math></li> <li>• Servizio di regolazione: da <math>-40\text{ °C}</math> a <math>+60\text{ °C}</math></li> </ul> Per la versione esatta ved. targhetta attuatore
Resistenza alle vibrazioni secondo IEC 60068-2-6	2 g, da 10 a 200 Hz Resistente alle oscillazioni ed alle vibrazioni durante l'avviamento o in caso di anomalia dell'impianto. Per i dati necessari per calcolare la resistenza a fatica, Vi preghiamo volerli contattare. Non valido in presenza di riduttori.
Durata	Servizio di intercettazione (cicli operativi APRE - CHIUDE - APRE) SA 07.2/07.6 – SA 10.2: 25 000 SA 14.2/14.6 – SA 16.2: 20 000 Servizio di regolazione: <sup>1)</sup> SAR 07.2/07.6 – SAR 10.2: 7,5 milioni di avviamenti SAR 14.2/14.6 – SAR 16.2: 5,0 milioni di avviamenti
Peso	Ved. foglio Dati Tecnici separato

1) La durata dipende dal carico e dal numero di avviamenti. Solo in rari casi un'alta frequenza di avviamenti si traduce in una migliore regolazione. Al fine di garantire una lunga vita operativa ed esente da manutenzione, la frequenza degli avviamenti deve essere mantenuta la più bassa possibile.

**12.3 Altre informazioni**

Direttive CE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilità elettromagnetica (CEM): (2004/108/CE)</li> <li>• Direttiva bassa tensione (2006/95/CE)</li> <li>• Direttiva macchine (2006/42/CE)</li> </ul>
--------------	---

### 13.1 Attuatore multigiro SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2



**Informazione:** Per ordinare le parti di ricambio è necessario indicare sempre anche il tipo di attuatore ed il relativo numero di commessa (vedere la targhetta di identificazione). Raccomandiamo di usare solo ricambi originali AUMA. L'utilizzo di parti non originali comporta la decadenza della garanzia e solleva AUMA da qualsiasi responsabilità. La forma delle parti di ricambio rappresentate potrebbe variare da quella fornita.

Part. Nr.	Descrizione	Codifica	Part. Nr.	Descrizione	Codifica
001.0	Cassa	Gruppo	539.0	Tappo filettato	Gruppo
002.0	Flangia di base	Gruppo	542.0	Volantino con pomolo	Gruppo
003.0	Colonna centrale con ruota elicoidale	Gruppo	549.0	Modulo di accoppiamento tipo B1/B3/B4/C	Gruppo
005.0	Albero vite senza fine	Gruppo	549.1	Inserto modulo di accoppiamento tipo B1/B3/B4/C	
005.1	Inserto motore per albero vite senza fine		553.0	Indicatore meccanico di posizione	Gruppo
005.3	Inserto manuale		554.0	Presse morsetti motore con giunto	Gruppo
009.0	Gruppo planetario per comando manuale	Gruppo	556.0	Potenziometro per trasmettitore di posizione	Gruppo
017.0	Leva coppia	Gruppo	556.1	Potenziometro senza frizione	Gruppo
018.0	Segmento dentato		557.0	Resistenza anticondensa	Gruppo
019.0	Ingranaggio guida		558.0	Trasmettitore Blinker completo di spinotti (senza dischi di comando a piastra di isolamento)	Gruppo
022.0	Ingranaggio comando II per limitatore di coppia	Gruppo	559.0-1	Unità di controllo senza testine di misura per gruppo limitatori di coppia ed interruttori	Gruppo
023.0	Ingranaggio comando fine corsa	Gruppo	559.0-2	Unità di controllo con sensori magnetici di fine corsa e di coppia (MWG) per la versione Non-Intrusiva, da collegarsi all'unità di comando integrata AUMATIC	Gruppo
024.0	Ingranaggio intermedio comando fine corsa	Gruppo	560.0-1	Pacco interruttori per la direzione di APERTURA	Gruppo
025.0	Piastra di fissaggio	Gruppo	560.0-2	Pacco interruttori per la direzione di CHIUSURA	Gruppo
058.0	Cavo di terra con spinotti	Gruppo	560.1	Microinterruttore per fine corsa/coppia	Gruppo
070.0	Motore (motore VD comprende il part. nr. 079.0)	Gruppo	560.2	Custodia interruttori	
079.0	Gruppo planetario per motore (SA/SAR 07.2 – 16.2 per motore VD)	Gruppo	566.0	Trasmettitore di posizione RWG	Gruppo
155.0	Gruppo ingranaggi	Gruppo	566.1	Potenziometro per RWG senza frizione	Gruppo
500.0	Coperchio morsettiera	Gruppo	566.2	Scheda elettronica RWG	Gruppo
501.0	Blocco porta morsetti (completo di morsetti)	Gruppo	566.3	Fascio cavi per RWG	Gruppo
502.0	Blocco morsettiera senza morsetti	Gruppo	567.1	Frizione per potenziometro/RWG	Gruppo
503.0	Morsetto (femmina) circuito di controllo	Gruppo	568.1	Tubo di protezione stelo (senza tappo)	
504.0	Morsetto (femmina) alimentazione motore	Gruppo	568.2	Tappo per tubo copristelo	
505.0	Spinotto circuito di controllo	Gruppo	568.3	Guarnizione paraolio	
506.0	Spinotto alimentazione motore	Gruppo	574.1	Guarnizione paraolio radiale per modulo di accoppiamento tipo A, flangia ISO	
507.0	Coperchio morsettiera	Gruppo	575.1	Madrevite A	
511.0	Tappo filettato	Gruppo	583.0	Inserto accoppiamento albero motore	Gruppo
514.0	Modulo di accoppiamento tipo A (senza madrevite)	Gruppo	583.1	Spina per inserto (albero) motore	
514.1	Cuscinetto a rulli assiale	Gruppo	584.0	Molla di aggancio per inserto (albero) motore	Gruppo
516.1	Modulo di accoppiamento tipo D		S1	Set di guarnizioni, base	Set
535.1	Anello elastico di fermo		S2	Set di guarnizioni, completo	Set



## 14. Certificazioni

### 14.1 Dichiarazione di Incorporazione e Dichiarazione di Conformità CE

AUMA Riester GmbH & Co. KG  
Aumastr. 1  
79379 Müllheim, Germany  
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0  
Fax +49 7631 809-1250  
Riester@auma.com

**auma**<sup>®</sup>  
Solutions for a world in motion

#### **Dichiarazione originale di incorporazione per Quasi-Macchine (Direttiva 2006/42/CE) e Dichiarazione di Conformità CE secondo le direttive sulla Compatibilità Elettromagnetica (CEM) e sulla Bassa Tensione (BT)**

Per gli attuatori elettrici multigiro AUMA delle linee di prodotto **SA 07.2 – SA 16.2** e **SAR 07.2 – SAR 16.2** nelle versioni **AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC o AUMATIC**.

La società AUMA Riester GmbH & Co. KG in qualità di fabbricante dichiara con la presente, che gli attuatori multigiro sopra riportati soddisfano le seguenti richieste di cui alla Direttiva Macchine 2006/42/CE: Allegato I, articoli 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1; 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

Sono state applicate le seguenti normative armonizzate ai sensi della Direttiva Macchine:

EN 12100-1: 2003	EN ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003	EN 60204-1: 2006

Il fabbricante si impegna a fornire all'autorità nazionale competente, se richiesto e per via telematica, la documentazione relativa alla Quasi-Macchina. E' stato predisposto il fascicolo tecnico relativo alla macchina secondo l'Allegato VII, Parte B.

Gli attuatori multigiro AUMA sono destinati ad essere installati su valvole industriali. Non possono entrare in funzione fino al momento in cui l'intera macchina, nella quale gli attuatori multigiro saranno incorporati, sarà dichiarata conforme alle direttive 2006/42/CE.

Referente autorizzato per la documentazione: Peter Malus, Aumastraße 1, D-79379 Müllheim

Gli attuatori multigiro, quali Quasi-Macchina, sono inoltre in accordo alle richieste di cui alle seguenti direttive europee ed alle leggi nazionali di recepimento delle stesse, così come delle rispettive norme armonizzate come di seguito riportato:

**(1) Direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE**

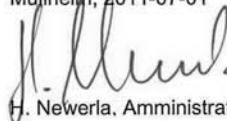
EN 61000-6-4: 2007  
EN 61000-6-2: 2005

**(2) Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE**

EN 60204-1: 2006	EN 60034-1: 2004
EN 50178: 1997	EN 61010-1: 2001

Anno di apposizione del marchio CE: 2010

Müllheim, 2011-07-01



H. Newerla, Amministratore

Questa dichiarazione non contiene alcuna garanzia. E' necessario osservare le istruzioni relative alla sicurezza fornite con la documentazione relativa al prodotto. Questa dichiarazione perde validità in caso di modifica non concordata delle apparecchiature.

Y004.922/005/it

**Indice analitico****A**

Accessorio (collegamento elettrico)	19
Accessorio per il montaggio	14
Assistenza	35
Assorbimento di corrente	15
Azioni correttive	33

**C**

Campi di applicazione	4
Campo di applicazione	4
Certificato di collaudo	7
Collegamento alla rete	15
Collegamento elettrico	15
Comando manuale	21
Condizioni di impiego	39
Coperchio di protezione	19

**D**

Dati tecnici	37
Dati tecnici interruttore	38
Dichiarazione di Conformità UE	42
Dichiarazione di Incorporazione	42
Direttive	4
Dischetto indicatore	22 , 31
Doppia tenuta	19

**E**

Elenco parti di ricambio	40
--------------------------	----

**F**

Frequenza	15
Funzionamento	4
Funzionamento elettrico	21

**G**

Giunto intermedio	19
Gruppo fine corsa	25
Gruppo fine corsa tipo DUO	26
Gruppo interruttori di fine corsa	29
Gruppo limitatori di coppia	24

**I**

Identificazione	7
Imballaggio	9
Immagazzinaggio	9
Impiego	21
Indicatore meccanico di posizione	22 , 31
Indicazione della posizione	31
Indicazione di valvola in movimento	22
Indicazioni	22
Interruttore di fine corsa	15
Interruttore tandem	15
Interruttore:	15
Istruzioni di sicurezza	4

**L**

Limitatore di coppia	15
----------------------	----

**M**

Madrevite	12
Manutenzione	4 , 35 , 35 , 36
Messa a terra	19
Messa in servizio	4 , 24
Misure preventive	4
Modulo di accoppiamento tipo A	11
Modulo di accoppiamento tipo B, B1, B2, B3, B4 e E	10
Montaggio	10

**N**

Norme	4
Note per la sicurezza/Avvertenze	4
Numero di commessa	7

**P**

Personale qualificato	4
Piastra d'appoggio morsetti- ra	19
Posizioni intermedie	26
Potenziometro	29
Protezione	39
Protezione anticorrosiva	39
Protezione contro la corrosio- ne	9
Protezione da corto circuito	15
Protezione in campo	15
Protezione motore	33
Protezione termica	33
Prova degli interruttori	33
Prova di funzionamento	28

**R**

RWG	30
Riciclo	36



**S**

Scaldiglia motore	18
Schema di collegamento	7 , 15
Schema morsettiera	15
Segnali	23
Senso di rotazione	28
Sezione cavi	16
Smaltimento	36
Sostituzione del grasso	36
Stelo della valvola	14

**T**

Targhetta	7 , 15
Temperatura ambiente	39
Tempo di reazione	15
Tensione di rete	15
Termistore	33
Termostato	33
Tipo di corrente	15
Tipo e taglia	7
Trasmettitore di posizione	30
RWG	
Trasmettitore di posizione elettronico	30
Trasporto	9
Tubo di protezione stelo	14

**V**

Volantino	10
-----------	----

## Europa

### AUMA Riester GmbH & Co. KG

Plant Müllheim  
**DE 79373 Müllheim**  
 Tel +49 7631 809 - 0  
 Fax +49 7631 809 - 1250  
 riester@auma.com  
 www.auma.com

Plant Ostfildern - Nellingen  
**DE 73747 Ostfildern**  
 Tel +49 711 34803 - 0  
 Fax +49 711 34803 - 3034  
 riester@wof.auma.com

Service-Center Köln  
**DE 50858 Köln**  
 Tel +49 2234 2037 - 900  
 Fax +49 2234 2037 - 9099  
 service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg  
**DE 39167 Niederndodeleben**  
 Tel +49 39204 759 - 0  
 Fax +49 39204 759 - 9429  
 Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern  
**DE 85386 Eching**  
 Tel +49 81 65 9017 - 0  
 Fax +49 81 65 9017 - 2018  
 Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturen- und Antriebstechnik GmbH  
**AT 2512 Tribuswinkel**  
 Tel +43 2252 82540  
 Fax +43 2252 8254050  
 office@auma.at  
 www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG  
**CH 8965 Berikon**  
 Tel +41 566 400945  
 Fax +41 566 400948  
 RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.  
**CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav**  
 Tel +420 326 396 993  
 Fax +420 326 303 251  
 auma-s@auma.cz  
 www.auma.cz

OY AUMATOR AB  
**FI 02230 Espoo**  
 Tel +358 9 5840 22  
 Fax +358 9 5840 2300  
 auma@aumator.fi  
 www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.  
**FR 95157 Taverny Cedex**  
 Tel +33 1 39327272  
 Fax +33 1 39321755  
 info@auma.fr  
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**UK Clevedon, North Somerset BS21 6TH**  
 Tel +44 1275 871141  
 Fax +44 1275 875492  
 mail@auma.co.uk  
 www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
**IT 20023 Cerro Maggiore (MI)**  
 Tel +39 0331 51351  
 Fax +39 0331 517606  
 info@auma.it  
 www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.  
**NL 2314 XT Leiden**  
 Tel +31 71 581 40 40  
 Fax +31 71 581 40 49  
 office@benelux.auma.com  
 www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.  
**PL 41-219 Sosnowiec**  
 Tel +48 32 783 52 00  
 Fax +48 32 783 52 08  
 biuro@auma.com.pl  
 www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA  
**RU 1243565 Moscow a/ya 11**  
 Tel +7 495 221 64 28  
 Fax +7 495 221 64 38  
 aumarussia@auma.ru  
 www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB  
**SE 20039 Malmö**  
 Tel +46 40 311550  
 Fax +46 40 945515  
 info@erichsarmatur.se  
 www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S  
**DK 2450 København SV**  
 Tel +45 33 26 63 00  
 Fax +45 33 26 63 21  
 GS@g-s.dk  
 www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.  
**ES 28027 Madrid**  
 Tel +34 91 3717130  
 Fax +34 91 7427126  
 iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.  
**GR 13671 Acharnai Athens**  
 Tel +30 210 2409485  
 Fax +30 210 2409486  
 info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM AS  
**NO 1300 Sandvika**  
 Tel +47 67572600  
 Fax +47 67572610  
 post@sigum.no

INDUSTRA  
**PT 2710-297 Sintra**  
 Tel +351 2 1910 95 00  
 Fax +351 2 1910 95 99  
 industria@talis-group.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.  
**TR 06810 Ankara**  
 Tel +90 312 217 32 88  
 Fax +90 312 217 33 88  
 megaendustri@megaendustri.com.tr  
 www.megaendustri.com.tr

AUMA Technology Automations Ltd.  
**UA 02099 Kiyiv**  
 Tel +38 044 586-53-03  
 Fax +38 044 586-53-03  
 auma-tech@aumatech.com.ua

## Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
**ZA 1560 Springs**  
 Tel +27 11 3632880  
 Fax +27 11 8185248  
 aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.  
**EG- Cairo**  
 Tel +20 2 23599680 - 23590861  
 Fax +20 2 23586621  
 atec@intouch.com

MANZ INCORPORATED LTD.  
**NG Port Harcourt**  
 Tel +234-84-462741  
 Fax +234-84-462741  
 mail@manzincorporated.com  
 manzincorporated.com

## Americhe

AUMA ACTUATORS INC.  
**US PA 15317 Canonsburg**  
 Tel +1 724-743-AUMA (2862)  
 Fax +1 724-743-4711  
 mailbox@auma-usa.com  
 www.auma-usa.com

AUMA Argentina Representative Office  
**AR 1609 Boulogne**  
 Tel/Fax +54 232 246 2283  
 contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brasil Ltda.  
**BR São Paulo**  
 Tel +55 11 8114-6463  
 bitzco@uol.com.br

AUMA Chile Representative Office  
**CL 9500414 Buin**  
 Tel +56 2 821 4108  
 Fax +56 2 281 9252  
 aumachile@adsl.tie.cl

TROY-ONTOR Inc.  
**CA L4N 8X1 Barrie Ontario**  
 Tel +1 705 721-8246  
 Fax +1 705 721-5851  
 troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltda.  
**CO Bogotá D.C.**  
 Tel +57 1 401 1300  
 Fax +57 1 416 5489  
 dorian.hernandez@ferrostaal.com  
 www.ferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control  
Automático  
**EC Quito**  
Tel +593 2 292 0431  
Fax +593 2 292 2343  
info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.  
**PE Miraflores - Lima**  
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321  
Fax +511444-3664  
corsusa@corsusa.com  
www.corsusa.com

PASSCO Inc.  
**PR 00936-4153 San Juan**  
Tel +18 09 78 77 20 87 85  
Fax +18 09 78 77 31 72 77  
Passco@prtc.net

Suplibarca  
**VE Maracaibo Estado, Zulia**  
Tel +58 261 7 555 667  
Fax +58 261 7 532 259  
suplibarca@intercable.net.ve

## Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.  
**CN 300457 Tianjin**  
Tel +86 22 6625 1310  
Fax +86 22 6625 1320  
mailbox@auma-china.com  
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED  
**IN 560 058 Bangalore**  
Tel +91 80 2839 4656  
Fax +91 80 2839 2809  
info@auma.co.in  
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
**JP 210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa**  
Tel +91 80 2839 4655  
Fax +81 44 366 2472  
mailbox@auma.co.jp  
www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
**SG 569551 Singapore**  
Tel +65 6 4818750  
Fax +65 6 4818269  
sales@auma.com.sg  
www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.  
**AE 15268 Salmabad 704**  
Tel +973 17877377  
Fax +973 17877355  
Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK Tsuen Wan, Kowloon**  
Tel +852 2493 7726  
Fax +852 2416 3763  
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.  
**KR 153-702 Seoul**  
Tel +82 2 2624 3400  
Fax +82 2 2624 3401  
sichoi@actuatorbank.com  
www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH 10120 Yannawa Bangkok**  
Tel +66 2 2400656  
Fax +66 2 2401095  
sunnyvalves@inet.co.th  
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW Jhonghe City Taipei Hsien (235)**  
Tel +886 2 2225 1718  
Fax +886 2 8228 1975  
support@auma-taiwan.com.tw  
www.auma-taiwan.com.tw

## Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.  
**AU NSW 1570 Artarmon**  
Tel +61 294361088  
Fax +61 294393413  
info@barron.com.au  
www.barron.com.au



AUMA Riester GmbH & Co. KG  
P.O.Box 1362  
**D 79373 Muellheim**  
Tel +49 7631 809 - 0  
Fax +49 7631 809 - 1250  
riester@auma.com  
www.auma.com

**Filiale di riferimento:**

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
**IT 20023 Cerro Maggiore (MI)**  
Tel +39 0331 51351  
Fax +39 0331 517606  
info@auma.it  
www.auma.com



## ALLEGATO 5

Manuale d'uso e di manutenzione del misuratore di livello radar

Numero di diagnostica	Testo breve	Rimedi	Segnale di stato [dalla fabbrica]	Comportamento diagnostico [dalla fabbrica]
283	Contenuto della memoria elettronica	1. Trasferire dati o reset del dispositivo 2. Contattare il service	F	Alarm
<b>Diagnostica della configurazione</b>				
410	Trasferimento dati	1. Controllare connessione 2. Riprovare trasferimento dati	F	Alarm
411	Upload/download attivo	Upload/download attivo, si prega di attendere	C	Warning
435	Linearizzazione	Controllare tabella di linearizzazione	F	Alarm
438	Dataset	1. Controllare file dei dati impostati 2. Controllare la configurazione dello strumento 3. Fare l'upload e il download della nuova configurazione	M	Warning
441	Uscita in corrente 1	1. Controllare il processo 2. Controllare le impostazioni della corrente in uscita	S	Warning
491	Simulazione corrente uscita 1	Disattivare la simulazione	C	Warning
585	Distanza simulata	Disattivare la simulazione	C	Warning
586	Registrazione mappatura	Registrazione della mappatura in corso. Si prega di attendere.	C	Warning
<b>Diagnostica del processo</b>				
801	Energia troppo bassa	Tensione di alimentazione troppo bassa, aumentare la tensione di alimentazione	S	Warning
825	Temperatura di esercizio	1. Controllare temperatura ambiente 2. Controllare temperatura di processo	S	Warning
941	Eco perso	Controllare parametro 'sensibilità valutazione'	S	Warning
941	Eco perso		F	Alarm

## 12.5 Panoramica degli eventi di informazione

Numero dell'evento di diagnostica	Descrizione dell'evento
I1000	----- (Dispositivo ok)

## 13 Manutenzione

Non è richiesto nessun particolare intervento di manutenzione.

### **13.1 Pulizia esterna**

Per la pulizia dell'esterno, utilizzare sempre detergenti che non possano danneggiare le superfici del dispositivo o le guarnizioni.

### **13.2 Guarnizioni**

Le guarnizioni di processo del sensore (sulla connessione al processo) devono essere sostituite periodicamente. L'intervallo tra una sostituzione e l'altra dipende dalla frequenza e dalla temperatura dei cicli di lavaggio e dalla temperatura del fluido.



## ALLEGATO 6

Manuale d'uso e di manutenzione del misuratore di portata elettromagnetico



---

Nome strumento

## Manuale d'istruzione

Cod. N. D184B105U03

Date di emissione: 03.02

Revisione: 01

## Costruttore:

ABB Automation Products GmbH  
Dransfelder Str. 2, D-37079 Göttingen  
D-37079 Göttingen

Telefono: +49 (0) 55 19 05- 0

Telefax: +49 (0) 55 19 05- 777

Questo documento include aggiornamenti ed innovazioni rispetto al manuale d'istruzione COPA-XE/MAG-XE (D184B115U02) ed al bollettino tecnico COP-XE/MAG-XE. In particolare le modifiche sono relative agli strumenti con protocollo di comunicazione PROFIBUS PA o Fieldbus FOUNDATION, installazione in zone con pericolo d'esplosione, collegamenti elettrici, revisione della struttura del menù di configurazione.

© Copyright 2000 by ABB Automation Products GmbH  
Diritto di revisione

Questo manuale d'istruzione è protetto da diritto d'autore. Traduzioni, riproduzioni o distribuzione in qualsiasi forma - incluso elaborazione ed estrazione dati - ed in particolare, duplicazione, fotocopiatura, distribuzione in versione elettronica o memorizzazione in sistemi d'acquisizione dati o reti senza espressa autorizzazione del proprietario dei diritti è vietato e può essere oggetto di procedimenti civili e penali.

<b>1</b>	<b>Informazione per la sicurezza</b>	<b>7</b>
1.1	Uso consentito	7
1.2	Segnali e simboli di sicurezza	7
1.3	Installazione, avviamento funzionamento e manutenzione.	7
1.4	Funzionamento in sicurezza	8
1.5	Restituzione	8
<b>2</b>	<b>Corrispondenza tra primario e convertitore</b>	<b>9</b>
2.1	Sicurezza dei dati	9
2.2	Principio di funzionamento	10
2.3	Principio di misurazione	10
2.4	Costruzione	10
<b>3</b>	<b>Installazione e messa in opera</b>	<b>11</b>
3.1	Controllo preliminare	11
3.2	Montaggio e disposizione del primario	11
3.2.1	Installazione del primario	14
3.2.2	Installazione in condotti di dimensioni maggiori	16
3.2.3	Dimensioni dei misuratori, campi di pressione, campi di portata	17
<b>4</b>	<b>Programmazione del convertitore</b>	<b>19</b>
4.1	Differenti formati del display principale	19
4.2	Inserimento dei dati	20
4.3	Istruzioni per l'inserimento dati in "Forma condensata"	21
4.4	Panoramica dei parametri e dei tipi di inserimento dati nella "Forma condensata"	22
<b>5</b>	<b>Inserimento dei parametri</b>	<b>29</b>
5.1	Protezione programma	30
5.2	Lingua, Inserimento da tabella	30
5.3	Sottomenu "Primario"	30
5.3.1	QmaxDN del misuratore a 10 m/s	31
5.4	Qmax, Inserimento dati numerici	31
5.5	Fattore di impulso per flusso Diretto e Inverso, Inserimento dati numerici	31
5.6	Durata degli impulsi, Inserimenti numerici	32
5.6.1	Informazioni supplementari, sull'uscita impulsi	32
5.7	Cut-off per flusso basso, Inserimenti numerici	33
5.8	Smorzamento, Inserimenti numerici	33
5.9	Filtro (riduzione del rumore), Inserimento dati da tabella	33
5.10	Densità, Inserimento numerico	34
5.11	Zero del sistema, Inserimenti numerici	34
5.12	Sottomenu "Unità"	34
5.12.1	Unità di Qmax, Inserimento da tabella	35
5.12.2	Unità del totalizzatore, Inserimento da tabella	35
5.12.3	Unità programmabili dall'utente	36
5.12.3.1	Fattore unità, Inserimento numerico	36
5.12.3.2	Nome unità, Inserimenti da tabella	36
5.12.3.3	Unità programmabili, Inserimento da tabella	36
5.13	Sottomenu "Allarme", Inserimenti da tabella	37
5.13.1	Registro Errori	37
5.13.2	Impostazione dell'Allarme MAX	37
5.13.3	Impostazione dell'Allarme MIN	37
5.14	Sottomenu "Ingresso/Uscita programmabili", Inserimento da tabella	38

5.14.1	Terminali uscita P7/G2, (Ux, P7 per Profibus) . . . . .	38
5.14.1.1	Allarme generale (errori da 0 a 9, A, B), Inserimento da tabella . . . . .	38
5.14.1.2	Tubo vuoto, Inserimento da tabella . . . . .	38
5.14.1.3	Segnale flusso Diretto/Inverso, Inserimento da tabella . . . . .	39
5.14.1.4	Nessuna funzione . . . . .	39
5.14.1.5	Allarme MAX, Inserimento da tabella . . . . .	39
5.14.1.6	Allarme MIN, Inserimento da tabella . . . . .	39
5.14.1.7	Allarme MAX/MIN, Inserimento da tabella . . . . .	39
5.14.2	Terminali X1/G2 (non disponibili per Profibus), Inserimento da tabella . . . . .	39
5.14.2.1	Ritorno a zero esterno, Inserimento da tabella . . . . .	40
5.14.2.2	Reset totalizzatore esterno, Inserimento da tabella . . . . .	40
5.14.2.3	Stop totalizzatore esterno, Inserimento da tabella . . . . .	40
5.14.2.4	Nessuna funzione, Inserimento da tabella . . . . .	40
5.15	Sottomenu "Uscita di corrente", (non disponibile per PROFIBUS DP) . . . . .	40
5.15.1	Campo dell'Uscita di corrente, Inserimento da tabella . . . . .	40
5.15.2	Iout in condizione di allarme, Inserimento da tabella . . . . .	40
5.16	Sottomenu "Data Link" . . . . .	41
5.16.1	Comunicazione Profibus PA . . . . .	41
5.16.2	Protocollo di comunicazione HART . . . . .	41
5.16.3	Velocità di trasmissione . . . . .	41
5.17	Sottomenu Test Funzione, Inserimento numerico solo per Iout e Fout . . . . .	42
5.18	Sottomenu "Rilevatore tubo vuoto" . . . . .	43
5.18.1	On/off (attivazione/disattivazione) del rilevatore, Inserimento da tabella . . . . .	43
5.18.2	Allarme Tubo vuoto , Inserimento da tabella . . . . .	43
5.18.3	Iout per tubo vuoto, Inserimento da tabella . . . . .	43
5.18.4	Soglia, Inserimento numerico . . . . .	43
5.18.5	Regolazione Rilevatore tubo vuoto, Inserimento da tabella . . . . .	43
5.19	Sottomenu "Totalizzatore" . . . . .	44
5.19.1	Reset valori totalizzatore e overflow . . . . .	44
5.19.2	Funzione totalizzatore, Inserimento da tabella . . . . .	45
5.19.2.1	Funzione totalizzatore standard . . . . .	45
5.19.2.2	Funzione "Totalizzatore differenza" . . . . .	45
5.20	Sottomenu display, inserimento da tabella . . . . .	45
5.20.1	Prima riga del display, inserimento da tabella . . . . .	45
5.20.2	Prima riga del display in modalità multiplex, inserimento da tabella . . . . .	45
5.20.3	Sottomenu modalità operativa, inserimento da tabella . . . . .	45
5.20.4	Seconda riga del display in modalità multiplex., inserimento da tabella . . . . .	46
5.21	Sottomenu "Modalità operativa", Inserimento da tabella . . . . .	46
5.21.1	Modi operativi Standard/Fast (Normale/Veloce), inserimento da tabella . . . . .	46
5.21.2	Direzione del flusso (diretto/inverso), inserimento da tabella . . . . .	46
5.21.3	Indicatori della direzione del flusso. inserimento da tabella . . . . .	46
5.22	Caricamento dati da EEPROM esterna . . . . .	46
5.23	Memorizzazione dati nella EEPROM esterna . . . . .	46
5.24	Versione del software . . . . .	47
5.25	Targhetta identificativa (indirizzo della strumentazione per comunicazione Profibus): inserimento numerico . . . . .	47
5.26	Numero codice di servizio, inserimento numerico . . . . .	47
<b>6</b>	<b>Messaggi di errore</b> . . . . .	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Posizione dei fusibili</b> . . . . .	<b>49</b>
7.1	Versioni del convertitore, alloggiamento della EEPROM esterna . . . . .	49

<b>8</b>	<b>Lista delle parti di ricambio</b>	50
8.1	Parti di ricambio per il corpo del convertitore	50
8.2	Lista delle parti di ricambio (assemblaggio cavo)	51
8.3	Parti di ricambio per il primario	52
<b>9</b>	<b>Accuratezza</b>	53
<b>10</b>	<b>Sezione del Manuale d'Istruzioni riguardante la sicurezza</b>	54
10.1	Messa a terra del primario	54
10.1.1	Messa a terra dei modelli DE21_ e DE23_	56
10.1.2	Messa a terra dei flussometri con rivestimento in gomma dura o morbida	57
10.2	Connessioni dei cavi di eccitazione e di segnale per il modello MAG-XE	57
10.2.1	Realizzazione dei cavi di segnale e di eccitazione per il modello MAG-XE	57
10.2.2	Zona delle connessioni sul primario	58
10.2.3	Area delle connessioni	58
10.2.4	Installazioni per il grado di protezione IP 68	59
10.3	Schemi di interconnessione	60
10.3.1	Schema delle interconnessioni COPA-XE comunicazione analogica (incl. HART)	60
10.3.2	Schema delle interconnessioni COPA-XE Variazioni delle connessioni per la comunicazione digitale	61
10.3.3	Schema delle interconnessioni MAG-XE Variazioni delle connessioni per la comunicazione analogica (incl. HART)	62
10.3.4	Schema delle interconnessioni MAG-XE Variazioni delle connessioni per la comunicazione digitale	63
10.3.5	Esempi di interconnessione di periferiche per la comunicazione analogica (incl. HART)	64
10.3.6	Esempi di interconnessione di periferiche per la comunicazione digitale	65
10.3.7	Informazioni supplementari per il collegamento a PROFIBUS DP	66
10.3.8	Informazioni supplementari per il collegamento a PROFIBUS PA	67
10.3.9	Informazioni sulla sicurezza	68
<b>11</b>	<b>Avvio</b>	69
11.1	Verifiche iniziali del sistema misuratore	69
11.1.1	Verifica del flussometro COPA-XE	69
11.1.2	Verifica del flussometro MAG-XE	69
11.2	Verifica dello zero del sistema	70
11.3	Rilevatore Tubo vuoto (opzionale)	70
11.4	Sostituzione del convertitore	70
11.5	Localizzazione dello zoccolo per l'inserimento del modulo di memoria (EEPROM esterna)	70
11.6	Manutenzione/ Riparazione	71
11.7	Rotazione del display	71
11.8	Parti sostituibili del primario del flussometro	71
<b>12</b>	<b>Specifiche dei convertitori per COPA-XE e MAG-XE</b>	72
<b>13</b>	<b>Panoramica sull'impostazione dei parametri e sulle configurazioni</b>	74



## 1 Informazione per la sicurezza



### 1.1 Uso consentito

Il misuratore di portata elettromagnetico tipo COPA-XE/MAG-XE sono da usare solamente per la misura di portata volumetrica di liquidi. Le norme operative, di manutenzione e service contenute in questo manuale devono essere osservate.

Il costruttore non si assume responsabilità per danni dovuti ad un uso improprio.

### 1.2 Segnali e simboli di sicurezza

Osservare le informazioni sulla sicurezza identificate nel manuale d'istruzione dai seguenti simboli.

	<b>Pericolo</b>	Questo simbolo mostra le sezioni del manuale che evidenziano possibili danni.  Seguire queste istruzioni <b>esattamente</b> oppure potrebbero risultare danni o morte del personale.
	<b>Attenzione</b>	Questo simbolo mostra le sezioni del manuale di particolare importanza.  Seguire queste istruzioni <b>esattamente</b> oppure potrebbero risultare danni agli strumenti od uso non corretto. Leggere attentamente le istruzioni.
	<b>Informazione</b>	Questo simbolo indica una parte importante o una procedura.  Seguire queste istruzioni <b>esattamente</b> oppure potrebbero il processo potrebbe essere modificato od avere una reazione inaspettata dello strumento.

### 1.3 Installazione, avviamento funzionamento e manutenzione.

- I collegamenti elettrici, l'avviamento e la manutenzione dello strumento devono essere eseguite da un tecnico istruito ed autorizzato. Il tecnico deve leggere, capire e seguire le istruzioni contenute nel manuale d'istruzione.
- Nel caso di liquidi corrosivi od abrasivi, l'utilizzatore deve prendere in considerazione la resistenza di tutte le parti bagnate. Le parti bagnate comprendono anche il rivestimento del tubo e gli elettrodi, ABB può aiutarvi nella selezione dei materiali, ma non può accettare nessuna responsabilità per la scelta fatta.
- I tecnici hanno la responsabilità di garantire i collegamenti secondo quanto indicato nel disegno dei collegamenti.
- Osservare le informazioni sulla sicurezza per l'uso ed il collegamento della linea d'alimentazione contenute nel manuale.
- In particolare osservare le Normative nazionali del paese in cui è installato lo strumento, test funzionali, manutenzione degli strumenti elettrici.



## 1.4 Funzionamento in sicurezza

- Lo strumento è costruito secondo la tecnologia e gli standard di sicurezza più aggiornati. Esso è stato testato in fabbrica in conformità alle norme di sicurezza e spedito per le proprie condizioni operative.
- La classe di protezione è IP67 in accordo alle EN60529
- Lo strumento soddisfa le raccomandazione EMC in accordo alla EN61326 / NAMUR NE21
- Tutti i parametri di configurazione sono memorizzati in una EEPROM(inclusi i valori dei totalizzatori). Lo strumento è immediatamente operativo dopo aver attivato l'alimentazione..



### Attenzione!

Quando si apre la custodia è rimossa la protezione EMC e la protezione EX è eliminata. In particolare, vedi la sezione informazioni speciali contenuta nel manuale.

- Il manuale include le istruzioni per l'avviamento la prova dello strumento in accordo alle specifiche dello strumento. Il costruttore si riserva il diritto di modificare l'hardware ed il software per miglioramenti tecnici. Informazioni relative agli aggiornamenti, estensioni delle caratteristiche possono essere ottenute dalla fabbrica di Göttingen o da ABB Instrumentatio Italia.

## 1.5 Restituzione

Se è necessario ritornare lo strumento per riparazione o ricalibrazione alla fabbrica di Göttingen o ad ABB Instrumentatio Italia usare gli imballi originali Per favore indicare le ragioni della restituzione.



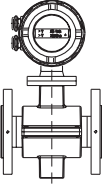
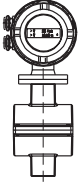
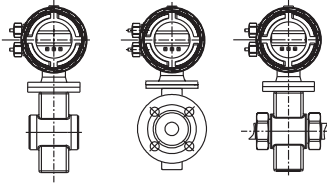

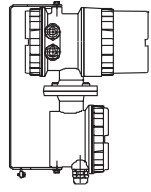
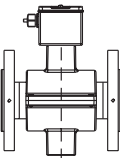
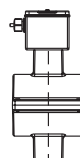
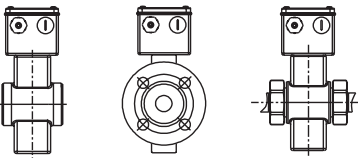
### Informazione sui materiali pericolosi e Responsabilità

In accordo alle legge in vigore in Germania sui rifiuti speciali del 7 Agosto 86 (AbfG §11) il produttore di rifiuti speciali è responsabile del loro trattamento e nello stesso tempo i dipendenti, in accordo alla legge sui materiali pericolosi del 1 Ottobre 86 (GefStoffV §17) ha la responsabilità di proteggere i collaboratori, devono prendere nota che:

1. tutti i primari di misura ed/o convertitori che sono ritornati ad ABB per riparazione devono essere puliti da materiali pericolosi (acidi, basi, solventi, ecc)
2. il primario di misura deve essere lavato in modo da neutralizzate i materiali pericolosi. Ci sono cavità tra il tubo di misura e la custodia. Dopo aver lavorato a contatto con materiali pericolosi, queste cavità devono essere neutralizzate.
3. per riparare e/o operare sugli strumenti deve essere confermato con lettera quanto indicato ai punti 1 e 2.
4. qualsiasi costo necessario per rimuovere e/o neutralizzare i materiali pericolosi durante la riparazione sarà addebitato al proprietario dello strumento.

## 2 Corrispondenza tra primario e convertitore

Questo manuale d'istruzioni descrive l'installazione, la messa in opera, le interconnessioni elettriche e la configurazione dei sistemi di misurazione di portata COPA-XE e MAG-XE.

<p><b>Versione compatta COPA-XE</b></p> <p>Il convertitore <math>\mu P</math> e il primario costituiscono una singola unità meccanica.</p> <p>Costruzione in alluminio: modelli DE34F e DE 43W Costr. in acciaio inox: modello DE23_</p>	<p><b>Versione a controllo remoto MAG-XE</b></p> <p>Il convertitore <math>\mu P</math> è montato lontano dal primario. Cavi con lunghezza fino a 50 m possono essere utilizzati per conducibilità superiori a 5 <math>\mu S/cm</math>. Le interconnessioni tra il convertitore e il primario sono realizzate nelle scatole di giunzione utilizzando un cavo singolo per i segnali.</p> <p>Costruzione in alluminio: modelli DE41F e DE41W Costr. in acciaio inox: modello DE21_</p>
<p style="text-align: center;"><b>COPA-XE</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Flangiato</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A wafer</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Connessioni di processo multiple, in acciaio inox</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>MAG-XE</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 40%;"> <p>Struttura da 19" Montaggio su guide Montaggio a</p>  </div> <div style="width: 40%;"> <p>Alloggiamento per montaggio a campo</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Flangiato</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A wafer</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Connessioni di processo multiple, in acciaio inox</p> </div> </div>

### 2.1 Sicurezza dei dati

Tutti i dati vengono memorizzati in una NV-RAM quando l'alimentazione è disattivata o durante un'interruzione nell'alimentazione. L'impostazione dei parametri e dei dati di calibrazione, specifici del primario, vengono memorizzati in una EEPROM interna e in una EEPROM esterna. Pertanto, dopo la sostituzione di un convertitore e di una EEPROM, tutti i dati memorizzati possono essere caricati nel nuovo strumento.



#### Nota importante sull'avviamento

Durante il trasporto la EEPROM esterna è collegata alla sua presa nella scheda del display del convertitore.

Controllare la corrispondenza tra convertitore e primario. Le ultime due sigle del numero di serie del primario, riportate sulla targhetta dello strumento, terminano in A1, A2 ecc, mentre le sigle finali del convertitore corrispondente terminano in B1, B2 ecc. A1 e B1 costituiscono una singola unità.

## 2.2 Principio di funzionamento

I misuratori elettromagnetici (EMF) di ABB sono adatti per misurare la portata di tutti i liquidi, di melma, fanghiglia e fluidi sporchi che presentano una specifica conducibilità elettrica anche se minima. Questi misuratori consentono misure precise, non producono cadute di pressione aggiuntive, non hanno parti mobili o sporgenti, non richiedono manutenzione e sono resistenti alla corrosione. Inoltre possono essere installati su tutti i sistemi di tubazione esistenti.

Gli EMF di ABB sono ampiamente collaudati. Da anni rappresentano il tipo di misuratore preferito nell'industria chimica, farmaceutica e dei cosmetici, negli impianti comunali di depurazione delle acque e degli scarichi, nell'industria alimentare e cartaria.

## 2.3 Principio di misurazione

Il principio di funzionamento del misuratore elettromagnetico si basa sulla legge dell'induzione di Faraday. Quando un conduttore si muove in un campo elettromagnetico, in esso si genera una forza elettromotrice.

Il principio si applica ad un fluido conduttore che scorre nel condotto di misura in direzione perpendicolare a quella del campo elettromagnetico (vedi schema).

$$U_E \sim B \cdot D \cdot v$$

La tensione indotta nel fluido è misurata tramite due elettrodi disposti sul tubo in posizione diametricale. Il segnale di tensione  $U_E$  è proporzionale all'induzione magnetica  $B$ , alla distanza tra gli elettrodi  $D$  e alla velocità media del fluido  $v$ . L'espressione per il calcolo della portata massica fluente \*) è  $U_E \sim q_v$ . Il segnale di tensione  $U_E$  è linearmente proporzionale alla portata massica fluente.

## 2.4 Costruzione

Un misuratore elettromagnetico è costituito da un primario e da un convertitore. Il primario è installato in un condotto, mentre il convertitore può essere montato localmente o in una postazione centrale. Nella versione compatta, il primario e il convertitore formano una singola unità.

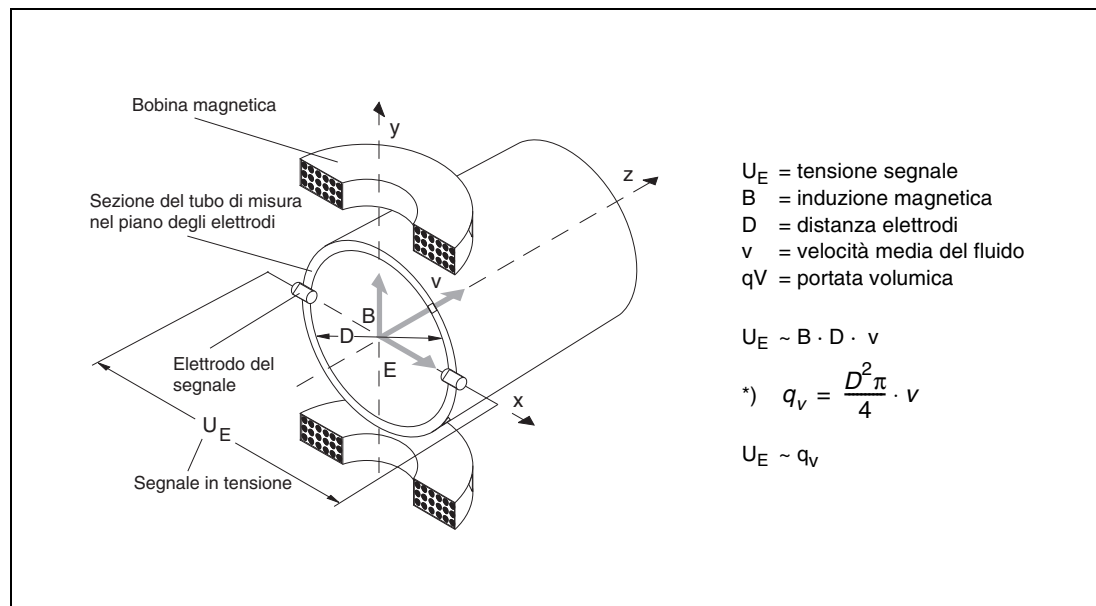


Fig. 1: Rappresentazione schematica di un flussometro elettromagnetico

### 3 Installazione e messa in opera

#### 3.1 Controllo preliminare

Prima di installare il primario, verificare che esso non abbia subito danni dovuti a manipolazioni inadeguate durante il trasporto. Qualsiasi reclamo, in caso di difetto riscontrato, dovrà essere segnalato in tempi rapidi al trasportatore, prima di effettuare l'installazione.

#### 3.2 Montaggio e disposizione del primario

Il primario non deve essere installato vicino a forti campi elettromagnetici.

Il primario del misuratore elettromagnetico deve essere installato in modo tale che il tubo di misura sia sempre riempito di fluido. Le valvole o altri dispositivi di intercettazione devono essere installati a valle rispetto all'EMF.

Si consiglia di utilizzare un condotto con leggera pendenza di circa il 3%, per prevenire l'accumulo di gas nel misuratore (figura 2).

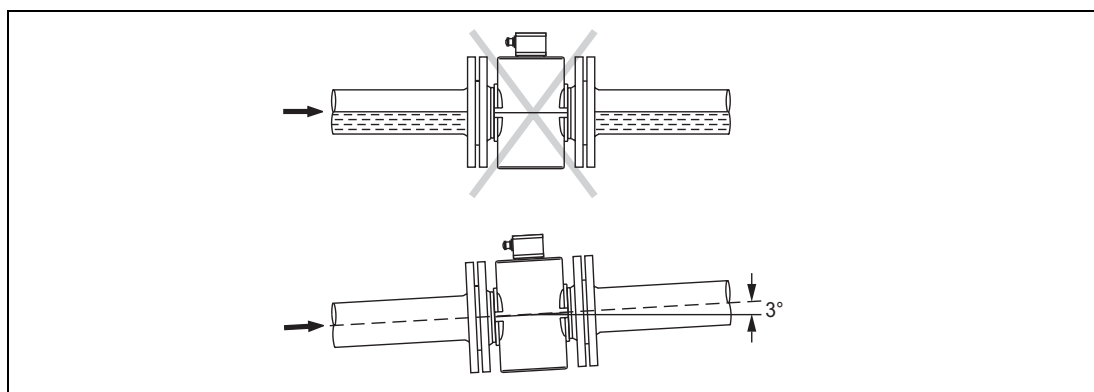


Fig. 2:

L'installazione in verticale è ideale quando il fluido scorre dal basso verso l'alto. Devono invece essere evitate le installazioni in linee a caduta, vale a dire quando il fluido scorre dall'alto verso il basso, poiché l'esperienza ha dimostrato che non è possibile garantire il completo riempimento della tubazione, inoltre non si instaura una condizione di equilibrio tra il flusso ascendente del gas e quello discendente del fluido (Fig. 3).

Di norma, il primario del misuratore deve essere installato con i connettori elettrici (PG o NPT) rivolti verso il basso (Fig. 3, 5).

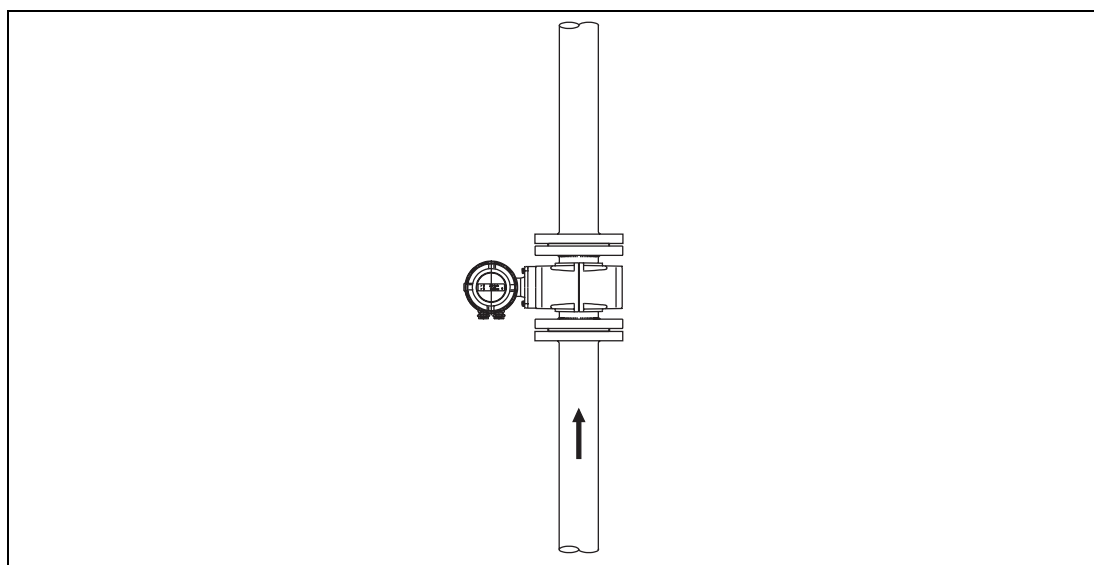


Fig. 3:

In installazioni orizzontali la linea immaginaria che congiunge i due elettrodi dovrebbe risultare orizzontale, per evitare che bolle di aria o gas possano influenzare la misura. L'orientazione corretta degli elettrodi è mostrata in figura 4.

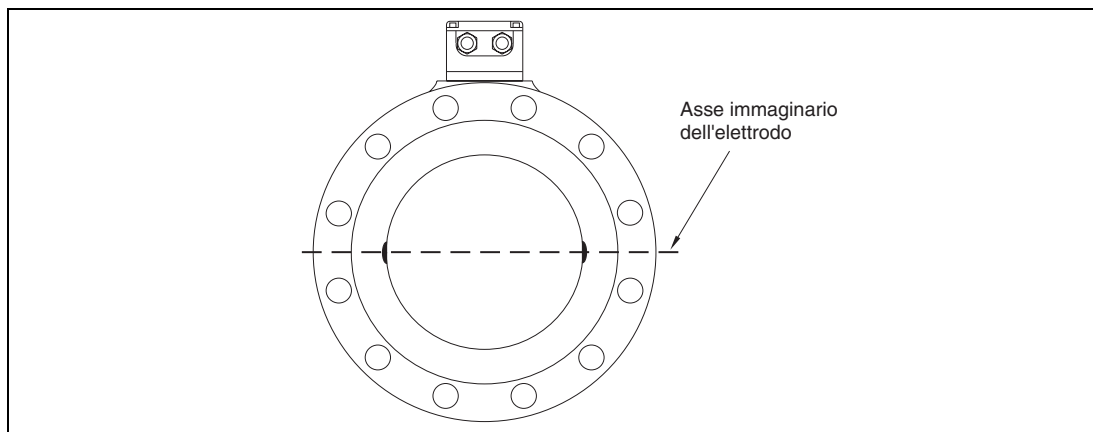


Fig. 4:

In caso di flusso libero in ingresso o uscita si dovrebbe sempre predisporre un sifone per assicurare che il primario sia sempre riempito di fluido (fig. 5).

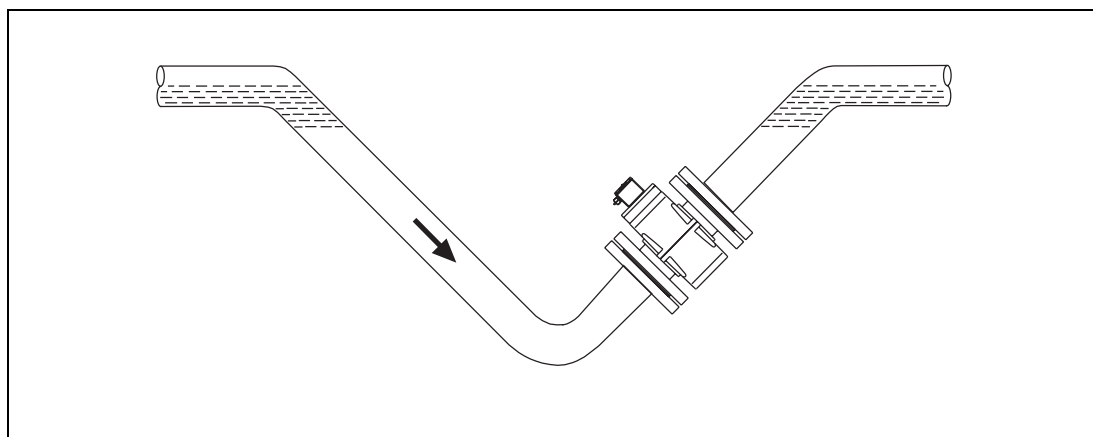


Fig. 5:

Nelle uscite a flusso libero (linea a caduta) il primario non deve essere installato nel punto più alto dello scarico (il misuratore potrebbe svuotarsi, formazione di bolle di aria, vedi fig. 6).

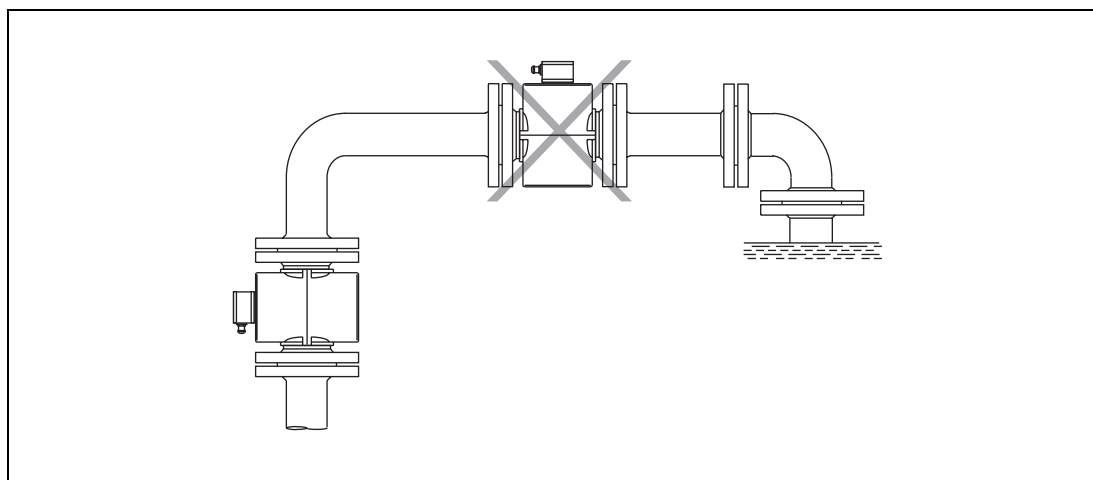


Fig. 6:

Il principio di misura è indipendente dal profilo del flusso purché i vortici stazionari non si estendano alla regione di misura (ad esempio dopo un doppio gomito, immissioni tangenziali o valvole semiaperte a monte del primario). In tali situazioni sono necessarie appropriate misure di condizionamento del flusso. L'esperienza indica che nella maggior parte dei casi una sezione diritta a monte con lunghezza pari a  $3 \times D$  e una sezione a valle di  $2 \times D$  sono sufficienti ( $D$  = dimensioni del primario) (fig. 7). Nelle installazioni impiegate per le calibrazioni, le condizioni di riferimento dettate da EN 29104 impongono tratti dritti lunghi  $10 \times D$  a monte e  $5 \times D$  a valle.

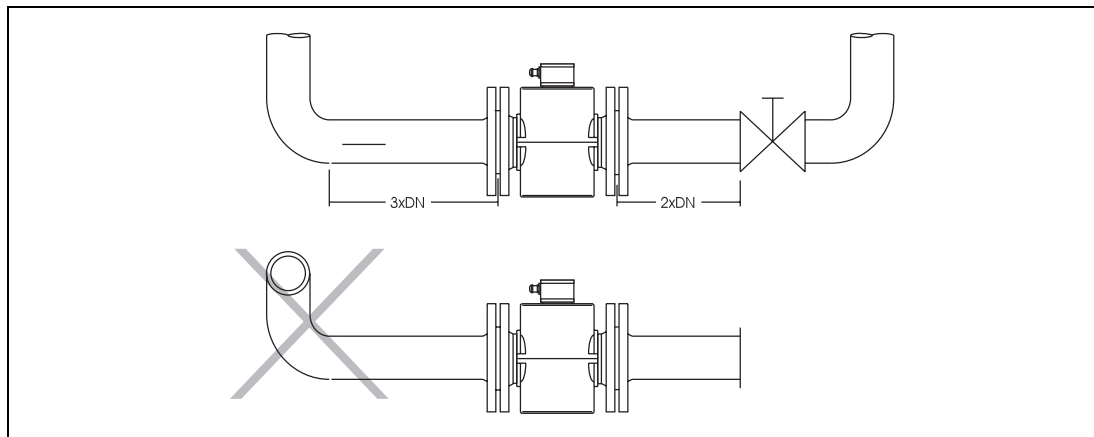


Fig. 7:

Valvole wafer devono essere installate in modo tale che quando il wafer si apre non si estenda nell'area del flussometro. Le valvole o gli altri dispositivi di chiusura devono essere installati a valle.

Un convertitore a microprocessore opzionale mette a disposizione un rilevatore automatico di tubo vuoto utilizzando gli elettrodi esistenti. Per fluidi molto contaminati si raccomanda una linea di bypass (fig. 8) così da non dovere interrompere il processo durante le procedure di pulitura meccanica.

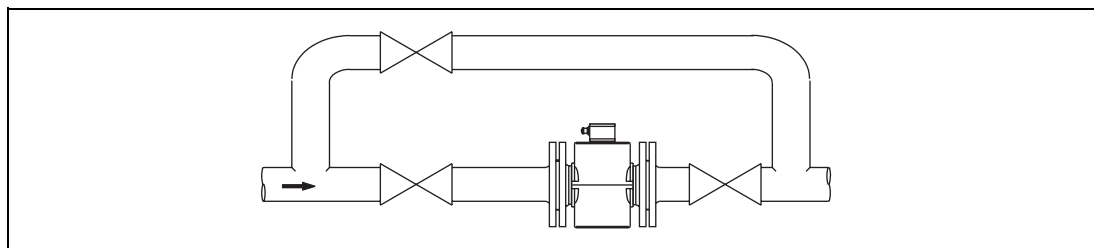


Fig. 8:

Per i primari che devono essere installati vicino a pompe o ad altre apparecchiature che generano vibrazioni è vantaggioso l'utilizzo di smorzatori meccanici.

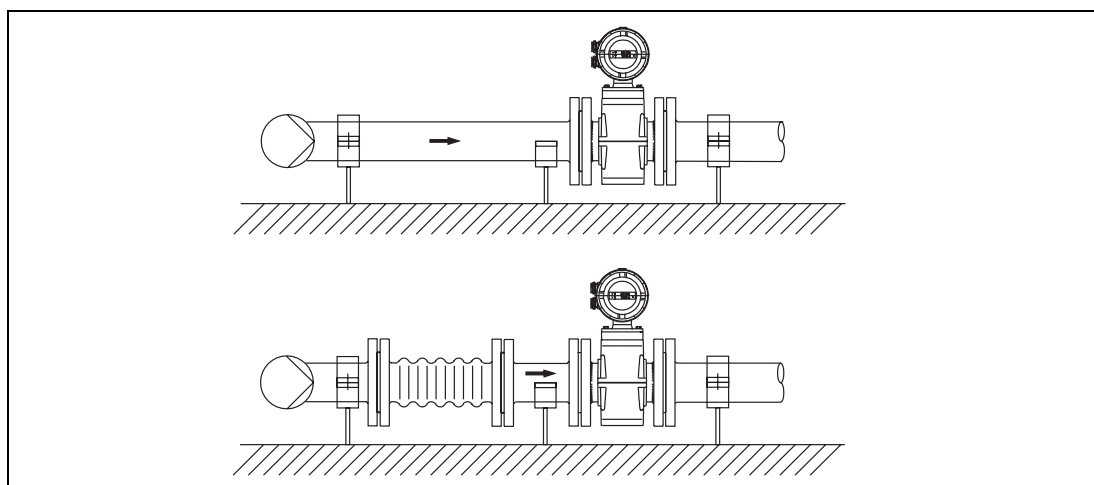


Fig. 9:

### 3.2.1 Installazione del primario

Il misuratore elettromagnetico può essere installato in qualsiasi posizione della condotta purché siano soddisfatti i requisiti di installazione (vedi 2.2).

Nel selezionare il sito di installazione, si deve garantire che l'umidità non possa penetrare nelle zone dei contatti elettrici e del convertitore. Assicurarsi di disporre accuratamente le guarnizioni nelle apposite sedi e di fissare le coperture una volta completate l'installazione e l'avviamento.

**i**

#### Avvertenza

Non utilizzare grafite per lubrificare la flangia o le guarnizioni delle connessioni al processo, poiché in determinate circostanze si può formare sulla superficie interna del tubo di misura un rivestimento elettricamente conduttore che ne influenza il funzionamento. I colpi d'ariete devono essere evitati per prevenire il danneggiamento del rivestimento (rivestimenti PTFE).

#### Superfici delle guarnizioni sulle flange di accoppiamento

In ogni installazione si devono predisporre superfici delle flange di accoppiamento parallele e guarnizioni in materiale compatibile con il fluido e con la temperatura di esercizio. Solo in tal modo si possono evitare perdite. Le guarnizioni delle flange per il primario devono essere installate coassialmente per ottenere i migliori risultati di misura.

#### Piastre di protezione

Le piastre di protezione vengono installate per prevenire il danneggiamento del rivestimento del primario durante il trasporto. Togliere le piastre di protezione solo all'atto dell'installazione dello strumento di misura nella condotta. Fare attenzione a non tagliare o danneggiare il rivestimento perché ciò potrebbe provocare perdite.

#### Specifiche di serraggio per le flange

I bulloni di montaggio devono essere serrati in modo equilibrato evitando l'eccessivo serraggio di una sola parte. Si raccomanda di ingrassare i bulloni prima del serraggio e di serrarli secondo uno schema a croce, come mostrato in fig. 10. Serrare i bulloni approssimativamente al 50% durante la prima passata, all'80% durante la seconda passata e solo durante la terza passata al 100% del valore della coppia di serraggio massima. I valori della coppia di serraggio massima non devono essere superati (vedi tabelle seguenti).

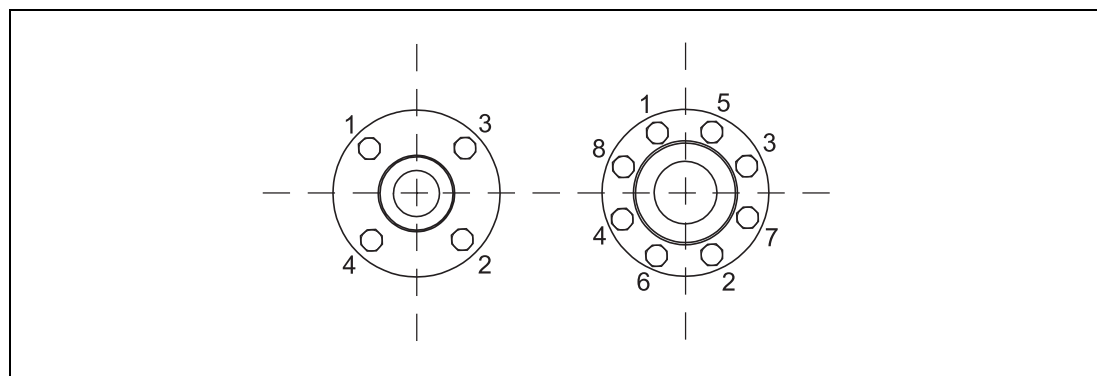


Fig. 10:

**Specifiche della coppia di serraggio per misuratori flangiati**

Rivestimento interno	Dimensione misuratore		Connessione di processo	Bulloni	Coppia di serraggio max	PN bar
	inch	DN				
PTFE/gomma dura ( $\geq 1/2"$ [DN 15])	1/8-1/4	3-10	Versione flangiata	4 x M12	8	40
	1/2	15		4 x M12	10	40
	3/4	20		4 x M12	16	40
	1	25		4 x M12	21	40
ETFE ( $\geq 1"$ [DN 25])	1 1/4	32		4 x M16	34	40
	1 1/2	40		4 x M16	43	40
	2	50		4 x M16	56	40
	2 1/2	65		8 x M16	39	40
	3	80		8 x M16	49	40
PFA ( $\leq 10"$ [DN 250]) PTFE/gomma dura	4	100	Versione flangiata, a wafer ( $\leq$ DN 100)	8 x M16	47	16
	5	125		8 x M16	62	16
	6	150		8 x M20	83	16
	8	200		12 x M20	81	16
	10	250		12 x M24	120	16
	12	300		12 x M24	160	16
	14	350		16 x M24	185	16
	16	400		16 x M27	250	16
PTFE ( $\leq 32"$ [DN 800]) gomma dura	20	500	Versione flangiata	20 x M24	200	10
	24	600		20 x M27	260	10
	28	700		24 x M27	300	10
	32	800		24 x M30	390	10
	36	900		28 x M30	385	10
	40	1000		28 x M33	480	10

Tabella 1

**Specifiche della coppia di serraggio per misuratori wafer**

Rivestimento interno	Dimensione misuratore		Connessione di processo	Bulloni	Coppia di serraggio max	PN bar
	inch	DN				
PFA	1/8-1/4	3 - 6	Versione wafer con flange filettate	4 x M12	2.3	40
PFA/ PTFE	3/8	10	Versione wafer con flange filettate	4 x M12	7.0	40
	1/2	15		4 x M12	7.0	40
	3/4	20		4 x M12	11.0	40
	1	25		4 x M12	15.0	40
	1 1/4	32		4 x M16	26.0	40
	1 1/2	40		4 x M16	33.0	40
	2	50		4 x M16	46.0	40
	2 1/2	65		8 x M16	30.0	40
	3	80		8 x M16	40.0	40
	4	100		8 x M20	67.0	40

Tabella 2



### 3.2.2 Installazione in condotti di dimensioni maggiori

Il misuratore può essere installato in condotti di dimensioni maggiori utilizzando sezioni di transizione flangiate (ad esempio riduttori flangiati conformi a DIN 28545). La caduta di pressione causata dalla riduzione può essere determinata dal diagramma di fig. 11 attraverso la seguente procedura:

1. Calcolare il rapporto dei diametri  $d/D$ .
2. Calcolare la velocità del flusso in funzione della dimensione del misuratore e della portata:
3. La caduta di pressione può essere letta sull'asse Y del grafico di fig. 11 in corrispondenza dell'intersezione tra la velocità del flusso e il rapporto dei diametri  $d/D$  sull'asse X.
4. La velocità del flusso può anche essere determinata attraverso il normografo della portata

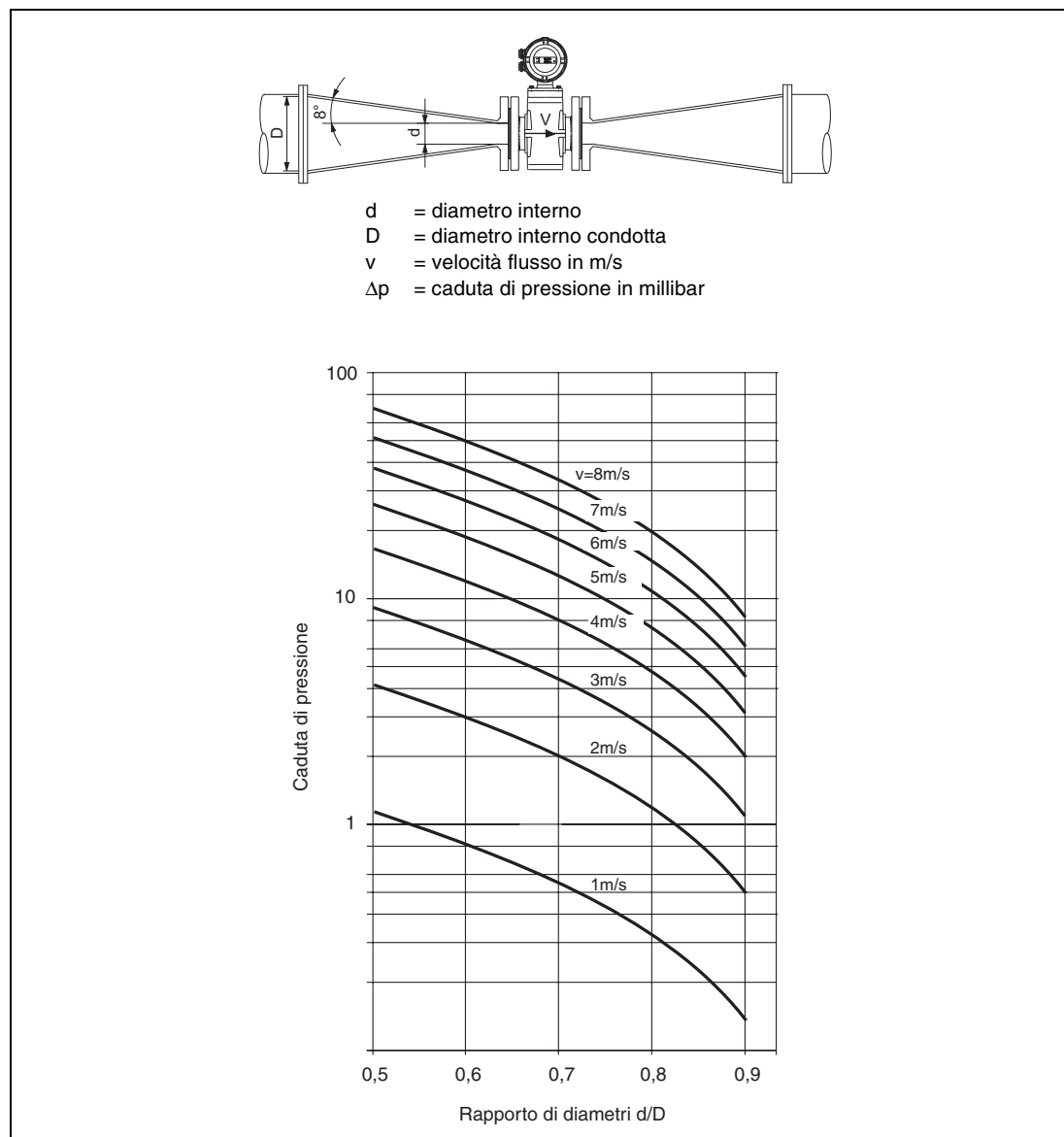


Fig. 11: Normografo per la determinazione della caduta di pressione dovuta a riduttori flangiati con  $\alpha/2 = 8^\circ$

#### 3.2.3 Dimensioni dei misuratori, campi di pressione, campi di portata

Dimensione misuratore Inch DN		Campo di pressione utile PN	Campo di portata min Velocità flusso da 0 a 0,5 m/s			Campo di portata max Velocità flusso da 0 a 10 m/s		
1/8	3	40	Da 0	a	0,2 l/min	Da 0	a	4 l/min
5/32	4	40	Da 0	a	0,4 l/min	Da 0	a	8 l/min
1/4	6	40	Da 0	a	1 l/min	Da 0	a	20 l/min
5/16	8	40	Da 0	a	1,5 l/min	Da 0	a	30 l/min
3/8	10	40	Da 0	a	2,25 l/min	Da 0	a	45 l/min
1/2	15	40	Da 0	a	5,0 l/min	Da 0	a	100 l/min
3/4	20	40	Da 0	a	7,5 l/min	Da 0	a	150 l/min
1	25	40	Da 0	a	10 l/min	Da 0	a	200 l/min
1 1/4	32	40	Da 0	a	20 l/min	Da 0	a	400 l/min
1 1/2	40	40	Da 0	a	30 l/min	Da 0	a	600 l/min
2	50	40	Da 0	a	3 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	60 m <sup>3</sup> /h
2 1/2	65	40	Da 0	a	6 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	120 m <sup>3</sup> /h
3	80	40	Da 0	a	9 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	180 m <sup>3</sup> /h
4	100	16	Da 0	a	12 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	240 m <sup>3</sup> /h
5	125	16	Da 0	a	21 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	420 m <sup>3</sup> /h
6	150	16	Da 0	a	30 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	600 m <sup>3</sup> /h
8	200	10/16	Da 0	a	54 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	1080 m <sup>3</sup> /h
10	250	10/16	Da 0	a	90 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	1800 m <sup>3</sup> /h
12	300	10/16	Da 0	a	120 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	2400 m <sup>3</sup> /h
14	350	10/16	Da 0	a	165 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	3300 m <sup>3</sup> /h
16	400	10/16	Da 0	a	225 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	4500 m <sup>3</sup> /h
20	500	10	Da 0	a	330 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	6600 m <sup>3</sup> /h
24	600	10	Da 0	a	480 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	9600 m <sup>3</sup> /h
28	700	10	Da 0	a	660 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	13200 m <sup>3</sup> /h
32	800	10	Da 0	a	900 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	18000 m <sup>3</sup> /h
36	900	10	Da 0	a	1200 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	24000 m <sup>3</sup> /h
40	1000	10	Da 0	a	1350 m <sup>3</sup> /h	Da 0	a	27000 m <sup>3</sup> /h

### Normografo della portata

La portata volumica è una funzione della velocità del flusso e della dimensione del flussometro. Il normografo della portata mostra il campo di portata utilizzabile per una particolare dimensione del flussometro ovvero le dimensioni di flussometro adatte per un particolare valore di portata.

### Esempio

Portata =  $7 \text{ m}^3/\text{h}$  (valore massimo = estremo superiore del campo di portata).

I flussometri adatti hanno dimensioni da  $\frac{3}{4}"$  fino a  $2\frac{1}{2}"$  (da DN 20 a DN65), per una velocità di flusso da 0,5 a 10 m/s.

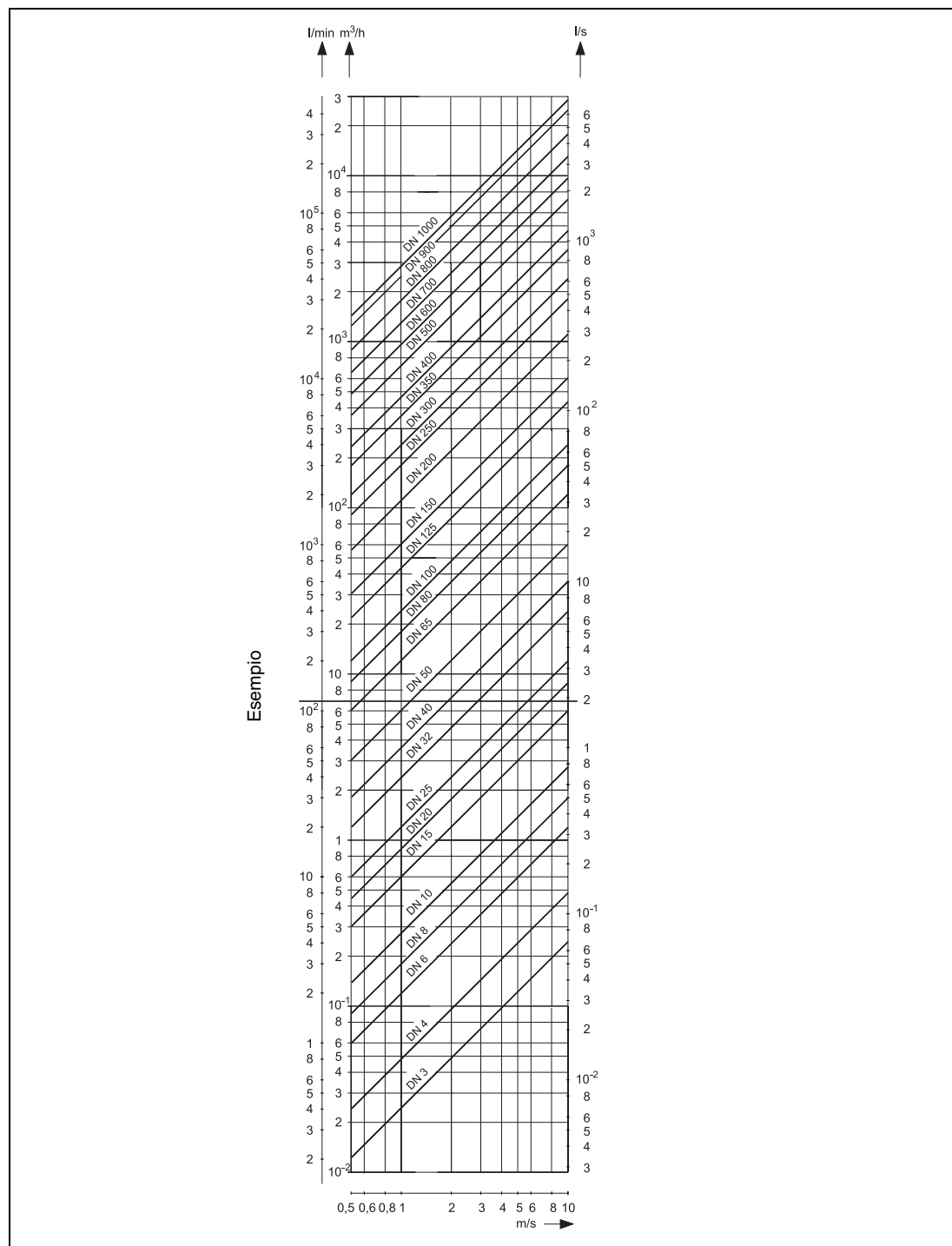


Fig. 12: Normografo della portata 1/8" - 40" (DN 3 - DN 1000)

### 4 Programmazione del convertitore

#### 4.1 Differenti formati del display principale

Una volta attivata l'alimentazione, appare nella prima riga del display il codice del modello del convertitore, nella seconda riga la versione del software e il livello di revisione. Successivamente vengono visualizzati i dati di processo.

La direzione di flusso effettiva è indicata nella prima riga del display: → F per Forward (flusso Diretto) o ← R per Reverse (flusso Inverso). Appare inoltre il valore istantaneo della portata fluente in percentuale o in unità ingegneristiche a lettura diretta. Nella seconda riga è indicato il valore del totalizzatore per la direzione di flusso corrente, con max 7 cifre seguite dalle unità.

Il valore del totalizzatore, espresso nelle corrispondenti unità, rappresenta sempre il valore effettivo, indipendentemente dall'impostazione del fattore degli impulsi. Questa modalità del display sarà indicata di seguito come informazioni di processo.

Il valore del totalizzatore per la direzione inversa del flusso è visualizzabile premendo i tasti funzione STEP o DATA.

→F 98.14 l/s
→F 12.30000 m3

1a riga Portata istantanea del flusso diretto  
2a riga Valore del totalizzatore per diretto

→F 98.14 l/s
←R 516.0000 m3

1a riga Portata istantanea del flusso diretto  
2a riga Valore del totalizzatore per flusso inverso (funzionamento multiplex)

→F 70.01 l/s
→F 10230 m3

1a riga Portata istantanea del flusso diretto  
2a riga Overflow totalizzatore. "à" F e "m³" lampeggiano

L'overflow per il totalizzatore si verifica tutte le volte che il valore del totalizzatore raggiunge le 9,999,999 unità. Quando il valore del totalizzatore in una direzione di flusso è maggiore di 9,999,999 unità, il simbolo della direzione di flusso (→ F o ← R) e le unità (ad es. m³) lampeggiano nella seconda riga. Un contatore nel software del convertitore può registrare fino a 250 overflow. Premendo il tasto ENTER è possibile reimpostare l'indicazione di overflow per ogni direzione di flusso.

Se il sistema rileva un errore, viene visualizzato nella prima riga il messaggio di errore corrispondente.

Durchfluss >130 %
→F 12.300 m3

Questo messaggio appare seguito da un messaggio di testo e dal codice errore corrispondente. Il messaggio di testo è visualizzato solo per l'errore con la priorità più alta, mentre tutti gli altri errori rilevati vengono segnalati solo con i loro codici errore.

Cod. errore	Testo in chiaro	Causa
0	Empty pipe	Il condotto non è pieno
1	A/D saturated	Il convertitore A/D è saturato
2	Uref too small	Riferimento positivo o negativo troppo piccoli
3	Flowrate >130 %	Portata maggiore del 130%
4	Zero return	Contatto Ritorna zero est. attivato
5	RAM defective	Dati nella RAM danneggiati
6	Totalizer	Valori totalizzatore danneggiati
7	Urefp too large	Riferimento positivo troppo grande
8	Urefn too large	Riferimento negativo troppo grande
9	Excitation frequency	Frequenza alimentazione o driver/ scheda digitale difettosi
A	Max Alarm	Valore allarme max. superato
B	Min Alarm	Valore inferiore al livello di Allarme Minimo
C	Primary data	Errore nella EEPROM esterna, oppure la EEPROM non è installata.

Fehlertabelle nach Priorität

Oltre ai messaggi di errore visualizzati nel display, viene trasmesso un segnale di allarme attraverso una uscita optoaccoppiata. L'uscita di corrente è impostata ai valori 0% o 130% o 3,6 mA. L'uscita delle frequenze è sempre impostata allo 0% (non si applica al Codice di Errore 6).

### 4.2 Inserimento dei dati

E' possibile immettere i dati senza togliere il coperchio, utilizzando la barretta magnetica.

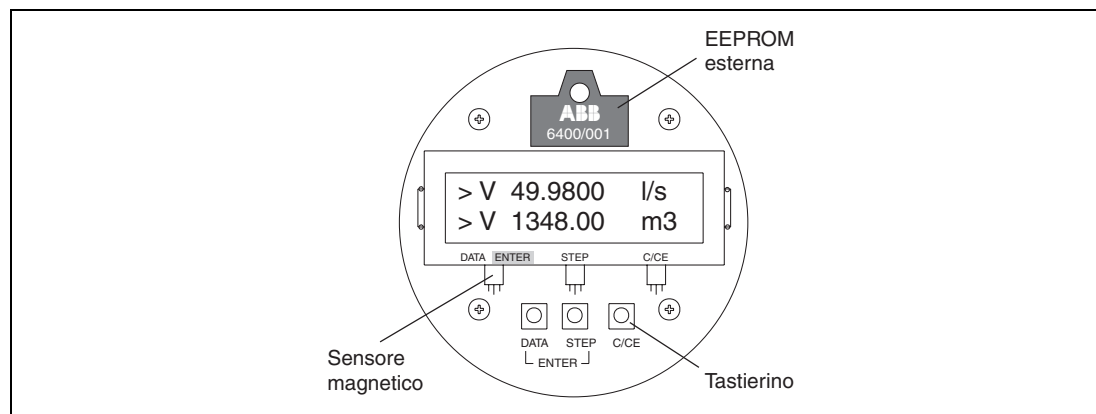


Fig. 13: Display e tastierino del convertitore

Durante la procedura di inserimento dati, il convertitore rimane in linea e le uscite di corrente e di impulso continuano a indicare i valori operativi istante per istante. Le funzioni corrispondenti ai singoli tasti sono descritte di seguito: :



C/CE

Il tasto C/CE è utilizzato per selezionare alternativamente la modalità operativa e la visualizzazione dei menu.



STEP ↑

Il tasto STEP è uno dei due tasti freccia. Esso viene utilizzato per scorrere in avanti i campi dei menu. In tal modo è possibile accedere a tutti i parametri di interesse.



DATA ↓

Il tasto DATA è uno dei due tasti freccia. Esso viene utilizzato per scorrere a ritroso i campi dei menu. In tal modo è possibile accedere a tutti i parametri di interesse.



ENTER

Il tasto ENTER richiede che siano premuti simultaneamente entrambi i tasti freccia STEP e DATA. Premuti contemporaneamente, attivano e disattivano la protezione del programma. La combinazione viene utilizzata per accedere ai parametri che devono essere variati e per confermare i nuovi valori immessi.



#### Funzione ENTER utilizzando la barretta magnetica

La funzione ENTER si attiva quando il sensore DATA/ENTER viene attivato per più di 3 secondi. Il display lampeggia per indicare che la funzione è attiva.

Sono possibili due tipi di inserimento dati:

- Inserimento di valori numerici
- Selezione da una tabella di valori predefiniti

**i**

#### Avvertenza

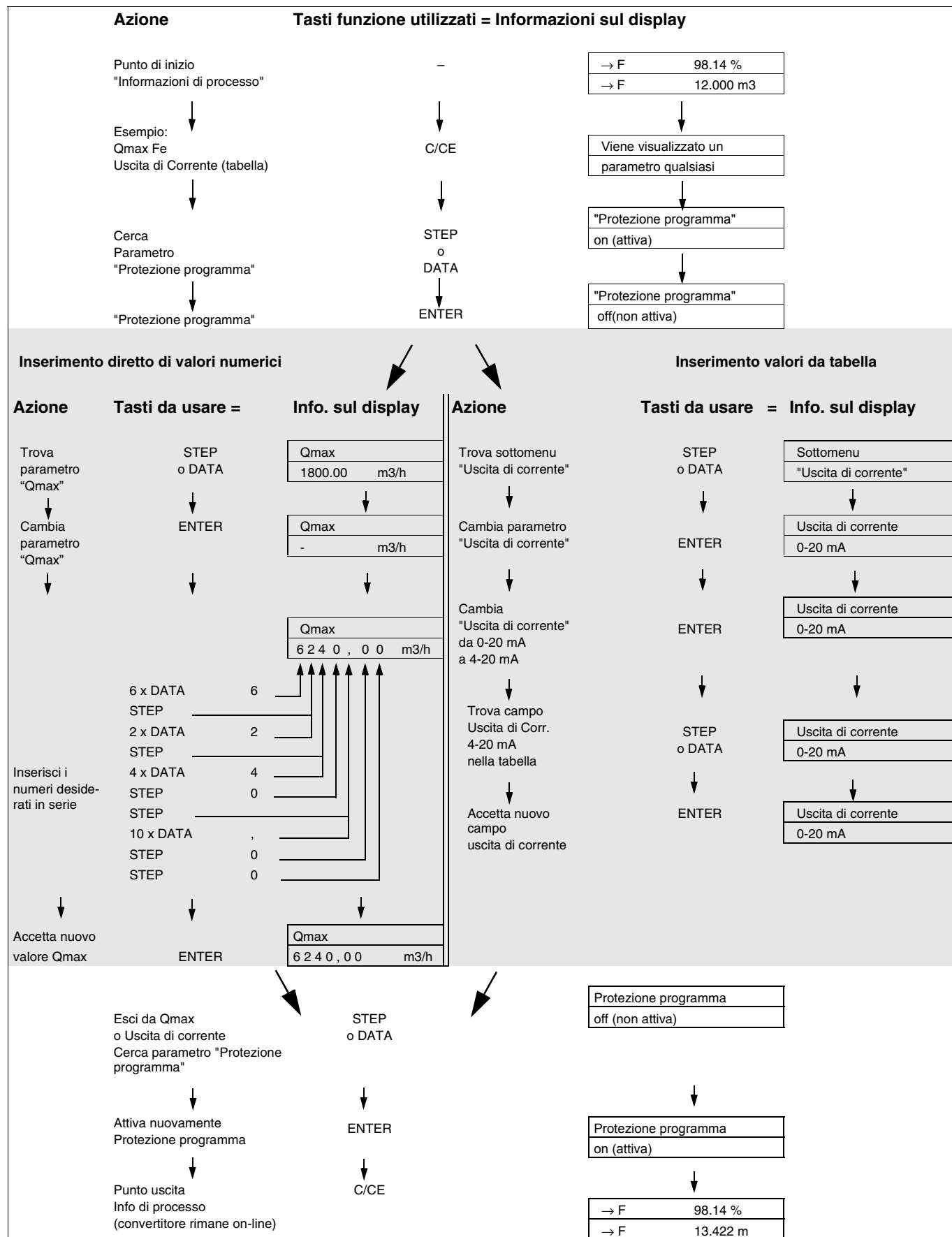
Durante l'inserimento viene verificata la consistenza dei dati. In caso di inconsistenza, i valori non sono accettati e appare un messaggio esplicativo.

**i**

#### Avvertenza

La compatibilità elettromagnetica, la protezione personale contro i contatti e la protezione EX sono inefficaci quando il coperchio dell'alloggiamento è aperto.

### 4.3 Istruzioni per l'inserimento dati in "Forma condensata"



## 4.4 Panoramica dei parametri e dei tipi di inserimento dati nella "Forma condensata"

Sottomenu/parametri	Tipo inserimento	Commenti
<div>Program Prot. on</div>	Da tabella/numerica	E' possibile inserire i dati solo dopo aver disabilitato la funzione di Protezione Programma.
<div>ENTER</div>	<div>Program Prot. off</div>	on/off
	<div>P-P Code ? 0</div>	Se il Codice di Protezione Programma (codice PP) è stato programmato utilizzando un numero diverso da "0" (impostazione di fabbrica),
	<div>Program Prot. off</div>	È possibile disattivare la funzione Protezione Programma solo dopo l'inserimento del codice PP corretto (compreso tra 1 e 225).
<div>Prot. Prot. Code</div>	Numerico	In seguito alla disattivazione della funzione Protezione Programma, è possibile modificare il Codice PP.
<div>ENTER</div>	<div>Old PP-Code ? 0</div>	Inserire il codice PP precedente. 0 = impostazione di fabbrica
	<div>New PP-Code? 0</div>	Inserire un nuovo codice PP (0.255).
<div>Language English</div>	Dalla tabella	Tedesco, inglese, francese, finlandese, spagnolo, italiano, olandese, danese, svedese. Per il protocollo HART: solo tedesco, inglese, francese, spagnolo.
<div>Submenu Primary</div>	Numerico	
<div>ENTER</div>	<div>Meter Size DN 250 10 In</div>	Viene visualizzata la dimensione effettiva del misuratore attualmente in uso. Vedere la targhetta identificativa applicata sul primario
	<div>Qmax DN 10m/s 1800.00 m3/h</div>	Impostazione automatica basata sulla dimensione del flussometro selezionata. E' possibile impostare il valore limite della portata entro un campo variabile da 0,05 a 1,0 QMAX DN.
	<div>Span Cs 6.25 Hz 56.123 %</div>	Valore di misura del flussometro Cs per la frequenza di eccitazione selezionata, vedere la targhetta dello strumento.
	<div>Zero Cz 6.25 Hz 0.1203 %</div>	Valore di zero Cz del flussometro per la frequenza di eccitazione selezionata, vedere la targhetta dello strumento.

Sottomenu/parametri	Tipo inserimento	Commenti
	<div>Short model no. DE4</div>	Codice del modello del misuratore visualizzato in forma ridotta
	<div>Order no. 9810N1234/A1</div>	Codice d'ordinazione del misuratore. Esso è identico a quello riportato sulla targhetta del primario e sulla barretta magnetica nella EEPROM esterna collegata alla scheda del display.
<div>Qmax 400.000 m3/h</div>		<p>Portata fluente per le direzioni di flusso diretta e inversa.</p> <p>Impostazione portata fluente min. 0 - 0,5 m/s</p> <p>Impostazione portata fluente max. 0 - 10 m/s</p> <p>Tramite questo parametro viene impostato il valore limite (0,5 - 10 m/s). La selezione delle unità viene effettuata nel Sottomenu "Unità".</p>
<div>Pulse 1.0000 /m3</div>		<p>Per la totalizzazione del flusso interno ed esterno, il campo è di 0,001 - 1000 impulsi per 'unità di flusso selezionata, la frequenza max di conteggio è 5 kHz.</p> <p>La selezione delle unità viene eseguita nel Sottomenu "Unità".</p>
<div>Pulse width 100.000</div>	Numerico	<p>Per l'uscita impulso esterna.</p> <p>E' possibile impostare la durata dell'impulso entro un campo variabile da 0,1 ms a 2000 ms.</p>
<div>Low Flow Cutoff 1.000 %</div>	Numerico	<p>0 - 10% del campo di flusso selezionato. Viene utilizzato per il valore indicato sul display e tutte le uscite. Se la portata fluente è al di sotto del valore di cut-off per flusso basso, le misure di portata vengono interrotte.</p>
<div>Damping 10.0000 s</div>	Numerico	<p>Campo da 0,5 a 99,9999 s</p> <p>Tempo di risposta per l'uscita di corrente per raggiungere il 99% del valore finale per una variazione a gradino del flusso</p>
<div>Filter ein</div>	Numerico	<p>On / off</p> <p>La configurazione standard è off. Se il segnale di uscita è troppo rumoroso, attivare il filtro e impostare il tempo di smorzamento (damping) &gt; 2,4 s.</p>
<div>Program Prot. 2.54300 g/cm3</div>	Numerico	<p>Campo 0,01 - 5 g/cm3. Per la visualizzazione della portata massica e la totalizzazione in g, kg, t, uton e pound</p>
<div>System-Zero 3.5 Hz</div>		Visualizzazione dello zero di sistema
<div>ENTER</div>	<div>Adjust manual</div>	Inserimento manuale
	<div>Adjust automatic</div>	<p>E' necessario chiudere le valvole. Il misuratore deve essere pieno e il flusso deve essere regolato sul valore di zero. La regolazione automatica dello zero di sistema è attivata premendo il tasto ENTER.</p>



Sottomenu/parametri	Tipo inserimento	Commenti
<div>System-Zero</div> <div>3.5 Hz</div>	Da tabella/numerica	<div> <div>C/CE</div> <div>TASTO C/CE Per uscire dal sottomenu</div> </div> <p>           Ml/s, ml/min, ml/h, Ml/h, Ml/min, Ml/giorno, lbs/s, lbs/min, lbs/h            Uton/min, uton/h, uton/giorno, l/s, l/min, l/h, hl/s, hl/min, hl/h,            m3/s, m3/min, m3/h, igps, igpm/, igph, mgd, gpm/, gph,            bbl/s, bbl/min, bbl/h, bls/giorno, bls/min, bls/h, kg/s, kg/min, kg/h,            t/s, t/min, t/h, g/s, g/min, g/h, kgal/s, kgal/min, kgal/h         </p> <p>ml, l, hl, m3, igal, gal, mgal, bbl, bls, kg, t, g, Ml, lb, uton, kgal</p> <p>Se le unità desiderate non sono incluse nella tabella, è possibile configurare una unità definita dall'utente sulla base dei litri. Il valore visualizzato 3785,41 è il fattore di conversione per kgal (impostazione di fabbrica).</p> <p>Nome di quattro caratteri per l'unità configurata dall'utente.</p> <p>Unità programmabile per il flusso massico (con densità) o per il flusso volumico (senza densità).</p>
<div>Submenu</div> <div>Alarm</div>	Da tabella/numerica	<div> <div>C/CE</div> <div>TASTO C/CE Uscire dal sottomenu</div> </div> <p>Tutti gli errori rilevati (errori 0-9, A,B,C,D) sono memorizzati. Premendo il tasto ENTER è possibile cancellare il registro errori.</p> <p>Allarme limite. Campo: 0 - 130% per la portata fluente. Impostabile in passi pari all' 1%, l'isteresi di commutazione è pari all'1%.</p> <p>Allarme limite. Campo: 0 - 130% per la portata fluente. Impostabile in passi pari all' 1%, l'isteresi di commutazione è pari all'1%.</p>
<div>Submenu</div> <div>Alarm</div>	Dalla tabella	<div> <div>C/CE</div> <div>TASTO C/CE Uscire dal sottomenu</div> </div> <p>Uscita contatti, funzioni selezionabili per terminale P7/G2 (per terminali Profibus: x/P7): allarme generale 1), tubo vuoto 1), segnale F/R (diretto/inverso), nessuna funzione, allarme Max 1), allarme MIN 1), allarme MAX/MIN 1) 1) ingresso contatti configurabile come "aperto o chiuso"</p> <p>Ingresso contatti, funzioni selezionabili per terminale X1/G2: ritorno a zero esterno, reset totalizzatore esterno, stop totalizzatore esterno, nessuna funzione. Per il protocollo HART, la funzione "Stop totalizzatore esterno non è disponibile". L'ingresso contatti non è disponibile con il Profibus.</p>

Sottomenu/parametri	Tipo inserimento	Commenti
<div>Submenu</div> <div>Current Output</div>	Da tabella	<p>Questo menu viene visualizzato per il Profibus DP, anche se non contiene alcuna funzione poiché l'uscita di corrente non è disponibile! Per il Protocollo HART l'uscita di corrente è fissata a 4-20 mA! Se nel "Sottomenu Data Link" si imposta per il protocollo HART un indirizzo dello strumento maggiore di 0, lo strumento è operativo nella modalità Multi Drop. L'uscita di corrente è fissata a 4-20 mA.</p> <p>Selezioni: 0-20 mA / 4-20 mA, 0-10 mA / 2-10 mA, 0-5 mA/ 0-10 mA, 10-20 mA/ 4-12 mA, 12-20 mA</p> <p>Impostazioni uscita di corrente in condizione di allarme, 0%; 3,8 mA o 130%. Per Errore 3 (portata &gt; 130%), sempre 130%.</p>
<div>Submenu</div> <div>Current Output</div> <div>ENTER</div> <div>Current Output</div> <div>4 - 20 mA</div> <div>Out at Alarm</div> <div>130 %</div>		
<div>Submenu</div> <div>Data Link</div>	Da tabella/numerica	<p>TASTO C/CE      Uscire dal sottomenu</p> <p><div>C/CE</div></p> <p>Il sottomenu "Data Link" è visualizzabile solo quando l'opzione è stata ordinata e riconosciuta dal convertitore. Consultare i manuali d'istruzione relativi alla Comunicazione ASCII, HART o Profibus, per ottenere maggiori informazioni sull'opzione più appropriata.</p> <p>Profibus DP, Profibus PA, ASCII, ASCII2w</p> <p><b>Comunicazione Profibus PA</b> (disponibile se è stato ordinato il misuratore con questa opzione) Con la comunicazione Profibus PA la struttura del menu sarà la seguente:</p> <p><div>Communication</div><div>Profibus P</div></p> <p>Questo è solo a scopo informativo. Non sono possibili ulteriori settaggi dei parametri. L'indirizzo dello strumento è 126 (valore di fabbrica). L'indirizzo può essere cambiato dalla comunicazione Profibus sul bus.</p> <p><b>Protocollo di comunicazione HART</b> (disponibile se è stato ordinato il misuratore con questa opzione) Con la comunicazione Profibus PA la struttura del menu sarà la seguente:</p> <p><div>Communication</div><div>HART</div></p> <p>Questo è solo a scopo informativo. Non sono possibili ulteriori settaggi dei parametri.</p> <p><div>Instr. Address</div><div>004</div></p> <p>Per il Protocollo HART l'indirizzo dello strumento è: 0-15. (Modo Multidrop per indirizzi maggiori di 0)</p> <p><b>Comunicazione Profibus FP o Comunicazione ASCII</b> (disponibile se è stato ordinato il misuratore con questa opzione) Con la comunicazione Profibus DP o ASCII la struttura del menu sarà la seguente:</p> <p><div>Communication</div><div>Profibus DP</div></p> <p>I Profibus DP, ASCII o ASCII2w sono selezionabili.</p> <p><div>Slave-Adr</div><div>008</div></p> <p>L'indirizzo dello strumento sul Profibus DP può essere settato entrando in questo menù o dalla comunicazione Profibus DP sul bus stesso. L'indirizzo dello strumento deve essere settato utilizzando 3 numeri. (es. 065). L'indirizzo può essere nel campo da 0 a 126. Valore di fabbrica 126.</p>
<div>Submenu</div> <div>Data Link</div> <div>ENTER</div> <div>Communication</div> <div>ASCII</div> <div>Instr. Address</div> <div>004</div>		

Sottomenu/parametri	Tipo inserimento	Commenti
Function Test	Da tabella/numerica	<p>Questo è solo a scopo informativo. Non sono possibili ulteriori settaggi dei parametri.</p> <p>Per i dettagli descrittivi fare riferimento al manuale speciale "Descrizione data link per Profibus DP".</p> <p>Se si seleziona il Profibus DP o PA, l'indirizzo dello strumento è impostato a 0 e la velocità di trasmissione è impostata a 4800 Baud. Viene inoltre inserito il Codice targhetta 127</p> <p>Indirizzo dello strumento: 0-99. Se si collegano più strumenti ad un singolo bus (RS485), ogni strumento deve aver un unico indirizzo. Per il Profibus DP l'indirizzo è fissato a 0. L'indirizzo dello strumento per il bus è impostato nel menu "Codice targhetta" (TAG-Number). Per il protocollo HART, l'indirizzo dello strumento è 0-15 (modalità Multidrop per indirizzi maggiori di 0).</p> <p>Velocità di trasmissione: il campo d'impostazione è 110-28800 Baud.</p>
Empty Pipe det.	Da tabella/numerica	<p><b>Test funzione per Uscita di corrente, inserimento dati in mA.</b>  <b>Test funzione per Uscita di impulso.</b>  <b>Per informazioni vedere sezione 4.17</b></p> <p>Esegue automaticamente un test funzionale dei componenti interni, tra cui: RAM (ASIC), NVRAM, EPROM (programma) EEPROM, EEPROM esterna.</p> <p>Verifica anche le funzioni supplementari: terminali P7/G2, interruttore S201, display, terminali X1/G2, modalità "Simulazione e Test". Per maggiori informazioni vedere la sezione 4.17</p> <p>Off = Rilevatore disattivato  On = Quando il flussometro è vuoto, appare il messaggio di avviso.</p> <p>I menu seguenti sono visualizzabili quando il Rilevatore di Tubo Vuoto (Empty Pipe Detector) è attivato.</p> <p>Valori di uscita della corrente quando viene rilevato un errore:  per 0-20 mA, è possibile selezionare 0 o 26 mA  per 4-20 mA, è possibile selezionare 3,8 o 26 mA.  Per l'Errore 3, portata &gt; 130% , la corrente è sempre impostata a 26 mA</p> <p>On = quando il flussometro è vuoto, segnale sul contatto P7/G2 o Ux/P7  Off = quando il flussometro è vuoto, nessun segnale sul contatto</p> <p>Soglia: 2300 Hz</p> <p>Riempire il flussometro di fluido. Impostare il valore di regolazione a + 2000 Hz.</p> <p>Svuotare il flussometro. Il valore di regolazione deve essere maggiore del valore di soglia.</p>

Sottomenu/parametri	Tipo inserimento	Commenti
Submenu Totalizer	Da tabella/numerica	<div>C/CE</div> <div>TASTO C/CE      Uscire dal sottomenu</div>
	<div>ENTER</div> <div>Totalizer → V reset</div>	<div>Il valore del totalizzatore per la direzione diretta è reimpostato premendo il tasto ENTER. Se il valore di overflow è &gt; 0, viene visualizzato solo l'overflow à F (diretto) reimpostato.</div>
	Totalizer → V 4697.00 m3	Preimposta il totalizzatore (il valore del totalizzatore può essere impostato). Seconda riga del display = valore corrente
	Overflow → V 250	Contatore di overflow, max 250, 1 overflow = totalizzatore di impulsi > 9,999,999 unità (il valore visualizzato è reimpostato e il contatore di overflow è aumentato di 1).
	Totalizer ← R reset	Vedi "totalizzatore per la direzione diretta del fluido".
	Totalizer ← R 625.000 m3	Vedi "totalizzatore per la direzione diretta del fluido".
	Overflow ← R on	Vedi "Contatore di overflow per la direzione diretta del fluido".
	Total function Standard	Standard = totalizzazione separata dei valori di flusso diretto e inverso, ciascuno sul rispettivo totalizzatore Totalizzatore differenze = i flussi diretto e inverso sono totalizzati insieme e visualizzati in un singolo valore.
Submenu Display	Da tabella	<div>C/CE</div> <div>TASTO C/CE      Uscire dal sottomenu</div>
	ENTER	
	1. Line Q [%]	Selezioni per la prima riga del display: portata fluente in %, unità ingegneristiche a lettura diretta, mA, totalizzatore, totalizzatore flusso diretto, totalizzatore flusso inverso, codice targhetta identificativa, istogramma
	2. Line Totalizer	Vedi prima riga
	1. Line multipl. Q Bargraph	Nella modalità multiplex, oltre ai valori indicati nella prima riga, è possibile visualizzare un altro valore: portata fluente in %, unità ingegneristiche, mA, totalizzatore, totalizzatore flusso diretto, totalizzatore flusso inverso, codice targhetta identificativa, istogramma oppure off (disattivato). I display si alternano ogni 10 secondi.
	2. Line multipl. off	Vedere prima riga modalità multiplex.

Sottomenu/parametri	Tipo inserimento	Commenti
<div>Submenu</div> <div>Betriebsart</div>	Da tabella	<div> <div>C/CE</div> <div>TASTO C/CE</div> <div>Uscire dal sottomenu</div> </div> <p>Standard/Schnell  Standard: kontinuierliche Durchflussmessung  Schnell: beschleunigte Messwertverarbeitung (Kurzdosierung oder pulsierender Durchfluss)</p> <p>Auswahl der Durchflussrichtung Vor-/Rücklauf oder nur Vorlauf.</p> <p>Normal/Invers  Drehen der Durchflussrichtung  normal = Vorlauf, invers = Rücklauf</p> <p>Bei einem Austausch des Messumformers werden die Daten aus dem externen EEPROM bei Einschalten der Hilfsenergie automatisch geladen. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, die Daten aus dem externen EEPROM per Befehl zu laden.</p> <p>Nach der Inbetriebnahme müssen die aktuellen Messstellenparameter ins externe EEPROM abgespeichert werden.</p> <p>Kennzeichnet die verwendete Softwareversion.  09/2000 = Datum der Ausgabe  X.23 = Revisionsstand</p> <p>Eine max. 8-stellige, alphanumerische TAG-Nummer der Messstellenbezeichnung kann mit Klein-/Großbuchstaben oder Zahlen eingegeben werden. Kleinbuchstaben werden hier automatisch in Großbuchstaben umgewandelt.</p> <p>Nur für ABB Service.</p>
<div>ENTER</div> <div>Betriebsart</div> <div>Standard</div>		
<div>Fließrichtung</div> <div>Vor/Rücklauf</div>		
<div>Richtungsanzeige</div> <div>normal</div>		
<div>Daten aus ext.</div> <div>EEPROM laden</div>	Da tabella	
<div>Daten ins ext.</div> <div>EEPROM speichern</div>	Da tabella	
<div>Modellnummer 05/00</div> <div>Teilenummer X.23</div>		
<div>TAG Nummer</div>		
<div>Service-Kode</div>	numerica	

## 5 Inserimento dei parametri

5.1	Protezione programma
5.2	Lingua
5.3	Sottomenu Primario
5.3.1	QmaxDN per dimensione misuratore a 10m/s
5.4	Qmax
5.5	Fattore di impulso per Diretto e Inverso
5.6	Durata impulso
5.7	Cut-off per flusso basso
5.8	Smorzamento
5.9	Filtro (riduzione rumorosità)
5.10	Densità
5.11	Zero di sistema
5.12	Sottomenu "Unità"
5.12.1	Unità Qmax
5.12.2	Unità totalizzatore di flusso
5.12.3	Unità programmabili dall'utente
5.12.3.3	Unità programmabili
5.13	Sottomenu "Allarme"
5.13.1	Registro errori
5.13.2	Impostazione Allarme Max
5.13.3	Impostazione Allarme Min
5.14	Sottomenu "Ingresso/uscita programmabili"
5.14.1	Terminali uscita P7/G2
5.14.1.1	Allarme generale
5.14.1.2	Tubo vuoto
5.14.1.3	Segnale direzione diretta/inversa
5.14.1.4	Nessuna funzione
5.14.1.5	Allarme MAX
5.14.1.6	Allarme Min
5.14.1.7	Allarme MAX/MIN
5.14.2	Terminali X1/G2
5.14.2.1	Ritorno a zero esterno
5.14.2.2	Reset totalizzatore esterno
5.14.2.3	Stop totalizzatore esterno
5.14.2.4	Nessuna funzione
5.15	Sottomenu "Uscita di corrente"
5.15.1	Uscita di corrente
5.15.2	Corrente di uscita per allarme
5.16	Sottomenu "Data link"
5.16.1	Comunicazione
5.16.2	Indirizzo dello strumento
5.16.3	Velocità di trasferimento dati
5.17	Sottomenu "Test di funzione"
5.18	Sottomenu "Rilevatore tubo vuoto"
5.18.1	Attivazione / disattivazione rilevatore
5.18.2	Allarme "Tubo vuoto"
5.18.3	Uscita di corrente per allarme tubo vuoto
5.18.4	Soglia
5.18.5	Regolazione "Rilevatore tubo vuoto"
5.19	Sottomenu "Totalizzatore"
5.19.1	Reset totalizzatore e valori di overflow per D/I
5.19.2	Funzione del totalizzatore
5.19.2.1	Funzione standard del totalizzatore
5.19.2.2	Funzione "Totalizzatore differenza"
5.20	Sottomenu "Display"
5.20.1	Prima riga del display
5.20.2	Seconda riga del display
5.20.3	Prima riga display, modalità multiplex
5.20.4	Seconda riga display, modalità multiplexata
5.21	Sottomenu "Modo operativo"

5.21.1	Modo operativo " Standard/Fast" (St., veloce)
5.21.2	Direzione di flusso
5.21.3	Indicatori direzione flusso
5.22	Caricare i dati dalla EEPROM esterna
5.23	Memorizzare i dati nella EEPROM esterna
5.24	Versione del software
5.25	Codice targhetta
5.26	Codice di servizio

### 5.1 Protezione programma

E' possibile modificare i parametri dopo aver acceso l'alimentazione e disattivato la funzione di protezione programma. Per disattivare la funzione sono disponibili due procedure:

1. Se il codice di Protezione Programma (codice PP) è impostato sul valore "0" (impostazione di fabbrica), è sufficiente premere ENTER per disattivare la funzione di protezione.
2. Se il codice di Protezione Programma è impostato su altri valori (1-255), allora è necessario immettere tale numero prima che la funzione protezione programma possa essere disabilitata. E' possibile modificare il Codice di Protezione Programma dopo aver disattivato la funzione protezione programma.

Prog. Prot. Code

Prima di modificare il codice PP, per motivi di sicurezza viene richiesto di inserire il codice precedente.

Old PP-Code?  
0

Inserire il valore, premere ENTER.

New PP-Code:  
0

Inserire il nuovo codice PP (1-255), confermare con ENTER. Il nuovo codice PP è valido per disattivare la funzione protezione programma.



#### Avvertenza

durante l'inserimento viene controllata la congruenza dei dati immessi. Se essi risultano incongruenti, non vengono accettati e appare un messaggio esplicativo.

### 5.2 Lingua, Inserimento da tabella

E' possibile visualizzare i testi sul display in una delle nove lingue disponibili. La lingua è selezionabile utilizzando i tasti freccia.

Language  
English

Sono disponibili le seguenti lingue:

#### Lingua

Tedesco, inglese, francese, italiano, spagnolo, finlandese, olandese, danese, svedese.  
Per il protocollo HART sono disponibili solo: tedesco, inglese, francese e spagnolo.

### 5.3 Sottomenu "Primario"

Submenu  
Primary

Questo sottomenu include i parametri specifici del primario, compresi quelli relativi alla dimensione del misuratore. Tali parametri non sono modificabili. Sono inclusi: dimensione del misuratore, campo di misura CS, Zero Cz, codice abbreviato del modello e numero d'ordine. Questi dati sono riportati anche sulla targhetta identificativa del primario. Essi devono essere identici!

### 5.3.1 QmaxDN del misuratore a 10 m/s

Qmax DN	10 m/s
1800.00	m3/h

QmaxDN è la portata massima per la dimensione del misuratore ed equivale ad una velocità di flusso di 10 m/s. QmaxDN è impostata automaticamente in base alla dimensione del primario selezionata.

### 5.4 Qmax, Inserimento dati numerici

Il valore limite della portata fluente Qmax viene utilizzato per entrambe le direzioni di flusso. Il valore limite della portata è impostabile entro un campo variabile 0,05 QmaxDN e 1,0 QmaxDN. La selezione viene effettuata con i tasti STEP e DATA. La selezione delle unità avviene nel sottomenu "Unità". I valori per le funzioni del totalizzatore sono verificati sulla base delle selezioni per il fattore di impulso (da 0,01 a 1000 impulsi/unità), la durata dell'impulso (da 0,1 ms a 2000 ms), le unità del totalizzatore (ad es. ml, l, m3) o le unità di massa (ad es. g, kg, t), insieme al fattore di correzione della densità. Se uno qualsiasi di questi parametri è modificato, la durata dell'impulso risultante non potrà superare il 50% del periodo della frequenza di uscita alla portata del 100% (rapporto on/off 1:1). Se la larghezza dell'impulso è maggiore, essa viene ridotta automaticamente al 50% del periodo e viene visualizzato il seguente messaggio:

Warning! New Pulse Width
-----------------------------

Se la frequenza di uscita è troppo bassa, appare il seguente messaggio:

Error 41 Freq. < 0,00016 Hz
--------------------------------

Se la frequenza di uscita è troppo alta, appare il seguente messaggio:

Error 40 Freq. > 5 k Hz
----------------------------

Qmax 20.000 m3/min
-----------------------

### 5.5 Fattore di impulso per flusso Diretto e Inverso Inserimento dati numerici

Il fattore di impulso equivale al numero di impulsi per unità di flusso misurato per l'uscita esterna terminali V8/V9 o terminali Ux/V8 e per il totalizzatore interno di flusso.

Pulse Factor 1000 /m3
--------------------------

Se il valore del fattore di impulso viene modificato, il valore del totalizzatore viene mantenuto nelle unità selezionate.

Il fattore di impulso è impostabile entro un campo variabile da 0,01 a 1000 impulsi/unità. Il fattore di impulso immesso viene controllato sulla base delle selezioni effettuate per la portata fluente, la larghezza dell'impulso (da 0,1 ms a 2000 ms), le unità del totalizzatore (ad es. ml, l, m3) o le unità di massa (ad es. g, kg, t), insieme al fattore di correzione della densità. Se uno qualsiasi di questi parametri è stato modificato, la larghezza di impulso risultante non potrà superare il 50% del periodo della frequenza di uscita ad una portata del 100% (rapporto on/off 1:1). Se la larghezza dell'impulso è maggiore, essa viene ridotta automaticamente al 50% del periodo e appare sul display il seguente messaggio:

Warning! New Pulse Width
-----------------------------

Se la frequenza di uscita è troppo bassa, appare il seguente messaggio:

Error 41 Freq. < 0,00016 Hz
--------------------------------



### 5.6 Durata degli impulsi, Inserimenti numerici

La durata degli impulsi (lunghezza degli impulsi) dell'uscita impulsi scalati è impostabile in un campo da 0,1 a 2000 ms. Per motivi tecnici la durata degli impulsi è sempre un multiplo di 0,0032 ms. Da un lato la durata degli impulsi deve essere sempre sufficientemente piccola in modo tale che alla frequenza di uscita max (portata max 130 % = 5 kHz) non si verifichino sovrapposizioni, mentre, dall'altro lato, deve essere sufficientemente ampia in modo tale che qualsiasi apparecchiatura collegata (SPC) possa rispondere agli impulsi.

#### Esempio:

Portata fluente = 100 l/min (Qmax = 100 %, valore limite della portata fluente)

Totalizzatore = impulsi/litro

$$f = \frac{100 \text{ impulsi/min}}{60 \text{ s}} = 1,666 \text{ Hz}$$

e per includere il caso in cui il valore limite della portata fluente è superato del 30 %

$$f = 1,666 \text{ Hz} \cdot 1,3 = 2,166 \text{ Hz (l/s)}$$

Rapporto on/off di 1 : 1 (larghezza impulso = larghezza assenza impulso)

$$t_p = \frac{1}{2,166 \text{ s}} \cdot 0,5 = 230 \text{ ms}$$

E' possibile anche impostare qualsiasi valore < 230 ms. Generalmente i contatori richiedono una larghezza dell'impulso > 30 ms.

Pulse Width  
230 ms

Il convertitore verifica automaticamente l'impostazione della durata dell'impulso. Se il suo limite viene superato, il nuovo valore non viene accettato e appare il seguente messaggio di errore.

Error 46  
Entry too large

#### 5.6.1 Informazioni supplementari, sull'uscita impulsi

Quando si collega un contatore attivo o passivo, è necessario considerare la disponibilità di corrente e i limiti della frequenza di impulso.

#### Esempi:

Si deve collegare un contatore elettromeccanico da 24V:

La frequenza di uscita max non deve essere superiore a 4 Hz, vale a dire max 4 impulsi al secondo (< 14400 impulsi/ora) ad una durata di impulso < 50 ms. E' possibile applicare alla resistenza del contatore una corrente compresa tra i 20 e i 150 mA. L'impulso a 24 V decade esponenzialmente sotto carico, vale a dire, ad una tensione di 16 V la larghezza impulso è pari a  $T_{16V} < 25 \text{ ms}$ , per una impostazione dei parametri che determinano la larghezza dell'impulso < 50 ms e un rapporto on/off > 1:4 (TON : TOFF).

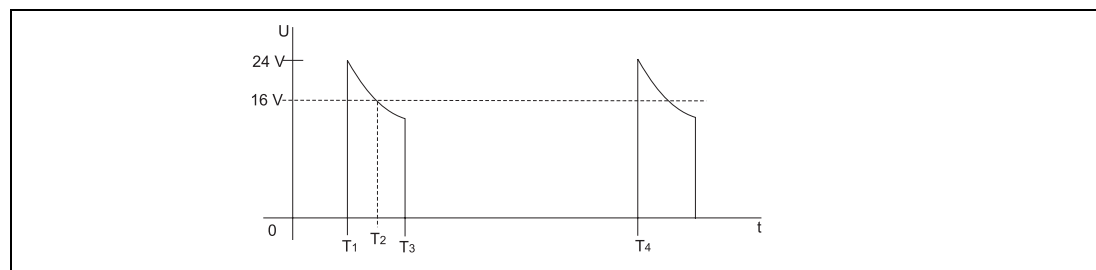


Fig. 14:

$$T_{16V} = T_2 - T_1 (< 25 \text{ ms})$$

$$TOFF = T_4 - T_3$$

$$TIMP = T_3 - T_1 (TON < 50 \text{ ms})$$

$$RL = 24 \text{ F/l}$$

$$I = 20 \text{ mA} - 150 \text{ mA}$$

Si deve collegare un contatore passivo da 24 V:  
La frequenza di uscita max è 5 kHz.

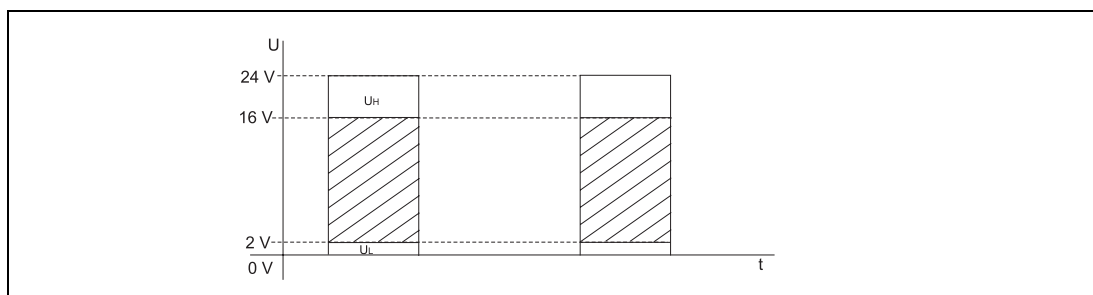


Fig. 15:

### Tensione

$$0\text{ V} < U_L < 2\text{ V}$$

$$16\text{ V} < U_H < 24\text{ V}$$

### Corrente

$$2\text{ mA} < I < 20\text{ mA}$$

### 5.7 Cut-off per flusso basso, Inserimenti numerici

Il valore di cut-off per flusso basso è impostabile in un campo variabile tra lo 0 e il 10,0% del valore limite della portata fluente. Tra il flusso zero e il limite di cut-off per flusso basso, il flusso non è integrato. L'uscita di corrente è impostata al suo valore di zero.

Il cutoff per flusso basso include una isteresi all'1%.

Low Flow Cutoff  
1,000%

### 5.8 Smorzamento, Inserimenti numerici

Lo smorzamento può essere impostato entro un campo variabile da 0,5 ad un massimo di 99,9999 secondi. Tale valore definisce il tempo richiesto all'uscita per raggiungere il 99% del valore limite per una variazione a gradino nella portata fluente.

Esso ha effetto sui valori visualizzati sul display e sull'uscita di corrente.

Damping  
10.0000 s

### 5.9 Filtro (riduzione del rumore), Inserimento dati da tabella

Un filtro digitale è integrato nel convertitore in caso di segnali di flusso rumorosi o ad impulso. Esso rende continue le indicazioni del display e dell'uscita di corrente. Quando il filtro è attivato, è possibile ridurre l'impostazione del valore di smorzamento. Il tempo di risposta del convertitore non è influenzato.

La modalità "Filtro" è selezionabile tramite i tasti STEP o DATA, ed è attivata premendo ENTER. Il filtro si attiva impostando un tempo di smorzamento > 2,4 s. Per il protocollo HART non vi è relazione tra i parametri del Filtro e dello Smorzamento.

### Risposta di riduzione del rumore

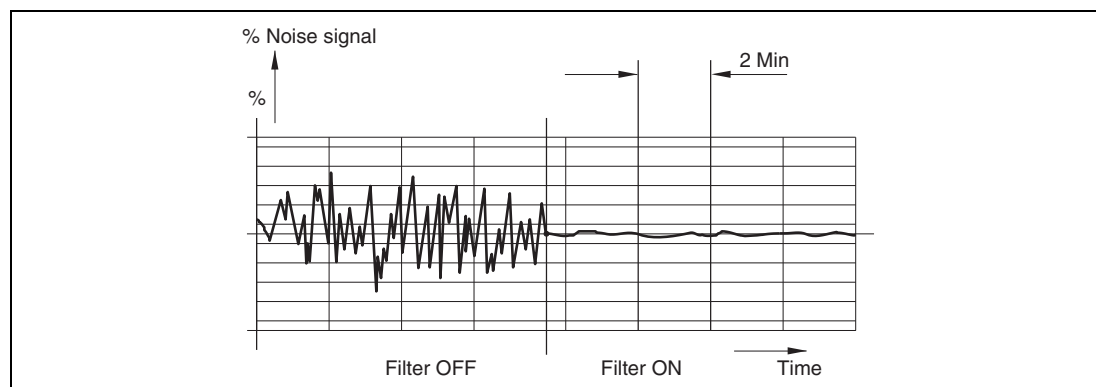


Fig. 16:

Il segnale in uscita dal convertitore è mostrato senza/con filtro (filtro on/off).

### 5.10 Densità, Inserimento numerico

Quando la portata deve essere indicata e totalizzata in unità di massa (g, kg, t pound o uto), è possibile inserire un valore di densità fisso per eseguire il calcolo. La densità è impostabile nel campo 0,01-5,00000 g/cm<sup>3</sup>.

Density
2,54300 g/m3

### 5.11 Zero del sistema, Inserimenti numerici

Completata l'installazione, si deve regolare lo zero sul convertitore. La portata deve essere ridotta a zero. La regolazione può essere effettuata dal convertitore in automatico. E' possibile anche un inserimento manuale. Premendo il tasto C/CE, il valore dello zero del sistema è impostato a 0 Hz. E' possibile inserire un valore della frequenza misurata in uscita come valore di correzione. Selezionare il parametro "Zero del sistema", quindi premere ENTER. Appare il seguente messaggio per motivi di sicurezza:

Utilizzando i tasti STEP o DATA si seleziona la procedura di regolazione "Manuale" o "Automatica".

System zero
3,5 Hz

Alla pressione del tasto ENTER il convertitore avvia la procedura automatica. Sul display appare il conteggio a ritroso da 255 a 0. La procedura di regolazione viene ripetuta 4 volte. Il valore dello zero finale deve rientrare nei limiti + 50 Hz, impostati nel convertitore. Se il valore supera tali limiti, la regolazione dello zero non è completata. Il valore determinato dal convertitore è visualizzato nella seconda riga del display.

### 5.12 Sottomenu "Unità"

In questo sottomenu vengono impostati i seguenti parametri:

- **Qmax** in unità ingegneristiche
- **Qmax** in unità ingegneristiche
- Unità ingegneristiche con **Fattore unità**, programmabile dall'utente
- **Nome unità**, programmabile dall'utente
- **Unità progr.** con/senza correzione della densità

Submenu
Units

Gli ultimi tre parametri sono necessari per qualsiasi nuova unità definita dall'utente e non prevista dal programma, oppure non riportata nella tabella della sezione 4.12.1. Quando si utilizza questa funzione, l'unità "Kgal", impostata in fabbrica, è annullata.

**5.12.1 Unità di Qmax, Inserimento da tabella**

Units
l/s

Le unità riportate nella tabella seguente sono selezionabili utilizzando i tasti STEP o DATA e confermati con il tasto ENTER.

Einheiten	
Litro	l/s
	l/min
	l/h
Ettolitro	hl/s
	hl/min
	hl/h
Metro cubo	m <sup>3</sup> /s
	m <sup>3</sup> /min
	m <sup>3</sup> /h
	m <sup>3</sup> /d
Galloni UK	ipgs
	igpm
	igph
	igpd
Milioni di galloni U.S. al giorno	mgd
Galloni U.S.	gpm
	gph
Barili (fabbriche di birra)	bbl/s
	bbl/min
	bbl/h
Barili (industria petrolchimica)	bls/giorno
	bls/min
	bls/h
	bbl/d
Chilogrammo	kg/s
	kg/min
	kg/h
	kg/d
Tonnellata	t/s
	t/min
	t/h
	t/d
Grammo	g/s
	g/min
	g/h
Millimetro	ml/s
	ml/min
	ml/h
Megalitro (un milione di litri)	ML/min
	ML/h
	ML/giorno
Pound (454 g)	lbs/s
	lbs/min
	lbs/h
Tonnellata U.S.	uton/min
	uton/h
	Uton/giorno

Le unità selezionate si riferiscono a QmaxDN, Qmax e ai valori di portata istantanea quando essi sono visualizzati in unità ingegneristiche a lettura diretta.

**5.12.2 Unità del totalizzatore, Inserimento da tabella**

Units Totalizer
m3

Le unità riportate di seguito sono applicabili ai valori del totalizzatore visualizzati nella seconda riga e sono selezionabili utilizzando i tasti DATA e STEP. E' possibile che differiscano dalle unità della portata.

Le unità ingegneristiche vengono confermate premendo il tasto ENTER.

Unità: ml, ML, lb, uton, kgal, l, hl, m3, iga, mgal, bbl, bls, kg, t, g.

Le unità ingegneristiche selezionate per i valori del totalizzatore sono verificate dal convertitore in una funzione della portata fluente, del fattore di impulso (da 0,01 a 1000 impulsi/unità), della larghezza dell'impulso (da 0,1 ms a 2000 ms) e del fattore di correzione della densità quando sono state selezionate le unità di massa (ad es. g, kg, t).

Se uno qualsiasi di questi parametri è stato modificato, la larghezza dell'impulso risultante non potrà superare il 50 % del periodo della frequenza di uscita ad una portata del 100 % (rapporto on/off 1: 1). Se la larghezza dell'impulso è maggiore, essa viene ridotta automaticamente al 50 % del periodo e viene visualizzato il seguente messaggio:

Warning! New  
Pulse Width

Error 40  
Freq. > 5 k Hz

Se la frequenza di uscita è troppo grande, appare il seguente messaggio:

Error 41  
Frequency < 0,00016 Hz

Se la frequenza di uscita è troppo piccola, appare il seguente messaggio:

### 5.12.3 Unità programmabili dall'utente

Con questa funzione è possibile programmare nel convertitore qualsiasi unità. Sono previsti tre parametri:

- Fattore unità
- Nome unità
- Unità programmabili con/senza densità

**i**

#### Avvertenza:

L'inserimento dei dati per i parametri a), b), c) è necessario solo se le unità ingegneristiche a lettura diretta non sono elencate nella tabella integrata nel convertitore.

#### 5.12.3.1 Fattore unità, Inserimento numerico

Units Factor  
3785,41 litri

Il valore di questo parametro è equivalente al numero di litri espressi nella nuova unità. Viene visualizzato sul display: kgal = 3785,41 litri

#### 5.12.3.2 Nome unità, Inserimenti da tabella

Units Name  
kgal/s/min/h

La selezione è effettuata con i tasti STEP e DATA. Con il tasto DATA si scorre in avanti nella sequenza alfabetica. Le lettere minuscole vengono visualizzate prima delle lettere maiuscole. Premendo il tasto STEP si scandiscono i campi di inserimento dei 4 caratteri. E' possibile specificare unità con max quattro caratteri.

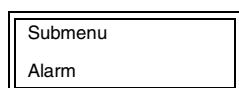
Le unità di tempo "/s", "/min" e "/h" sono selezionabili per l'unità ingegneristica specificata

#### 5.12.3.3 Unità programmabili, Inserimento da tabella

Progr. Units  
without Density

Questa funzione è utilizzata per indicare se le unità programmate sono unità di massa (con densità) o unità volumiche (senza densità).

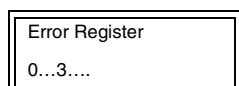
### 5.13 Sottomenu "Allarme", Inserimenti da tabella



Le funzioni disponibili in questo menu sono selezionabili con i tasti STEP e DATA dopo aver premuto il tasto ENTER.

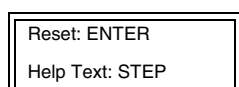
Registro errori (4.13.1)  
Allarme MAX (4.13.2)  
Allarme MIN (4.13.3)

#### 5.13.1 Registro Errori

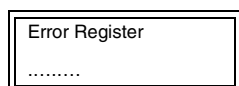


Tutti gli errori rilevati (errori da 0 a 9, da A a C) sono memorizzati in questo registro. Tutti gli errori rilevati rimangono in memoria fino a quando il registro viene riportato alla configurazione iniziale (reset manuale con il tasto ENTER).

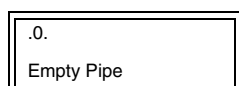
Nell'esempio, l'errore 0 (tubo vuoto) e l'errore 3 (portata > 130 %) sono stati registrati all'ultimo reset.



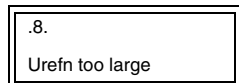
Premendo il tasto ENTER viene visualizzato il seguente testo:



Premendo ENTER, il registro degli errori viene azzerato:



Premere il tasto STEP per richiamare l'HELP. Viene visualizzato un messaggio di testo per ogni codice errore.

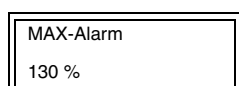


Errore 0 = tubo vuoto

Errore 8 = tensione di riferimento negativo troppo grande.

Per abbandonare l'HELP premere il tasto C/CE.

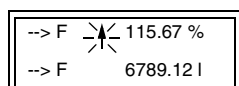
#### 5.13.2 Impostazione dell'Allarme MAX



I limiti per il valore Allarme MAX desiderato possono essere impostati in variazioni dell'1% da 0% a 130%. Questo valore è utilizzabile sia per le direzioni di flusso diretto e inverso.

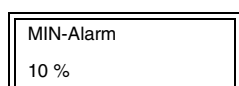
Se è selezionato Allarme Max, il contatto si attiva quando la portata è superiore al valore limite impostato. Se ciò si verifica, appare sul display una freccia lampeggiante rivolta verso l'alto.

Valore limite per allarme Max = 110 %



Per portate fluenti > 110 %, appare una freccia lampeggiante rivolta verso l'alto accanto all'indicatore della direzione di flusso nella prima riga. Se il valore Allarme Max è impostato a 0 %, l'opzione è disattivata e nessuna freccia di allarme è visualizzata quando la portata supera il valore.

#### 5.13.3 Impostazione dell'Allarme MIN



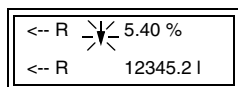
È possibile impostare i limiti per il valore di Allarme-Min in variazioni dell'1% comprese tra 0% e 130 %. Il valore è valido per entrambe le direzioni di flusso (diretta o inversa).

### Avvertenza:

**i**

I valori limite per gli allarmi MAX e MIN incorporano un valore di isteresi pari all' 1%.

Se è selezionato l'allarme MIN, il contatto viene attivato qualora la portata sia inferiore al valore limite impostato. Se ciò si verifica, sul display appare una freccia lampeggiante, diretta verso il basso.



Valore limite per allarme MIN = 10 %

Per portate fluenti < 10 %, appare una freccia lampeggiante rivolta verso il basso accanto all'indicatore della direzione di flusso della prima riga. Se il valore Allarme MIN è impostato a 0 %, l'opzione è disattivata e nessuna freccia di allarme è visualizzata quando la portata è inferiore al valore.

### 5.14 Sottomenu "Ingresso/Uscita programmabili" Inserimento da tabella

In questo sottomenu possono essere programmate diverse funzioni di ingresso/uscita per i terminali di contatto P7/G2 o X1/G2.

Funzioni uscita: terminali P7/G2

Funzioni ingresso: terminali X1/G2

Per la comunicazione Profibus i terminali di ingresso (X1/G2) non sono disponibili e le funzioni di uscita sono assegnate ai terminali UX/P7.

#### 5.14.1 Terminali uscita P7/G2, (Ux, P7 per Profibus)

Le funzioni che possono essere assegnate ai terminali dell'uscita P7/G2, sono elencati di seguito:

Allarme generale (errori 0-9, A, B)	(4.14.1.1)*
Tubo vuoto	(4.14.1.2)*
Segnale direzione F/R	(4.14.1.3)*
Nessuna funzione	(4.14.1.4)*
Allarme MAX	(4.14.1.5)*
Allarme MIN	(4.14.1.6)*
Allarme MAX/MIN	(4.14.1.7)*

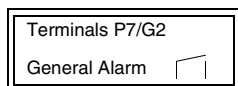
**i**

### Avvertenza:

\* Possono essere configurati come aperti o chiusi. La selezione è effettuata utilizzando i tasti STEP/ DATA

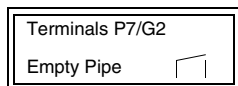
- ☐ Funzione contatto aperto, cioè il contatto si apre quando è attivato.
- ☐ Funzione contatto chiuso, cioè il contatto si chiude quando è attivato

#### 5.14.1.1 Allarme generale (errori da 0 a 9, A, B), Inserimento da tabella



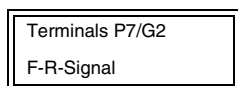
Tutti gli errori rilevati (errori da 0 a 9, A,B) sono segnalati sui terminali. In condizione di errore i terminali P7/G2 (Ux, P7 per Profibus) sono attivati, e in questo caso, si aprono.

#### 5.14.1.2 Tubo vuoto, Inserimento da tabella



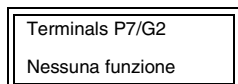
Inserendo il parametro "Rilevatore tubo vuoto" (sezione 4.18.1), l'uscita di corrente è impostata a 3,8 mA, 0% o 100% quando viene rilevata una condizione di tubo vuoto e la totalizzazione viene interrotta. In questo caso il contatto tubo vuoto è attivato, il contatto si apre e appaiono i messaggi "Tubo vuoto" e "Errore 0".

### 5.14.1.3 Segnale flusso Diretto/Inverso, Inserimento da tabella



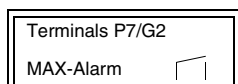
Le direzioni diretta e inversa sono rappresentate nel display da un freccia e segnalate attraverso i terminali di contatto P7,G2 (Ux, P7 per Profibus).

### 5.14.1.4 Nessuna funzione



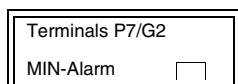
Selezionando "Nessuna funzione" non viene inviato alcun segnale attraverso i terminali P7,G2 (Ux, P7 per Profibus).

### 5.14.1.5 Allarme MAX, Inserimento da tabella



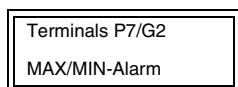
Selezionando questa funzione di uscita, viene inviato un segnale ai terminali quando la portata supera il valore limite impostato e in questo caso il contatto si apre. Vedi la sezione 4.13.2 per impostare Allarme MAX.

### 5.14.1.6 Allarme MIN, Inserimento da tabella



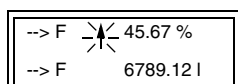
Selezionando questa funzione di uscita, viene inviato un segnale ai terminali quando la portata è inferiore al valore limite impostato. In questo caso il contatto si apre. Vedi la sezione 4.13.3 2 per impostare Allarme MIN.

### 5.14.1.7 Allarme MAX/MIN, Inserimento da tabella



Quando viene selezionato Allarme MAX/MIN, viene indicato un segnale sui terminali P7,G2 (Ux, P7 per Profibus) quando la portata non è compresa tra i valori limite impostati in Allarme MAX e allarme MIN, ad es. quando la portata è maggiore del valore Allarme Max o inferiore rispetto al valore Allarme MIN.

In questo modo è possibile anche indicare quando la portata è compresa tra i due valori limite impostati in Allarme Max e Allarme MIN. Nella configurazione di esempio, il valore impostato per Allarme MAX deve essere inferiore rispetto al valore Allarme MIN. Quando la portata è compresa in tale intervallo, viene indicato un segnale sul display e sui terminali P7,G2 (Ux, P7 per Profibus).



Allarme MAX = 20 %

Allarme MIN = 80 %

Una doppia freccia lampeggiante indica che la portata è tra il 20 e l'80 %.

### 5.14.2 Terminali X1/G2 (non disponibili per Profibus), Inserimento da tabella

Le seguenti funzioni che possono essere assegnate ai contatti di ingresso sono selezionabili utilizzando i tasti STEP/DATA:

- Ritorno a zero esterno
- Reset totalizzatore esterno
- Stop totalizzatore esterno (non disponibile per protocollo HART)
- Nessuna funzione

Queste funzioni non sono disponibili per la comunicazione Profibus.



### 5.14.2.1 Ritorno a zero esterno, Inserimento da tabella

Terminals X1/G2
Ext. Zero Return

Questa funzione di ingresso è selezionabile per i terminali X1, G2 per disattivare le uscite (di corrente e di impulso) quando il flussometro è vuoto o durante un ciclo di pulizia (CIP).

### 5.14.2.2 Reset totalizzatore esterno, Inserimento da tabella

Terminals X1/G2
Totalizer reset

E' possibile utilizzare il contatto di ingresso X1/G2 per reimpostare i totalizzatori di flusso diretto e inverso e i contatori di portata. La funzione non è disponibile per Profibus.

### 5.14.2.3 Stop totalizzatore esterno, Inserimento da tabella

Terminals X1/G2
Ext. Total Stop

Quando l'ingresso è attivato, l'integrazione di flusso è interrotta. Appare il messaggio "Stop totalizzatore" invece dei valori del totalizzatore. La funzione non è disponibile per il protocollo HART.

### 5.14.2.4 Nessuna funzione, Inserimento da tabella

Terminals X1/G2
No function

Il contatto di ingresso è inattivo quando è stata selezionata l'opzione "Nessuna Funzione".

## 5.15 Sottomenu "Uscita di corrente", (non disponibile per PROFIBUS DP)

Nel sottomenu Uscita di corrente vengono impostati i seguenti parametri:

Submenu
Current Output

Campo Uscita di corrente e Iout in condizione di allarme.  
Per la comunicazione DP Profibus, sebbene sia visualizzato questo menu, esso non ha alcuna funzione poiché nessuna uscita di corrente è disponibile.

### 5.15.1 Campo dell'Uscita di corrente, Inserimento da tabella

I campi per l'uscita di corrente, di seguito elencati, sono selezionabili con i tasti SET e DATA. Per il protocollo HART, il campo di uscita di corrente è fissato a 4-20 mA e non può essere modificato.

#### Uscita di corrente

Current Output
0-20 mA

0 - 20 mA  
4 - 20 mA  
0 - 10 mA  
2 - 10 mA  
0 - 5 mA  
0 - 10 mA, 10 - 20 mA  
4 - 12, 12 - 20 mA

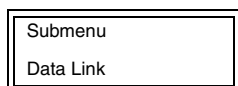
### 5.15.2 Iout in condizione di allarme, Inserimento da tabella

Iout at Alarm
130 %

In condizione di errore, l'uscita di contatto può essere attivata dal convertitore. E' possibile visualizzare un messaggio di errore. L'uscita di corrente è impostata ad un valore fisso. I valori selezionabili sono 3,8 mA, 0 % o 130 % del campo di corrente selezionato. Per l'errore 3 (portata > 130 %) l'uscita di corrente è sempre impostata al 130 % del campo di uscita corrente selezionato.

### 5.16 Sottomenu "Data Link"

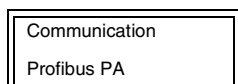
In questo menu sono impostati i parametri per il protocollo di comunicazione, l'indirizzo dello strumento e la velocità di trasmissione. Il menu è visualizzato solo se in precedenza è stata ordinata l'opzione "Data Link" e il modulo è installato nel convertitore.



#### 5.16.1 Comunicazione Profibus PA

(disponibile se è stato ordinato il misuratore con questa opzione). Con la comunicazione Profibus PA la struttura del menu sarà la seguente:

Questo è solo a scopo informativo. Non sono possibili ulteriori settaggi di parametri.



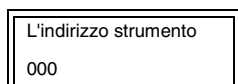
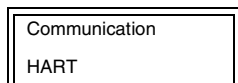
L'indirizzo dello strumento è 126 (valore di default). L'indirizzo può essere cambiato tramite la comunicazione Profibus sul bus.

#### 5.16.2 Protocollo di comunicazione HART

(disponibile se è stato ordinato il misuratore con questa opzione).

Con il protocollo di comunicazione HART la struttura del menu sarà la seguente:

Questo è solo a scopo informativo. Non sono possibili ulteriori settaggi di parametri.

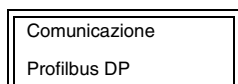


L'indirizzo strumento per il protocollo HART: 0-15 (Modo multipunto per indirizzi maggiori di 0).

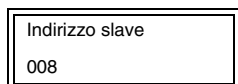
#### 5.16.3 Velocità di trasmissione

(disponibile se è stato ordinato il misuratore con questa opzione).

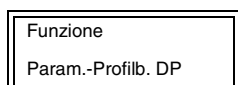
Con il protocollo di comunicazione Profibus DP o ASCII la struttura del menu sarà la seguente:



Sono selezionabili Profibus DP, ASCII o ASCII2w



L'indirizzo dello strumento sul Profibus DP può essere settato accedendo a questo menu o sulla comunicazione Profibus DP sul bus stesso. L'indirizzo dello strumento deve essere settato usando 3 cifre (e.g. 065). Vampo degli indirizzi: 0 - 126. Valore di default: 126.



Questo è solo a scopo informativo. Non sono possibili ulteriori settaggi di parametri. Per descrizioni dettagliate fare riferimento al manuale speciale "Descrizione data link per Profibus DP".

Se è stata scelta la comunicazione ASCII o ASCII2w, il menu "Indirizzo dello strumento". Il menu addizionale "Baudrate" verrà mostrato con la comunicazione ASCII o ASCII2w.

Se sono connessi più strumenti su un bus singolo (RS485 con protocollo ASCII), ogni strumento deve avere un indirizzo diverso. Accedendo al menu "Indirizzo dello strumento" gli indirizzi degli strumenti possono essere settati. (Campo: 0-99). Il settaggio del Baudrate deve essere fatto nel menu "Baudrate" (110 bis 28800 Baud).

ASCII2w significa Comunicazione ASCII su configurazione a 2 fili. La comunicazione è quindi half-duplex (entrambi spediscono e ricevono dati).

**5.17 Sottomenu Test Funzione, Inserimento numerico solo per Iout e Fout**

Submenu
Function Test

Il sottomenu "Test Funzione" offre 13 funzioni per provare lo strumento indipendentemente dalla portata istantanea. Nel modo Test Funzione, il convertitore non è più collegato in linea (le uscite di corrente e impulso non indicano le condizioni operative correnti). Le routine per i test individuali sono selezionabili tramite i tasti STEP e DATA.

Iout, RAM (ASIC), NVRAM, EPROM (programma), EEPROM, EEPROM esterna, Terminali P7/G2, Interruttore S201 (non disponibile per le versioni certificate), Display, Uscita Impulsi, Terminali x1/G2, modo Simulazione e Test.

E' possibile terminare i test delle funzioni premendo il tasto C/CE.

Selezionare Iout, e premere ENTER, inserire il valore desiderato espresso in mA (per il Protocollo HART inserire i valori in percentuale). Monitorare il valore di uscita ai terminali + e - con un multimetro digitale (campo mA) o con la strumentazione di processo.

**i**

**Avvertenza:**

Nessun ritorno automatico alla modalità di misurazione di processo.

Terminare il test utilizzando il tasto C/CE.

Selezionare **RAM** (ASIC) e premere ENTER. Il convertitore verifica automaticamente la RAM e visualizza la diagnosi.

Selezionare **NVRAM** e premere ENTER. Il convertitore verifica automaticamente la NVRAM e visualizza la diagnosi.

Selezionare **EPROM** (programma) e premere ENTER. Il convertitore verifica automaticamente la EPROM e visualizza la diagnosi.

Selezionare **EEPROM** e premere ENTER. Il convertitore verifica automaticamente la EEPROM e visualizza la diagnosi.

Selezionare **Contatto Allarme** e premere ENTER. E' possibile attivare/disattivare il contatto allarme utilizzando i tasti STEP o DATA. Monitorare i terminali P7 e G2 con un ohmetro.

Selezionare **Terminali P7/G2** e premere ENTER. E' possibile attivare/disattivare il contatto utilizzando i tasti STEP o DATA. Monitorare i terminali P7 e G2 con un ohmetro.

Selezionare **S201** e premere ENTER. Lo stato on/off dell'interruttore S201 e dei ponticelli, BR 201 ...5, sono identificati da una stella \* per la "funzione selezionata" dal software quando il Numero di Codice è stato inserito.

Selezionare **"Uscita impulso"** e premere ENTER. La frequenza di 1 Hz con larghezza dell'impulso di 500 ms è applicata all'uscita impulso.

Selezionare **Display** e premere ENTER. Il convertitore registra i numeri da 0 a 9 e le lettere da A alla F nella prima e seconda riga del display. Controllare a vista il funzionamento corretto della matrice dei punti.

**Terminale X1**

Selezionare **Ritorno a zero esterno** e premere ENTER. Applicare una tensione da 24 V DC ai terminali X1 e G2. Polarità positiva su X1. Il convertitore indica off/on.

**Terminale X1**

Selezionare **Reset Totalizzatore** e premere ENTER. Applicare una tensione da 24 V DC ai terminali X1 e G2. Polarità positiva su X1. Il convertitore indica On/Off.

Selezionare **\*\*Simulazione\*\*** e premere ENTER. Utilizzare i tasti STEP o DATA per attivare o disattivare la simulazione (ON/Off). Quando la simulazione è attivata, premere C/CE per ritornare alla misurazione di processo. Con i tasti STEP (+) o DATA (-) è possibile impostare qualsiasi valore di portata, espresso in variazioni dell' 1%. I valori dell'uscita corrispondono ai valori inseriti. Nella seconda riga del display è visualizzato il messaggio **\*\*Simulazione\*\***, alternativamente con il valore del totalizzatore. Completato il programma Simulazione, disattivare il parametro **\*\*Simulazione\*\***.

**Modo Test**

Se si deve controllare il convertitore con un programma di simulazione, il modo Test deve essere attivato ("on").

**Solo per il Protocollo HART****Istruzioni HART**

In questo test vengono visualizzate le istruzioni indirizzate al convertitore in esame.

**5.18 Sottomenu "Rilevatore tubo vuoto"**

Se per flusso zero il livello del fluido può scendere sotto un livello degli elettrodi, è possibile utilizzare la funzione "Rilevatore tubo vuoto" per disattivare tutti i segnali di uscita.

Nel sottomenu "Rilevatore tubo vuoto" sono contenuti tutti i parametri richiesti per impostare tale funzione.

Submenu  
Empty Pipe Detector

**5.18.1 On/off (attivazione/disattivazione) del rilevatore, Inserimento da tabella**

È possibile abilitare o disabilitare l'opzione "Rilevatore tubo vuoto" utilizzando i tasti STEP e DATA.

Quando il rilevatore è attivato e il convertitore non visualizza il messaggio di allarme "Tubo vuoto" in condizione di tubo vuoto, è necessario regolare il rilevatore nelle condizioni di processo, vale a dire che la regolazione deve essere effettuata quando il flussometro è pieno.

Selezionare il parametro Regolazione "Rilevatore di tubo vuoto".

Empty Pipe Detector  
off

**5.18.2 Allarme Tubo vuoto , Inserimento da tabella**

Selezionare la posizione ON/OFF (attivato/disattivato) utilizzando i tasti STEP o DATA. Confermare premendo ENTER. Attivando la funzione di allarme tubo vuoto, l'allarme di sistema è attivato quando esiste la condizione di tubo vuoto. In questa condizione appaiono sul display i messaggi di errore "Tubo vuoto" e "Errore 0".

Alarm Empty Pipe  
on

**5.18.3 Iout per tubo vuoto, Inserimento da tabella**

Quando il rilevatore di tubo vuoto e il relativo allarme sono attivati e il tubo è vuoto, l'uscita di corrente è impostata a 0, 2/4 mA o 3,8 mA e la totalizzazione degli impulsi è interrotta. Una portata > 130 % imposta l'uscita di corrente a 26 mA e la totalizzazione continua. L'uscita di corrente è attivata e appaiono sul display i messaggi "Tubo vuoto" e "Errore 0".

Il valore di uscita di corrente che deve essere impostato per una condizione di tubo vuoto è selezionabile utilizzando STEP o DATA e confermati premendo ENTER.

Iout at Empty Pipe  
0 %

**5.18.4 Soglia, Inserimento numerico**

Il valore di soglia deve essere impostato a 2300 Hz utilizzando i tasti a freccia e accettato premendo ENTER.

Threshold  
2300 Hz

**5.18.5 Regolazione Rilevatore tubo vuoto, Inserimento da tabella**

Il convertitore visualizza nella seconda riga del display il valore di regolazione. Il tubo deve essere pieno. Utilizzare i tasti freccia per regolare il valore da 2000 Hz  $\pm$  25 Hz. Accettare il valore premendo ENTER. Svotare il tubo, Il valore della regolazione deve risultare maggiore di 2300 Hz (soglia).

Adjust  
Empty Pipe Dector

**Avvertenza:**

Per garantire il corretto funzionamento della funzione "Regolatore tubo vuoto", la conducibilità del fluido deve essere almeno 20  $\mu$ S/cm e il diametro minimo del misuratore 3/8" [DN 10].

### 5.19 Sottomenu "Totalizzatore"

Submenu
Totalizer

In questo sottomenu sono comprese le seguenti funzioni:

Reset del totalizzatore e dei valori di overflow  
 Funzione del totalizzatore  
 Reset interruzioni dell'alimentazione

#### 5.19.1 Reset valori totalizzatore e overflow

Totalizer --> F
reset

E' possibile reimpostare i valori del totalizzatore e dell'overflow indipendentemente per ciascuna direzione di flusso, diretta e inversa, premendo il tasto ENTER. Dapprima viene azzerato il contatore di overflow (se il sistema li ha registrati). Premendo nuovamente ENTER viene azzerato il valore del totalizzatore. Se il totalizzatore ha subito overflow, gli indicatori di direzione diretta o inversa e le unità lampeggiano nel display con i dati di processo. Il totalizzatore interno può raggiungere fino a 250 overflow. Per ciascun overflow (valore totalizzatore > 9.999.999 unità) il valore del totalizzatore viene reimpostato e il contatore di overflow viene incrementato di uno. Se il sistema ha registrato più di 250 overflow, viene visualizzato il messaggio "Overflow > 250".

Overflow --> F
reset

E' possibile anche preimpostare il totalizzatore per la direzione di flusso "Diretto". In questo modo è possibile trasferire i valori del totalizzatore quando viene sostituito un convertitore. Selezionare il parametro con i tasti STEP o DATA, il valore totalizzatore attuale appare nella seconda riga del visualizzatore. In seguito alla pressione del tasto ENTER è possibile inserire il valore totalizzatore desiderato. Confermare premendo nuovamente ENTER.

Totalizer --> F
4697.00 m3

Totalizer <-- R
reset

Overflow <-- R
reset

E' possibile reimpostare il totalizzatore per la direzione di flusso inverso. Vedere la sezione relativa al "Totalizzatore flusso diretto".

Totalizer <-- R
625.000 m3

#### Esempio di calcolo dell'overflow

Overflow 012	
12 x	10.000.000 unità
=	120.000.000 unità
+	23.455 valore effettivo totalizzatore
<hr/>	
	120.023.455 unità

#### Valore max totalizzatore

25 x	10.000.000 unità
=	2.500.000.000 unità

Se è stata selezionata la funzione "Reimpostazione totalizzatore esterno", i valori del totalizzatore e dell'overflow possono essere reimpostati dal contatto X1/G2. Viene visualizzato il seguente messaggio:

Totalizer --> F
reset

### 5.19.2 Funzione totalizzatore, Inserimento da tabella

Per il totalizzatore sono disponibili due modi operativi: Totalizzatore standard e Totalizzatore differenza

#### 5.19.2.1 Funzione totalizzatore standard

Quando è selezionato il totalizzatore standard, gli impulsi del totalizzatore per le direzioni di flusso diretta e inversa vengono conteggiati indipendentemente su due totalizzatori. Quando la direzione di flusso è diretta, solo il totalizzatore "diretto" integra il flusso. Per la selezione si utilizzano i tasti STEP e DATA, per confermare la selezione il tasto ENTER.

Tot. Function
Standard

#### 5.19.2.2 Funzione "Totalizzatore differenza"

Nel modo Totalizzatore differenza, viene utilizzato un unico totalizzatore per entrambe le direzioni di flusso. Il flusso nella direzione diretta viene conteggiato in addizione e il flusso nella direzione inversa è conteggiato in sottrazione. L'uscita impulso non è influenzata da questa selezione.

Tot. Function
Difference Tot

### 5.20 Sottomenu display, inserimento da tabella

In questo sottomenu è possibile configurare la visualizzazione dei dati di processo su entrambe le righe del display.

Submenu
Display

#### 5.20.1 Prima riga del display, inserimento databella

Dopo aver premuto il tasto ENTER, è possibile selezionare il modo Display per visualizzare la portata istantanea. Vengono utilizzati i tasti STEP o DATA.

1st Display Line
Q [%]

#### Selezioni per il display

Q [%]	portata in %
Q [unità]	portata in unità ingegneristiche
Grafico a barre	portata su grafico a barre
Totalizzatore	valore flusso totalizzato per direzioni diretta e inversa o solo diretta

#### 5.20.2 Prima riga del display in modalità multiplex, inserimento da tabella

I valori visualizzati nella seconda riga del display sono configurabili anche individualmente. Per le selezioni vedere "Prima riga del display".

#### 5.20.3 Sottomenu modalità operativa, inserimento da tabella

Dopo aver premuto ENTER, è possibile utilizzare i tasti STEP o DATA per selezionare un valore supplementare nella prima riga del display in modalità multiplex. I valori si alternano automaticamente in un ciclo che dura 10 secondi.

1st Line Multipl.
off

#### Selezioni display in modalità multiplex

Q [%]	portata in %
Q [unità]	portata in unità ingegneristiche
Grafico a barre	valore flusso totalizzato per direzioni diretta e inversa o solo diretta
Off	nessun valore visualizzato in modalità multiplex

### 5.20.4 Seconda riga del display in modalità multiplex., inserimento da tabella

La seconda riga del display è attiva anche nella modalità multiplex.  
Per le selezioni vedi la sezione "Prima riga del display in modalità multiplex".

2nd Line Multipl. TAG Number
---------------------------------

### 5.21 Sottomenu "Modalità operativa", Inserimento da tabella

I tasti STEP o DATA possono essere utilizzati per selezionare uno dei due modi operativi disponibili, Standard/Fast (veloce), come pure la direzione di flusso e l'indicatore di direzione.

#### 5.21.1 Modi operativi Standard/Fast (Normale/Veloce), inserimento da tabella

Il modo operativo "Standard" è utilizzato per misurare il flusso continuo. Il modo operativo "**Fast**" (Veloce) è utilizzato per operazioni batch di breve durata, inferiori a 3 secondi e per il funzionamento con pompe a pistoncini, quando il convertitore permette di gestire una frequenza di eccitazione più elevata.

Nel modo operativo Fast, la migliore riproducibilità per brevi periodi batch e per le applicazioni con pompe a pistoncini è ottenuta grazie al più rapido campionamento dei segnali.

Premere ENTER per confermare la selezione.

Operating mode Standard
----------------------------

#### 5.21.2 Direzione del flusso (diretto/inverso), inserimento da tabella

Dopo aver premuto ENTER, si possono utilizzare i tasti STEP o DATA per selezionare una misurazione sia diretta che inversa o soltanto diretta. Se si seleziona forward (diretto), il misuratore misura solo quando il flusso è diretto. I valori del totalizzatore e il flusso integrato sono relativi a tale direzione. Il flusso inverso non è misurato né totalizzato. Non vi sono impulsi per flusso inverso ai terminali V8, V9 o Ux/V8.

Flow Direction Forward / Reverse
-------------------------------------

#### 5.21.3 Indicatori della direzione del flusso. inserimento da tabella

La freccia rappresentata sul primario definisce la direzione del flusso come direzione diretta. Se tale direzione appare sul display delle informazioni di processo come direzione inversa, selezionare il parametro "inverse" ("inverso") nel sottomenu "Indicatori della direzione" per modificare l'indicazione in "diretto".

I TASTI FRECCIA possono essere utilizzati per selezionare il parametro appropriato nel sottomenu "Indicatori della direzione". Per confermare la scelta si preme ENTER.

Direct. Indication normal
------------------------------

### 5.22 Caricamento dati da EEPROM esterna

Se si sostituisce un convertitore, i dati vengono caricati dalla EEPROM esterna quando il sistema è alimentato. Premendo un tasto qualsiasi è possibile caricare i dati in qualsiasi momento.

Load data from ext. EEPROM
-------------------------------

### 5.23 Memorizzazione dati nella EEPROM esterna

Dopo l'avvio iniziale (sul luogo di installazione), è necessario richiamare la funzione "Memorizza dati nella EEPROM esterna" per copiare tutti i dati specifici della postazione di misura nella EEPROM esterna.

Se successivamente si modifica un parametro che deve essere salvato, si deve ripetere la procedura. Richiamare il parametro e avviare la procedura premendo il tasto ENTER.

### 5.24 Versione del software

ED4	3/99
D699B180U01	B10

Il numero del modello del convertitore è visualizzato nella prima riga del display, mentre nella seconda riga appare il codice del software.

3/99 = data della versione  
B10 = livello della revisione

### 5.25 Targhetta identificativa (indirizzo della strumentazione per comunicazione Profibus): inserimento numerico

Tag number
normal

Dopo aver premuto ENTER, per identificare la la postazione del misuratore è possibile inserire un Codice Etichetta con max 16 caratteri, utilizzando lettere maiuscole, minuscole e numeri.

Con il tasto DATA scorrere attraverso le lettere minuscole seguite dai numeri da 0 a 9, poi le lettere maiuscole e infine i simboli - / : . \* \_ . Utilizzare il tasto STEP per spostarsi nella posizione successiva e con il tasto DATA inserire il carattere desiderato. Ripetere la procedura fino a quando non sono stati inseriti tutti i caratteri desiderati. Confermare con il tasto ENTER.

Per la comunicazione con Profibus si deve specificare l'indirizzo dello strumento in questo sottomenu. L'impostazione di fabbrica è 127.

### 5.26 Numero codice di servizio, inserimento numerico

Service-Code
--------------

Il numero di codice garantisce l'accesso alle funzioni di regolazione. E' riservato solo al personale ABB.



## 6 Messaggi di errore

L'elenco dei messaggi di errore include le spiegazioni dei codici di errore visualizzati sul display.  
Gli errori corrispondenti ai codici da 0 a 9, A, B, C non si verificano durante l'inserimento dei dati.

Cod. err.	Errore rilevato dal sistema	Misure correttive
0	Condotto non pieno	Aprire i dispositivi di chiusura, riempire il condotto; regolare Rilevatore tubo vuoto
1	Convertitore A/D	Ridurre la portata, regolare i dispositivi di chiusura
2	Riferimento pos. o neg. troppo piccolo	Controllare la scheda delle connessioni e il convertitore
3	Portata superiore al 130%	Ridurre la portata, controllare il campo della portata
4	Contatto ritorno a zero esterno attivato	Ritorno a zero esterno attivato da pompa o contatto a campo
5	RAM difettosa 1. Errore 5 visualizzato sul display 2. Errore 5 appare solo nel Registro errori	Il programma deve essere reinizializzato Contattare Assistenza ABB Dati di informazione danneggiati nella RAM; il convertitore esegue automaticamente un reset e carica i dati dalla EEPROM
7	Riferimento positivo troppo grande	Verificare il cavo di segnale e l'eccitazione del campo elettromagnetico
8	Riferimento negativo troppo grande	Verificare il cavo di segnale e l'eccitazione del campo elettromagnetico
6	Errore > F (Diretto)	Reimpostare il totalizzatore di flusso diretto o reimpostare nuovi valori nel totalizzatore
9	Errore totalizzatore < R (inverso)	Reimpostare il totalizzatore di flusso inverso o reimpostare nuovi valori nel totalizzatore
A	Errore totalizzatore	Totalizzatore di differenza, di flusso diretto o inverso difettoso Reimpostare totalizzatore diretto/inverso
B	Frequenza di eccitazione difettosa	Verificare frequenza di linea per alimentazione 50/60 Hz o per alimentazione AC/DC errore nella scheda dei segnali digitali
C	Valore limite Allarme Max Allarme limite Allarme MIN Dati del primario non validi	Ridurre la portata Aumentare la portata Dati del primario nella EEPROM esterna non validi. Vedere i dati nel sottomenu "Primario" con i dati elencati nella targhetta dello strumento. Se i dati corrispondono, utilizzare "Store primary" (memorizza primario) per cancellare il messaggio di errore. Se i dati non sono identici, reinserire i dati del primario, quindi utilizzare "Store primary". Contattare servizio assistenza ABB.
10	Valore immesso > 1,00 QmaxDN > 10 m/s	Ridurre il campo di Qmax
11	Valore immesso < 0,05 QmaxDN < 0,5 m/s	Aumentare il campo di Qmax
16	Valore imm. >10 % cutoff flusso basso	Ridurre il valore immesso
17	Valore imm. < 0 % cutoff flusso basso	Aumentare il valore immesso
20	Valore immesso > 100 s smorzamento	Ridurre il valore immesso
21	Valore immesso < 0,5 s smorzamento	Aumentare il valore immesso (in funzione della frequenza di eccitazione)
22	Valore immesso > 99 Indirizzo strumento	Ridurre il valore immesso
38	Valore immesso > 1000 impulsi/unità	Ridurre il valore immesso
39	Valore immesso > 0,001 impulsi/unità	Aumentare il valore immesso
40	Frequenza max. impulsi superata, uscita impulso scalato. Fattore impulso 5 kHz	Ridurre il fattore di impulso
41	Frequenza min impulso inferiore al limite < 0,00016 Hz	Aumentare il fattore di impulso
42	Valore immesso > 2000 ms largh. impulso	Ridurre il valore immesso
43	Valore immesso < 0,1 ms largh. impulso	Aumentare il valore immesso
44	Valore immesso > 5,0 ms g/cm3 densità	Ridurre il valore immesso
45	Valore immesso < 0,01g/cm3 densità	Aumentare il valore immesso
46	Valore immesso troppo grande	Ridurre il valore inserito per la larghezza dell'impulso
54	Zero del primario > 50 Hz	Verificare la massa e i segnali di massa. La regolazione può essere effettuata se il primario è pieno di fluido e la portata è 0.
56	Valore immesso > 3000 soglia rilevatore tubo vuoto	Ridurre il valore immesso. Verificare, regolare "Rilevatore tubo vuoto"
74/76	Valore immesso >130% Allarme max-min	Ridurre il valore immesso
91	Dati nella EEPROM danneggiati	Dati non validi nella EEPROM interna, per le appropriate misure correttive vedi codice errore 5.
92	Dati nella EEPROM esterna danneggiati	Dati non validi nella EEPROM esterna (ad es. Qmax, smorzamento), accesso possibile. Si verifica quando non è stata chiamata la funzione "Memorizza dati nella EEPROM esterna". Il messaggio di errore può essere cancellato utilizzando la funzione suddetta.
93	EEPROM esterna difettosa o non installata	Nessun accesso possibile, componente difettoso. Se il componente non è installato, allora è necessario che la EEPROM esterna, che appartiene al primario, sia installata.
94	Versione EEPROM esterna non corretta	Il database non è corretto per la versione del software corrente. Richiamando la funzione "Caricamento dati da EEPROM esterna", ha inizio l'aggiornamento automatico dei dati esterni. La funzione suddetta cancella il messaggio di errore.
95	Dati del primario esterno non corretti	Vedi codice errore C.
96	Versione EEPROM non corretta	Il database nella EEPROM corrisponde ad una versione differente rispetto a quella del software installato. Cancellare l'errore richiamando la funzione "Aggiorna"
97	Primario non corrispondente	I dati del primario nella EEPROM interna non sono validi. L'errore può essere cancellato richiamando la funzione "Carica primario" (vedere codice errore C).
98	EEPROM	Nessun accesso possibile, componente difettoso. Se il componente non è installato, allora è necessario che sia installata la EEPROM esterna che appartiene al primario.
99	Valore inserito troppo grande	Ridurre il valore immesso
99	Valore inserito troppo piccolo	Aumentare il valore immesso

Tabella 1:

7 Posizione dei fusibili

7.1 Versioni del convertitore, alloggiamento della EEPROM esterna

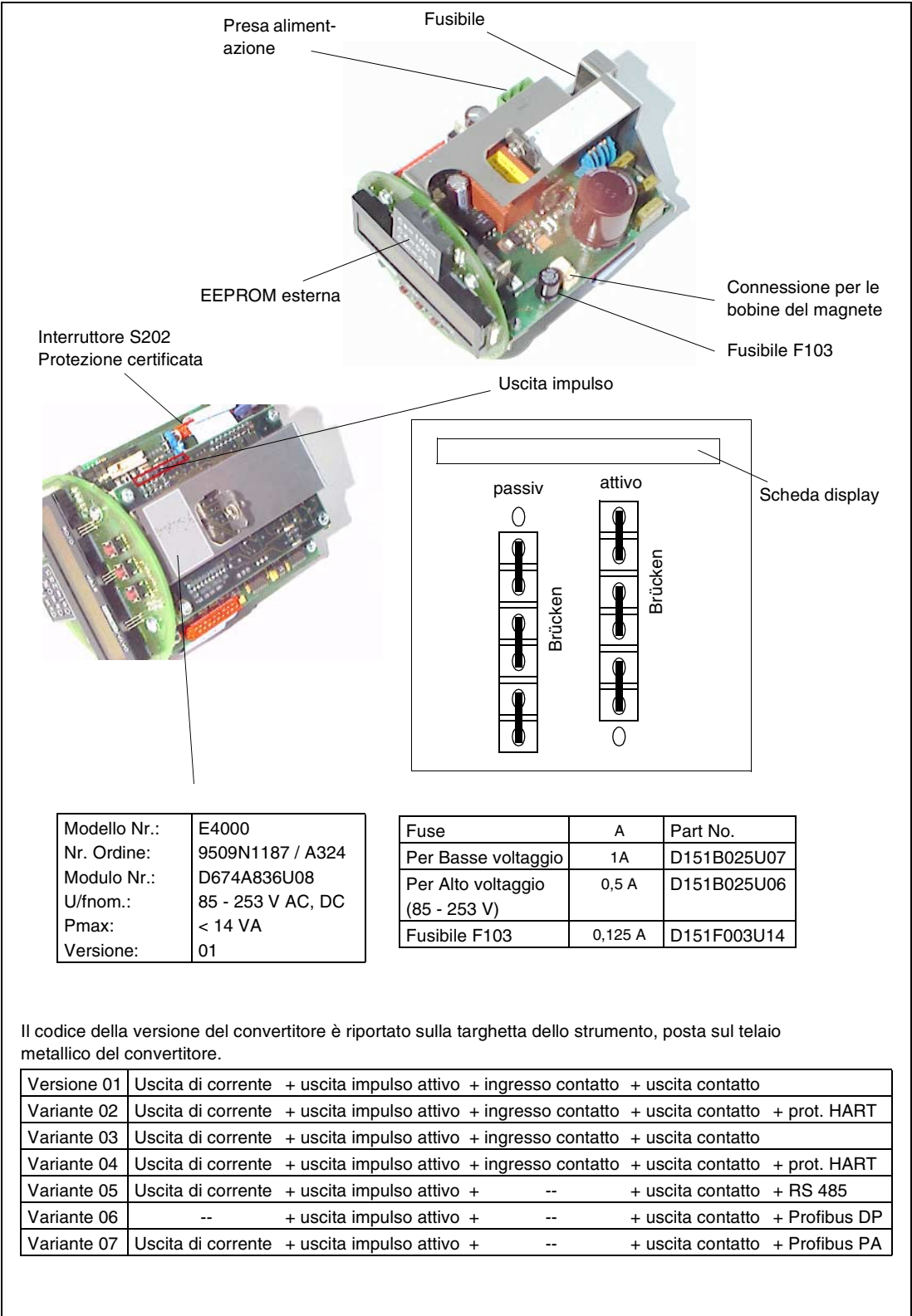
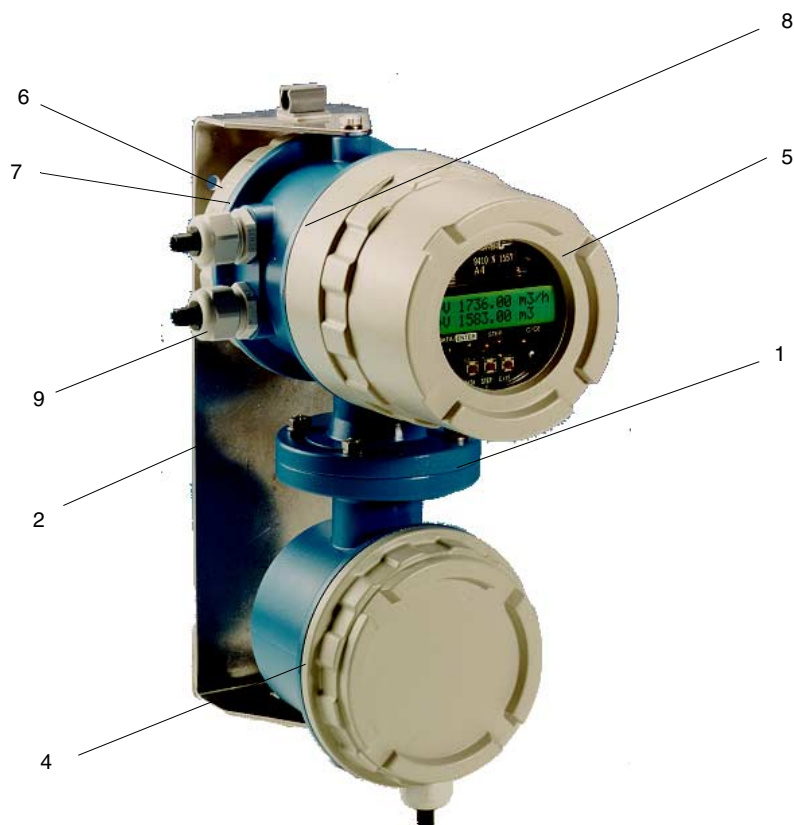


Fig. 17: Modulo convertitore COPA-XE/MAG-XE

**8 Lista delle parti di ricambio**
**8.1 Parti di ricambio per il corpo del convertitore**

I pezzi da 5 a 8 sono validi anche per le custodie delle versioni compatte.



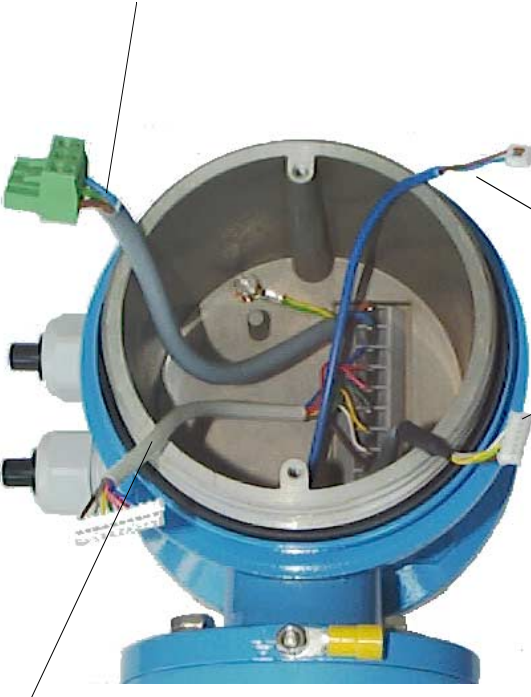
Nr.	Descrizione	Codice pezzo
1	O-Ring 56, 74 x 3.53	101A806
2	Supporto completo	D614L619U01
3	Copertura per scatola di giunzione	D379D134U02
4	O-Ring 101, 19 x 3.53	D101A020U01
5	Tappo di chiusura con finestrella	D541A023U01
6	Coperchio "piccolo"	D379D134U02
7/8	O-Ring 101, 19 x 3.53	D101A020U01
9	Connettore del cavo Pg 13.5 o M20 x 1.5	D150A008U02 D150A004U14

Fig. 18:

8.2 Lista delle parti di ricambio (assemblaggio cavo)

I pezzi da 5 a 8 sono validi anche per le custodie delle versioni compatte.

Cavi dei alimentazione



Cavi di allacciamento al primario

a) eccitazione della bobina

b) segnale degli elettrodi

**Assemblaggio dei cavi per collegare il modulo del convertitore e la morsettiera (ingressi ed uscite)**  
(l'assemblaggio dei cavi è disponibile in diverse versioni, vedere tabella seguente)

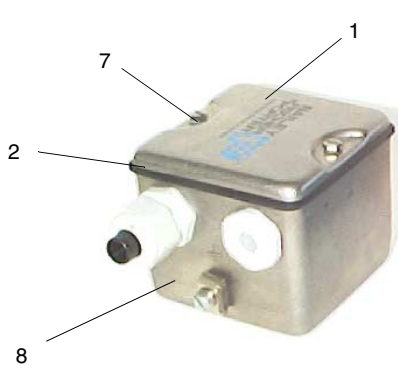
Lista delle parti di ricambio, assemblaggi cavo per ingressi/uscite	Codice pezzo
Assemblaggio dei cavi per uscite standard, incl. HART (versioni da 1 a 4)	D677A294U01
Assemblaggio dei cavi per versioni con RS 485 (protocollo ASCII) (versione 5)	D677A294U04
Assemblaggio dei cavi per versioni con Profibus DP (versione 6)	D677A294U05
Assemblaggio dei cavi per versioni con Profibus PA (versione 7)	D677A294U06

I codici dei pezzi per l'assemblaggio dei cavi comprendono i cavi per le uscite e gli ingressi, la presa a crimpare e i terminali di connessione (saldati) etichettati.


Fig. 19:

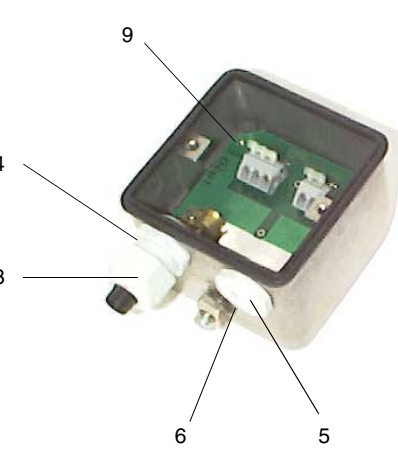
8.3 Parti di ricambio per il primario

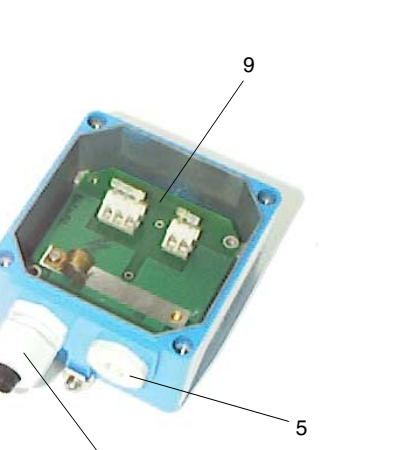
Scatola di giunzione per il primario,  
versione in acciaio inox (serie 2000)



Scatola di giunzione per il primario,  
versione in alluminio (serie 4000)







	Descrizione	Scatola di giunzione per serie 2000 Codice pezzo	Scatola di giunzione per serie 4000 Codice pezzo
1	Coperchio alloggiamento	D612A127U01	D612A152U01
2	Guarnizione coperchio alloggiamento	D333F016U01	D333F022U01
3	Connettore cavo	D150A008U02 (Pg 13,5)	D150A004U14 (M20 x 1,5)
4	Anello di tenuta per connettore cavo	D150Z007U06	-
5	Presa stagna	D150Z007U05	D150Z007U08 (M20 x 1,5)
6	Guarnizione della presa stagna	D150Z007U06	-
7	Vite M4 x 14 con rondella piatta e distanziale	D396B013U01 e D115B004U01 e D375A018U01	D009G113AU20 D085A021BU20 D106A001U25
8	Scatola di giunzione, sezione inferiore	D612A128U01	D612A153U09
9	Scheda di connessione, completa	D684A690U02	D685A862U02

Fig. 20:

## 9 Accuratezza

### Condizioni di riferimento conformi a EN 29104

#### Temperatura del fluido

20°C ± 2K

#### Alimentazione

Tensione nominale secondo codice targhetta  $U_n \pm 1\%$  e  
frequenza  $\pm 1\%$

#### Requisiti per l'installazione di tubi dritti

A monte > 10 x D

A valle > 5 x D

D = diametro del primario

#### Fase di riscaldamento

30 min

#### Effetti sull'uscita analogica

Uguale all'uscita dell'impulso più  $\pm 0,1$  della portata

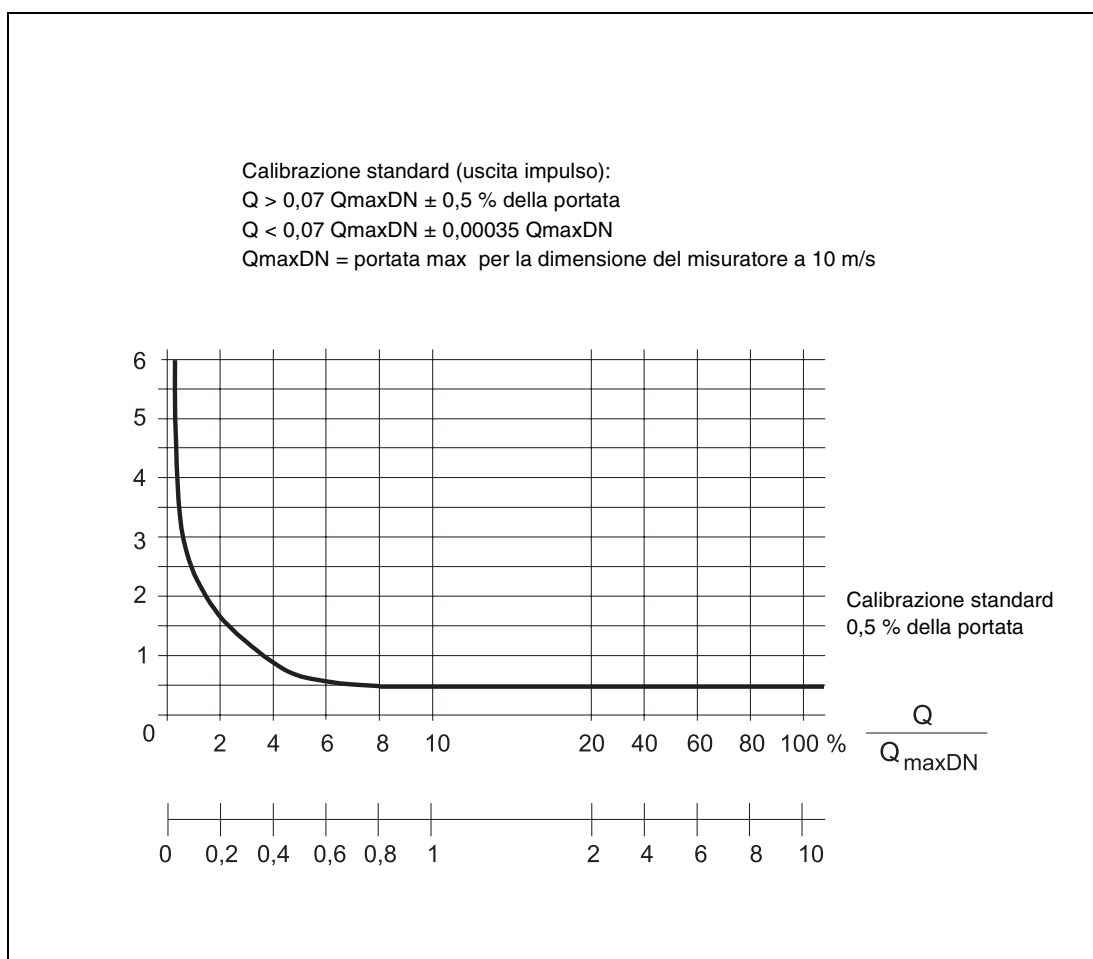


Fig. 21: Accuratezza del sistema di misura COPA-XE / MAG-XE

**10 Sezione del Manuale d'Istruzioni riguardante la sicurezza**
**10.1 Messa a terra del primario**

Si deve osservare la procedura di messa a terra di seguito descritta. In conformità con la DIN VDE 0100, parte 540, un cavo in rame di 2,5 mm<sup>2</sup> deve essere connesso tra il perno di massa sul primario del misuratore (sulla flangia e sul corpo del convertitore) e la massa. Una connessione di massa sul convertitore è essenziale per soddisfare i requisiti EMC. Per ragioni tecniche è anche importante che il potenziale di massa sia lo stesso del potenziale del condotto. Non si richiede una connessione di massa aggiuntiva ai terminali di connessione.

Quando si utilizza una tubazione in plastica o una tubazione isolata, la connessione di massa è effettuata con un anello di terra o verso un elettrodo di massa. Quando esistono tensioni parassite nella tubazione, si raccomanda di installare una piastra di massa ad entrambe le estremità del primario.

Tre opzioni per la messa a massa sono descritte di seguito. Nei casi a) e b) il fluido è in contatto elettrico con la tubazione. Nel caso c), il fluido è isolato dalla tubazione.

**a) Tubazione metallica con flange fisse**

1. Realizzare dei fori ciechi nelle flange della tubazione (profondità 18 mm)
2. Filettare i fori (M6, profondità 12 mm)
3. Attaccare il cavo di massa alla flangia utilizzando una vite (M6) con rondelle elastiche e rondelle piatte, e collegarla alla connessione di massa del primario.
4. Collegare un cavo in rame da 2,5 mm<sup>2</sup> tra la connessione di massa del primario e un buon punto di massa.

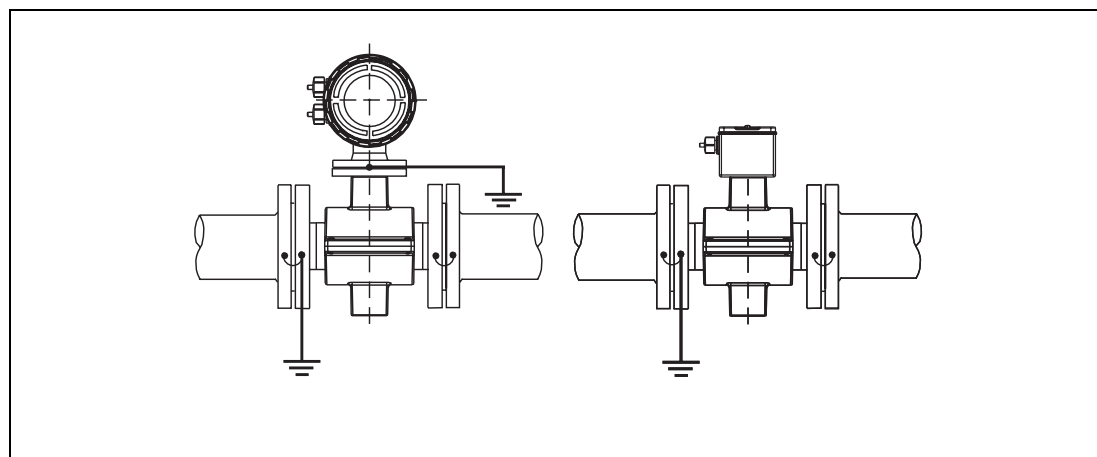


Fig. 22: Primario flangiato, 1/8" - 4" [DN 3 - DN 100]

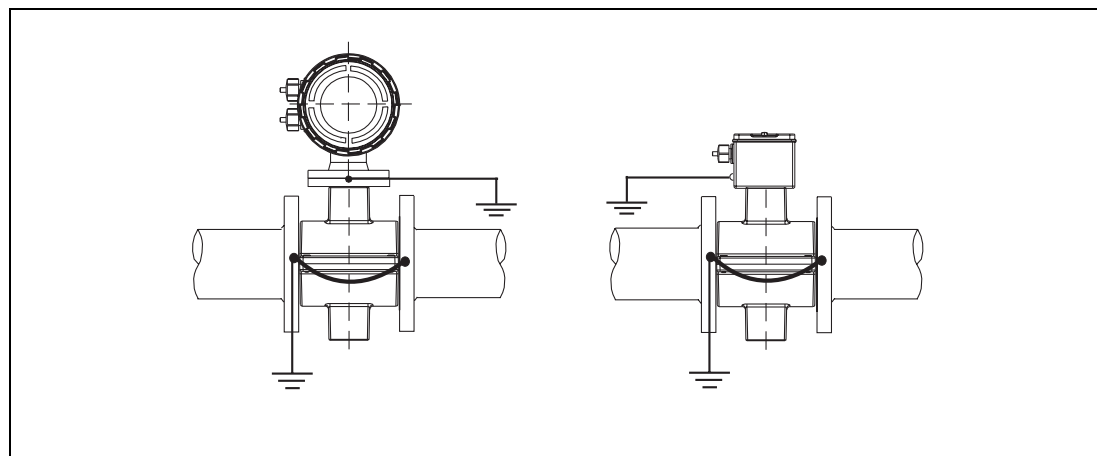


Fig. 23: Primario a wafer, 1/8" - 4" [DN 3 - DN 100]

**b) Tubazione metallica con flange mobili**

1. Al fine di assicurare una adeguata connessione di massa verso il fluido e il primario all'interno di una condotta con flange mobili, si devono saldare alla condotta dei perni filettati da 6 mm
2. Attaccare il conduttore di massa al perno filettato utilizzando un dado dotato di rondella elastica e rondella piatta e collegarlo alla connessione di massa del primario.
3. Collegare un cavo in rame da 2,5 mm<sup>2</sup> tra la connessione di massa del primario e un buon punto di massa.

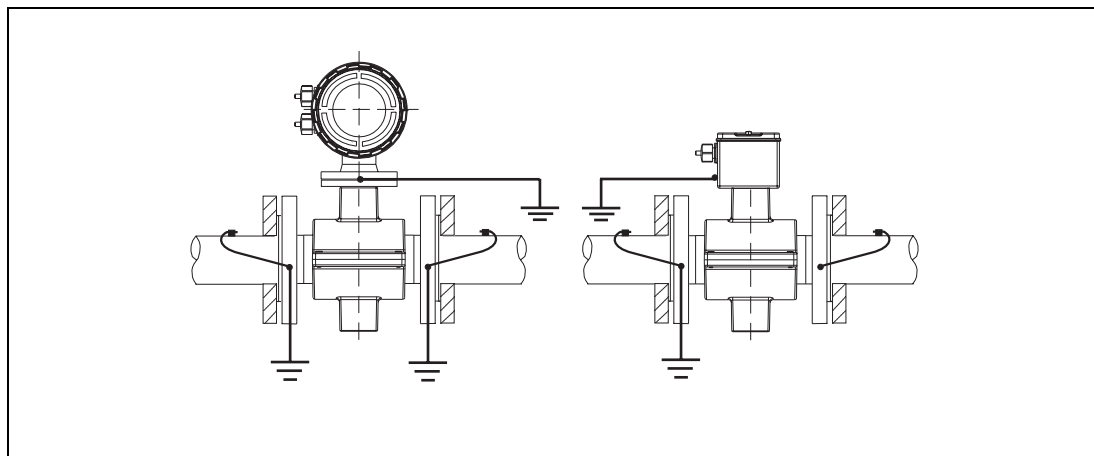


Fig. 24: Primario flangiato 1/8" - 4" [DN 3 - DN 100]

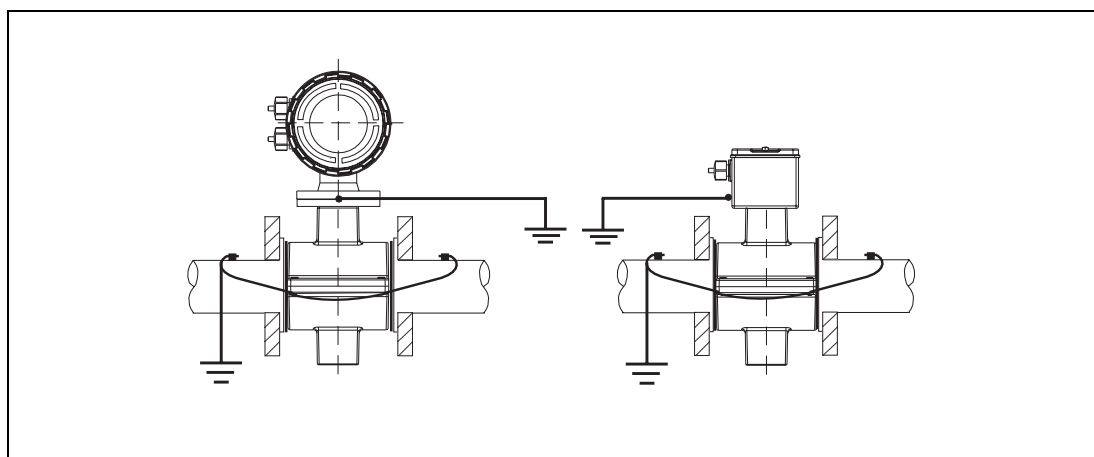


Fig. 25: Primario a wafer, 1/8" - 4" [DN 3 - DN 100]

**c) Condotta in plastica, calcestruzzo o con rivestimenti isolanti**

1. Installare il sistema EMF nella condotta con una piastra di massa.
2. Collegare la linguetta di connessione dell'anello di terra alla connessione di massa del primario con un cavo di massa.
3. Collegare un cavo in rame da 2,5 mm<sup>2</sup> tra la connessione di massa del primario e un buon punto di massa.

Per condotti in plastica o dotati di rivestimenti isolanti, il fluido è messo a massa attraverso l'anello di terra come mostrato nelle figure 26 e 27, o attraverso elettrodi di massa che sono installati nel primario (opzionale). Se sono installati elettrodi di massa, le piastre di massa presentate nelle figure 26 e 27 non sono necessarie.



Quando vi sono correnti parassite all'interno della tubazione, si raccomanda di installare anelli di terra ad entrambe le estremità del primario.

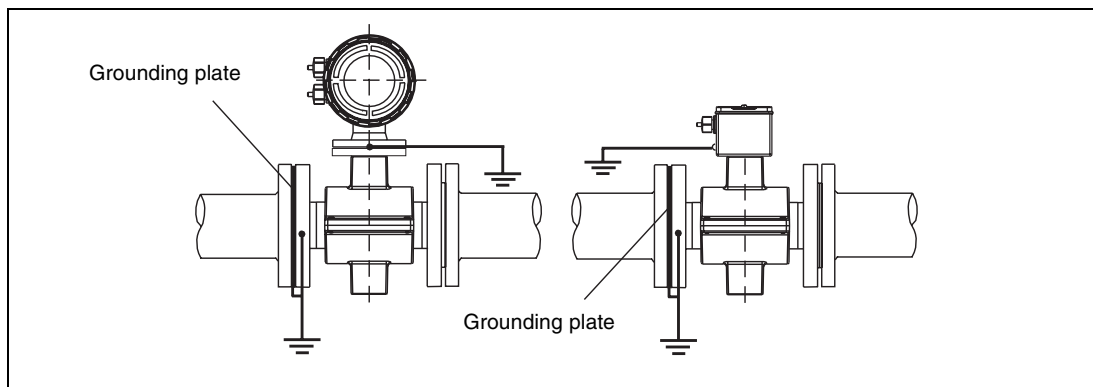


Fig. 26: Primario flangiato, 1/8" - 4" [DN 3 - DN 100]

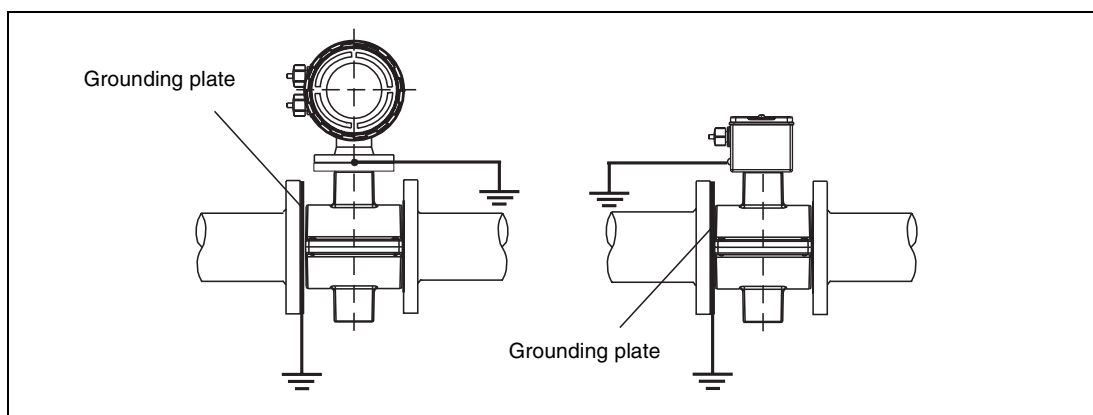


Fig. 27: Primario a wafer, 1/8" - 4" [DN 3 - DN 100]

#### 10.1.1 Messa a terra dei modelli DE21\_ e DE23\_

Le connessioni di messa terra devono essere realizzate come mostrato in figura 28. Il fluido va a massa perché è in contatto con l'adattatore. Non si richiede pertanto una connessione di massa aggiuntiva.

##### Eccezione:

primari con connessioni di processo, saldate tramite solventi plastici, devono avere un elettrodo di massa installato nel primario.

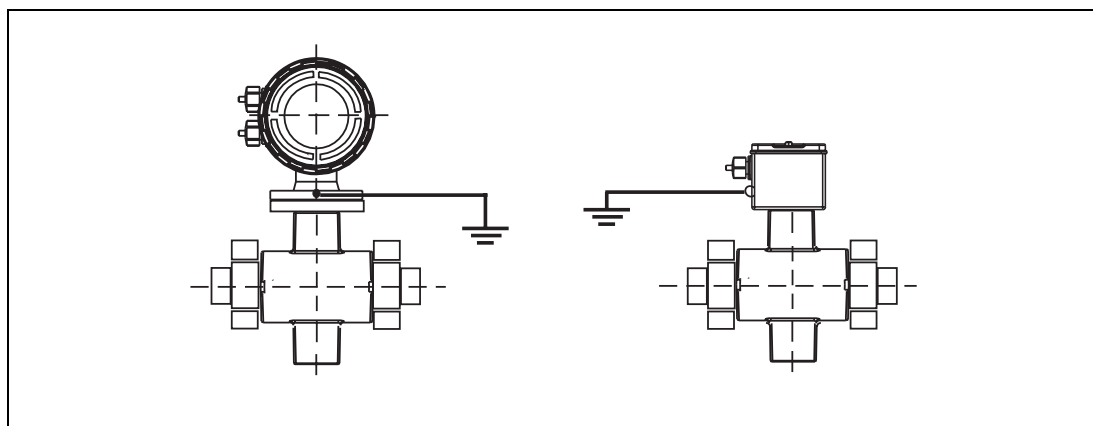


Fig. 28: Primario 1/8" - 4" [DN 3 - DN 100]

### 10.1.2 Messa a terra dei flussometri con rivestimento in gomma dura o morbida

Nei flussometri con taglia da 5" [DN 125] o taglia superiore, è integrata una sezione conduttiva all'interno del rivestimento. Questa sezione permette la messa a terra del fluido.

## 10.2 Connessioni dei cavi di eccitazione e di segnale per il modello MAG-XE

Il primario del misuratore è collegato al suo convertitore tramite un cavo. La tensione di alimentazione della bobina del magnete (< 12 V DC) è fornita attraverso i terminali M1/M2. Il cavo di segnale/eccitazione è collegato ai terminali 1, 2, M1, M2, 3, SE del primario. La descrizione delle connessioni è mostrata in fig. 30. Lo schermo 3 è collegato al connettore comune lato misuratore, che è connesso a sua volta a massa internamente. La connessione di massa presente sull'alloggiamento esterno del primario deve ugualmente essere connessa a massa.

### 10.2.1 Realizzazione dei cavi di segnale e di eccitazione per il modello MAG-XE

I cavi di segnale/eccitazione portano segnali soltanto di pochi millivolt e devono essere disposti secondo il percorso più breve. La lunghezza max di cavo ammissibile è 50 m.

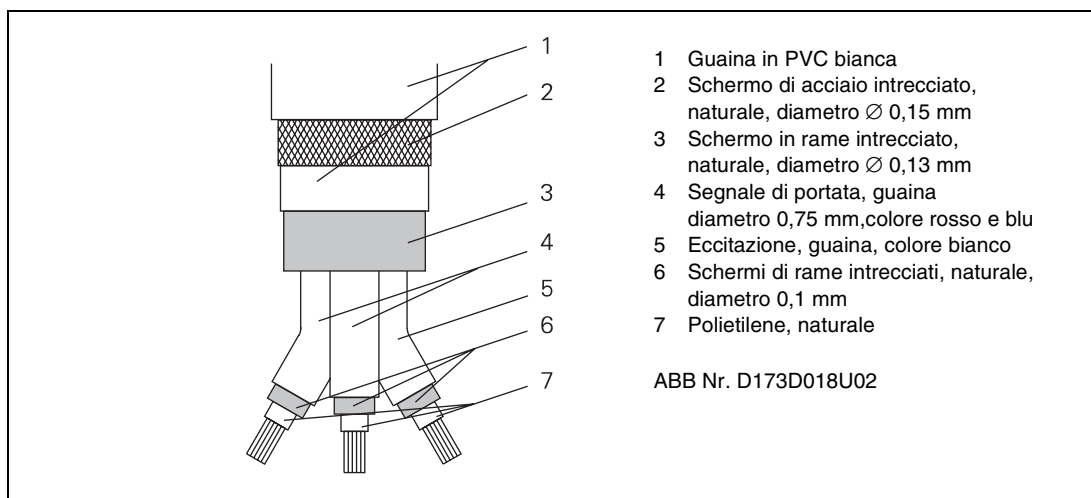


Fig. 29: Struttura del cavo di segnale

I cavi non devono passare vicino a macchine elettriche di grandi dimensioni, apparecchiature di controllo e manovra, che possono produrre campi parassiti, impulsi e tensioni. Tutti i conduttori devono essere schermati e i loro schermi connessi alla massa B. I cavi di segnale non devono passare attraverso raccordi di derivazione o morsettiere. Un cavo schermato di eccitazione è disposto parallelamente ai conduttori di segnale all'interno del cavo assemblato in modo da utilizzare un solo cavo tra primario e convertitore. Per schermare le interferenze magnetiche, uno schermo esterno in acciaio è incorporato nel cavo e deve essere connesso ai terminali SE.



### Avvertenza

Se le condizioni di impianto rendono impossibile evitare che il cavo scorra in prossimità di macchine elettriche o pannelli di comando, è consigliabile posare il cavo di segnale/eccitazione entro un condotto metallico connesso alla massa B.

### 10.2.2 Zona delle connessioni sul primario

I conduttori del cavo di segnale/eccitazione devono seguire il percorso più breve verso i terminali di connessione. Si deve evitare la formazione di anelli. (vedi fig. 30).

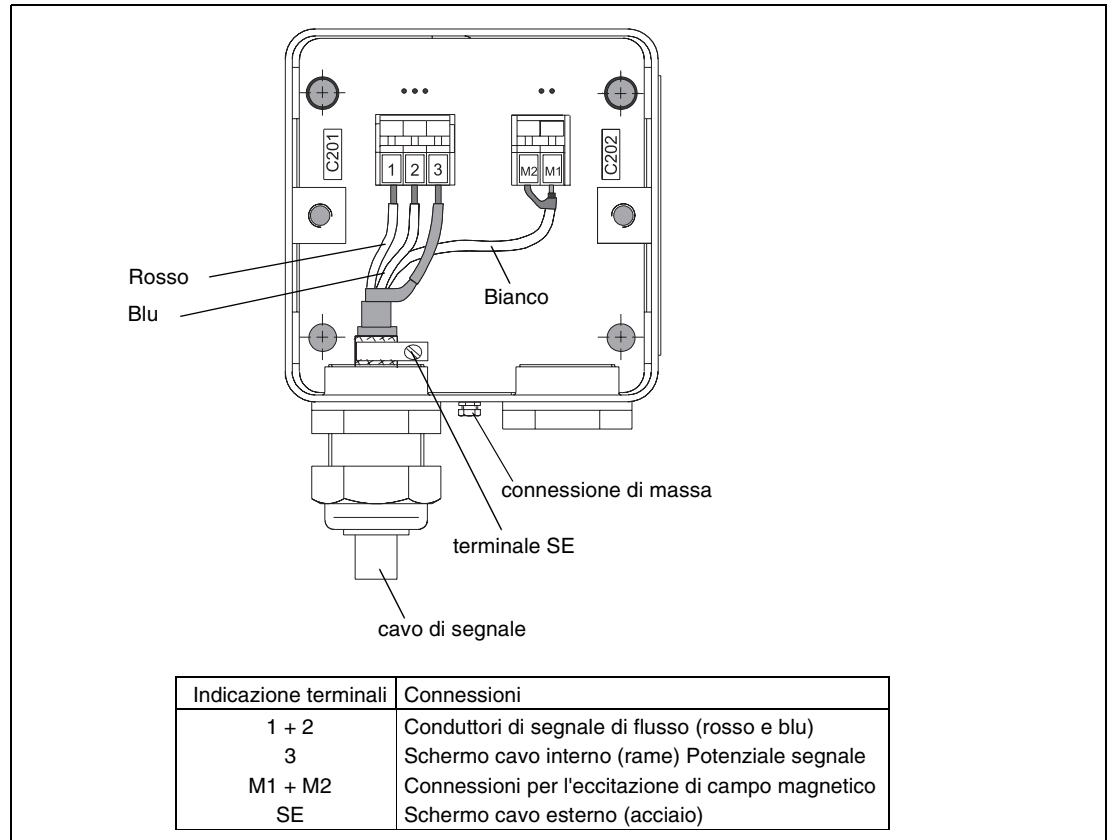


Fig. 30: Zona delle connessioni sul primario

### 10.2.3 Area delle connessioni

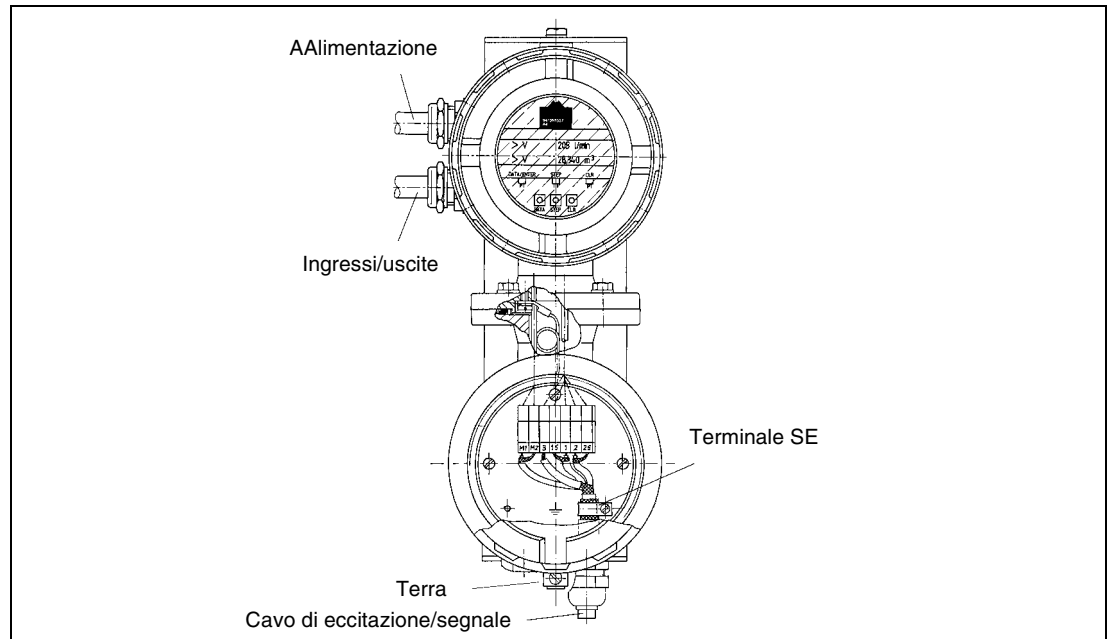


Fig. 31: Custodia del convertitore per montaggio a campo. Vista interna della scatola di connessione

**Avvertenza**


Nell'installare i cavi di eccitazione/segnale, lato primario, è necessario predisporre un intercettatore per l'acqua (fig. 32).

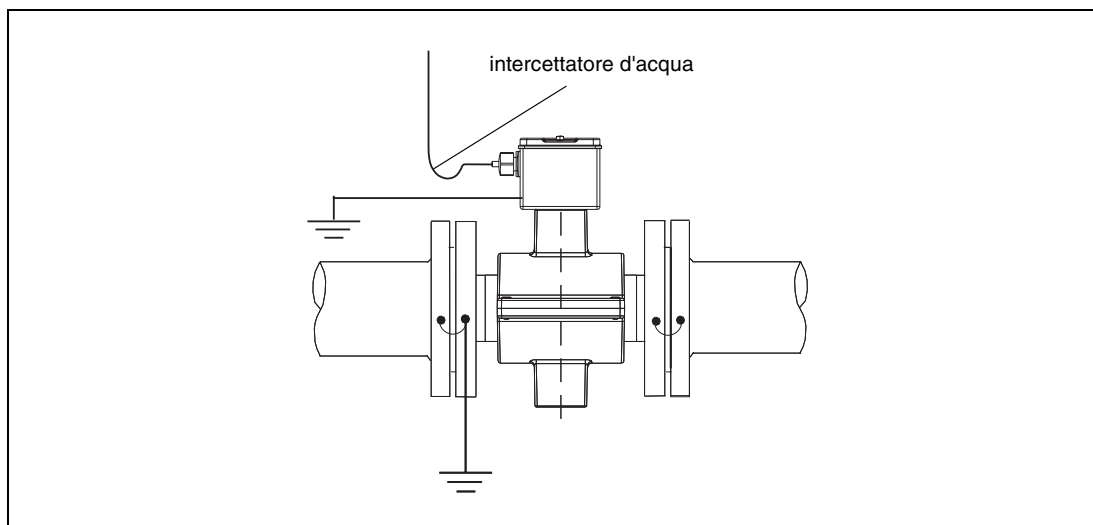


Fig. 32: Custodia del convertitore per montaggio a campo. Vista interna della scatola di connessione

**10.2.4 Installazioni per il grado di protezione IP 68**

La profondità max in immersione per i primari progettati per il grado di protezione IP 68 è di 5 m. Al posto del connettore standard PG viene utilizzato un conduttore per manicotti. Il cavo di segnale/eccitazione deve essere posato all'interno di un manicotto da ½ " che dalla scatola di connessione porta al di sopra del livello massimo sommerso (fig. 32). Al di sopra di questo livello, il cavo viene installato utilizzando il connettore incluso nella fornitura, in modo da risultare a tenuta d'acqua. Il manicotto viene quindi collegato al connettore per manicotti utilizzando l'apposita ghiera di serraggio. La scatola di connessione deve essere accuratamente fissata.

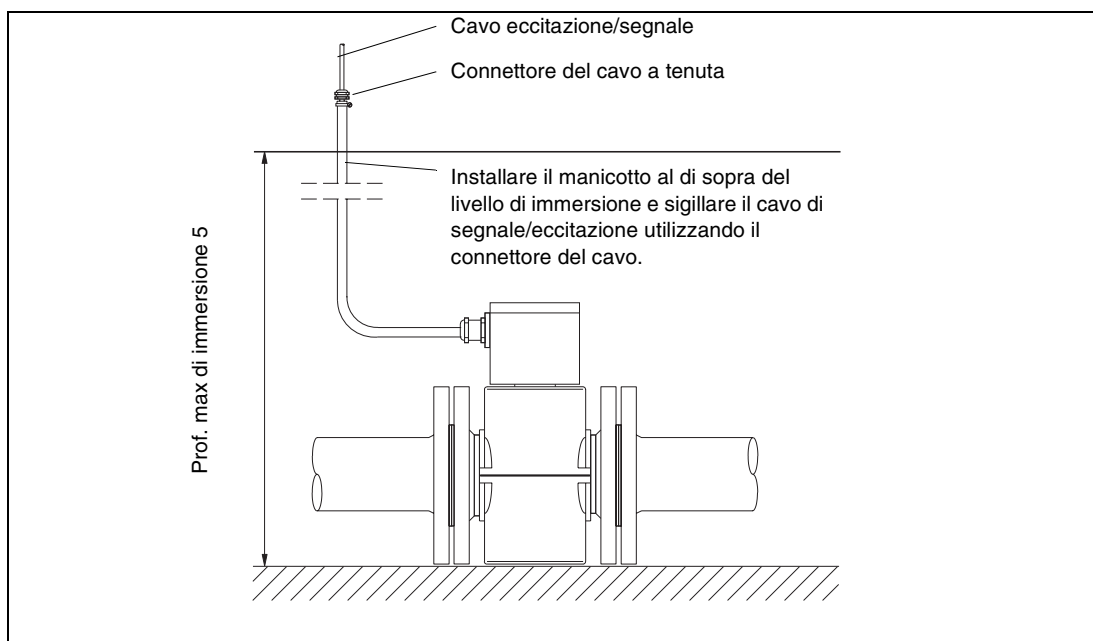


Fig. 33: Installazione per grado di protezione IP 68 (connettore per manicotto)

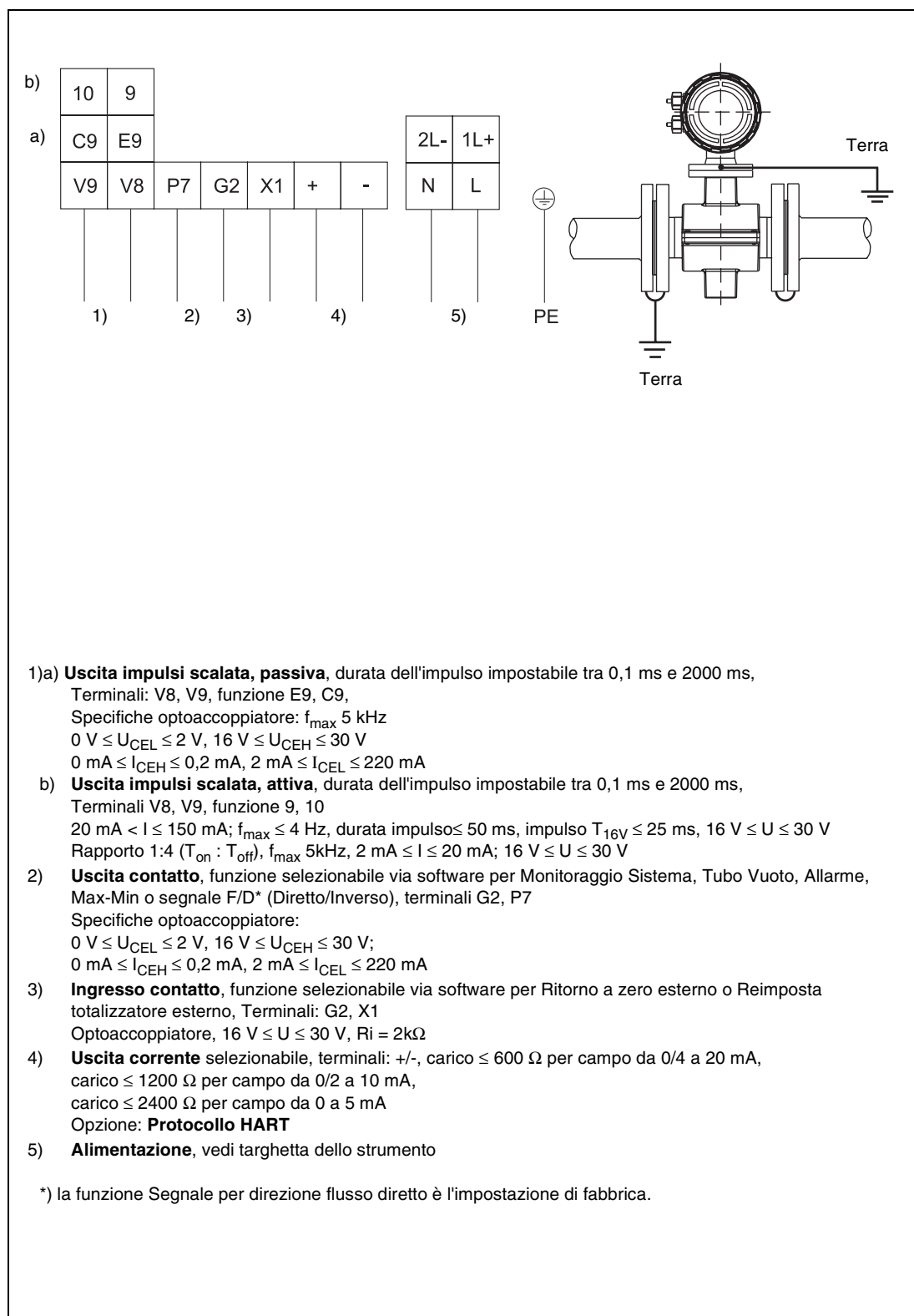
**10.3 Schemi di interconnessione**
**10.3.1 Schema delle interconnessioni COPA-XE comunicazione analogica (incl. HART)**


Fig. 34: Schema delle interconnessioni COPA-XE per la comunicazione analogica

10.3.2 Schema delle interconnessioni COPA-XE  
Variazioni delle connessioni per la comunicazione digitale

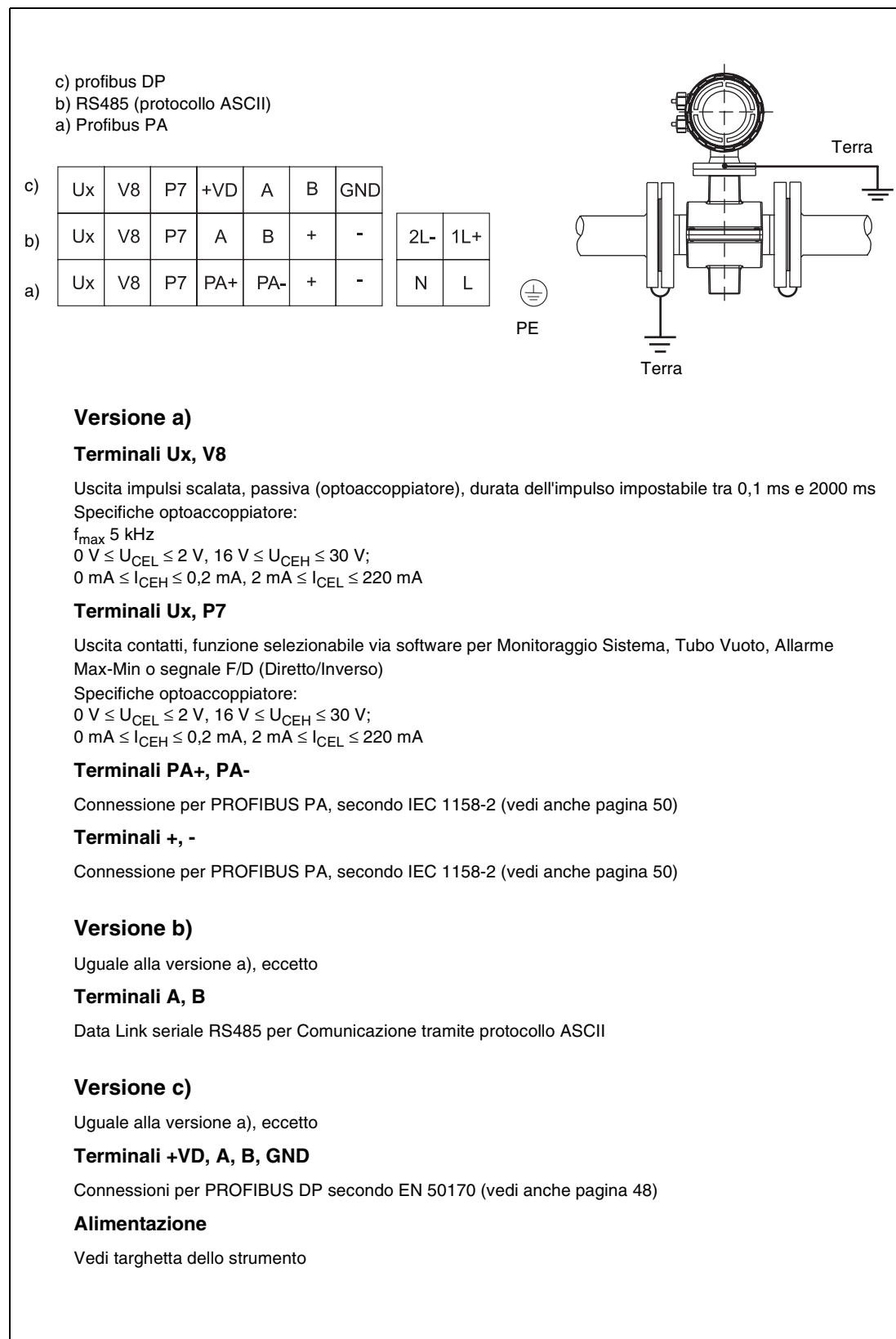


Fig. 35: Schema delle interconnessioni COPA-XE per la comunicazione digitale

10.3.3 Schema delle interconnessioni MAG-XE  
Variazioni delle connessioni per la comunicazione analogica (incl. HART)

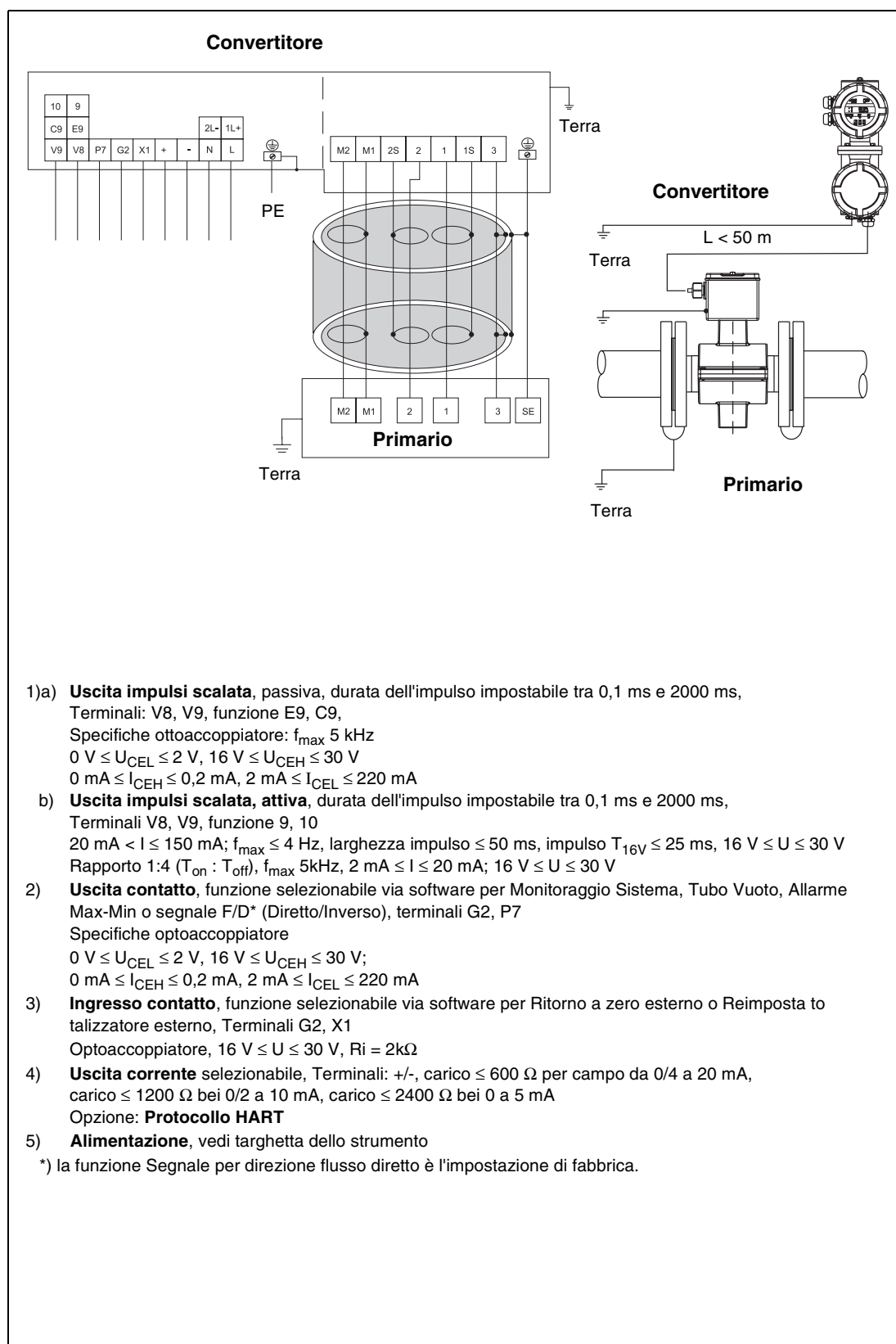


Fig. 36: Schema delle interconnessioni MAG-XE per la comunicazione analogica (incl. HART)

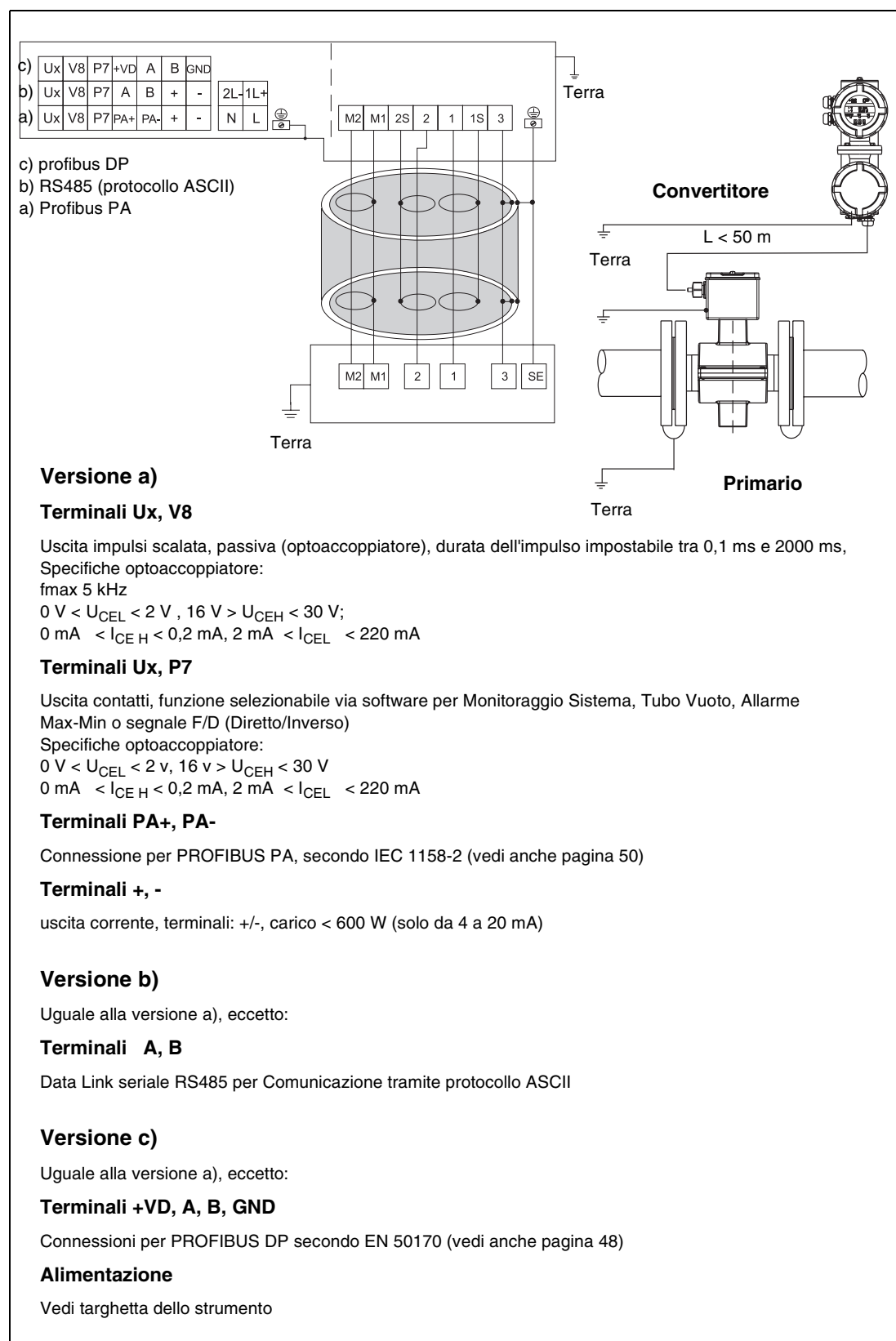
**10.3.4 Schema delle interconnessioni MAG-XE**  
**Variazioni delle connessioni per la comunicazione digitale**


Fig. 37: Schema delle interconnessioni MAG-XE per la comunicazione digitale



10.3.5 Esempi di interconnessione di periferiche per la comunicazione analogica (incl. HART)

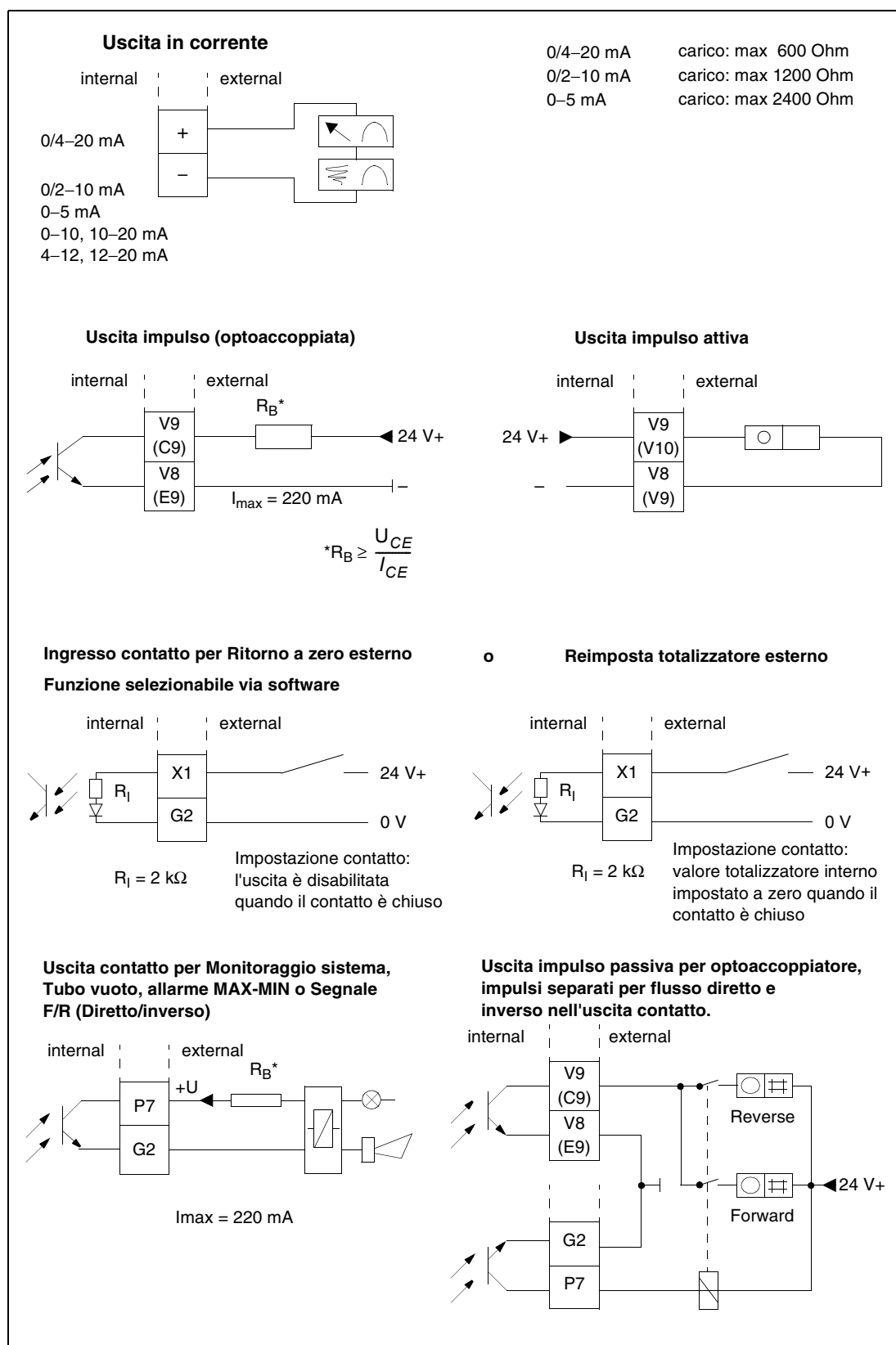


Fig. 38: Esempi di interconnessione di periferiche per la comunicazione analogica, compresa HART

10.3.6 Esempi di interconnessione di periferiche per la comunicazione digitale

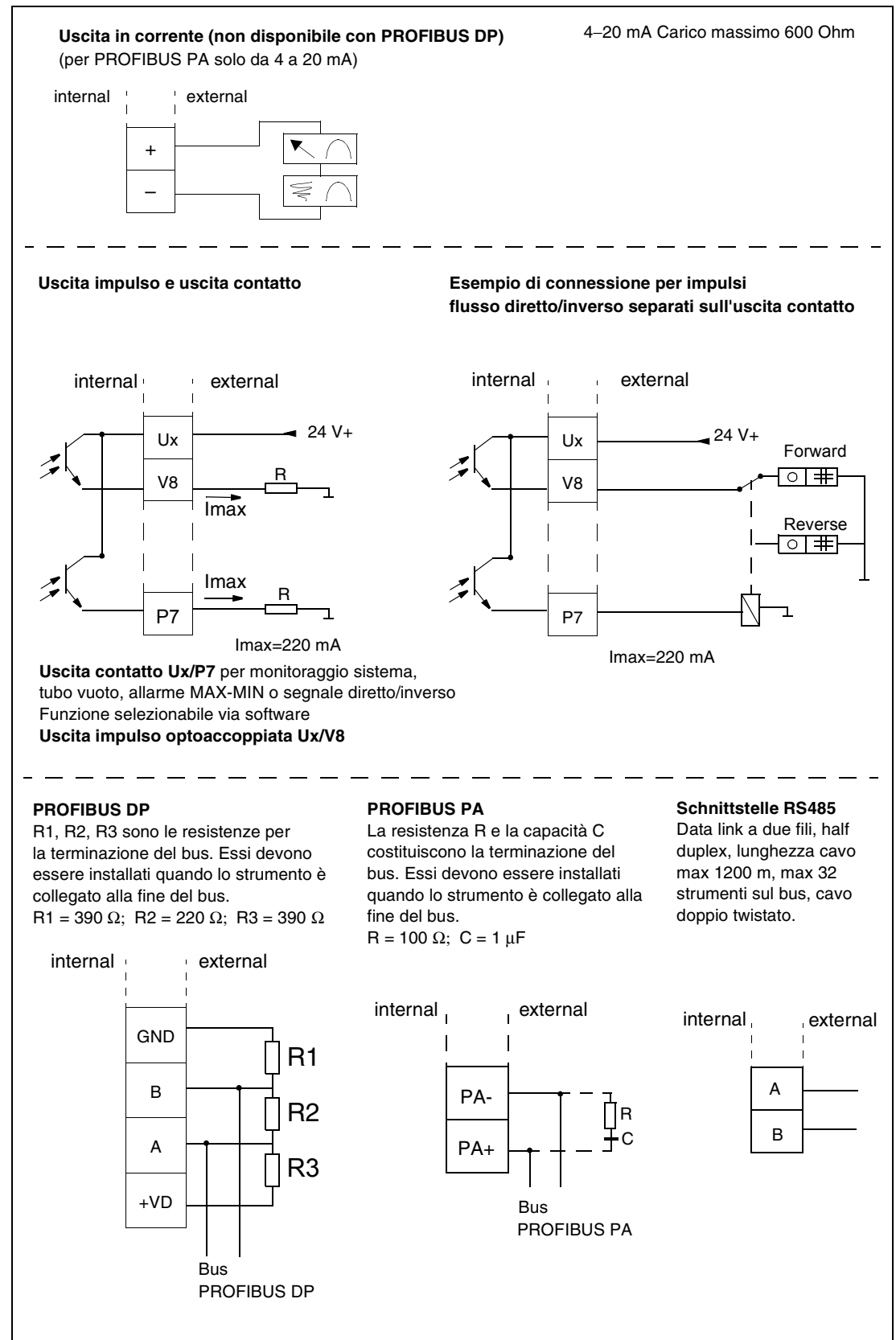


Fig. 39: Esempi di interconnessione di periferiche digitali

### 10.3.7 Informazioni supplementari per il collegamento a PROFIBUS DP

Per la comunicazione digitale è disponibile sul convertitore, tra altri bus, un protocollo PROFIBUS DP. La comunicazione digitale adotta un modulo Data Link RS 485.

Formato trasmissione	RS 485 Data Link
Velocità di trasmissione	da 9,6 a 1500 Kbit/s
Protocollo	secondo EN 50170
Cod. identificativo	6666 HEX

Ciclico (per le variabili di uscita, vedi descrizione specifica "Data Link per COPA/MAG-XE", nr. di riferimento D184B093U09).

Terminale	Funzione	Riferimento
+VD	VP	Tensione di alimentazione +5V
A	RxD/TxD-N	Ricezione/invio dati N
B	RxD/TxD-P	Ricezione/invio dati P
GND	C DGND	Potenziale riferimento dati M5V

#### Cavo

Si consiglia l'impiego di cavi intrecciati e schermati.

Lunghezza cavo max.: 1200 (cavo tipo A)

Impedenza caratteristica: da 135 a 165 Ohm

Max 32 strumenti su un bus singolo

Velocità di trasmissione: 9,6-1500 kByte/s

Capacità distribuita < 30 pF/m, resistenza di anello 110  $\Omega$ /km

Lunghezza derivazioni: max 1m

Cavi in entrata e in uscita collegati sugli stessi terminali

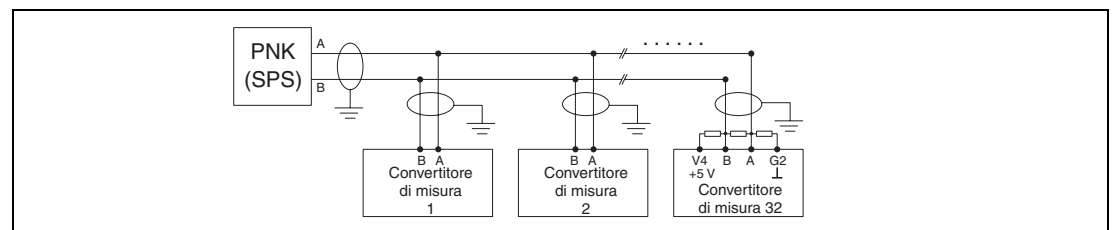


Fig. 40: PROFIBUS di comunicazione DP

#### Terminazioni bus per PROFIBUS DP

Entrambe le terminazioni devono avere i terminatori installati (vedi fig. 41). Oltre alla terminazione con resistenza R2, conforme allo standard EIA-RS-485, devono essere installate una resistenza R1 (pull-down) al GND della tensione di riferimento dati e una resistenza R3 (pullup) alla tensione positiva di alimentazione + VD. Queste due resistenze assicurano la presenza sul bus di un potenziale definito "idle" (inattivo) quando nessun dispositivo collegato è in fase di trasmissione (tempo di inattività tra telegrammi, il cosiddetto "idle state").

Per i valori vedi DIN 19245, parte 1 e parte 2.

Per i cavi di tipo A: R1 = 390  $\Omega$ , R2 = 220  $\Omega$ , R3 = 390  $\Omega$ .

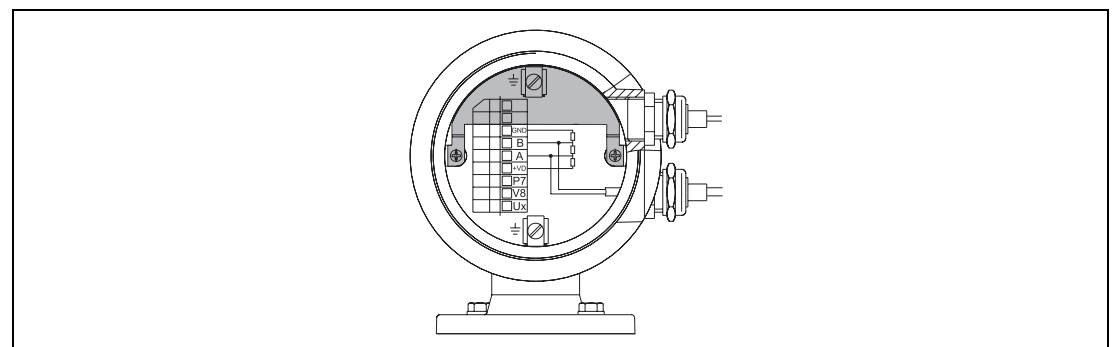


Fig. 41: Terminazioni bus per PROFIBUS DP, quando lo strumento è collegato alla parte terminale del bus

**10.3.8 Informazioni supplementari per il collegamento a PROFIBUS PA**
**Protocollo PROFIBUS PA**

Formato trasmissione	secondo IEC 1158-2
Velocità di trasmissione	31,25 KBit/s
Protocollo	secondo EN 50170
Cod. identificativo	6666 HEX

**Ciclico** (variabili di uscita "out" e "Out\_Total")

La variabile "OUT" comprende il valore di misura attuale espresso in unità ingegneristiche (% , l/s, m<sup>3</sup>/h.....) e il relativo stato.

La variabile "Out\_Total" comprende il valore totalizzato attuale espresso in unità ingegneristiche (m<sup>3</sup>, l....) e il relativo stato.

**Aciclico**

- Dimensione del primario ("NOMINAL\_SIZE")
- Unità portata istantanea ("FLOWRATE\_UNITS")
- Autodiagnosi on/off ("SELF\_CHECKING")
- Direzione del flusso diretta/inversa ("FLOW\_DIRECTIONS")
- Frequenza di eccitazione ("SAMPLE\_RATE")
- Valore cut-off per flusso basso, espresso in % ("LOW\_FLOW\_CUTOFF")
- dati aggiuntivi, vedi descrizione separata "Data Link" per COPA/MAG-XE

I dati memorizzati vengono conservati durante le interruzioni di corrente.

**Cavo**

Si consiglia l'impiego di un cavo intrecciato a 2 conduttori, di tipo A, in rame, schermato, rispondente a EN 50170.

Sezione conduttore (nominale):	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)
Resistenza di anello (DC):	44 Ω/km
Impedenza caratter. a 31,25 kHz:	100 Ω +/-20%
Attenuazione a 39 kHz:	3 dB/km
Asimmetria capacitiva:	2nF/km

Lunghezza cavo max. 1900 m, per impieghi con alimentazione standard di tipo IV (accoppiatore di segmenti) nella versione non intrinsecamente sicura. (U = 24 V, I<sub>max</sub> = 500 mA, P<sub>max</sub> = 12 W).

Cavo di derivazione: max da 30 a 60 m dal raccordo a T o dal sottodistributore.

Numero di elementi collegati: max. 32 strumenti in un singolo segmento, max. 126 in totale

Topologia bus: struttura ad albero e/o lineare

Terminazione bus: passiva su entrambe le terminazioni del bus principale (elemento RC: R = 100 Ω, C = 1 μF)

Isolamento tra ingressi/uscite: non c'è isolamento galvanico tra l'uscita di corrente (terminali +/-) e il PROFIBUS PA (terminali PA+/PA-)!

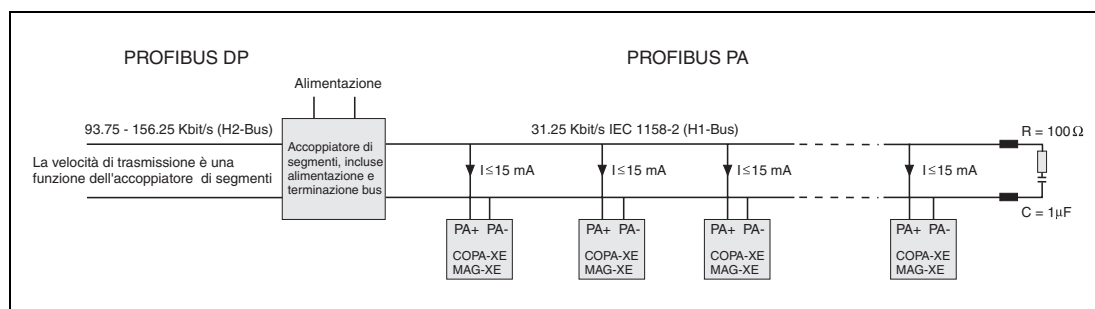


Fig. 42: PROFIBUS

### Terminazione bus

Un terminatore deve essere installato su ciascuna parte terminale del bus (vedi fig. 44). Il terminatore utilizza un elemento RC avente i seguenti valori:  $R = 100 \text{ Ohm}$ ;  $C = 1 \text{ µF}$

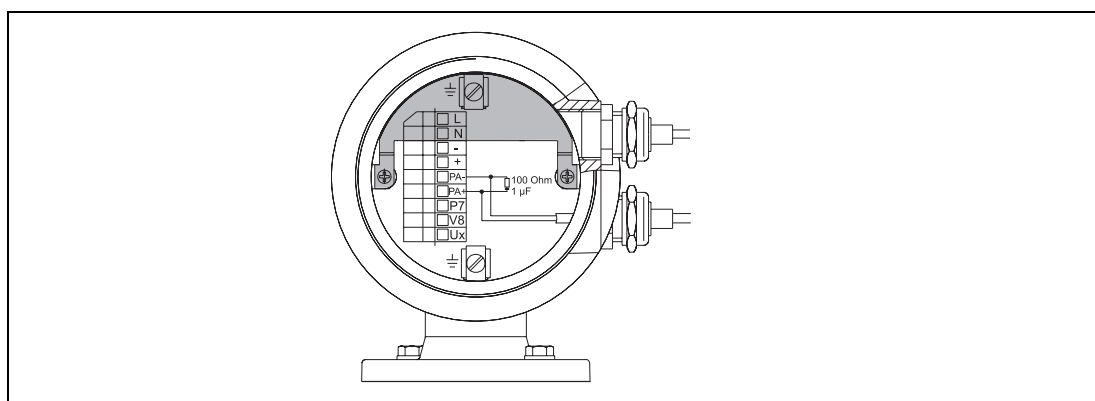


Fig. 43: Terminazione per PROFIBUS PA, quando lo strumento è collegato alla parte terminale del bus

## 10.3.9 Informazioni sulla sicurezza

### Avvertenza

Nel primario e nel convertitore vi sono circuiti che possono risultare pericolosi in caso di contatto da parte dell'operatore. Pertanto, prima di togliere l'involucro, è necessario disattivare sempre l'alimentazione. Gli interventi di manutenzione su strumenti aperti devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

- La messa a terra di convertitore e primario deve essere effettuata secondo gli standard riconosciuti a livello internazionale.
- I conduttori di connessione devono essere dimensionati secondo la corrente assorbita dal primario. I cavi devono essere conformi alle norme CEI 227 o CEI 245.
- Per installazioni all'interno di edifici, i cavi di alimentazione al primario devono essere installati insieme ad un interruttore o un interruttore di linea, il quale a sua volta deve essere posizionato in prossimità del primario e adeguatamente identificato.
- Le connessioni elettriche tra il primario e il convertitore possono essere realizzate solo utilizzando il cavo di segnale fornito da ABB. I collegamenti devono essere eseguiti in conformità al relativo Schema delle interconnessioni.
- Per operare in condizioni di sicurezza è necessario seguire le istruzioni del presente Manuale.

Seguire scrupolosamente le avvertenze !

### Avvertenza per il collegamento di periferiche

Escluso il circuito di alimentazione, gli altri circuiti sono caratterizzati da tensioni non pericolose in caso di contatto da parte dell'operatore. A tali circuiti si possono collegare solamente dispositivi che operano con tensioni circuitali non pericolose in caso di contatto da parte dell'operatore.

## 11 Avvio

### 11.1 Verifiche iniziali del sistema misuratore

#### 11.1.1 Verifica del flussometro COPA-XE

Dopo aver completato l'installazione e la messa a punto del flussometro si eseguono le procedure di avvio di seguito descritte.

##### **L'alimentazione è disattivata.**

- Controllare le messe a terra
- Controllare che le connessioni corrispondano allo Schema delle interconnessioni
- Verificare che i valori di alimentazione concordino con le specifiche riportate sulla targhetta strumento

##### **Collegare l'alimentazione!**

- All'attivazione dell'alimentazione, i dati memorizzati nella EEPROM esterna del primario vengono confrontati con i valori memorizzati internamente. Se i dati non sono identici, viene avviato in automatico uno scambio di dati nel convertitore (caricamento). Appare sul display del convertitore il messaggio "Primary data are loaded" ("Dati del primario caricati"). Il misuratore è ora pronto per essere utilizzato
- Il convertitore deve visualizzare uno dei formati delle indicazioni di processo (sezione 3.1)
- Per rendere operativo lo strumento, è necessario l'inserimento di alcuni parametri. Il campo di portata è preimpostato a 10 m/s. Inserire il valore di flusso per Qmax utilizzando le unità ingegneristiche appropriate. Dal punto di vista idraulico 2-3 m/s sono ottimali come valori limite di portata. Nel sottomenu "Uscita di corrente" selezionare il campo desiderato per l'uscita di corrente. Per l'uscita impulso, si devono specificare la larghezza dell'impulso e gli impulsi/unità, inoltre si devono eseguire le selezioni nel sottomenu "Totalizzatore".
- Verificare lo zero del sistema (vedi sezione 10.2)
- Per completare la procedura di inizializzazione dello strumento, richiamare il sottomenu "Memorizza dati nella EEPROM esterna", per salvare le impostazioni che sono state modificate durante la fase di avvio. Per sostituire un convertitore, scollegare la EEPROM dal convertitore che deve essere sostituito e inserirla nel nuovo convertitore (vedi sezione 10.4).

#### 11.1.2 Verifica del flussometro MAG-XE

La procedura di avvio di seguito descritta deve essere eseguita dopo aver completato l'installazione e la messa a punto del primario e del convertitore.

- Controllare che i requisiti di installazione siano stati rispettati
- Controllare le messe a terra
- Controllare che le connessioni corrispondano allo Schema delle interconnessioni
- Verificare che i dati di alimentazione concordino con le specifiche riportate nella targhetta dello strumento
- Verificare che il convertitore sia stato montato in una posizione non esposta a vibrazioni
- Verificare che la temperatura ambiente per il convertitore sia compresa tra i valori limite del convertitore: - 20 °C e + 60 °C
- Verificare l'esatta corrispondenza tra primario e convertitore. Gli strumenti coordinati sono identificabili dallo stesso numero finale, riportato nelle rispettive targhette (ad es. A1 è abbinato a B1, A2 a B2)
- Verificare che la EEPROM sia inserita nello zoccolo della scheda del display del convertitore (vedi sezione 10.5). Nella targhetta della EEPROM è riportato il Nr. d'Ord. con delle cifre finali che devono essere identiche a quelle riportate nella targhetta del primario che si desidera utilizzare. Entrambe le cifre devono essere identiche!

## Collegare l'alimentazione!

- Il convertitore deve visualizzare uno dei formati delle indicazioni di processo (vedi sezione 3.1). Per rendere operativo lo strumento, è necessario l'inserimento di alcuni parametri. Inserire il valore di flusso desiderato per Qmax, utilizzando le unità ingegneristiche appropriate. Dal punto di vista idraulico 2-3 m/s sono ottimali come valori limite di portata. Nel sottomenu "Uscita di corrente" selezionare il campo desiderato per l'uscita di corrente. Per l'uscita impulso passiva, si devono specificare la larghezza dell'impulso e gli impulsi/unità, inoltre si devono effettuare le selezioni nel sottomenu "Totalizzatore".
- Verificare la direzione di flusso. Se gli indicatori non identificano la direzione corrente, cambiare la "Direzione flusso" da "Normale" a "Inversa".
- Per completare la procedura di avvio dello strumento, richiamare il sottomenu "Memorizza dati nella EEPROM esterna", per salvare le impostazioni modificate durante la fase di avvio. Per sostituire un convertitore, scollegare la EEPROM dal convertitore che deve essere sostituito e inserirla nel nuovo convertitore (vedi sezione 10.4).

## 11.2 Verifica dello zero del sistema

Lo zero del sistema flussometro viene impostato sul convertitore. Il flusso nel primario deve essere portato a riposo assoluto. Il tubo di misura del primario deve essere necessariamente pieno. Il parametro "Zero del sistema" può essere utilizzato per la regolazione manuale o automatica. Selezionare il parametro con il tasto ENTER, utilizzare i tasti freccia per scegliere il metodo di regolazione, ad es. "Automatico", e dare l'avvio premendo ENTER. Durante la procedura di regolazione, nella 2a riga del display del convertitore viene visualizzato un conteggio alla rovescia, da 255 al valore di zero corrente. La procedura viene quindi completata. Essa dura circa 20 secondi (vedi anche sezione 4.11).

## 11.3 Rilevatore Tubo vuoto (opzionale)

All'avvio il modulo Rilevatore Tubo Vuoto deve essere regolato in base alle condizioni operative. Per le istruzioni sulla regolazione, vedi sezione 4.18.

## 11.4 Sostituzione del convertitore

Tutte le impostazioni dei parametri vengono memorizzate in una EEPROM alloggiata nella scheda del display. Se si deve sostituire un modulo del convertitore, dopo aver installato il nuovo modulo è possibile inserire la EEPROM precedente nel nuovo convertitore per caricare tutte le impostazioni precedentemente effettuate. I dati specifici del convertitore vengono aggiornati in automatico.



### Avvertenza

Terminato il processo di configurazione, tutte le impostazioni devono essere salvate nella EEPROM esterna.

## 11.5 Localizzazione dello zoccolo per l'inserimento del modulo di memoria (EEPROM esterna)

Lo zoccolo per la EEPROM esterna è posizionato sul fronte della scheda del display, o nelle versioni non dotate di display, sul pannello di connessione della EEPROM.

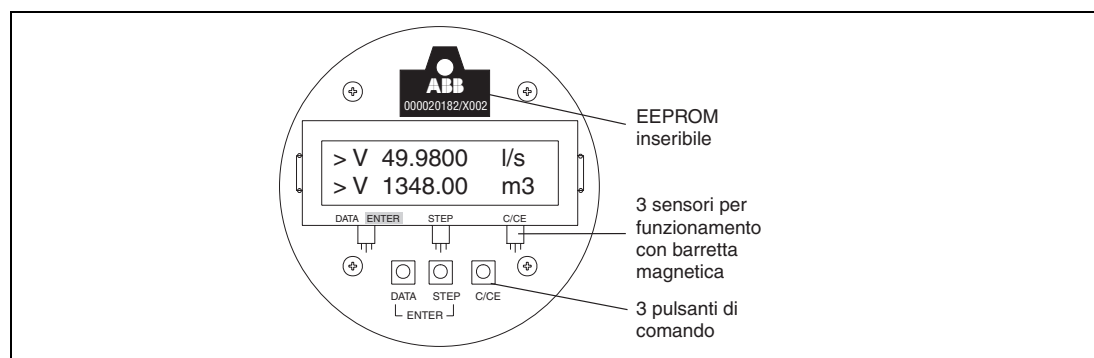


Fig. 44: Scheda display

### 11.6 Manutenzione/ Riparazione

Il primario è essenzialmente esente da manutenzione. Si consiglia di effettuare un controllo annuale di: condizioni ambientali (circolazione dell'aria, umidità), integrità della tenuta delle guarnizioni alle connessioni di processo, connettori dei cavi, viti del coperchio, affidabilità funzionale della tensione di alimentazione, protezione dai fulmini e collegamenti a terra.

Tutte gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.

Attenersi alle note informative sulle Sostanze Pericolose quando il flussometro viene inviato in riparazione all'unità produttiva di ABB.



#### Note per l'apertura della custodia del convertitore

Quando si deve aprire la custodia del convertitore, tenere in considerazione quanto segue:

- tutti i conduttori di connessione devono essere privi di tensione,
- l'immunità alle interferenze è limitata quando la custodia è aperta.

### 11.7 Rotazione del display

Togliere le viti del coperchio della custodia. La scheda del display è fissata con 4 viti a taglio a croce (viti Phillips) (fig. 45, da 1 a 4).

Dopo aver tolto le viti, è possibile rimuovere il display. Ruotare il display e fissarlo nuovamente con le 4 viti. Riposizionare attentamente il coperchio e bloccarlo con le apposite viti. Controllare che le guarnizioni siano esattamente nella loro sede. Solo seguendo questa procedura è possibile mantenere il grado di protezione IP 67.



#### Nota generale

Se gli indicatori di flusso diretto e inverso non concordano con la direzione di flusso corrente, modificare il parametro "Direzione flusso" da "Normale" a "Inverso".

### 11.8 Parti sostituibili del primario del flussometro

Se il rivestimento interno, gli elettrodi o le bobine magnetiche richiedono interventi di riparazione, il primario deve essere restituito all'unità produttiva ABB, Göttingen, Germania. Attenersi alle note informative sulle Sostanze Pericolose.



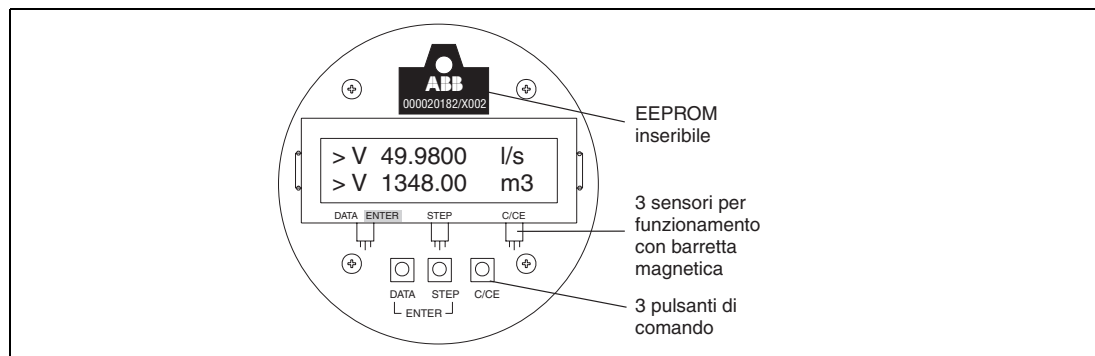
**12 Specifiche dei convertitori per COPA-XE e MAG-XE**


Fig. 45: Tastierino e display del convertitore

**Portata**

Portata continua compresa tra 0,5 e 10 m/s

**Accuratezza**

$\leq 0,5$  % della portata

**Conducibilità minima**

5  $\mu\text{S/cm}$   
(20  $\mu\text{S/cm}$  per acqua demineralizzata)

**Tempo di risposta**

Per una variazione a gradino da 0 al 99% (corrisponde a 5  $\tau$ ):  $\geq 1$  s

**Alimentazione**

Alta tensione AC 85–253 V  
Bassa tensione AC 16.8–26.4 V  
Bassa tensione DC 16.8–31.2 V  
Contenuto armonico: 5%

**Alimentazione campo elettromagnetico**

6  $\frac{1}{4}$  Hz, 7  $\frac{1}{2}$  Hz, 12  $\frac{1}{2}$  Hz, 15 Hz, 25 Hz, 30 Hz (alimentazione di linea 50/60 Hz)

**Potenza**

Primario completo di convertitore  
 $\leq 14$  VA per alimentazione AC  
 $\leq 6$  W per alimentazione DC

**Temperatura ambiente**

da -20 a + 60 °C

**Connessioni elettriche**

Morsetti a molla con inserzione a scatto

**Grado di protezione secondo EN 60529**

IP 67, IP 68 (solo MAG-XE)

### Misurazione flusso diretto/inverso

La direzione del flusso è rappresentata dalla freccia che appare nel display e da una uscita optoaccoppiata (segnale esterno).

### Display

con display illuminato: l'inserimento dei dati viene effettuato direttamente dal convertitore o con una barretta magnetica quando la custodia è chiusa.

Display a matrice LCD-Dot, 2x16 caratteri. La totalizzazione del flusso avviene internamente, indipendentemente per ciascuna direzione, in una delle 16 unità di misura disponibili. E' possibile visualizzare la portata in percentuale, in una delle 45 diverse unità. Il corpo del convertitore può essere ruotato di 90°. E' possibile collegare il display nelle tre diverse posizioni, in modo tale da garantire una leggibilità ottimale. Nel modo "Multiplex" la portata è espressa in %, le unità ingegneristiche o il grafico a barre, il valore del totalizzatore Diretto o Inverso, il codice della targhetta identificativa o il valore di uscita di corrente sono selezionabili in aggiunta per la prima o seconda riga del display.

### Versioni delle custodie del convertitore

#### Per il modello COPA-XE

Nella versione compatta il convertitore è alloggiato in una custodia in metallo leggero pressofuso, verniciato, il rivestimento è di 60 µm, la sezione centrale è verniciata in nero RAL 7012, le sezioni frontali e posteriori (coperchio) in grigio RAL 9002.

#### Opzione:

corpo del convertitore in acciaio inox

#### Per il modello MAG-XE

- a) custodia per montaggio a campo, in metallo leggero pressofuso, il rivestimento è di 60 µm, la sezione centrale è in nero RAL 7012, le sezioni frontali e posteriori (coperchio) in grigio RAL 9002.
- b) inserto per montaggio su strutture da 19"
- c) custodia per montaggio a pannello
- d) custodia per montaggio su guida

#### Peso:

COPA-XE: vedi "Dimensioni" nelle specifiche

MAG-XE: custodia per mont. a campo: kg 4,5  
 inserto per montaggio su strutture da 19": kg 1,5  
 custodia per montaggio a pannello: kg 1,2  
 custodia per montaggio su guida: kg 1,2

### Cavo dei segnali (solo MAG-XE)

La lunghezza massima del cavo tra il primario e il convertitore è 50 m. Ogni flussometro viene fornito con un cavo di segnale lungo 10 m. Se l'applicazione richiede un cavo di lunghezza maggiore, ordinare un cavo supplementare (codice D173D018U02).



### Avvertenza

lo strumento è conforme alla raccomandazione NAMUR NE21, alla 5/93 "Compatibilità elettromagnetica della strumentazione di processo per l'industria e i laboratori" e alla Direttiva EMC 89/336/CEE (EN 50081-1, EN 50082-2).

**Attenzione:** l'immunità alle interferenze è limitata quando la custodia è aperta.

### Sicurezza dei dati:

i dati vengono memorizzati in una EEPROM nel convertitore quando l'alimentazione è disinserita o interrotta. Se si sostituisce un modulo del convertitore e la rispettiva EEPROM esterna, tutte le impostazioni vengono caricate in automatico quando l'alimentazione è attivata.

**13 Panoramica sull'impostazione dei parametri e sulle configurazioni**

Posizione del misuratore:		Cod. targhetta:	
Modello primario:		Modello convertitore:	
Nr. d'ordine:	Nr. strumento:	Nr. d'ordine:	Nr. strumento:
Temperatura del fluido:		Tensione di alimentazione:	
Rivestimento interno:	Elettrodi:	Frequenza di eccitazione:	
C <sub>zero</sub> :	C <sub>span</sub> :	Zero di sistema:	

Parametri		Campo d'impostazione
Codice protezione programma:	.....	0-255 (0 = impostazione di fabbrica)
Lingua:	.....	tedesco, inglese, francese, svedese, spagnolo, italiano, olandese, danese, svedese
Dimensioni misuratore:	.....	1/8" - 24" [DN 3 - 600]
Q <sub>max</sub> :	.....	0,5 range max - 1 range max
Fattore impulso:	.....	0,001- 1000 impulsi/unità
Durata impulso:	.....	0,100 - 2000 ms
Cutoff per flusso basso:	.....	0 -10 % del valore limite del campo di flusso
Smorzamento:	.....	0,125 - 99,99 secondi
Filtro:	.....	ON/OFF
Densità:	.....	0,01 g/cm <sup>3</sup>
Unità Q <sub>max</sub> :	.....	l/s, l/min, l/h, hl/s, hl/min, hl/h, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /h, igps, igpm/igph, mdg, gpm, gph, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bls/giorno, bls/min, bls/h, kg/s, kg/min, kg/h, t/s, t/min, t/h, g/s, g/min, g/h, ml/s, ml/min, ml/h, Ml/min, Ml/h, Ml/giorno, lb/s, lb/min, lb/h, uton/min, uton/h, uton/giorno, kgal/s, kgal/min, kgal/h
Totalizzatore unità:	.....	l, hl, m <sup>3</sup> , igal, gal, mgal, bbl, bls, g, kg, t, ml, uton, lb, kgal
Allarme Max:	.....	%
Allarme Min:	.....	%
Terminali P7/G2:	.....	allarme MAX, allarme MIN, all. MAX-MIN, allarme generale tubo vuoto, segnale F/R (Diretto/Inverso), nessuna funzione
Terminali X1/G2:	.....	Ritorno a zero esterno, reset totalizzatore, nessuna funzione
Uscita in corrente:	.....	0/4-20 mA, 0/2-10 mA, 0-5 mA, 0-10-20 mA, 4-12-20 mA
Iout allarme:	.....	0 %, 130%, 3.8 mA
Rilevatore tubo vuoto:	.....	ON/OFF
Allarme tubo vuoto:	.....	ON/OFF
Iout tubo vuoto:	.....	0 %, 130 %, 3.8 mA
Soglia:	.....	2300 Hz
Regolazione Tubo vuoto:	.....	potenziometro software
Funzione totalizzatore:	.....	standard, differenza
Prima riga display:	.....	Q (%), Q (unità), Q (mA), totalizzatore F/R (diretto/inv.), codice targhetta, riga vuota, grafico a barre
Seconda riga display:	.....	Q (%), Q (unità), Q (mA), totalizzatore F/R (diretto/inverso), codice targhetta, riga vuota, grafico a barre
1a riga modalità multiplex:	.....	ON/OFF
2° riga modalità multiplex	.....	ON/OFF
Modalità operativa:	.....	Standard/Fast (veloce)
Direzione flusso:	.....	Diretta/inversa, diretta
Indicatore direzione:	.....	Normale, inversa
Memorizza dati nella EEPROM esterna:	.....	Sì/no
Uscita impulso	<input type="checkbox"/> optoaccoppiata	attiva 24 V
Ingresso/uscita contatto	<input type="checkbox"/> sì optoaccoppiata	no
Rilevatore tubo vuoto	<input type="checkbox"/> sì	no
Comunicazione	<input type="checkbox"/> protocollo HART	.....
Versione del display utilizzato	<input type="checkbox"/> nessuna	illuminato, con barretta magnetica

Questo documento è protetto da copyright. La traduzione, copiatura o distribuzione in ogni forma, incluso ristampa, riproduzione elettronica e fotomeccanica o archiviazione in sistemi di processo o reti dati, è vietata senza il permesso del proprietario del copyright e ogni violazione sarà perseguita.



---

**ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Str.2  
D-37079 Göttingen  
Tel. +49 (0) 55 19 05- 0  
Fax +49 (0) 55 19 05-777  
<http://www.abb.com>

**Diritto di revisione**  
Printed in the Fed. R. of Germany  
D184B105U03 Rev. 01  
Ausgabe 03.02