

530En/EnN Manuale di installazione, funzionamento e manutenzione

Sommario

1 Certificazione	3
1.1 Dichiarazione di conformità	4
1.2 Dichiarazione di incorporazione	5
2 Apertura dell'imballaggio della pompa	6
2.1 Estrazione della pompa dall'imballaggio	6
2.2 Smaltimento dell'imballo	6
2.3 Ispezione	6
2.4 Componenti forniti	6
2.5 Stoccaggio	6
3 Informazioni per la restituzione delle pompe	7
4 Pompe peristaltiche – panoramica	7
5 Garanzia	8
6 Note sulla sicurezza	10
7 Specifiche della pompa	14
7.1 Pesì	15
7.2 Opzioni testa	15
8 Procedura di montaggio corretta	16
8.1 Consigli generali	16
8.2 Cosa fare e cosa non fare	17
9 Funzionamento della pompa	19
9.1 Disposizione tastiera e ID tasti	19
9.2 Avvio e arresto	20
9.3 Uso dei tasti Su e Giù	20
9.4 Velocità massima	20
9.5 Cambia senso di rotazione	20
10 Collegamento all'alimentazione elettrica	21
10.1 Codifica a colori dei conduttori	22
10.2 Collegamento del modulo NEMA - pompe EtherNet/IP™	22
10.3 Collegamento dello schermo del connettore M12	24
11 Lista di controllo all'avviamento	25
12 EtherNet/IP™ cablaggio di controllo	25
12.1 Funzioni sulla parte posteriore della pompa	26
12.2 Connessioni RJ45	27

12.3 Cablaggio	27
12.4 Modulo N e modulo F	31
12.5 Connettori di ingresso/uscita	34
12.6 EtherNet/IP™ parametri interfaccia esterna pompa	36
12.7 Topologia di rete	37
13 Accensione della pompa per la prima volta	40
13.1 Selezione della lingua di visualizzazione	40
13.2 Valori predefiniti al primo avvio	42
14 Accensioni della pompa successive alla prima	44
15 Menu principale	45
15.1 Impostazioni di sicurezza	46
15.2 Impostazioni generali	57
15.3 Cambia modalità	70
15.4 Impostazioni di comando	71
15.5 Aiuto	73
16 Menu MODALITÀ	74
17 Manuale	75
17.1 Start	75
17.2 Stop	76
17.3 Aumento e diminuzione della portata	76
18 Taratura della portata	78
18.1 Impostazione della taratura della portata	78
19 Modalità EtherNet/IP™	81
19.1 Configurare le impostazioni EtherNet/IP™	81
19.2 Modalità EtherNet/IP™	85
19.3 Parametri della pompa	85
19.4 EDS guida alla compatibilità	99
20 Modalità di erogazione	101
20.1 Creare una nuova ricetta o modificare una ricetta	101
20.2 Creare un nuovo lotto o modificare un lotto	105
20.3 Impostazione del lotto attivo	109
20.4 Avvia erogazione	111
20.5 Impostazioni di erogazione	113
20.6 Diagramma dei ritardi di erogazione	117
21 Erogare con il controllo EtherNet/IP™	117
22 Sensori	117
22.1 Cablaggio dei sensori	118
22.2 Configurazione dei sensori	119
22.3 Ritardo di avvio	124
22.4 Sensori generici	125

22.5 Lettura del sensore di portata	139
23 Risoluzione dei problemi	140
23.1 Codici di errore	140
23.2 Assistenza tecnica	142
24 Manutenzione dell'unità di azionamento	143
25 Ricambi per l'unità di azionamento	144
26 Sostituzione della testa	145
26.1 Sostituzione della testa 520R	145
27 Sostituzione del tubo	146
27.1 Tubi continui	146
27.2 Elementi tubo	147
28 Informazioni per l'ordine	150
28.1 Codici per i ricambi della pompa	150
28.2 Codici tubi ed elementi	151
28.3 Ricambi per testa	155
29 Dati di rendimento	157
29.1 Curve di rendimento	157
30 Marchi registrati	162
31 Dichiarazioni di non responsabilità	163
32 Documenti pubblicati	164
33 Elenco delle tabelle e delle figure	165
33.1 Tabelle	165
33.2 Figure	166

Istruzioni originali

Le istruzioni originali per il presente manuale sono state scritte in inglese. Le versioni nelle altre lingue del presente manuale sono una traduzione delle istruzioni originali

1 Certificazione

I documenti di certificazione sono riportati alle pagine successive.

1.1 Dichiarazione di conformità



Watson-Marlow Limited
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

EC Declaration of Conformity

- 530 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
630 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
730 Cased pumps (Models: SN, UN, DuN, BpN, En, EnN)
- Manufacturer:
Watson Marlow Ltd
Bickland Water Road
Falmouth
TR11 4RU
UK
- This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
- All models and versions of the 530, 630 and 730 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing and accessories.
- The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2014/30/EC
ROHS Directive 2015/863
- Harmonised standards used:
BS EN61010-1:2010 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements
EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements
BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
- Intertek Testing and Certification Ltd, No: 3272281, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:
Watson Marlow Ltd
Falmouth, November 2019

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited

1.2 Dichiarazione di incorporazione



Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

Declaration of Incorporation

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC that if this unit is to be installed into a machine or is to be assembled with other machines for installations, it shall not be put into service until the relevant machinery has been declared in conformity.

We hereby declare that:

Peristaltic Pump

Series: 530, 630 and 730 cased pumps

the following harmonised standards have been applied and fulfilled for health and safety requirements:

Safety of Machinery – EN ISO 12100

Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines BS EN 60204-1

Quality Management System – ISO 9001

and the technical documentation is compiled in accordance with Annex VII(B) of the Directive.

We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above. The method of transmission shall be by mail or email.

The pump head is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

Person authorised to compile the technical documents:

Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Ltd

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 20.04.2020

Responsible person:

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Ltd

2 Apertura dell'imballaggio della pompa

2.1 Estrazione della pompa dall'imballaggio

Disimballare con cura tutte le parti, conservando l'imballaggio fino a quando non si è sicuri che tutti i componenti siano presenti e in buone condizioni. Confrontare quanto ricevuto con l'elenco dei componenti fornito di seguito.

2.2 Smaltimento dell'imballo

Smaltire i materiali d'imballaggio in modo sicuro e in conformità con le norme locali. Lo scatolone esterno è realizzato in cartone ondulato e può essere riciclato.

2.3 Ispezione

Controllare che tutti i componenti siano presenti. Ispezionare i componenti per verificare che non siano stati danneggiati durante il trasporto. In caso di componenti mancanti o danneggiati, rivolgersi immediatamente al distributore.

2.4 Componenti forniti

Componenti 530

- Unità di azionamento pompa 530, dotata di testa se specificata come pompa
- Il cavo di alimentazione designato (collegato all'unità di azionamento pompa)
- Modulo 530N che fornisce il grado di protezione IP66, NEMA 4X, per l'ingresso della pompa se EnN.
- **Nota:** il modulo viene applicato alla pompa per lo spostamento, ma deve essere smontato per consentire il cablaggio, la selezione della tensione e l'ispezione dei fusibili, quindi rimontato prima di mettere in funzione la pompa.
- Libretto di informazioni sulla sicurezza del prodotto che incorpora il manuale di riferimento rapido

2.5 Stoccaggio

Questo prodotto ha una durata a magazzino prolungata. Tuttavia, una volta uscito dal magazzino, il prodotto deve essere controllato per assicurarsi che tutte le parti funzionino correttamente. Seguire le istruzioni di stoccaggio riportate e controllare le date di scadenza dei tubi.

3 Informazioni per la restituzione delle pompe

I prodotti devono essere accuratamente puliti/decontaminati prima della restituzione. La dichiarazione attestante la pulizia e la decontaminazione deve essere compilata e inviata prima della spedizione degli articoli.

Il cliente è tenuto a compilare e restituire una dichiarazione di decontaminazione attestante tutti i fluidi con cui l'apparecchiatura è entrata in contatto prima della restituzione.

Al ricevimento della dichiarazione, emetteremo un Numero di autorizzazione alla restituzione. Ci riserviamo il diritto di mettere in quarantena o di rifiutare qualsiasi apparecchiatura priva di Numero di autorizzazione alla restituzione.

Compilare un certificato di decontaminazione separato per ciascun prodotto, indicando con esattezza il luogo in cui si desidera che venga restituita la merce. È possibile scaricare una copia della dichiarazione di decontaminazione dal sito web di Watson-Marlow all'indirizzo www.wmftg.com/decon.

In caso di domande e per ricevere assistenza, contattare il proprio rappresentante Watson-Marlow all'indirizzo www.wmftg.com/contact.

4 Pompe peristaltiche – panoramica

Le pompe peristaltiche costituiscono il tipo di pompa più semplice possibile, non presentando valvole, tenute o guarnizioni che possano intasarsi o corrodersi. Il fluido entra in contatto solo con l'interno del tubo, eliminando quindi la possibilità che la pompa contami il fluido o che il fluido contami la pompa. Le pompe peristaltiche possono funzionare a secco senza alcun rischio.

Funzionamento

Un tubo comprimibile viene schiacciato tra un rullo e il corpo della testa lungo un arco di cerchio, creando un'occlusione nel punto di contatto. Man mano che il rullo avanza lungo il tubo, avanza anche l'occlusione. Dopo che il rullo è passato, il tubo riprende la forma originale, creando un vuoto parziale che viene riempito dal fluido aspirato dal tubo di ingresso.

Prima che il rullo raggiunga la fine del corpo della testa, un secondo rullo comprime il tubo all'inizio del corpo, isolando un volume di fluido tra i punti di compressione. Mentre il primo rullo lascia il corpo della testa, il secondo continua ad avanzare, espellendo il volume di fluido attraverso il tubo di uscita della pompa. Contemporaneamente, viene creato un nuovo vuoto parziale dietro il secondo rullo nel quale viene aspirato altro fluido dal tubo di ingresso.

Non si ha né riflusso né effetto sifone e la pompa sigilla con efficacia il tubo quando è inattiva. Non sono necessarie valvole.

Questo principio può essere dimostrato schiacciando un tubo morbido tra il pollice e l'indice e facendolo scorrere: il fluido viene espulso da un'estremità del tubo mentre ne viene aspirato altro dall'altra estremità.

Il tratto digerente degli animali funziona in modo analogo.

Applicazioni idonee

Le pompe peristaltiche sono ideali per la maggior parte dei fluidi, tra cui quelli viscosi, aggressivi, corrosivi e abrasivi, sensibili alle sollecitazioni e contenenti solidi in sospensione. Sono particolarmente utili per operazioni di pompaggio in cui l'igiene è importante.

Le pompe peristaltiche funzionano sul principio dell'autoadesamento volumetrico. Sono particolarmente indicate per applicazioni di misurazione, dosaggio ed erogazione. Le pompe sono caratterizzate da facilità di installazione, semplicità di utilizzo e bassi costi di manutenzione.

5 Garanzia

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garantisce, per cinque anni dalla data di spedizione, che i materiali e la lavorazione di questo prodotto non presentino difetti in normali condizioni d'uso.

In caso di reclamo in garanzia in seguito all'acquisto di qualsiasi prodotto Watson-Marlow, è responsabilità di Watson-Marlow stessa offrire, a sua discrezione e a titolo di provvedimento esclusivo a favore del cliente, le seguenti opzioni: riparazione, sostituzione o risarcimento, ove del caso.

Se non diversamente concordato per iscritto, la precedente garanzia è limitata al paese in cui viene venduto il prodotto.

Nessun dipendente, agente o rappresentante di Watson-Marlow ha l'autorità di vincolare Watson-Marlow a qualsiasi garanzia che non sia quella precedentemente indicata, a meno che ciò non venga concordato per iscritto e firmato da un direttore di Watson-Marlow. Watson-Marlow non garantisce che i propri prodotti siano adatti ad uno scopo particolare.

In nessun caso:

- i. il costo della soluzione scelta dal cliente può superare il prezzo d'acquisto del prodotto;
- ii. Watson-Marlow può essere ritenuta responsabile per danni speciali, indiretti, accidentali, conseguenti o esemplari, comunque si verifichino, anche se a Watson-Marlow è stata segnalata la possibilità che si verifichino tali danni.

Watson-Marlow non verrà ritenuta responsabile per perdite, danni o spese direttamente o indirettamente legate a o derivate dall'uso dei propri prodotti, compresi danni o infortuni causati ad altri prodotti, macchinari, edifici o proprietà. Watson-Marlow non verrà ritenuta responsabile per danni conseguenti, compresi, senza limitazione, lucro cessante, perdita di tempo, disagio, perdita di prodotto pompato e perdita di produzione.

Questa garanzia non obbliga Watson-Marlow a farsi carico dei costi di rimozione, installazione, trasporto o altri costi che possono presentarsi in relazione a una richiesta di indennizzo in garanzia.

Watson-Marlow non è responsabile per eventuali danni di spedizione a cui sono soggetti i beni che vengono restituiti.

Condizioni

- I prodotti devono essere restituiti a spese del mittente tramite corriere a Watson-Marlow o a un centro di assistenza Watson-Marlow autorizzato, previo accordo di ritiro.
- Tutte le riparazioni o le modifiche devono essere effettuate esclusivamente da Watson-Marlow Limited, da un centro di assistenza Watson-Marlow autorizzato o in seguito all'espresso consenso per iscritto di Watson-Marlow, firmato da un dirigente o direttore di Watson-Marlow.
- I comandi a distanza o le connessioni di sistema devono essere effettuate in base alle raccomandazioni di Watson-Marlow.
- Tutti i sistemi EtherNet/IP™ devono essere installati o certificati da un tecnico di installazione qualificato ed esperto.

Eccezioni

- Gli articoli di consumo, compresi tubi ed elementi di pompaggio, sono esclusi.
- I rulli della testa sono esclusi.
- Sono escluse le riparazioni o la manutenzione causate da normale usura o derivanti da una mancanza di manutenzione ragionevole e appropriata.
- Sono esclusi i prodotti che, a discrezione di Watson-Marlow, sono stati usati in modo improprio, sono stati sottoposti a uso errato o a danno volontario o accidentale o per negligenza.
- Sono esclusi i danni dovuti a sovraccorrente.
- Sono esclusi i guasti causati da cablaggio del sistema errato o di qualità scadente.
- Sono esclusi i danni derivanti da prodotti chimici.
- Sono esclusi gli accessori, quali i rilevatori di perdite.
- Sono esclusi inoltre i guasti causati da luce UV o dalla luce diretta del sole.

- Sono escluse tutte le teste ReNu
 - Qualsiasi tentativo di scomporre un prodotto Watson-Marlow annullerà la garanzia del prodotto.
- Watson-Marlow si riserva il diritto di modificare questi termini e condizioni in qualsiasi momento.

6 Note sulla sicurezza

Le presenti informazioni di sicurezza devono essere utilizzate unitamente al resto del presente manuale di istruzioni.

Ai fini della sicurezza, si consiglia di consentire l'utilizzo della pompa e della testa solo a personale qualificato ed esperto che abbia letto e compreso il manuale e valutato eventuali pericoli. Se la pompa viene utilizzata nel modo non specificato da Watson-Marlow Limited, la protezione fornita può risultare compromessa. Chiunque prenda parte al montaggio o alla manutenzione della presente apparecchiatura dovrà essere totalmente competente e in grado di eseguire tale operazione. L'addetto deve inoltre essere a conoscenza di tutti i protocolli, le normative e le linee guida in materia di salute e sicurezza sul lavoro.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e nel manuale, indica: Seguire opportune istruzioni per la sicurezza oppure prestare attenzione ai potenziali pericoli.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e nel manuale, indica: Non avvicinare le dita alle parti in movimento.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e nel manuale, indica: Attenzione, superficie molto calda.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e nel manuale, indica: Attenzione, rischio di scosse elettriche.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e nel manuale, indica: È obbligatorio indossare dispositivi di protezione individuale (DPI).



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e nel manuale, indica: Riciclare il prodotto ai sensi della normativa europea WEEE (norma sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche).



All'interno delle pompe 630 e 730 sono presenti fusibili termici con ripristino automatico; in caso di scatto, viene visualizzato il messaggio di errore "Err17 Sottotensione".





Le operazioni fondamentali relative a sollevamento, trasporto, installazione, avviamento, manutenzione e riparazione devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato. L'unità deve essere isolata dall'alimentazione elettrica mentre si effettua l'intervento. Deve essere esclusa ogni possibilità di avviamento accidentale del motore.



Alcune pompe pesano oltre 18 kg (il peso esatto dipende dal modello della pompa e dalla testa - vedere il peso indicato sulla pompa). Il sollevamento della pompa deve essere effettuato attenendosi alle linee guida fornite dalle prescrizioni in materia di salute e sicurezza. Ai lati dell'involucro inferiore, sono presenti alcune cavità per agevolare la presa dell'unità con le dita durante il sollevamento; la pompa, inoltre, può essere agevolmente sollevata afferrando la testa e (ove presente) il modulo N sul retro della pompa.



Sulla parte posteriore della pompa è presente un fusibile che può essere sostituito dall'utente. In alcuni Paesi, le spine di alimentazione contengono un altro fusibile sostituibile. I fusibili vanno sostituiti con ricambi dello stesso amperaggio.



All'interno di questa pompa non vi sono fusibili o parti sui quali l'utente può intervenire.

Nota: Il cavo di alimentazione di rete in dotazione è cablato nella pompa e non è sostituibile dal cliente.

Per il selettore di tensione, utilizzare l'impostazione corretta per la propria regione



Le pompe IP66 sono fornite con presa di rete. La guarnizione sul cavo all'estremità del modulo NEMA ha un grado di protezione IP66. La presa di rete all'estremità opposta del cavo NON è a norma IP66. È responsabilità dell'utente assicurare che il collegamento all'alimentazione di rete sia a norma IP66.

Questa pompa deve essere usata solo per lo scopo specificato.

La pompa deve essere sempre accessibile per facilitarne l'uso e la manutenzione. I punti di accesso non devono essere né ostruiti né bloccati. Non montare sull'unità di azionamento dispositivi che non siano quelli testati e approvati da Watson-Marlow. In caso contrario, si possono provocare infortuni alle persone o danni alle apparecchiature per i quali la casa costruttrice declina ogni responsabilità.

Per isolare l'unità motore dalla rete in caso di emergenza, scollegare la spina di alimentazione della pompa. Posizionare la pompa in modo da rendere agevole lo scollegamento della spina di alimentazione.



Se si devono pompare fluidi pericolosi, sarà necessario adottare le procedure di sicurezza specifiche per tali fluidi e per l'applicazione in oggetto, al fine di evitare infortuni alle persone.



Questo prodotto non è conforme alla normativa ATEX e non deve essere usato in ambienti esplosivi.



Assicurarsi che le sostanze chimiche da pompare siano compatibili con la testa, il lubrificante (dove applicabile), i tubi e i raccordi da utilizzare con la pompa. Fare riferimento alla guida sulla compatibilità delle sostanze chimiche all'indirizzo internet: www.wmftg.com/chemical. Nel caso in cui si debba utilizzare la pompa con altre sostanze chimiche, consultare Watson-Marlow per verificare la compatibilità.

Se la funzione Riavvio Automatico è abilitata può causare l'avvio della pompa non appena è attivata l'alimentazione.

La Funzione Riavvio Automatico è operativa solo nelle modalità manuale ed EtherNet/IP™.



Se la funzione Riavvio Automatico è attiva, sullo schermo compare il simbolo "!" per avvisare l'utente che la pompa potrebbe funzionare senza alcun intervento manuale (la pompa riprende a funzionare sulla base delle regolazioni precedenti).

Non usare la funzione Riavvio Automatico per più di:

- 1 avvio alimentazione di rete ogni 3 minuti

Qualora fosse richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.



Se la pompa è configurata per erogare o in modalità EtherNet/IP™, risponderà ai comandi a distanza in qualunque momento, anche immediatamente dopo l'accensione. La pompa potrebbe funzionare senza alcun intervento manuale (ad es., un setpoint a distanza potrebbe avviare la pompa senza che sia premuto alcun tasto).



Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire la protezione non sbloccabile o il corpo della testa non sbloccabile, verificare che siano state adottate le misure di sicurezza indicate qui di seguito:


1. Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.
2. Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
3. Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.
4. Assicurarsi di indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati.



Una prima protezione dell'operatore dalle parti in rotazione della pompa è fornita dalla protezione della testa. Le protezioni differiscono a seconda del tipo di testa. Vedere la sezione Testa del presente manuale.

7 Specifiche della pompa

Tabella1 - Valori delle specifiche

Temperatura d'esercizio	Da 5°C a 40°C (da 41°F a 104°F)
Temperatura di stoccaggio	530: Da -40°C a 70°C (da -40°F a 158°F)
Umidità (senza condensa)	80% fino a 31°C (88°F), con diminuzione lineare fino al 50% a 40°C (104°F)
Altitudine massima	2000 m
Potenza nominale	530: 135 VA
Tensione di alimentazione	100-120 V/200-240 V 50/60 Hz 1 pH (monofase in base ai cavi e all'alimentazione della regione)
Fluttuazione massima della tensione	±/-10% della tensione nominale. È necessaria un'alimentazione elettrica di rete correttamente regolata, oltre a un collegamento dei cavi conforme alle normative sui livelli di rumorosità.
Corrente a pieno carico	530: <0,6 A a 230 V; <1,25 A a 115 V
Amperaggio del fusibile	T2.5AH250V (5x20 mm)
Categoria di installazione (categoria di sovratensione)	II
Grado di inquinamento	2
IP	530: IP31 conforme a BS EN 60529 se fornito con modulo N, poi IP66 conforme a BS EN 60529. Soddisfa i requisiti NEMA 4X fino a NEMA 250 *(uso interno - proteggere dall'esposizione prolungata ai raggi UV)
Valori dB 	530: < 70 dB (A) a 1 m
Rapporto di comando	530: 0.1-220 giri/min (2200:1)
Velocità massima	530: 220 giri/min

7.1 Pesì

Tabella2 - Pesì

530	Solo unità di azionamento		+ 520R, 520R2		+ 520REL,520REM, 520REH, 520RET		+ 505L	
	kg	lb oz	kg	lb oz	kg	lb oz	kg	lb oz
IP31	9,7	21 6	10,6	23 5	10,5	23 3	12,2	26 14
IP66	10,6	23 5	11,5	25 5	11,4	25 2	13,1	28 13



Alcune pompe pesano oltre 18 kg (il peso esatto dipende dal modello della pompa e dalla testa - vedere il peso indicato sulla pompa). Il sollevamento della pompa deve essere effettuato attenendosi alle linee guida fornite dalle prescrizioni in materia di salute e sicurezza. Ai lati dell'involucro inferiore, sono presenti alcune cavità per agevolare la presa dell'unità con le dita durante il sollevamento; la pompa, inoltre, può essere agevolmente sollevata afferrando la testina e (ove presente) il modulo sul retro della pompa.

7.2 Opzioni testa

Figura 1 - Gamma pompa 530

520R, 520R2, 520REH, 520REL, 520REM, 520RET, 505L, 505CA, 313, 314, 314MC and 318MC.



8 Procedura di montaggio corretta

8.1 Consigli generali

Si consiglia di posizionare la pompa su una superficie piana, orizzontale e rigida, libera da vibrazioni eccessive, al fine di garantire la lubrificazione corretta del riduttore e il funzionamento corretto della testa. Consentire la libera circolazione dell'aria attorno alla pompa per assicurare la dispersione del calore. Assicurarsi che la temperatura ambiente attorno alla pompa non superi la temperatura massima di esercizio raccomandata.

Il tasto STOP sulle pompe fornite di tastiera esegue sempre l'arresto della pompa. Tuttavia, si raccomanda di installare un dispositivo di arresto d'emergenza locale nell'alimentazione elettrica alla pompa.

Non sovrapporre un numero di pompe superiore al massimo consentito. Quando sono sovrapposte, assicurarsi che la temperatura ambiente attorno a ciascuna delle pompe sovrapposte non superi la temperatura massima di esercizio raccomandata.



Figura 2 - Impilaggio di pompe

La pompa può essere impostata in modo che la direzione di rotazione del rotore sia in senso orario o antiorario, a seconda della necessità.

Va notato, comunque, che la durata utile del tubo risulta superiore se il rotore ruota in senso orario e che il rendimento massimo rispetto alla pressione si ottiene se il rotore ruota in senso antiorario. In alcune teste, per generare pressione la pompa deve ruotare in senso antiorario.



Figura 3 - Direzione del rotore

Le pompe peristaltiche sono autoadescenti e autosigillanti contro il riflusso. Non sono necessarie valvole nelle tubature di ingresso o di scarico, eccetto nei casi descritti di seguito.



Gli utenti devono montare una valvola di non ritorno tra la pompa e il tubo di scarico per evitare il rilascio improvviso di liquido pressurizzato in caso si verifichi un guasto della testa o del tubo. La valvola deve essere montata immediatamente dopo lo scarico della pompa.

Le valvole nella linea di processo devono essere aperte prima dell'avvio della pompa. Si consiglia agli utenti di installare un dispositivo di riduzione della pressione tra la pompa e una valvola qualsiasi sul lato di scarico della pompa come protezione contro eventuali danni provocati dall'entrata in funzione accidentale con la valvola di scarico chiusa.

8.2 Cosa fare e cosa non fare

- Non installare la pompa in uno spazio esiguo che non consenta un flusso d'aria adeguato attorno alla pompa stessa.
- Far sì che le tubature di mandata e aspirazione siano il più possibile brevi e dirette (ma si consiglia una lunghezza non inferiore al metro) e seguano il percorso più rettilineo possibile. Usare curve ad ampio raggio: il raggio deve essere almeno quattro volte il diametro del tubo. Verificare che i tubi di collegamento e i raccordi siano adatti a sopportare la pressione prevista per la tubatura. Evitare riduttori e tubi di diametro inferiore a quello della sezione della testa della pompa, in particolar modo nelle tubature sul lato di aspirazione. Le eventuali valvole presenti nella tubatura non devono limitare il flusso. Le eventuali valvole presenti nella linea del flusso devono essere aperte quando la pompa è in funzione.
- Assicurare che nelle sezioni di tubo più lunghe almeno un metro di tubo flessibile sia collegato all'attacco di ingresso e scarico della pompa, in modo da minimizzare le perdite di carico e la pulsazione nella tubatura. Questo è particolarmente importante con i fluidi viscosi e nei collegamenti a tubi rigidi.
- Usare tubi di aspirazione e mandata con un diametro uguale o superiore al diametro interno. Quando si pompano fluidi viscosi, usare sezioni di tubo con un diametro interno diverse volte superiore a quello del tubo di pompaggio.
- Se possibile, collocare la pompa in corrispondenza o appena al di sotto del livello del fluido da pompare. Questo assicura l'aspirazione sotto battente e la massima efficienza di pompaggio.
- Far funzionare la pompa a velocità ridotta quando si pompano fluidi viscosi. L'aspirazione sotto battente aumenta le prestazioni di pompaggio, in particolare per i materiali di natura viscosa.
- Ritarare dopo la sostituzione dei tubi, del fluido o di qualsiasi tubatura di collegamento. Si consiglia inoltre di ritarare periodicamente la pompa per mantenerne la precisione.
- Non pompare sostanze chimiche non compatibili con il tubo o la testa.
- Non far funzionare la pompa senza il tubo o l'elemento fissati alla testa.
- Non fissare insieme con fascette i cavi di comando e dell'alimentazione di rete.
- Se il prodotto è dotato di un modulo di protezione IP66, accertarsi che sia montato con le guarnizioni intatte e posizionate correttamente. Assicurarsi che i fori per le guarnizioni dei cavi siano sigillati correttamente per garantire la conformità alla certificazione IP/NEMA.

Scelta del tubo: la guida alla compatibilità chimica pubblicata sul sito Watson-Marlow ha solo una funzione indicativa. In caso di dubbio sulla compatibilità del materiale di un tubo e del fluido usato, richiedere una scheda campione dei tubi Watson-Marlow per prove di immersione.

Quando si utilizzano tubi continui in Marprene o Bioprene, tendere nuovamente il tubo dopo i primi 30 minuti di funzionamento.

9 Funzionamento della pompa

9.1 Disposizione tastiera e ID tasti

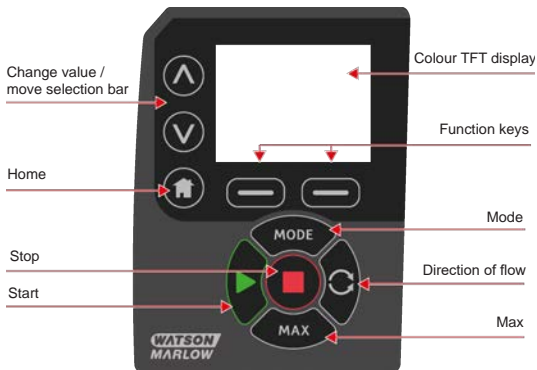


Figura 4 - Disposizione tastiera e ID tasti

Tasto HOME

Premendo il tasto **HOME**, l'utente sarà riportato all'ultima modalità di funzionamento conosciuta. Se si preme il tasto **HOME** mentre si stanno effettuando delle modifiche alle impostazioni, tutte le modifiche non salvate verranno ignorate.

Tasti FUNZIONE

I TASTI FUNZIONE, quando vengono premuti, eseguono la funzione visualizzata sullo schermo direttamente sopra al relativo tasto.

Tasti \wedge e \vee

Questi tasti vengono usati per modificare i valori programmabili all'interno della pompa. Questi tasti vengono anche usati per spostare la barra di selezione verso l'alto o verso il basso nei menu.

Tasto MODALITÀ

Per modificare le modalità o le impostazioni delle modalità, premere il tasto **MODALITÀ**. Il tasto **MODALITÀ** può essere premuto in qualsiasi momento per accedere al menu Modalità. Se si modificano le impostazioni della pompa quando il tasto **MODALITÀ** è premuto, le modifiche saranno ignorate e l'utente sarà riportato al menu **MODALITÀ**.

9.2 Avvio e arresto

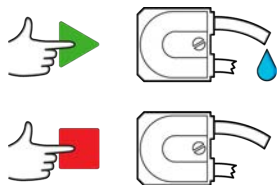


Figura 5 - Avvio e arresto

9.3 Uso dei tasti Su e Giù

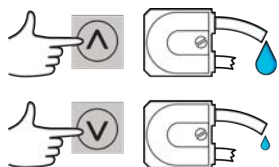


Figura 6 - Uso dei tasti Su e Giù

9.4 Velocità massima



Figura 7 - Velocità massima

9.5 Cambia senso di rotazione

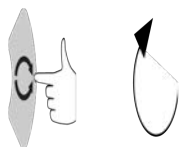


Figura 8 - Cambia senso di rotazione

10 Collegamento all'alimentazione elettrica

È necessaria un'alimentazione elettrica di rete correttamente regolata, oltre a un collegamento dei cavi conforme alle normative sui livelli di rumorosità. Si raccomanda di non collocare questi azionamenti accanto a dispositivi elettrici che possono generare interferenze di rete come, ad esempio, contattori trifase e riscaldatori induttivi.



Impostare il selettore di tensione su 115 V per alimentazioni a 100-120 V 50/60 Hz o su 230 V per alimentazioni a 200-240 V 50/60 Hz. Controllare sempre il selettore di tensione prima di collegare l'alimentazione di rete o la pompa subirà dei danni.

~100-120V



~200-240V



Collegare in modo adeguato a una fonte di alimentazione elettrica monofase.



Se la pompa è del tipo con modulo "N", il selettore di tensione non sarà visibile con il modulo montato. È montato nel quadro interruttori sul retro della pompa ed è protetto dall'acqua dal Modulo N. Per consentire l'accesso al quadro interruttori, occorre smontare il modulo. Non accendere la pompa prima di aver controllato che la tensione sia quella corretta smontando il modulo, controllando il selettore e rimettendo il modulo in posizione.

1.



3.



2.



4.



Figura 9 - Selettore di tensione



In caso di rumore elettrico eccessivo nella rete di alimentazione, si consiglia di usare filtri di soppressione della sovratensione e/o del rumore disponibili in commercio.



Accertarsi che tutti i cavi di alimentazione abbiano potenza adeguata per l'attrezzatura. Utilizzare solo il cavo di alimentazione fornito.



La pompa deve essere posizionata in modo tale che il sistema di scollegamento sia facilmente accessibile durante il funzionamento dell'apparecchiatura. Per isolare l'unità motore dall'alimentazione elettrica in caso di emergenza, scollegare la spina di alimentazione di alimentazione elettrica della pompa.



Le pompe IP66 sono fornite con presa di rete. La guarnizione sul cavo all'estremità del modulo NEMA ha un grado di protezione IP66. La presa di rete all'estremità opposta del cavo NON è a norma IP66. È responsabilità dell'utente assicurare che il collegamento all'alimentazione di rete sia a norma IP66.

10.1 Codifica a colori dei conduttori

Tabella3 - Codifica a colori dei conduttori

Tipo di conduttore	Colore in Europa	Colore in Nord America
Linea	Marrone	Nero
Neutro	Blu	Bianco
Terra	Verde/Giallo	Verde

10.2 Collegamento del modulo NEMA - pompe EtherNet/IP™

I moduli NEMA 4X installati sulle pompe cased-drive 530, 630 e 730 EnN sono dotati di due coppie di porte di collegamento. Vengono fornite due porte M16 con guaine per la tenuta dei cavi aventi sezione trasversale circolare di diametro compreso tra 4 mm e 10 mm Ethernet Il collegamento avviene tramite i due connettori M12 montati sul retro del modulo NEMA.

Figura 10 - Schermatura dei cavi di comando sul modulo EtherNet/IP™ NEMA



Schermatura del cavo di comando collegata al terminale di terra (J6) sul PCB adattatore quando si utilizza il serracavo in plastica.

Figura 10 - Schermatura dei cavi di comando sul modulo EtherNet/IP™ NEMA



Se si utilizza il serracavo EMC non è necessaria una schermatura aggiuntiva dei cavi di comando.



Modulo NEMA con kit di montaggio conduttivo (disponibile come optional sulle pompe En per i cavi di rete EtherNet/IP™, se necessario).

10.3 Collegamento dello schermo del connettore M12

Figura 11 - Collegamento dello schermo del connettore M12

Modelli EtherNet/IP™



1. Per configurazione predefinita, il corpo e lo schermo del cavo dei connettori Ethernet M12 sono isolati dal corpo metallico del modulo NEMA e dalla terra della rete. Ciò in conformità alla Specifica EtherNet/IP™ per l'uso nei sistemi di automazione industriale che utilizzano EtherNet/IP™.
2. Se è necessario collegare il corpo M12 e lo schermo del cavo (A) alla terra della rete per ragioni di compatibilità elettromagnetica (EMC) o legate al protocollo Ethernet TCP, il collare di montaggio M12 (MN2934T) in plastica fornito può essere sostituito con una versione in acciaio inossidabile (MN2935T). Assicurarsi che l'O-ring M12 e la rondella di tenuta siano posizionati correttamente per garantire la tenuta IP66.

11 Lista di controllo all'avviamento

Nota: Vedere anche "Sostituzione del tubo" a pagina 146.

- Assicurarsi che le connessioni tra la pompa e i tubi di aspirazione e scarico siano corrette.
- Assicurarsi di aver effettuato un debito collegamento a una fonte di alimentazione adeguata.
- Assicurarsi di attenersi ai suggerimenti riportati nella sezione "Procedura di montaggio corretta" a pagina 16.

12 EtherNet/IP™ cablaggio di controllo



Non applicare mai l'alimentazione di rete ai connettori a D. Applicare i segnali corretti ai pin indicati. Limitare i segnali ai valori massimi indicati. Non applicare tensione sugli altri pin. In caso contrario, si potrebbe avere un danno permanente che non sarà coperto dalla garanzia.



Tenere i segnali 4-20 mA e a bassa tensione separati dall'alimentazione di rete. Usare cavi di ingresso con pressacavi separati. Si consiglia di attenersi alle migliori pratiche in materia di EMC e di utilizzare connettori schermati.

12.1 Funzioni sulla parte posteriore della pompa



1	Connessione RJ45 1
2	Connessione RJ45 2
3	Standard - A 9 vie - Connettore per sensore (femmina)
4	Porta USB (tipo A) solo per interventi di assistenza
5	Selettore di tensione
6	Interruttore on/off
7	Cavo di alimentazione di rete
8	Fusibile autoripristinante del cliente

12.2 Connessioni RJ45

Collegare un cavo di rete RJ45 (si raccomanda un cavo di tipo CAT5 o superiore, schermato) dal PC alla porta di connessione 1 o 2 della pompa.

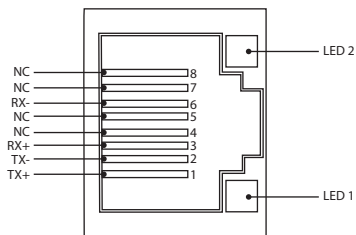


Figura 12 - Connessioni RJ45

LED 1	LED 2	Indicazione
Bassa	Bassa	Off
Bassa	Alta	LED giallo acceso se è rilevato un collegamento, lampeggiante per indicare un'attività di 10 Mbit
Alta	Bassa	Un LED verde acceso se è rilevato un collegamento, lampeggiante per indicare un'attività di 100 Mbit
Alta	Alta	Due LED verdi accesi se è rilevato un collegamento, lampeggianti per indicare un'attività di 1 Gbit

12.3 Cablaggio

Standard - A 9 vie - Connettore per sensore (femmina/presa con flangia)

Cavo di comando consigliato: 7/0,2 mm 24AWG con schermatura, circolare. La schermatura del cavo deve essere collegata a massa a un involucro conduttivo tramite una connessione a 360°.

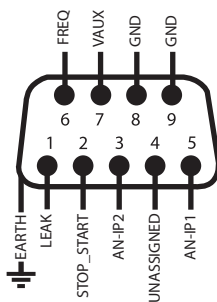


Figura 13 - Cablaggio del connettore a 9 vie per sensore

Legenda dei simboli

	Marcia		Ingresso		Cambio direzione da tastiera
	Stop		Uscita		A secco (nessuna perdita)
	Rotazione in senso orario		Comando manuale (tastiera)		A umido (perdita rilevata)
	Rotazione in senso antiorario		Analogico		

Tabella4 - Cablaggio del connettore a D

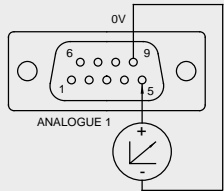

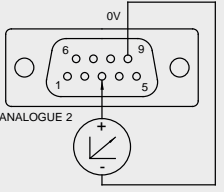

Nome segnale	Input o output	Configurabile	Risposta segnale
 <p>ANALOGUE 1</p>	Ingresso	Sì	
 <p>ANALOGUE 2</p>	Ingresso	Sì	

Tabella4 - Cablaggio del connettore a D

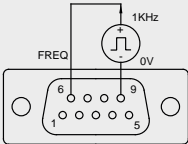

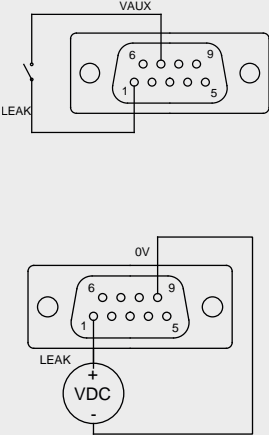

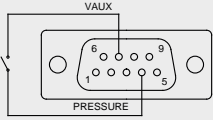

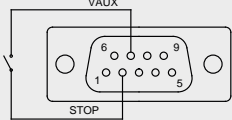

Nome segnale	Input o output	Configurabile	Risposta segnale
	Ingresso	Si	
	Ingresso	Si	

Tabella4 - Cablaggio del connettore a D

Nome segnale	Input o output	Configurabile	Risposta segnale
	Ingresso	Sì	
	Ingresso	Sì	

12.4 Modulo N e modulo F



Non applicare mai l'alimentazione di rete ai connettori M12. Applicare i segnali corretti ai terminali. Limitare i segnali ai valori massimi indicati. Non applicare tensione su altri terminali. In caso contrario, si potrebbe avere un danno permanente che non sarà coperto dalla garanzia.



Usare cavi e guarnizioni raccomandati per la versione IP66 (NEMA 4X) della pompa; in caso contrario, si potrebbe danneggiare la protezione di ingresso.



Accertarsi che il coperchio del modulo sia fissato sempre correttamente con tutte le viti fornite. In caso contrario la protezione IP66 (NEMA 4X) potrebbe essere compromessa.



Accertarsi che le aperture non utilizzate sul modulo vengano sigillate usando i tappi di otturazione forniti. In caso contrario la protezione IP66 (NEMA 4X) potrebbe essere compromessa.

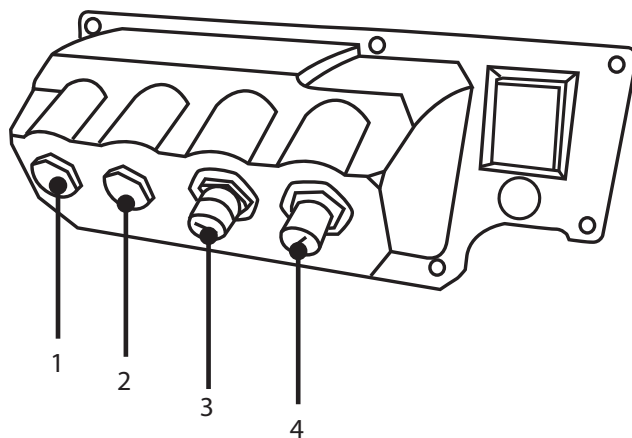


Figura 14 - Modulo N e modulo F

1. Porta M16

2. Porta M16

3. Collegamento connettore M12 - Ethernet

4. Collegamento connettore M12 - Ethernet

Connessione Ethernet

Sul retro del modulo N sono presenti due connettori di comunicazione per la connessione Ethernet (3, 4). Entrambi i connettori hanno la stessa configurazione dei pin. La configurazione dei pin e il segnale di risposta sono mostrati nel seguito.

Le spine e i cavi per questi connettori dovrebbero essere di tipo: M12, maschio, a 4 pin con codifica D, schermati.

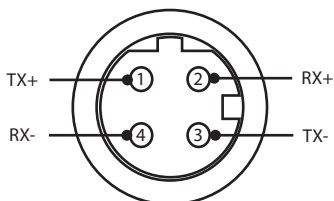
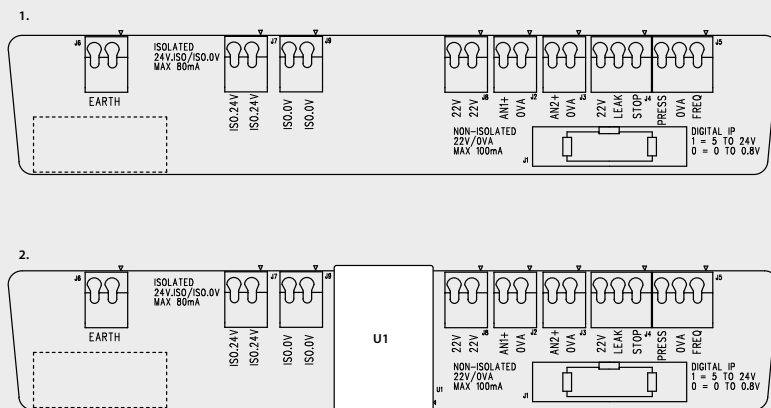


Figura 15 - Connessione Ethernet

Adattatore PCB

Figura 16 - Adattatore PCB



1. Opzione senza alimentazione isolata (Modulo N)

2. Opzione con alimentazione isolata (Modulo F)

Nota: scollegare il modulo adattatore utilizzando le levette di espulsione. Si consiglia di lasciare sempre il connettore da 9 W collegato alla pompa.

Cavo di controllo consigliato: sistema metrico decimale = 0,05 - 1,31 mm², pieno e intrecciato USA = 30 AWG - 16 AWG (pieno). Cavo: circolare. Diametro esterno max/min per assicurare la tenuta quando lo si passa attraverso il serracavo standard: 9,5 mm-5 mm. **La sezione del cavo deve essere circolare per garantire la tenuta.**

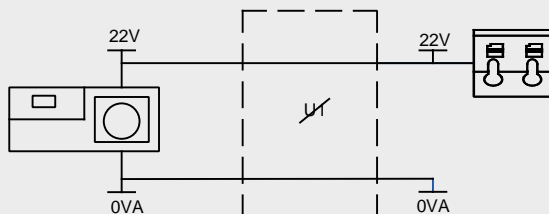
Opzioni di alimentazione

La scheda adattatore NEMA è disponibile su richiesta con alimentazione isolata (modulo F). Questa opzione è dotata di un'alimentazione isolata a 24 V (carico di uscita massimo 80 mA), U1, montata. Come illustrato di seguito, l'alimentazione U1 separa completamente il terminale a 24 V e 0 V dalle alimentazioni interne della pompa.

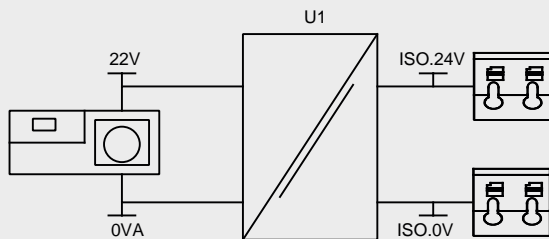
L'opzione modulo F può essere utilizzata se il sensore richiede un'alimentazione isolata o se è dotato di un'uscita da 4-20 mA non utilizzabile con una resistenza di carico interna alla pompa e collegata a terra.

Figura 17 - Opzioni di alimentazione

1.



2.



1. Opzione senza alimentazione isolata (Modulo N)

2. Opzione con alimentazione isolata (Modulo F)

12.5 Connettori di ingresso/uscita

Legenda dei simboli

	Marchia		Ingresso		Cambio direzione da tastiera
	Stop		Uscita		A secco (nessuna perdita)
	Rotazione in senso orario		Comando manuale (tastiera)		A umido (perdita rilevata)
	Rotazione in senso antiorario		Analogico		

Tabella5 - Connettori di ingresso/uscita


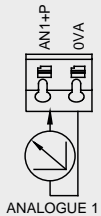

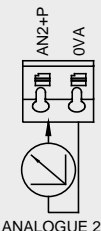


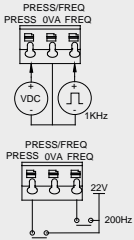
N. connettore	Funzione	Input o output	Configurabile	Risposta segnale
J1			No	Collegamento alla pompa
J2		Ingresso	Sì	
J3		Ingresso	Sì	

Tabella5 - Connettori di ingresso/uscita

N. connettore	Funzione	Input o output	Configurabile	Risposta segnale
J4		Ingresso	Sì	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>START STOP 0 1 [5-24V] </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LEAK 0 1 [5-24V] </p> </div>
J5		Ingresso	Sì	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>PRESSURE 0 1 [5-24V] </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>FREQ 5V-24V 1mA</p> </div>
J6	<p>1. Messa a terra 2. Messa a terra</p>		No	

12.6 EtherNet/IP™ parametri interfaccia esterna pompa

Tabella6 - Parametri interfaccia esterna

Parametro	Limiti				Unità	Commento
	Sim	Min	Nom	Max		
Input digitale tensione alta	$V_{D_{IH}}$	5		24	V	Perdita, Arresto, ALLARME_PRESSIONE, Frequenza
Ingresso digitale, tensione bassa	$V_{D_{IL}}$	0		0.8	V	Perdita, Arresto, ALLARME_PRESSIONE, Frequenza
Ingresso digitale, tensione massima assoluta	$V_{D_{in}}$	-30		30	V	Non funzionante
Ingresso digitale, resistenza	$R_{D_{in}}$	10		110	k Ω	110 K per ≤ 5 V
Gamma di frequenza	F_{max}	1		1000	Hz	Frequenza
Velocità di ripetizione	F_{max}	1		10	Hz	Perdita, Arresto, Pressione
Ingresso analogico, modalità tensione	$V_{A_{in}}$	-15	10	30	V	Gamma 0-10 V (impedenza sorgente 100 R)
Ingresso analogico, modalità tensione	RVA_{in}		34.4		k Ω	± 3 %
Ingresso analogico, intervallo di misurazione	I_{in}	0		25	mA	
Ingresso analogico, corrente massima assoluta	IA_{in}	-50		28	mA	Limite di dissipazione
Ingresso analogico, tensione massima assoluta	VA_{in}	0		7.0	V	Limite di dissipazione
Ingresso analogico, resistenza	RI_{IN}		250	270	Ω	Res. rilevamento 250 R
Ingresso analogico larghezza di banda filtro	BW		67		Hz	Larghezza di banda -6 dB
Uscita alimentazione 22 V	V_{aux}		18	30	V	Non regolato
Uscita alimentazione isolata 24 V	V24		24			
Corrente di carico alimentazione 22 V/24 V				80	mA	Fusibile autoripristinante

12.7 Topologia di rete

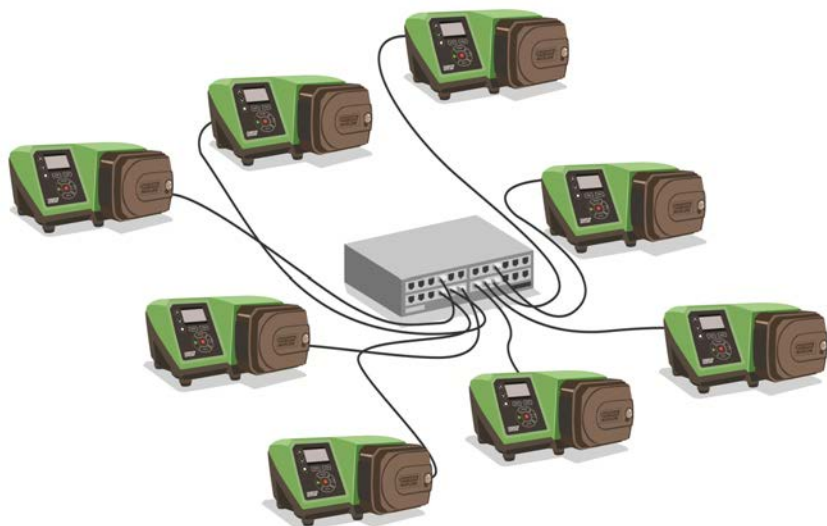


Figura 18 - Rete a stella

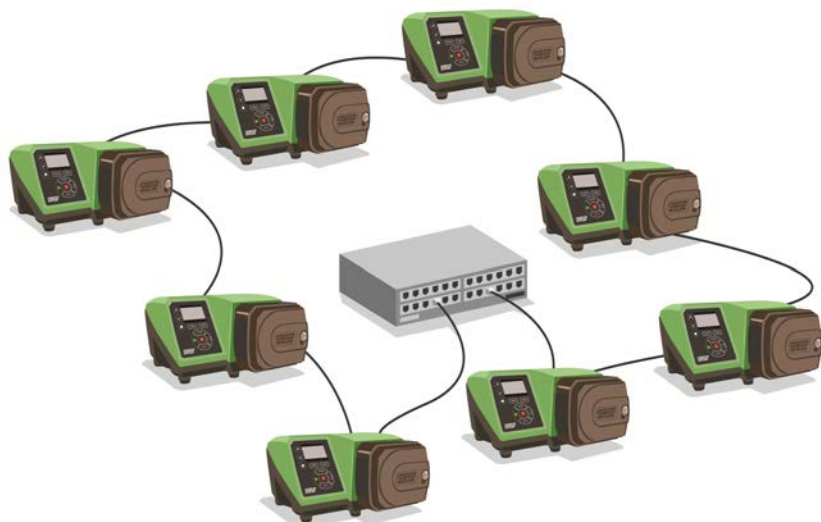
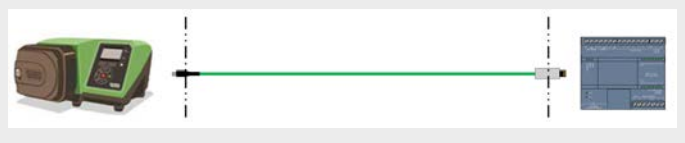
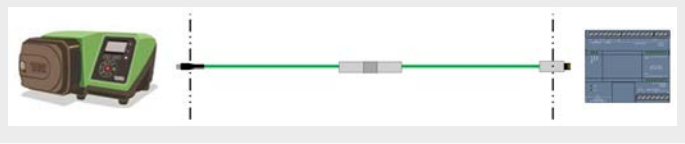



Figura 19 - Rete ad anello



Figura 20 - Topologia della linea

Tabella7 - Possibilità di una coppia di connessioni aggiuntive

Tipo di cavo—lunghezza massima 100 m	Con modulo NEMA	Senza modulo NEMA
<p>Cavo con due connettori</p> 	✓	✓
<p>Cavo con una coppia di connettori aggiuntiva</p> 	✓	✓
<p>Cavo con due coppie di connettori aggiuntiva</p> 	x	✓

13 Accensione della pompa per la prima volta

1. Accendere la pompa. La pompa mostra la schermata di avvio con il logo di Watson-Marlow Pumps per tre secondi.



13.1 Selezione della lingua di visualizzazione

1. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per selezionare la lingua desiderata e premere **SELEZIONA**.



2. La lingua selezionata verrà ora visualizzata sullo schermo. Scegliere **CONFERMA** per continuare. Tutto il testo visualizzato apparirà ora nella lingua prescelta.



3. Scegliere **ANNULLA** per ritornare alla schermata di selezione della lingua. Questo porta poi alla schermata iniziale.



13.2 Valori predefiniti al primo avvio

Se la funzione Riavvio Automatico è abilitata può causare l'avvio della pompa non appena è attivata l'alimentazione.

La Funzione Riavvio Automatico è operativa solo nelle modalità manuale ed EtherNet/IP™.



Se la funzione Riavvio Automatico è attiva, sullo schermo compare il simbolo "!" per avvisare l'utente che la pompa potrebbe funzionare senza alcun intervento manuale (la pompa riprende a funzionare sulla base delle regolazioni precedenti).

Non usare la funzione Riavvio Automatico per più di:

- 1 avvio alimentazione di rete ogni 3 minuti

Qualora fosse richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.



Se la pompa è configurata per erogare o in modalità EtherNet/IP™, risponderà ai comandi a distanza in qualunque momento, anche immediatamente dopo l'accensione. La pompa potrebbe funzionare senza alcun intervento manuale (ad es., un setpoint a distanza potrebbe avviare la pompa senza che sia premuto alcun tasto).

La pompa è preimpostata con i parametri operativi indicati nella tabella seguente.

Tabella8 - Valori predefiniti al primo avvio

Parametro	Impostazioni predefinite 530
Lingua	Non impostato
Modalità predefinita	Manuale
Velocità manuale predefinita	220 giri/min
Stato pompa	Ferma
Velocità max	220 giri/min
Direzione	ORAR
Testa pompa	520R2
Dimensioni del tubo	9,6 mm
Materiale tubo	Bioprene
Taratura della portata	15.12 ml/giro
Unità di portata	giri/min
Etichetta pompa	WATSON-MARLOW
Numero asset	NESSUNA
Valore SG	1

Tabella8 - Valori predefiniti al primo avvio

Parametro	Impostazioni predefinite 530
Blocco tastiera	Disattivato
Protezione con PIN	Non impostato
Bip tastiera	ON
Inserimento PIN all'avviamento	ON
Input avvio/arresto a distanza	Alto = Arresto
Input rilevamento perdite	Alto = Perdita
Regolazione del dosaggio	100%
Riprendi interrotte	OFF

La pompa è ora pronta per il funzionamento con i valori predefiniti sopra elencati.

Nota: Il colore dello sfondo del display cambia in base allo stato di funzionamento come indicato di seguito:

- Lo sfondo bianco indica che la pompa è ferma
- Lo sfondo grigio indica che la pompa è in funzione
- Lo sfondo rosso indica un errore o un allarme

Tutti i parametri operativi possono essere modificati premendo dei tasti (vedere "Funzionamento della pompa" a pagina 19).

14 Accensioni della pompa successive alla prima

Se la funzione Riavvio Automatico è abilitata può causare l'avvio della pompa non appena è attivata l'alimentazione.

La Funzione Riavvio Automatico è operativa solo nelle modalità manuale ed EtherNet/IP™.



Se la funzione Riavvio Automatico è attiva, sullo schermo compare il simbolo "!" per avvisare l'utente che la pompa potrebbe funzionare senza alcun intervento manuale (la pompa riprende a funzionare sulla base delle regolazioni precedenti).

Non usare la funzione Riavvio Automatico per più di:

- 1 avvio alimentazione di rete ogni 3 minuti

Qualora fosse richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.



Se la pompa è configurata per erogare o in modalità EtherNet/IP™, risponderà ai comandi a distanza in qualunque momento, anche immediatamente dopo l'accensione. La pompa potrebbe funzionare senza alcun intervento manuale (ad es., un setpoint a distanza potrebbe avviare la pompa senza che sia premuto alcun tasto).

Le sequenze di accensione successive passeranno dalla schermata di avvio alla pagina principale.

- La pompa effettua un test di accensione per confermare il corretto funzionamento della memoria e dell'hardware. Se si rileva un guasto, viene visualizzato un codice di errore.
- La pompa mostra la schermata di avviamento con il logo di Watson-Marlow Pumps per tre secondi seguita dalla schermata iniziale.
- I valori di avvio predefiniti sono quelli immessi quando la pompa è stata spenta per l'ultima volta

Controllare che la pompa sia impostata per funzionare nel modo desiderato. A questo punto la pompa è pronta a entrare in funzione.

Tutti i parametri operativi possono essere modificati premendo dei tasti (vedere "Funzionamento della pompa" a pagina 19).

Interruzione dell'alimentazione elettrica

Questa pompa è dotata di una funzione di **Riavvio Automatico** (riguardante unicamente le modalità **Manuale** quando attiva, la riporta allo stato di funzionamento in cui si trovava al momento dell'interruzione dell'alimentazione elettrica).

Cicli di arresto/avvio dell'alimentazione elettrica

Non accendere/spegnere la pompa più di 20 volte all'ora, sia manualmente sia per mezzo della funzione **Riavvio Automatico** (che influenza solo la modalità **Manuale**). Se sono richiesti cicli di inserimento e disinserimento dell'alimentazione con una frequenza elevata, si raccomanda l'utilizzo di un comando a distanza.

15 Menu principale

1. Per accedere al **MENU PRINCIPALE** premere il pulsante che **MENU** da una delle schermate **HOME** o **INFO**.



2. Questo visualizzerà il **MENU PRINCIPALE** come mostrato di seguito. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per spostare la barra di selezione tra le due opzioni disponibili.
3. Premere **SELEZIONA** per scegliere un'opzione.

4. Premere **ESCI** per ritornare alla schermata da dove è stato richiamato il MENU.



15.1 Impostazioni di sicurezza

Le impostazioni di sicurezza possono essere modificate selezionando **IMPOSTAZIONI DI SICUREZZA** dal menu principale.

Blocco automatico tastiera

Nota: Il **blocco automatico tastiera** non è supportato nella modalità **Erogazione**.

1. Premere **ABILITA/DISABILITA** per attivare/disattivare il blocco automatico tastiera. Quando la funzione è attiva, la tastiera si blocca dopo 20 secondi di inattività.



2. Una volta bloccata, apparirà la schermata seguente ogni volta che viene premuto un tasto. Per sbloccare la tastiera premere contemporaneamente i due tasti di **SBLOCCAGGIO**.



3. L'icona del lucchetto apparirà sulla schermata della modalità operativa per mostrare che il blocco tastiera è attivato.



4. Nota: il tasto **STOP** funzionerà sempre, che la tastiera sia bloccata o meno.

Protezione con PIN

Utilizzando i tasti \wedge / \vee selezionare **Protezione con PIN** dal menu **IMPOSTAZIONI DI SICUREZZA** e premere **ABILITA/DISABILITA** per attivare/disattivare la protezione con PIN. Se è stata attivata la protezione con PIN, sarà necessario un PIN di livello Master per disattivare il blocco PIN.

Impostazione PIN Master

Il PIN si attiva dopo un minuto dall'ultimo inserimento.

Impostando il PIN Master si proteggono tutte le funzioni. Il Master è in grado di attivare funzioni specifiche per altri due operatori. Questi vengono definiti come Utente 1 e Utente 2. Saranno in grado di accedere a questa funzione inserendo un codice PIN loro assegnato dall'utente Master.

1. Per impostare il PIN Master, scorrere fino al **livello Master** e premere **ABILITA..**



2. Per definire un PIN principale a quattro cifre, utilizzare i tasti \wedge / \vee per selezionare ogni cifra nell'intervallo 0-9. Una volta raggiunta la cifra desiderata, premere il tasto **CIFRA SUCCESSIVA**. Dopo avere selezionato la quarta cifra, premere **INVIO**.



3. Ora premere **CONFERMA** per verificare che il numero inserito sia il PIN richiesto. Premere **MODIFICA** per ritornare all'inserimento del PIN.



- La schermata successiva verrà visualizzata per indicare che il PIN Master è stato applicato per accedere a tutte le funzioni. Premere **SUCC** per abilitare l'accesso a una funzione specifica per l'Utente 1 e l'Utente 2.



Configurare le impostazioni di sicurezza per l'Utente 1.

- La schermata con il livello di **PROTEZIONE PIN** verrà visualizzata con l'**Utente 1** evidenziato, premere **ABILITA** per configurare le impostazioni di sicurezza dell'Utente 1 oppure scorrere per configurare un Utente alternativo.



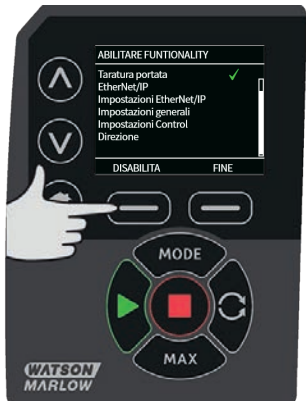
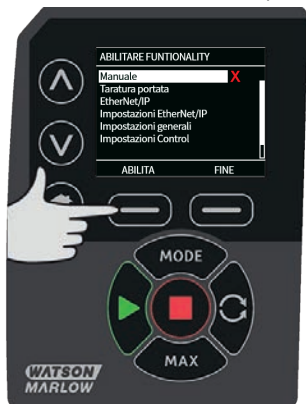
2. **ABILITA** le impostazioni di sicurezza per l'Utente 1 visualizza la schermata di inserimento del PIN per l'Utente 1. Per definire un 1 PIN a quattro cifre per l'Utente , usare i tasti \wedge / \vee per selezionare ogni cifra da 0 a 9. Una volta raggiunta la cifra desiderata, premere il tasto **CIFRA SUCCESSIVA**. Dopo avere selezionato la quarta cifra, premere **INVIO**.



3. Ora premere **CONFERMA** per verificare che il numero inserito sia il PIN richiesto. Premere **MODIFICA** per ritornare all'inserimento del PIN.



4. Per definire la funzionalità consentita, utilizzare i tasti \wedge \vee per selezionare la funzionalità e premere **ABILITA**. Il PIN dell'Utente 1 consente l'accesso solo alle funzioni abilitate. Per disattivare una funzione, evidenziare la funzione abilitata e premere **DISABILITA**. Quando le funzioni richieste sono state abilitate, premere **TERMINA**.



Configurare le impostazioni di sicurezza per l'Utente 2.

1. La schermata con il livello di **PROTEZIONE PIN** verrà visualizzata con l'**Utente 2** evidenziato, premere **ABILITA** per configurare le impostazioni di sicurezza dell'Utente 2 oppure scorrere per configurare un Utente alternativo.



2. **ABILITA** le impostazioni di sicurezza per l'Utente 2 visualizza la schermata di inserimento del PIN per l'Utente 2. Per definire un 2 PIN a quattro cifre per l'Utente , usare i tasti \wedge / \vee per selezionare ogni cifra da 0 a 9. Una volta raggiunta la cifra desiderata, premere il tasto **CIFRA SUCCESSIVA** Dopo aver selezionato la quarta cifra premere **INVIO**.



3. Per definire la funzionalità consentita, utilizzare i tasti \wedge / \vee per selezionare la funzionalità e premere **ABILITA**. Il PIN dell'Utente 2 consente l'accesso solo alle funzioni abilitate. Per disattivare una funzione, evidenziare la funzione abilitata e premere **DISABILITA**. Quando le funzioni richieste sono state abilitate, premere **TERMINA**.

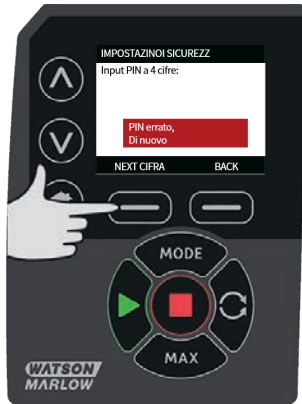


Una volta che il Master ha impostato le impostazioni di sicurezza per l'Utente 1 e l'Utente 2, solo il PIN Master avrà accesso alle Impostazioni di sicurezza.

4. Verrà visualizzata la schermata **HOME**. Ora è necessario un PIN per accedere a tutte le funzioni. Il PIN Master accede a tutte le funzioni della pompa e i PIN dell'Utente 1 e dell'Utente 2 accedono solo alla funzione indicata. Per inserire il PIN, utilizzare i tasti \wedge / \vee per selezionare ogni cifra da 0 a 9. Una volta raggiunta la cifra desiderata, premere il tasto **CIFRA SUCCESSIVA**. Dopo aver selezionato la quarta cifra premere **INVIO**.



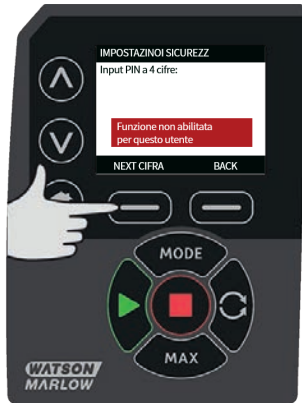
5. Se è stato inserito un PIN errato, verrà visualizzata la schermata seguente. NOTA: questa schermata verrà visualizzata anche se il PIN inserito non consente l'accesso a quella funzione.



6. Se viene inserito un PIN che è già in uso, verrà visualizzata la schermata seguente. Premere **MODIFICA** per inserire un PIN alternativo o premere **ESCI** per annullare.



7. Se il PIN inserito non consente l'accesso alla funzione, verrà visualizzata la schermata seguente.



Bip tastiera

1. Da **IMPOSTAZIONI DI SICUREZZA** scorrete fino a **Bip tastiera** utilizzando i tasti \wedge / \vee e selezionare **ABILITA**. La pompa emetterà un suono ogni volta che viene premuto un tasto.



Inserimento PIN all'avviamento

L'impostazione **Inserimento PIN all'avviamento** può essere utilizzata per configurare il software in modo da scegliere se sia richiesto l'inserimento del PIN durante l'avviamento.

Questa funzione prevede anche che ora il **Riavvio Automatico** sia indipendente dall'inserimento del codice PIN dopo l'avviamento.

Se questa impostazione è attivata ✓, la pompa richiederà l'inserimento del codice PIN prima che la pompa passi alla schermata di controllo iniziale dopo un ciclo di alimentazione.

Se questa impostazione è disattivata ✗, la pompa non richiederà l'inserimento del codice PIN prima che la pompa passi alla schermata di controllo iniziale dopo un ciclo di alimentazione.

Ora la risposta di **Riavvio Automatico** della pompa dopo un ciclo di alimentazione è indipendente dall'inserimento del PIN.

È attiva l'impostazione predefinita ✓, pertanto dopo un ciclo di alimentazione sarà richiesto un codice PIN prima che la pompa passi alla schermata di controllo iniziale.

La disattivazione di questa funzione non modifica nessun altro aspetto dell'operazione inerente il codice PIN. L'inserimento del codice PIN continuerà a essere richiesto qualora si desideri modificare le impostazioni della pompa.

15.2 Impostazioni generali

Per visualizzare il menu delle impostazioni generali, selezionare **IMPOSTAZIONI GENERALI** dal menu principale.

Riavvio automatico

Questa pompa comprende una funzione denominata **Riavvio Automatico**. Questa impostazione riguarda solamente il funzionamento in modalità **Manuale**.

Se la pompa funziona in modalità Manuale e la funzione è attivata (configurata su **Si**), la risposta della pompa a un ciclo di alimentazione cambierà.

Con **Riavvio Automatico** attivato, la pompa ricorderà le impostazioni operative correnti in caso di mancanza di alimentazione e riprenderà a funzionare sulla base di tali impostazioni una volta ripristinata l'alimentazione.

Anche il simbolo ! comparirà quando è attiva la funzione **Riavvio Automatico** per avvisare l'utente che la pompa è stata configurata in modo da poter funzionare improvvisamente.

1. Premere **ABILITA/DISABILITA** per attivare/disattivare la funzione **Riavvio Automatico** (solo in modalità **Manuale**).



Non utilizzare la funzione Riavvio automatico per più di:20 avvii dell'alimentazione di rete all'ora. Qualora fosse richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.

Se la funzione Riavvio Automatico è abilitata può causare l'avvio della pompa non appena è attivata l'alimentazione.

La Funzione Riavvio Automatico è operativa solo nelle modalità manuale ed EtherNet/IP™.



Se la funzione Riavvio Automatico è attiva, sullo schermo compare il simbolo "!" per avvisare l'utente che la pompa potrebbe funzionare senza alcun intervento manuale (la pompa riprende a funzionare sulla base delle regolazioni precedenti).

Non usare la funzione Riavvio Automatico per più di:

- 1 avvio alimentazione di rete ogni 3 minuti

Qualora fosse richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.



Se la pompa è configurata per erogare o in modalità EtherNet/IP™, risponderà ai comandi a distanza in qualunque momento, anche immediatamente dopo l'accensione. La pompa potrebbe funzionare senza alcun intervento manuale (ad es., un setpoint a distanza potrebbe avviare la pompa senza che sia premuto alcun tasto).

Unità di portata

L'unità di misura prescelta viene visualizzata sul lato destro dello schermo. Per modificarla, spostare la barra di selezione sopra alla voce dell'unità di misura e premere **SELEZIONA**.

1. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per spostare la barra di selezione sull'unità di misura di flusso richiesta, quindi premere **SELEZIONA**. Tutte le portate visualizzate sulle schermate saranno ora nelle unità selezionate.



2. Se viene selezionata un'unità di portata di massa, sarà necessario inserire la gravità specifica del fluido. Verrà visualizzata la schermata seguente.



3. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per inserire il valore del peso specifico e premere **SELEZIONA**.

Etichetta pompa

L'etichetta della pompa è un'etichetta alfanumerica di 20 cifre definita dall'utente, che viene visualizzata nella barra d'intestazione della pagina principale. Per definire o modificare l'etichetta della pompa, spostare la barra di selezione sopra alla casella di inserimento del menu dell'etichetta pompa e premere **SELEZIONA**. Se un'etichetta pompa è stata definita in precedenza, verrà visualizzata sullo schermo per permetterne la modifica, altrimenti verrà visualizzata l'etichetta predefinita "WATSON-MARLOW".

1. Utilizzare i tasti \wedge \vee per scorrere i caratteri disponibili per ogni cifra. I caratteri disponibili sono 0-9, A-Z e SPAZIO.



2. Premere **SUCC** per passare al carattere successivo oppure **PREC** per tornare al carattere precedente.



3. Premere **TERMINA** per salvare quanto inserito e tornare al menu delle impostazioni generali.



Numero asset

Il Numero asset consente agli utenti di impostare un codice univoco di identificazione per la pompa. Questo codice può aiutare a rintracciare e distinguere le varie pompe sulla rete. Non esiste un'impostazione predefinita di fabbrica per questo parametro e le nuove pompe sono fornite senza un Numero asset.

Configurazione del Numero asset.

1. Dal menu generale, utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'opzione **Impostazioni generali** e premere **SELEZIONA**.



2. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Numero asset** e premere **SELEZIONA**.



3. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , inserire un carattere.



4. Sono presenti caselle per 20 caratteri. Premere **SUCC** per confermare il carattere e passare al successivo. Premere **PREC** per tornare allo spazio del carattere precedente.



5. Una volta compilate le caselle dei caratteri, premere **TERMINA**. L'utente sarà riportato alla schermata **IMPOSTAZIONI GENERALI**.



6. Spegner e accendere nuovamente la pompa per applicare il Numero asset.

Velocità di autoprotezione

Una velocità di autoprotezione è una velocità dedicata che la pompa utilizza in caso di errore. Utilizzarla per evitare che la pompa si arresti in caso di errore.

Esempio: scollegare il cavo RJ45 dalla pompa funzionante in modalità EtherNet/IP™. La pompa entrerà in stato di errore.

- Se la velocità di autoprotezione è stata abilitata, la pompa funzionerà alla velocità di autoprotezione e sarà visualizzato il messaggio di errore di rete.
- Se la velocità di autoprotezione non è stata abilitata, la pompa smetterà di funzionare e sarà visualizzato il messaggio di errore di rete.

Una volta confermato l'errore, la pompa funzionerà normalmente.

Tipo di testa

1. Selezionare **IMPOSTAZIONI GENERALI** dal menu principale.



2. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per muovere la barra di selezione su **Tipo di testa** e premere **SELEZIONA**. Verrà visualizzata la schermata seguente.



3. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per muovere la barra di selezione su **Testa** e premere **SELEZIONA**.



4. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per muovere la barra di selezione sul tipo di testa richiesta e premere **SELEZIONA**.



Dimensioni tubo e materiale tubo

1. Selezionare **Dimensione del tubo** dal **IMPOSTAZIONI GENERALI** , quindi utilizzare i tasti \wedge / \vee per muovere la barra di selezione su **Diametro interno** e premere **SELEZIONA**.



2. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per muovere la selezione sulla dimensione del tubo desiderata e premere **SELEZIONA**.



3. Se l'elemento LoadSure è stato selezionato, le dimensioni del tubo verranno visualizzate come pressione e diametro interno.



4. Questa schermata consente anche di selezionare il materiale del tubo utilizzato. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per muovere la barra di selezione su **Materiale del tubo** e premere **SELEZIONA**.



5. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per muovere la barra di selezione sul materiale desiderato e premere **SELEZIONA**.



6. La schermata **MODELLO TESTA POMPA** consente di registrare il Numero di lotto del tubo per riferimento futuro. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Numero lotto tubo** e premere **SELEZIONA**.
7. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per scorrere i caratteri disponibili per ogni cifra. I caratteri disponibili sono 0-9, A-Z e SPAZIO.
8. Premere **SUCC** per passare al carattere successivo oppure **PREC** per tornare all'ultimo carattere.



9. Premere **TERMINA** per salvare quanto inserito e tornare al menu delle impostazioni generali.

Ripristino dei valori predefiniti

1. Per ripristinare le impostazioni predefinite, selezionare **Ripristina valori predefiniti** dal menu delle **IMPOSTAZIONI GENERALI**.

2. Vi sono due schermate di conferma per garantire che questa funzione non venga eseguita per errore.
3. Premere **CONFERMA** seguito da **RICONFERMA** per ripristinare i valori predefiniti.



Lingua

1. Selezionare Lingua dal menu delle **IMPOSTAZIONI GENERALI** per scegliere una lingua di visualizzazione alternativa per la pompa. La pompa deve essere arrestata prima di modificare la lingua.

- Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino alla lingua richiesta. Premere **SELEZIONA** per confermare.



- La lingua selezionata verrà ora visualizzata sullo schermo. Premere **CONFERMA** per continuare; tutto il testo visualizzato apparirà nella lingua desiderata.
- Premere **RIFIUTA** per ritornare alla schermata di selezione della lingua.



15.3 Cambia modalità

Selezionando il menu **CAMBIA MODALITÀ** dal menu principale l'utente giungerà al sottomenu mostrato di seguito. È equivalente a premere il tasto **MODALITÀ**. Per maggiori dettagli, vedere "Menu MODALITÀ" a pagina 74.

15.4 Impostazioni di comando

1. Selezionare **IMPOSTAZIONI DI CONTROLLO** dal **MENU PRINCIPALE** per accedere al sottomenu illustrato qui di seguito. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per spostare la barra di selezione. Premere **SELEZIONA** per scegliere la funzione desiderata.



Limite di velocità

La velocità massima alla quale la pompa è in grado di funzionare è 220 giri/min.

1. Selezionare **Limite di velocità** dal menu delle **IMPOSTAZIONI DI CONTROLLO** per definire il limite di velocità massimo inferiore per la pompa. Questo limite di velocità verrà applicato a tutte le modalità operative.
2. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per regolare il valore e premere **SALVA** per impostare.

Azzeramento delle ore di lavoro

1. Selezionare **Azzeramento delle ore di lavoro** dal menu **IMPOSTAZIONI DI CONTROLLO**.

2. Selezionare **RESET** per azzerare il contatore delle ore di lavoro. Il contatore delle ore di lavoro può essere visualizzato premendo **INFO** dalla pagina principale. Verrà visualizzata la schermata seguente. Premere **RESET** per azzerare le ore di lavoro o **ANNULLA** per tornare al menu **IMPOSTAZIONI DI COMANDO**.



15.5 Aiuto

Aiuto

1. Selezionare Aiuto dal menu principale per accedere alle schermate di aiuto.



VERSIONE SOFTWARE	VERSIONE BOOTLOADER
Main Processor Code: 1.2	Main Processor Code: 1.2
HMI Processor Code: 1.2	HMI Processor Code: 1.2
HMI Screen Resources: 1.2	
PTC/MS/JS/Process/Gui/Code: 1.2	
BOOTLOADER BACK	BOOTLOADER BACK

16 Menu MODALITÀ

1. Premere **MODALITÀ** per visualizzare il menu **CAMBIA MODALITÀ**
2. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per scorrere le modalità disponibili.
 - **Manuale (predefinita)**
 - **Taratura Della Portata**
 - **EtherNet/IP™**
 - **Erogazione**
 - **INDIETRO**
3. Usare **SELEZIONA** per scegliere la modalità. Usare il tasto funzione destro per modificare le impostazioni della modalità.



17 Manuale

Tutte le impostazioni e le funzioni della pompa in modalità **Manuale** vengono inserite e gestite premendo dei tasti. Immediatamente dopo la sequenza display di avvio descritta nella: "Accensioni della pompa successive alla prima" a pagina 44, la schermata principale della modalità **Manuale** sarà mostrata a meno che la funzione **Riavvio Automatico** sia attiva.

Se la funzione **Riavvio Automatico** è abilitata la pompa ritornerà alle ultime impostazioni note per tale modalità quando l'alimentazione elettrica viene ripristinata. Quando la pompa è in funzione, visualizza una freccia in senso orario animata. In condizioni di funzionamento normale, il flusso entra dalla porta inferiore della testa e fuoriesce dalla porta superiore.

La comparsa di un punto esclamativo (!) indica che la pompa potrebbe riavviarsi automaticamente in qualunque momento. In modalità **Manuale**, il comportamento **Riavvio Automatico** è configurabile. Se viene visualizzata l'icona di un lucchetto, significa che è attivato il blocco tastiera.

17.1 Start

1. Attiva la pompa e lo sfondo del display diventa grigio. Se la pompa è già in funzione, premere questo tasto non ha alcun effetto.



17.2 Stop

1. Arresta la pompa. Lo sfondo del display diventa bianco. Se la pompa non è in funzione, premere questo tasto non ha alcun effetto.



17.3 Aumento e diminuzione della portata

1. La pressione dei tasti \wedge / \vee aumenterà o diminuirà la portata.



Diminuzione della portata

- Premendo il tasto una volta si diminuisce la portata della cifra meno significativa dell'unità di portata prescelta.
- Premere il tasto il numero di volte necessario per ottenere la portata desiderata.
- Tenere premuto il tasto per scorrere fra le portate.

Aumento della portata

- Premendo il tasto una volta si aumenta la portata della cifra meno significativa dell'unità di portata prescelta.
- Premere il tasto il numero di volte necessario per ottenere la portata desiderata.
- Tenere premuto il tasto per scorrere fra le portate.

FUNZIONE MAX (solo modalità Manuale)

1. Utilizzo tasto MAX:



- Tenere premuto il tasto **MAX** per far funzionare la pompa alla portata massima.
- Rilasciare il tasto per arrestare la pompa.
- Il volume pompato e il tempo trascorso vengono visualizzati tenendo premuto il tasto **MAX**.

18 Taratura della portata

Questa pompa visualizza la portata in ml/min.

18.1 Impostazione della taratura della portata

1. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Taratura della portata** e premere **TARARE**.



2. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , inserire il limite massimo per la portata e premere **INVIO**.



3. Premere **START** per cominciare a pompare un quantitativo di liquido per la taratura.



4. Premere **STOP** per fermare il pompaggio del liquido per la taratura.



5. Utilizzare i tasti \wedge \vee per inserire il volume effettivo di fluido pompato.



6. Per accettare la nuova taratura, premere **ACCETTA** oppure **RITARARE** per ripetere la procedura. Premere **HOME** oppure **MODALITÀ** per annullare.



7. La pompa è ora tarata.

19 Modalità EtherNet/IP™

19.1 Configurare le impostazioni EtherNet/IP™

Configurare le impostazioni in base alla propria rete. Il seguente è un esempio di indirizzo IP statico:

Tabella9 - Configurare le impostazioni EtherNet/IP™

Impostazione	Valore
Abilita DHCP	Off
Indirizzo IP	192.168.001.012
Maschera di sottorete	255.255.255.000
Indirizzo gateway	192.168.001.001

1. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare il menu **MODALITÀ**.



2. Utilizzare i tasti **^** / **v** per selezionare **EtherNet/IP™**.



3. Premere il tasto **SELEZIONA** per utilizzare la modalità **EtherNet/IP™**.



4. Premere il tasto **IMPOSTAZIONI** per accedere al menu **ETHERNET/IP™ IMPOSTAZIONI**.

Impostazione di Abilita DHCP

1. Premere il tasto **DISABILITA** per il impostare **Abilita DHCP** su **Off**.



Impostazione dell'indirizzo IP, della maschera di sottorete e dell'indirizzo gateway

Configurare a turno l'indirizzo IP, la maschera di subnet e l'indirizzo gateway utilizzando il metodo seguente:

1. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per selezionare l'impostazione da configurare. Premere **IMPOSTA** per accedere al menu **SET ADDRESS (IMPOSTA INDIRIZZO)**.



2. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per inserire il primo numero. Tenendo premuto il tasto \wedge / \vee , la velocità di scorrimento aumenterà. Premere **SUCC** per passare al numero successivo.



3. Dopo avere impostato l'ultimo numero, premere **CONFERMA** per memorizzare il numero e tornare alla schermata **ETHERNET/IP™ IMPOSTAZIONI**.

4. Premere **INDIETRO** per tornare al menu **MODALITÀ**.



19.2 Modalità EtherNet/IP™

1. Dal menu **CAMBIA MODALITÀ** menu, evidenziare **EtherNet/IP™** e premere **SELEZIONA** per utilizzare la modalità **EtherNet/IP™**.



2. Se la pompa non è collegata ad un PC, il display della pompa mostrerà l'errore di rete sopra indicato.



3. Se la pompa è collegata a un PC, premere **INFO** per visualizzare le impostazioni di rete.

19.3 Parametri della pompa

Impostazione dei parametri

Per impostare un nuovo valore per un parametro:

- Digitare un valore nel campo oppure fare clic sulla casella di spunta (a seconda del tipo di parametro).
- Fare clic su **Imposta** per memorizzare il nuovo valore o fare clic su **Aggiorna** per annullare la modifica.
- Sono visualizzati fino a 100 parametri per pagina. Utilizzare i pulsanti < e > per navigare tra le pagine.

Tabella10 - Parametri ciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
1	SetFlowCal	Scrittura	UInt32	Imposta il valore di taratura della portata ($\mu\text{L}/\text{giro}$)
2	SetSpeed	Scrittura	UInt16	La velocità è impostata in deci-giri/min. La velocità massima dipende dal tipo di testa. Vedere la tabella dei codici della testa
3	SetSpeedLimit	Scrittura	UInt16	La velocità è impostata in deci-giri/min. La velocità massima dipende dal tipo di testa. Vedere la tabella seguente per la testa.
4	SetFailsafeSpeed	Scrittura	UInt16	Se l'autoprotezione è attiva, in caso di interruzione della comunicazione la pompa continuerà a funzionare alla velocità selezionata.
5	SetFailsafeEnable	Scrittura	Bool	Velocità di autoprotezione attivata. Se l'autoprotezione è disattivata, in caso di interruzione della comunicazione la pompa si arresterà. Se l'autoprotezione è attiva, la pompa funzionerà alla velocità impostata nel parametro "Imposta velocità di autoprotezione"
6	SetReverse	Scrittura	Bool	Se impostato, la pompa girerà in senso antiorario. Per impostazione predefinita, la pompa gira in senso orario
7	Marcia	Scrittura	Bool	Impostare su 1 (vero) per consentire il funzionamento della pompa. L'impostazione 0 arresta la pompa. Nota: richiede l'impostazione dell'abilitazione della pompa
8	RunEnable	Scrittura	Bool	Impostare su 1 per consentire il funzionamento della pompa. L'impostazione 0 arresta la pompa e non ne consente il funzionamento.

Tabella10 - Parametri ciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
9	ResetRunHours	Scrittura	Bool	Azzerare il contatore di ore di lavoro
10	PauseFlowTotaliser	Scrittura	Bool	Impostare su 1 per mettere in pausa il parametro interno FlowTotaliser. L'impostazione 0 riattiva il parametro.
11	ResetFlowTotaliser	Scrittura	Bool	Impostare su 1 per azzerare il totalizzatore di portata. Impostare su 0 per consentire incrementi del totalizzatore di portata
12	ResetRevolutionCount	Scrittura	Bool	Impostare su 1 per azzerare il conteggio dei giri. Impostare su 0 per consentire incrementi del conteggio dei giri.
13	FlowCal	Lettura	Uint32	Riporta il valore di taratura della portata in µl.
14	RunHours	Lettura	Uint32	Riporta il numero di ore di funzionamento della pompa
15	SensorFlowRate	Lettura	SInt32	Riporta un valore se il sensore di portata è configurato
16	SensorPressure	Lettura	SInt32	Riporta un valore se il sensore di pressione è configurato
17	PressureLo-HiWarningSp	Lettura	SInt32	Visualizza il setpoint della banda di avvertenza Pressione bassa in deci-psi
18	PressureHi-LoWarningSp	Lettura	SInt32	Visualizza il setpoint della banda di avvertenza Pressione alta in deci-psi
19	PressureLo-LoAlarmSp	Lettura	SInt32	Visualizza il setpoint della banda di allarme Pressione bassa in deci-psi
20	PressureHi-HiAlarmSp	Lettura	SInt32	Visualizza il setpoint della banda di allarme Pressione alta in deci-psi

Tabella10 - Parametri ciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
21	FlowSensorLo-HiWarningSp	Lettura	SInt32	Visualizza il setpoint della banda di avvertenza Portata bassa in µl
22	FlowSensorHi-LoWarningSp	Lettura	SInt32	Visualizza il setpoint della banda di avvertenza Portata alta in µl
23	FlowSensorLo-LoAlarmSp	Lettura	SInt32	Visualizza il setpoint della banda di allarme Portata bassa in deci-psi
24	FlowSensorHi-HiAlarmSp	Lettura	SInt32	Visualizza il setpoint della banda di allarme Portata alta in µl
25	FlowTotaliser	Lettura	UInt32	Visualizza il valore di portata totalizzato in deci-ml
26	RevolutionCount	Lettura	UInt32	Visualizza il conteggio dei giri completi
27	PumpSpeed	Lettura	UInt16	Visualizza il setpoint attuale della velocità della pompa in deci-giri/min
28	SpeedLimit	Lettura	UInt16	Visualizza il setpoint attuale della velocità limite della pompa in deci-giri/min
29	GeneralAlarm	Lettura	Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList) Contatore di bit (BitList)	Errore stallo motore
				Errore velocità motore
				Errore sovracorrente
				Errore sovratensione
				Protezione aperta (solo per versioni predisposte per la protezione)
				Perdita rilevata
				Erogazione interrotta
Pressostato				
30	PumpVersionMajor	Lettura	UInt8	Numero di aggiornamento principale della versione del software della pompa

Tabella10 - Parametri ciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
31	PumpVersionMinor	Lettura	UInt8	Numero di aggiornamento minore della versione del software della pompa
32	ASIC-VersionMajor	Lettura	UInt8	Numero di aggiornamento principale della versione del software Ethernet ASIC
33	ASIC-VersionMinor	Lettura	UInt8	Numero di aggiornamento minore della versione del software Ethernet ASIC
34	ASIC-VersionBuild	Lettura	UInt8	Numero di aggiornamento di build del software Ethernet ASIC
35	WallSize	Lettura	Enum	Visualizza la dimensione di parete del tubo selezionato. Vedere la successiva tabella dei codici "Dimensione parete"
36	Diametro interno	Lettura	Enum	Visualizza il diametro interno del tubo selezionato. Vedere la tabella dei codici "Diametro interno"
37	Modello pompa	Lettura	Enum	Visualizza il modello della pompa selezionata. Vedere la tabella dei codici "Modello pompa"
38	Testa	Lettura	Enum	Visualizza la testa selezionata. Vedere la tabella dei codici "Testa"
39	Modello del sensore di pressione	Lettura	Enum	Visualizza il modello del sensore di pressione selezionato. Vedere la successiva tabella dei codici "Modello del sensore di pressione"
40	Dimensione del sensore di pressione	Lettura	Enum	Visualizza la dimensione del sensore di pressione selezionato. Vedere la successiva tabella dei codici "Dimensione sensore di pressione"

Tabella10 - Parametri ciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
41	Modello del sensore di pressione	Lettura	Enum	Visualizza il modello del sensore di portata selezionato. Vedere la successiva tabella dei codici "Modello sensore di portata"
42	Dimensione del sensore di portata	Lettura	Enum	Visualizza la dimensione del sensore di portata selezionato. Vedere la successiva tabella dei codici "Dimensione sensore di portata"
43	Reverse	Lettura	Bool	Se impostato, la pompa girerà in senso antiorario
44	Running	Lettura	Bool	Impostato se la pompa è in funzione
45	LeakDetected	Lettura	Bool	Impostato se è rilevata una perdita
46	MotorStallError	Lettura	Bool	Se impostato, la pompa presenta un errore di stallo motore. Seguire le istruzioni riportate sullo schermo
47	MotorSpeedError	Lettura	Bool	Se impostato, la pompa presenta un errore di sovracorrente. Seguire le istruzioni riportate sullo schermo
48	OverCurrentError	Lettura	Bool	Se impostato, la pompa presenta un errore di sovracorrente. Seguire le istruzioni riportate sullo schermo
49	OverVoltageError	Lettura	Bool	Se impostato, la pompa presenta un errore di sovratensione. Seguire le istruzioni riportate sullo schermo
50	Guard/Interlock	Lettura	Bool	Se impostato, la protezione è stata aperta. Seguire le istruzioni riportate sullo schermo per annullare l'impostazione.
51	FlowHi-LoActive	Lettura	Bool	Se impostato, l'avvertenza portata bassa del sensore di portata è attiva

Tabella10 - Parametri ciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
52	FlowLo-LoActive	Lettura	Bool	Se impostato, l'allarme portata bassa del sensore di portata è attivo
53	PressureHi-LoActive	Lettura	Bool	Se impostato, l'avvertenza pressione bassa è attiva
54	PressureLo-LoActive	Lettura	Bool	Se impostato, l'allarme pressione bassa è attivo
55	FlowHi-HiActive	Lettura	Bool	Se impostato, l'allarme portata alta è attivo
56	FlowLo-HiActive	Lettura	Bool	Se impostato, l'avvertenza portata bassa è attiva
57	PressureHi-HiActive	Lettura	Bool	Se impostato, l'allarme pressione alta è attivo
58	PressureLo-HiActive	Lettura	Bool	Se impostato, l'avvertenza pressione alta è attiva
59	FlowSensorError	Lettura	Bool	Se impostato, è presente una condizione di errore sull'ingresso 1 del sensore
60	PressureSensorError	Lettura	Bool	Se impostato, è presente una condizione di errore sull'ingresso 2 del sensore
61	AnybusNetworkMode	Lettura	Bool	Se impostato, la pompa è in modalità EtherNet IP
62	AnybusNetworkActive	Lettura	Bool	Se impostato, la modalità EtherNet IP è attiva sul dispositivo
64	ErrorAcknowledge	Scrittura	Bool	Utilizzato per confermare gli errori su Ethernet IP
106	PressureSwitchError	Lettura	Bool	Mostra il lotto attivo corrente per ID
200	RPIRange	Lettura	SInt32	Segnala i tempi per l'accesso ai dati ciclici

Tabella11 - Parametri ciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
63	Numero asset	Letture	Car	Se impostato, leggerà il numero asset creato
70	EditRecipeVolume	Scrittura	UInt32	Modifica il volume della ricetta attiva impostato in µL
71	EditRecipePumpSpeed	Scrittura	UInt16	Modifica la velocità di erogazione della ricetta attiva impostata in decimetri/min
72	EditBatchSize	Scrittura	UInt16	Modifica la dimensione del lotto attivo (0 imposta un dimensione illimitata del lotto)
73	Edit Batch Start Delay	Scrittura	UInt16	Imposta il ritardo tra l'avvio del lotto e la prima dose
74	EditBatchEndDelay	Scrittura	UInt16	Imposta il ritardo tra l'ultima dose del lotto e la fine del lotto
75	Edit RecipeStart Delay	Scrittura	UInt16	Imposta il ritardo tra l'avvio della dose e l'avvio della testa
76	EditRecipeEndDelay	Scrittura	UInt16	Imposta il ritardo tra l'arresto della testa e il termine della dose
78	EditBatchDispenseDirection	Scrittura	UInt8	Se impostato, questo parametro imposta la rotazione della pompa in senso antiorario.
79	EditRecipeAntiDripAmount	Scrittura	UInt8	Modifica la quantità di antigocciolamento della ricetta
80	EditBatchName	Scrittura	Car	Modifica il nome del lotto attivo

Tabella11 - Parametri ciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
81	EditRecipeName	Scrittura	Car	Modifica il nome della ricetta nel lotto attivo
82	ActiveRecipeID	Lettura	UInt32	Mostra la ricetta attiva corrente per ID
83	ActiveRecipeVolume	Lettura	UInt32	Mostra il volume target corrente
84	ActiveRecipeFlowRate	Lettura	UInt32	Mostra la portata target corrente
85	ActiveBatchSize	Lettura	UInt16	Mostra la dimensione del lotto corrente
86	ActiveBatchStartDelay	Lettura	UInt16	Mostra il ritardo avvio del lotto corrente
87	ActiveBatchEndDelay	Lettura	UInt16	Mostra il ritardo fine del lotto corrente
88	ActiveRecipeStartDelay	Lettura	UInt16	Mostra il ritardo avvio della ricetta corrente
89	ActiveRecipeEndDelay	Lettura	UInt16	Mostra il ritardo fine della ricetta corrente
90	CurrentDispenseDoseDelivered	Lettura	UInt16	Mostra il numero corrente di dosi erogate
92	ActiveRecipeAntiDripAmount	Lettura	UInt8	Mostra la quantità corrente di antigocciolamento
93	CurrentDispenseDoseAdjustmentPercentage	Lettura	UInt8	Mostra il valore di regolazione corrente del dosaggio
94	ActiveBatchName	Lettura	Car	Legge il nome del lotto attivo
95	ActiveRecipeName	Lettura	Car	Legge il nome della ricetta attiva

Tabella11 - Parametri aciclici

Indice	Nome	Accesso	Pompa	Descrizione
				ID lotto attivo non valido, se l'ID del lotto attivo impostato non è valido
				ID ricetta attivo non valido, se l'ID della ricetta attiva impostato non è valido
104	DispenseBitField	Lettura	UInt8	Direzione motore lotto attivo è antiorari a, se il senso di rotazione del motore impostato per il lotto è antiorario
105	ActiveBatchId	Lettura	UInt32	Mostra il lotto attivo corrente per ID

Tabella12 - Modello pompa

Codice	Modello pompa
0	530
1	630
2	730

Tabella13 - Testa

Codice	Testa pompa	Velocità predefinita	Commenti
0	505CA	0,1-220 giri/min	
1	313D	0,1-220 giri/min	
2	313D2	0,1-220 giri/min	
3	314D	0,1-220 giri/min	
4	314D2	0,1-220 giri/min	
5	520R	0,1-220 giri/min	
6	520R2	0,1-220 giri/min	
7	505L Continua	0,1-220 giri/min	
8	505L Doppia	0,1-220 giri/min	
9	520 Sanitaria	0,1-220 giri/min	
10	520 Industriale	0,1-220 giri/min	
11	620R	0,1-265 giri/min	Il valore predefinito è 0,1-165 giri/min. La velocità massima può essere impostata a 265 giri/min utilizzando il parametro velocità massima o lo schermo
12	620L Continua	0,1-265 giri/min	
13	620L Doppia	0,1-265 giri/min	
14	620RE Sanitaria	0,1-265 giri/min	
15	620RE4 Sanitaria	0,1-265 giri/min	

Tabella13 - Testa

Codice	Testa pompa	Velocità predefinita	Commenti
16	620RE Industriale	0,1-265 giri/min	
17	620RE4 Industriale	0,1-265 giri/min	
18	720R	0,1-360 giri/min	
19	720 Sanitaria	0,1-360 giri/min	
20	720 Industriale	0,1-360 giri/min	

Tabella14 - Dimensione di parete

Codice	Dimensione di parete	Commenti
0	0,8 mm	
1	1,6 mm	
2	2,4 mm	
3	2,8 mm	
4	3,2 mm	
5	4,0 mm	
6	4,8 mm	

Tabella15 - Diametro interno

Codice	Diametro interno	Commenti
0	0,13 mm	
1	0,19 mm	
2	0,25 mm	
3	0,38 mm	
4	0,50 mm	
5	0,63 mm	
6	0,76 mm	
7	0,80 mm	
8	0,88 mm	
9	1,02 mm	
10	1,14 mm	
11	1,29 mm	
12	1,42 mm	
13	1,52 mm	
14	1,60 mm	
15	1,65 mm	
16	1,85 mm	
17	2,05 mm	
18	2,29 mm	
19	2,54 mm	
20	2,79 mm	
21	3,20 mm	
22	4,80 mm	
23	6,40 mm	
24	8,00 mm	
25	9,60 mm	
26	12,0 mm	

Tabella15 - Diametro interno

Codice	Diametro interno	Commenti
27	12,7 mm	
28	15.9mm	
29	16,0 mm	
30	17,0 mm	
31	19,0 mm	
32	25,4 mm	

Tabella16 - Modello del sensore di pressione

Codice	Modello sensore di pressione	Commenti
0	Nessuna	
1	Press-N-0xx	
2	Parker Scilog	
3	Sensore di pressione generico	
4	Serie Balluff BSP	

Tabella17 - Dimensione del sensore di pressione

Codice	Dimensione sensore di pressione	Commenti
0	Nessuna	
1	PRESS_N_DIMENSIONE_025	
2	PRESS_N_DIMENSIONE_038	
3	PRESS_N_DIMENSIONE_050	
4	PRESS_N_DIMENSIONE_075	
5	PRESS_N_DIMENSIONE_100	

Tabella18 - Modello del sensore di pressione

Codice	Modello sensore di pressione	Commenti
0	Nessuna	
1	C0.55 V2.0	
2	Em-tec BioProTT	
3	FlexMag 4050C	
4	Sensore di portata generico	
5	IFM SM4000, SM6000, SM7000 & SM8000	

Tabella19 - Dimensione del sensore di portata

Codice	Dimensione sensore di portata	Commenti
0	Nessuna	
1	4050C_DIMENSIONE_38	
2	4050C_DIMENSIONE_12	
3	4050C_DIMENSIONE_34	
4	4050C_DIMENSIONE_1	

19.4 EDS guida alla compatibilità

Tabella20 - EDS guida alla compatibilità

EDS file (reperibile sul sito web)	EDS Data di rilascio	Modelli di pompa	Compatibile con le versioni del software della pompa	Commenti alla versione
File di controllo 530/630/730 EtherNet/IP EDS Rev 2.1	Marzo 2020	530En, 630En, 730En	0.26.02	Rilascio iniziale EDS
File di controllo 530/630/730 EtherNet/IP EDS Rev 2.2	Novembre 2020	530En, 630En, 730En	0.27.04 0.27.05	Aggiunta del numero di risorsa (parametro 63), riconoscimento dell'errore (parametro 64), intervallo RPI (parametro 65), riordinamento dei parametri

Tabella20 - EDS guida alla compatibilità

EDS file (reperibile sul sito web)	EDS Data di rilascio	Modelli di pompa	Compatibile con le versioni del software della pompa	Commenti alla versione
File di controllo 530/630/730 EtherNet/IP EDS Rev 2.5	Gennaio 2021	530En, 630En, 730En	0.41.03	Aggiunta di PressureSwitchError (parametro 106), uso del bit 7 nell'allarme generale per PressureSwitchError, uso del bit 6 nell'allarme generale per DispenseInturrupted, AssetNumber (parametro 63) spostato nel registro dei dati aciclici, modifica dei nomi dei parametri 61 e 62 in AnybusNetworkMode e AnybusNetworkActive,

Link alla EDS posizione del file:

1. Accedere a: <https://www.wmftg.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

Note:

1. Se il software della pompa è compatibile con versioni multiple dei fileEDS, si raccomanda di utilizzare la versione più recente.
2. Per trovare la versione software della pompa, Selezionare **Aiuto**, quindi **Software** sulla pompa.
3. Per garantire una comunicazione efficace tra la pompa e il sistema di controllo, utilizzare la versione corretta del file EDS in combinazione con le versioni del software della pompa elencate.
4. Le reti che utilizzano pompe con software e versioni EDS differenti sono accettabili purché ogni pompa utilizzi la versione EDS corretta

20 Modalità di erogazione

In questa modalità, la pompa erogherà un lotto di dosi del volume specificato.

Seguire questi passaggi per usare la modalità **Erogazione** :

1. "Creare una nuova ricetta o modificare una ricetta" sotto
2. "Creare un nuovo lotto o modificare un lotto" a pagina 105
3. "Impostazione del lotto attivo" a pagina 109
4. "Avvia erogazione" a pagina 111



20.1 Creare una nuova ricetta o modificare una ricetta

Nota: per inserire le impostazioni di erogazione È **NECESSARIO ARRESTARE LA POMPA**.

1. Premere **MODALITÀ** per visualizzare il menu **CAMBIA MODALITÀ**



2. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Erogazione** e premere **IMPOSTAZIONI**



3. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Ricette** e premere **SELEZIONA**.



4. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino ad **Aggiungi nuova ricetta** e premere **SELEZIONA** per creare una nuova ricetta. Viene visualizzata la schermata **AGGIUNGI RICETTA**. In alternativa, scorrere fino al nome di una ricetta e premere **SELECT** per modificare la ricetta. Viene visualizzata la schermata **MODIFICA RICETTA**.



Premere **SELEZIONA** per modificare un parametro. Impostare ogni parametro al valore desiderato. Per una descrizione dei parametri, vedere "Parametri delle ricette" a pagina 114.



5. Per inserire il nome di una ricetta:

- Utilizzando i tasti \wedge / \vee , inserire un carattere.
- Premere **SUCC** per confermare il carattere e passare al successivo. Premere **PREC** per fare arretrare il cursore di un carattere.
- Spostare il cursore alla fine o all'inizio del campo di inserimento usando **SUCC** o **PREC**. Quando il cursore si trova all'inizio o alla fine del campo di inserimento, premere **TERMINA** per memorizzare i caratteri inseriti.



6. Utilizzare il tasto \wedge / \vee per evidenziare uno qualsiasi dei parametri restanti e premere **SELEZIONA**.
7. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per impostare il valore come desiderato e premere **IMPOSTA**.
8. Se è stata creata una nuova ricetta, evidenziare **Salva** e premere **SELEZIONA**.
9. Se è stata modificata una ricetta esistente, evidenziare **Salva** e premere **SELEZIONA** per sovrascrivere oppure, per salvare una nuova ricetta, evidenziare **Salva con nome** e premere **SELEZIONA**.
10. Premere **TERMINA** per confermare. Ciò completa la modifica, salvare e tornare alla schermata **RICETTA**.

20.2 Creare un nuovo lotto o modificare un lotto

Note: per inserire le impostazioni di **EROGAZIONE**, È NECESSARIO ARRESTARE LA POMPA.

1. Premere **MODALITÀ** per visualizzare il menu **CAMBIA MODALITÀ**.



2. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Erogazione** e premere **IMPOSTAZIONI**.



1. Evidenziare **Lotti** e premere **SELEZIONA**.



2. Evidenziare **Aggiungi nuovo lotto** e premere **SELEZIONA** per creare un nuovo lotto evidenziare il nome di un lotto e premere **SELEZIONA** per modificare il lotto. Viene visualizzata la schermata **MODIFICA LOTTO**.



3. Premere **SELEZIONA** per modificare un parametro. Impostare ogni parametro al valore desiderato. Per una descrizione dei parametri, vedere "Parametri del lotto" a pagina 113.



4. Inserire un nome per il lotto:
- Utilizzando i tasti \wedge / \vee , inserire un carattere.
 - Premere **SUCC** per confermare il carattere e passare al successivo. Premere **PREC** per fare arretrare il cursore di un carattere.
 - Spostare il cursore alla fine o all'inizio del campo di inserimento usando **SUCC** o **PREC**. Quando il cursore si trova all'inizio o alla fine del campo di inserimento, premere **TERMINA** per memorizzare i caratteri inseriti.



5. Utilizzare i tasti \wedge / \vee per evidenziare **Ricetta attiva** e premere **SELEZIONA**

6. Utilizzare i tasti \wedge \vee per evidenziare la ricetta desiderata e premere **SELEZIONA**



7. Se è stato creato un nuovo lotto, evidenziare **Salva** e premere **SELEZIONA**.
8. Se è stato modificato un lotto esistente, evidenziare **Salva** e premere **SELEZIONA** per sovrascrivere oppure, per salvare un nuovo lotto, evidenziare **Salva con nome** e premere **SELEZIONA**.
9. Premere **TERMINA** per confermare. Ciò completa la modifica, salvare e tornare alla schermata **LOTTO**.

20.3 Impostazione del lotto attivo

Nota: per inserire le impostazioni di erogazione È **NECESSARIO ARRESTARE LA POMPA**.

1. Premere **MODALITÀ** per visualizzare il menu **CAMBIA MODALITÀ**



2. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino a **Erogazione** e premere **IMPOSTAZIONI**



1. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Lotto attivo** e premere **SELEZIONA**



2. Scegliere il lotto dall'elenco dei lotti creati e premere **SELEZIONA** per confermare.

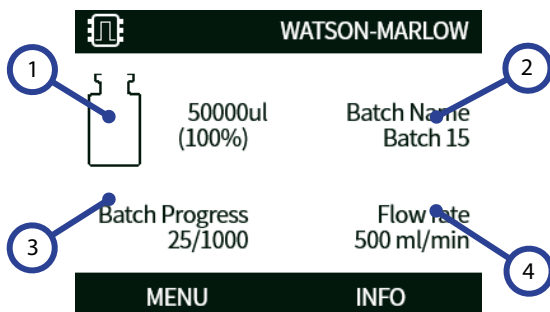


20.4 Avvia erogazione

1. Dal menu **CAMBIA MODALITÀ**, evidenziare **Erogazione** e premere **SELEZIONA** per usare la modalità **Erogazione**.



2. La pompa mostrerà la schermata **EROGAZIONE**.



SCHEMATA DI erogazione.

1	Volume target.
2	Nome del lotto.
3	Icona di Stato del lotto: Il numero a sinistra corrisponde al numero di erogazioni completate, il numero a destra indica le dimensioni del lotto. Se Dimensioni lotto è impostato su Illimitate , sarà mostrato solo il numero di erogazioni completate.
4	Portata.

Start



Attiva la pompa e lo sfondo del display diventa grigio. Se la pompa è già in funzione, premere questo tasto non ha alcun effetto.

Stop



Arresta la pompa. Lo sfondo del display diventa bianco. Se la pompa non è in funzione, premere questo tasto non ha alcun effetto.

Info

Premendo il tasto funzione **INFO** si visualizzeranno ulteriori informazioni.

Termina lotto

1. Mettere in pausa il lotto
 - i. Se il parametro **Dimensioni lotto** è stato impostato, il lotto andrà automaticamente in pausa quando il numero di riempimenti completati corrisponderà alle dimensioni del lotto.
 - ii. Se le **Dimensioni lotto** sono illimitate o per terminare un lotto in anticipo, premere **STOP**. Il lotto andrà in pausa al completamento del riempimento in corso.

20.5 Impostazioni di erogazione

Nota: la pompa deve essere arrestata per inserire le **EROGAZIONE IMPOSTAZIONI**.

1. Selezionare la **MODALITÀ**



2. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **EROGAZIONE** e premere **IMPOSTAZIONI**

I seguenti sono le impostazioni disponibili per la modalità di erogazione:



Lotto attivo

Lotto da erogare Selezionare da una lista di lotti creati. Per creare un nuovo lotto, fare riferimento a "Creare un nuovo lotto o modificare un lotto" a pagina 105

Lotti

Un **lotto** contiene la dimensione del lotto, la ricetta attiva, la direzione e il ritardo di inizio e fine. È necessario creare almeno un lotto e impostarlo come lotto attivo prima che l'erogazione possa iniziare.

Parametri del lotto

Configurare i parametri seguenti:

Nome del lotto

Il nome del lotto fornisce all'utente un modo pratico per identificare un lotto.

Massimo 12 caratteri. (A-Z, 0-9).

- Utilizzando i tasti \wedge / \vee , inserire un carattere.
- Premere **SUCC** per confermare il carattere e passare al successivo. Premere **PREC** per fare arretrare il cursore di un carattere.
- Spostare il cursore alla fine o all'inizio del campo di inserimento usando **SUCC** o **PREC**. Quando il cursore si trova all'inizio o alla fine del campo di inserimento, premere **TERMINA** per memorizzare i caratteri inseriti.

Dimensioni del lotto

Inserire il numero di riempimenti da completare per il lotto.

- Minimo - 1
- Massimo - 999999

Premere \wedge / \vee per scorrere a meno di 1 o a oltre 999999 per selezionare la dimensione del lotto ILLIMITATA. La pompa continuerà a erogare fino a quando non sarà arrestata dall'utente.

Attiva ricetta

La ricetta che sarà utilizzata per questo lotto.

Direzione

La pompa può essere impostata in modo che la direzione di rotazione del rotore sia in senso orario o antiorario, a seconda della necessità.

Va notato, comunque, che la durata utile del tubo risulta superiore se il rotore ruota in senso orario e che il rendimento massimo rispetto alla pressione si ottiene se il rotore ruota in senso antiorario. In alcune teste, per generare pressione la pompa deve ruotare in senso antiorario.

Ritardo inizio (lotto)

Imposta il ritardo tra il segnale di avvio e l'inizio della prima erogazione per il lotto.

Fare riferimento a "Diagramma dei ritardi di erogazione" a pagina 117.

Ritardo fine (lotto)

Consente di impostare il ritardo al termine del lotto.

Fare riferimento a "Diagramma dei ritardi di erogazione" a pagina 117.

Ricette

Una **ricetta** contiene tutti i parametri per il riempimento richiesto. Quando si modifica il lotto, è necessario selezionare la ricetta attiva per poter avviare l'erogazione. È quindi necessario avere almeno una ricetta per avviare l'erogazione.

Parametri delle ricette

Configurare i parametri seguenti:

Nome ricetta

Il nome della ricetta fornisce all'utente un modo pratico per identificare una ricetta.

Massimo 12 caratteri. (A-Z, 0-9).

- Utilizzando i tasti \wedge / \vee , inserire un carattere.
- Premere **SUCC** per confermare il carattere e passare al successivo. Premere **PREC** per fare arretrare il cursore di un carattere.
- Spostare il cursore alla fine o all'inizio del campo di inserimento usando **SUCC** o **PREC**. Quando il cursore si trova all'inizio o alla fine del campo di inserimento, premere **TERMINA** per memorizzare i caratteri inseriti.

Volume

Consente di impostare la quantità di erogazione.

- Minimo = 0,1000 millilitri
- Massimo = 99999,9 millilitri

Velocità

Velocità del rotore

Tabella21 - Velocità massima della pompa

530 En/EnN

220 giri/min



Una velocità eccessiva può causare spruzzi o la formazione di schiuma.

Antigocciolamento

Se si verifica un gocciolamento dopo il completamento del riempimento, aumentare la l'antigocciolamento per creare un "risucchio" invertendo temporaneamente la direzione della testa della pompa. La misura dell'antigocciolamento è il numero di passi in senso inverso: 0-10. I valori di antigocciolamento sono numeri interi compresi tra 0 e 10, dove 10 è un giro completo inverso del rotore e 0 è nessun giro inverso del rotore.

Quando si utilizza l'antigocciolamento, adescare la pompa prima di iniziare ogni nuovo lotto. Ciò compenserà il volume di fluido ritirato a causa dell'antigocciolamento.

Nota: Per ridurre il gocciolamento, utilizzare sempre un ago di riempimento appropriato e assicurarsi che sia perfettamente verticale.

Ritardo inizio (Ricetta)

Consente di impostare il ritardo tra il segnale di avvio e l'inizio del dosaggio.

Fare riferimento a "Diagramma dei ritardi di erogazione" a pagina 117.

Ritardo fine (Ricetta)

Consente di impostare il ritardo tra l'arresto della pompa e il segnale di completamento del dosaggio.

Fare riferimento a "Diagramma dei ritardi di erogazione" a pagina 117.

Rampa avvio

Questo parametro consente di impostare l'accelerazione della pompa durante l'avviamento.

Può essere impostato su un valore compreso tra 1 e 5.

1 corrisponde all'accelerazione massima, 5 corrisponde all'accelerazione minima.

Nota: La rampa di avvio non è inclusa nella taratura del flusso.

Rampa arresto

Questo parametro consente di impostare la decelerazione della pompa durante l'arresto.

Può essere impostato su un valore compreso tra 1 e 5.

1 corrisponde alla decelerazione massima, 5 corrisponde alla decelerazione minima.

Nota: La rampa di arresto non è inclusa nella taratura del flusso.

Eliminare una ricetta

1. Fermare la pompa.
2. Dal menu **CAMBIA MODALITÀ**, utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Erogazione** e premere **IMPOSTAZIONI** per accedere alle **IMPOSTAZIONI DI EROGAZIONE**.
3. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Ricette** e premere **SELEZIONA**.
4. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino al nome di una ricetta e premere **SELEZIONA** per modificare la ricetta. Viene visualizzata la schermata **MODIFICA RICETTA**.
5. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino a **Elimina ricetta** e premere **SELEZIONA**.

Nota: La pompa non usa il nome della ricetta per identificarla. La pompa usa la posizione numerica nell'elenco delle ricette per identificare una ricetta. L'eliminazione di una ricetta può cambiare la posizione numerica. Dopo avere cancellato una ricetta, controllate il lotto per verificare che la ricetta assegnata sia corretta.

Nota: Non è possibile eliminare l'ultima ricetta rimasta.

Regolazione dose

Regola il volume della ricetta di ± 50 %. Applica la regolazione a qualsiasi ricetta attiva. Impostare il valore al 100% per utilizzare il volume definito nella ricetta. Impostare il valore a 150% per aumentare del 50% il volume definito nella ricetta. Impostare il valore a 50% per ridurre aumentare del 50% il volume definito nella ricetta.

Riprendi interrotte

Quando la funzione è attiva, la pompa riprenderà una dose se interrotta a causa di un ciclo di alimentazione o in caso di interruzione del lotto da parte dell'utente. Il lotto continuerà dal punto in cui si è fermato.

Quando la funzione è disattivata, l'operatore deve ricominciare l'erogazione dopo un ciclo di alimentazione. Il lotto riprenderà dall'inizio.

20.6 Diagramma dei ritardi di erogazione

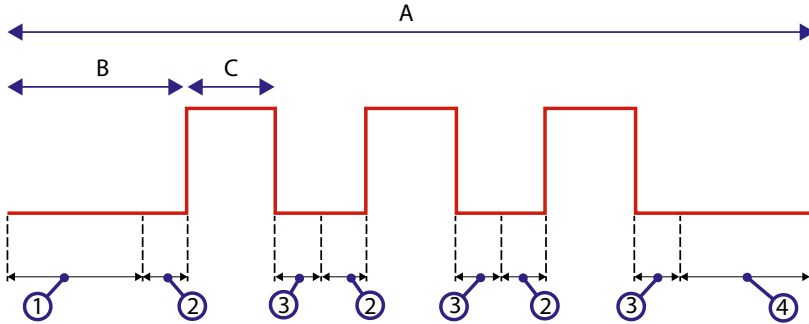


Figura 21 - Ritardi di erogazione

A	Lotto (Nota: i diagrammi mostrano un lotto di tre elementi).
B	La pompa è ferma
C	La pompa eroga
1	Ritardo avvio lotto ("Ritardo inizio (lotto)" a pagina 114)
2	Ritardo avvio ricetta ("Ritardo inizio (Ricetta)" a pagina 115)
3	Ritardo fine ricetta ("Ritardo fine (Ricetta)" a pagina 115)
4	Ritardo fine lotto ("Ritardo fine (lotto)" a pagina 114)

21 Erogare con il controllo EtherNet/IP™

1. Aggiungere una ricetta e un lotto usando l'HMI sulla pompa seguendo la procedura indicata in "Creare una nuova ricetta o modificare una ricetta" a pagina 101 e "Creare un nuovo lotto o modificare un lotto" a pagina 105
2. Lasciare la pompa in modalità **Erogazione** e attivare il lotto corretto ("Impostazione del lotto attivo" a pagina 109)
3. Bloccare il controllo della pompa utilizzando la funzione PIN ("Protezione con PIN" a pagina 48)
4. Avviare/arrestare la pompa utilizzando il controllo EtherNet/IP™.

22 Sensori

I sensori possono essere collegati alla pompa per visualizzare il valore, le avvertenze e gli errori della pressione e/o della portata.

I sensori collegati consentono all'utente di configurare i setpoint di avvertenza e di allarme per la pompa.

Ogni pompa può utilizzare contemporaneamente al massimo un sensore di portata e un sensore di pressione.

22.1 Cablaggio dei sensori

Prima di procedere con l'installazione, verificare che il sensore sia collegato correttamente alla pompa. ("Cablaggio" a pagina 27 or "Connettori di ingresso/uscita" a pagina 34).

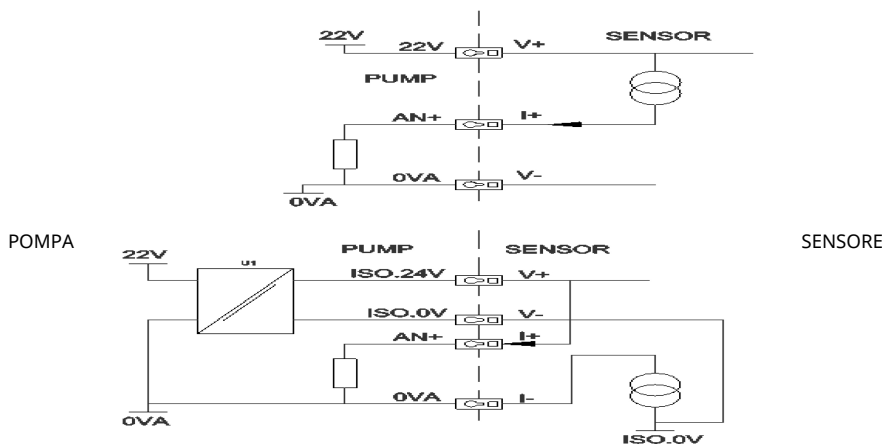


Figura 22 - Cablaggio dei sensori

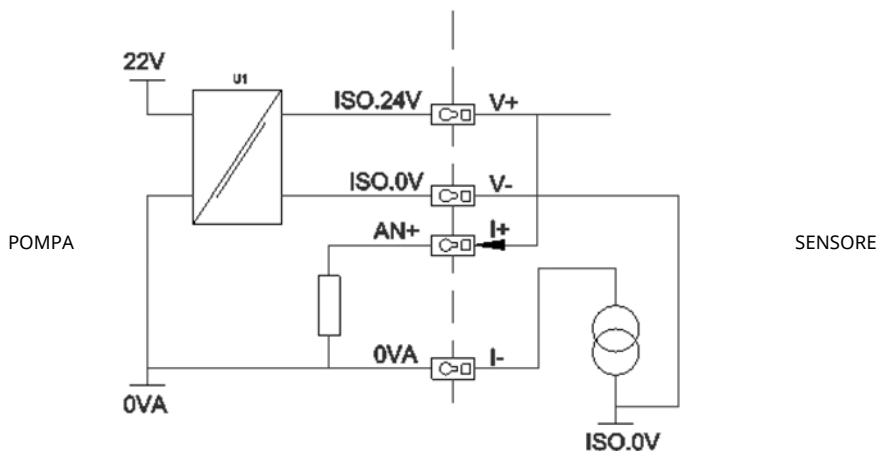


Figura 23 - Cablaggio dei sensori

22.2 Configurazione dei sensori

1. Dal menu **IMPOSTAZIONI DI COMANDO**, utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'opzione **Impostazioni sensori** e premere **SELEZIONA**.



2. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'opzione **Configura sensori** e premere **SELEZIONA**.



3. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'opzione **Flusso** o **Pressione** e premere **SELEZIONA**. Questa operazione seleziona il tipo di sensore da configurare.



4. Viene visualizzato un elenco delle famiglie di sensori di portata supportati. L'esempio nell'immagine precedente mostra i sensori di portata supportati. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino al sensore di portata desiderato e premere **SELEZIONA**.



5. Deve essere assegnato l'ingresso a cui si collega il sensore.



6. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino al sensore di portata desiderato e premere **SELEZIONA**.



7. Per le specifiche di collegamento, vedere la sezione "EtherNet/IP™ cablaggio di controllo" a pagina 25.



8. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino alla dimensioni del sensore desiderata e premere **SELEZIONA**.
9. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'uscita desiderata e premere **SELEZIONA**.
10. Questa scelta modifica le unità visualizzate nella schermata iniziale.

Impostazione del livello di allarme e di avvertenza

1. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino al livello di allarme da configurare e premere **SELEZIONA**.



2. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , inserire un valore e premere **SELEZIONA** per memorizzarlo. Questi parametri non hanno alcun valore predefinito. L'impostazione di un valore nelle schermate di modifica da parte dell'utente abilita l'allarme/l'avvertenza.



3. Quando viene raggiunto il livello di avvertenza, le barre in alto o in basso appaiono di colore arancione.



- Quando viene raggiunta la banda di allarme, la pompa mostra la schermata “allarme sensore rilevato” e si arresta.



22.3 Ritardo di avvio

Imposta il ritardo tra l'avvio del motore e l'attivazione degli allarmi/delle avvertenze. Il ritardo di avvio si attiva all'avvio del motore (indipendentemente dalla modalità, incluso **MAX**).

- Dal menu Impostazioni di comando, utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'opzione **Impostazioni sensori** e premere **SELEZIONA**



2. Dal menu Impostazioni di comando, utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'opzione **Imposta ritardo sensori** e premere **SELEZIONA**



3. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , impostare un valore e premere **SELEZIONA** per memorizzarlo.



22.4 Sensori generici

L'opzione "Sensori generici" consente di utilizzare nell'impianto qualsiasi sensore con un'uscita a 4-20 mA e una risposta lineare. I valori massimi di portata/pressione del sensore sono indicati in una tabella al termine di questa sezione.

1. Dal menu Impostazioni di comando, utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'opzione **Impostazioni sensori** e premere **SELEZIONA**



2. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino all'opzione **Configura sensori** e premere **SELZIONA**



3. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino all'opzione **Flusso** o **Pressione** e premere **SELEZIONA**. Questa operazione seleziona il tipo di sensore da configurare.



4. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino all'opzione **Sensore di portata generico** o **Sensore di pressione generico** e premere **SELEZIONA**.



5. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino all'opzione **input 4-20mA 1** o **input 4-20mA 2** e premere **SELEZIONA**. La scelta dipende dal collegamento utilizzato dall'utente per il sensore. Vedere la sezione "EtherNet/IP™ cablaggio di controllo" a pagina 25 per le specifiche di collegamento. Sono supportati solo sensori generici che forniscono un'uscita a 4-20 mA.



6. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , selezionare il tipo di uscita per il sensore e premere **SELEZIONA**. Le opzioni nella tabella sottostante dipendono da tipo di sensore selezionato:



Tabella22 - Unità dei sensori

Portata	Pressione
ul/min	bar
ml/min	psi
ml/h	
l/min	
l/min	

7. Dopo avere selezionato il tipo di unità sensore, l'utente accederà alla schermata dei **VALORI DEL SENSORE GENERICO**.



8. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino a **Imposta valore a 4mA**



9. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , modificare il valore riportato quando l'input del sensore è a 4 mA. Una volta ottenuto il valore desiderato, premere **SELEZIONA..**



10. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino a **Imposta valore a 20mA**



11. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , modificare il valore riportato quando l'input del sensore è a 20 mA. Una volta ottenuto il valore desiderato, premere **SELEZIONA..**



12. I valori massimi impostabili in base al tipo di sensore e di unità selezionati sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella23 - Limiti dei sensori di pressione

Unità di pressione	Minimo	Massimo
PSI	-10,0	75
bar	-0,689	5,171

Tabella24 - Limiti dei sensori di portata

Unità di portata	Massimo	Minimo
ul/min	0	60000000
ml/min	0	60000
ml/h	0	900000
l/min	0	60
l/h	0	900

Livelli di allarme/avvertenza

Sarà mostrata la schermata dei livelli di avvertenza/errore, vedere "Impostazione del livello di allarme e di avvertenza" a pagina 122 Per impostazione predefinita, ai valori di errore e di avvertenza sarà attribuito il valore impostato a 4 mA e 20 mA. L'utente dovrebbe impostare le avvertenze e gli errori in base alle esigenze del proprio processo.

Esempio

Se si utilizza un sensore 4-20 mA con un intervallo di misurazione di 0-10 psi:

- Impostare l'uscita a 4 mA a 0 psi.
- Impostare l'uscita a 20 mA a 10 psi.
- Il parametro Max allarme è stato impostato a 8 psi
- Il parametro Max avvertenza è stato impostato a 7 psi
- Il parametro Min avvertenza è stato impostato a 3 psi
- Il parametro Min allarme è stato impostato a 2 psi

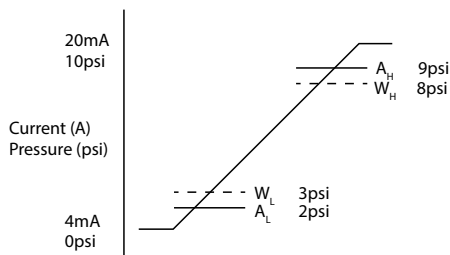


Figura 24 - Impostazione dei livelli allarme/avvertenza

A

Corrente (A) / Pressione (psi)

Sul grafico, un evento di allarme è indicato dalle linee continue (A_L , A_H). Durante un evento di allarme, la pompa mostra la schermata rossa di allarme e si arresta. Questo allarme viene attivato quando il segnale del sensore è uguale o superiore a quello impostato per i parametri Max/Min allarme o Alto-Alto/Basso-Basso Ethernet. L'utente deve confermare questa schermata sulla pompa.

Sul grafico, un evento di allarme è indicato dalle linee tratteggiate (W_L , W_H). Durante un evento di avvertenza, lo schermo della pompa mostrerà delle sezioni arancioni e le comunicazioni Ethernet includeranno un bit di avvertenza. Questo evento è innescato dal fatto che il segnale del sensore è uguale o superiore al valore impostato per i parametri Max/Min avvertenza o Alto-Basso/Basso-Alto Ethernet.

Nota: fluttuazioni nei sistemi di pressione e di portata che utilizzano pompe peristaltiche sono eventi normali. Ciò significa che, per l'impostazione dei limiti di avvertenza e di allarme, è necessario tenere in considerazione picchi e cambiamenti a breve termine.

Nota: La pompa non ha alcun controllo sulla precisione dei segnali provenienti dai sensori e risponde semplicemente ai livelli di segnale ricevuti. La precisione dei sensori è responsabilità del fornitore dei sensori e dipende da una serie di variabili di sistema, per esempio dal tipo di fluido, dal materiale del tubo e dalla temperatura.

Procedura

1. Dalla schermata dei **VALORI DEI SENSORI GENERICI**.



2. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino a **Livelli di allarme/avvertenza**



3. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , selezionare il valore da modificare e premere **SELEZIONA**.



4. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino al valore desiderato e premere **SELEZIONA**
5. Premere **INDIETRO** per memorizzare le modifiche e tornare alla schermata **VALORI SENSORI GENERALI**.

Fattore di scala per sensori generici

Set slope adjust (Imposta regolazione pendenza)

Il parametro pendenza scala la pendenza del canale come definito dai punti 4 mA e 20 mA. Il parametro può assumere un valore compreso tra 0,8 e 1,2, dove 1 non determina un cambiamento della pendenza.

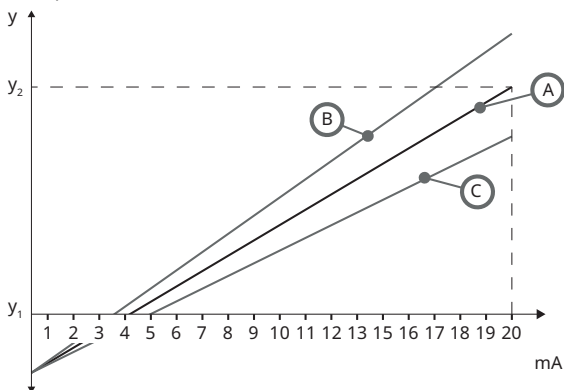


Figura 25 - Set slope adjust (Imposta regolazione pendenza)

A	Configurazione del sensore determinata dal valore 4 mA e dal valore 20 mA
B	Set slope adjust è maggiore di 1
C	Set slope adjust è minore di 1
y ₁	Valore 4mA ("Sensori generici" a pagina 125)
y ₂	Valore 20 mA ("Sensori generici" a pagina 125)

Procedura

1. Dalla schermata dei **VALORI DEI SENSORI GENERICI.**



2. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino a **Set slope adjust (Imposta regolazione pendenza)**



3. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino al valore desiderato e premere **SELEZIONA**



Impostazione della regolazione dell'offset

Il parametro offset applica un offset nell'intervallo di mA del canale e non influenza la pendenza.

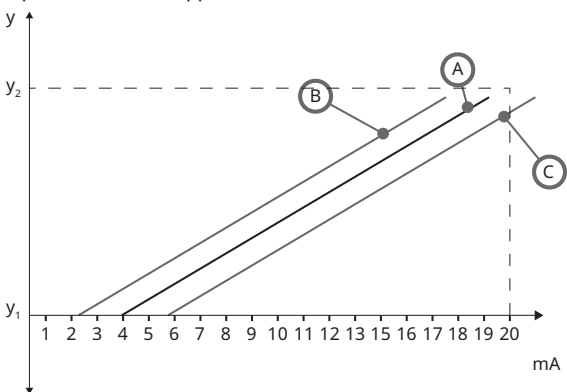


Figura 26 - Set offset adjust (Imposta regolazione offset)

A Configurazione del sensore determinata dal valore 4 mA e dal valore 20 mA

B Set offset adjust è maggiore di 1

C Set offset adjust è minore di 1

y_1 Valore 4 mA

y_2 Valore 20mA

Procedura

1. Dalla schermata dei **VALORI DEI SENSORI GENERICI.**



2. Utilizzando i tasti \wedge/\vee , scorrere fino a **Set offset adjust (Imposta regolazione offset)**



3. Utilizzando i tasti \wedge / \vee , scorrere fino al valore desiderato e premere **SELEZIONA**



22.5 Lettura del sensore di portata

1. Il valore del sensore di portata può essere letto sullo schermo del sensore di portata



23 Risoluzione dei problemi

Se il display della pompa rimane spento quando la pompa viene accesa, effettuare i controlli seguenti:

- Controllare che l'alimentazione elettrica sia disponibile.
- Controllare che il fusibile nella spina a parete, se previsto, sia presente.
- Controllare la posizione del selettore di tensione.
- Controllare l'interruttore dell'alimentazione di rete sulla parte posteriore della pompa.
- Controllare il fusibile nel portafusibili al centro del quadro interruttori sulla parte posteriore della pompa.

Se la pompa funziona, ma il flusso è scarso o nullo, effettuare i seguenti controlli:

- Controllare che sia presente il fluido in mandata alla pompa.
- Controllare se vi sono ostruzioni nelle tubature.
- Controllare che le eventuali valvole nella tubatura siano aperte.
- Controllare che il tubo e il rotore si trovino nella testa.
- Controllare che il tubo non sia tagliato o rotto.
- Controllare che sia in uso il tubo con parete di spessore corretto.
- Controllare che i tubi siano installati e collegati secondo il senso di rotazione della pompa.
- Controllare che il rotore non slitti sull'albero di azionamento.

Se la pompa si accende ma non funziona:

- Controllare la funzione di arresto remota e la configurazione.
- Controllare di trovarsi in modalità **Analogica**.
- Cercare di azionare e far funzionare la pompa in modalità **Manuale**.

23.1 Codici di errore

Se si verifica un errore interno, viene visualizzata una schermata di errore con uno sfondo rosso. Nota: Le schermate di errore Segnale fuori campo, Segnale eccessivo e Perdita rilevata riportano la natura di un segnale esterno. Non lampeggiano.

Tabella25 - Codici di errore

Codice errore	Condizione di errore	Azione consigliata
Er 0	Errore scrittura FRAM	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza.
Er 1	Corruzione FRAM	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza.

Tabella25 - Codici di errore

Codice errore	Condizione di errore	Azione consigliata
Er 2	Errore scrittura FLASH durante l'aggiornamento	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza.
Er 3	Corruzione FLASH	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza.
Er 4	Errore ombra FRAM	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza.
Er 9	Motore in stallo	Fermare immediatamente la pompa. Controllare la testa e il tubo. Spegnere e riaccendere la pompa per provare a resettarla. Se persiste richiedere assistenza.
Er10	Guasto tachimetro	Fermare immediatamente la pompa. Spegnere e riaccendere la pompa per provare a resettarla. Se persiste richiedere assistenza.
Er14	Errore velocità	Fermare immediatamente la pompa. Spegnere e riaccendere la pompa per provare a resettarla. Se persiste richiedere assistenza.
Er15	Sovracorrente	Fermare immediatamente la pompa. Spegnere e riaccendere la pompa per provare a resettarla. Se persiste richiedere assistenza.
Er16	Sovratensione	Fermare immediatamente la pompa. Controllare l'alimentazione. Spegnere e riaccendere la pompa per provare a resettarla.
Er17	Sottotensione	Fermare immediatamente la pompa. Controllare l'alimentazione. Spegnere e riaccendere la pompa per provare a resettarla.
Er20	Segnale fuori gamma	Controllare l'intervallo del segnale di controllo analogico. Regolare il segnale secondo necessità. Se persiste richiedere assistenza.
Er21	Sovra segnale	Ridurre il segnale di comando analogico
Err50	Errore di comunicazione (errore di comunicazione interno della pompa, non errore di rete)	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza.

23.2 Assistenza tecnica

Watson-Marlow Fluid Technology Group
Falmouth, Cornovaglia
TR11 4RU
Regno Unito

Per ricevere assistenza, contattare il proprio rappresentante Watson-Marlow locale
www.wmftg.com/contact

24 Manutenzione dell'unità di azionamento

All'interno di questa pompa non sono presenti componenti sui quali l'utente può intervenire. Contattare il rappresentante Watson-Marlow più vicino per fissare un intervento di riparazione.

25 Ricambi per l'unità di azionamento

Tabella26 - Ricambi per l'unità di azionamento	
Descrizione	Parte No.
Fusibile principale sostituibile, tipo T2, 2,5A H 250 V, 20 mm (confezione da 5)	MNA2107A
Piedini base (confezione da 5)	MNA2101A
Guarnizione modulo	MN2516B
Coperchio interruttori modulo	MN2505M
Guarnizioni cavo (STD)	GR0056
Guarnizioni cavo (EMC)	GR0075
Tappi di otturazione	GR0057
Rondella sigillante per tappo di otturazione e guarnizione cavo	GR0058
Sfiato con montaggio a scatto	MN2513B
Copertura M12	MN2943B
Collari isolati M12	MN2934T
Collari non isolati M12	MN2935T
Cavo Ethernet, da spina M12D ad angolo retto a 4 pin a M12D spina diritta a 4 pin, CAT 5 SCHERMATO, 3 m	059.9121.000
Cavo Ethernet, da spina M12D ad angolo retto a 4 pin a RJ45, CAT 5 SCHERMATO, 3 m	059.9122.000
Cavo Ethernet, da RJ45 a RJ45, CAT 5e SCHERMATO, 3 m	059.9123.000
DA RJ45 (skt) AD ADATTATORE M12 CODICE D (skt) IP68	059.9124.000
Kit rilevatore perdite per 530 En	059.9151.000
Kit rilevatore perdite per 530 EnN	059.9161.000
Cavo patch da RJ45 a RJ45 (modulo NEMA interno)	059.9125.000

26 Sostituzione della testa

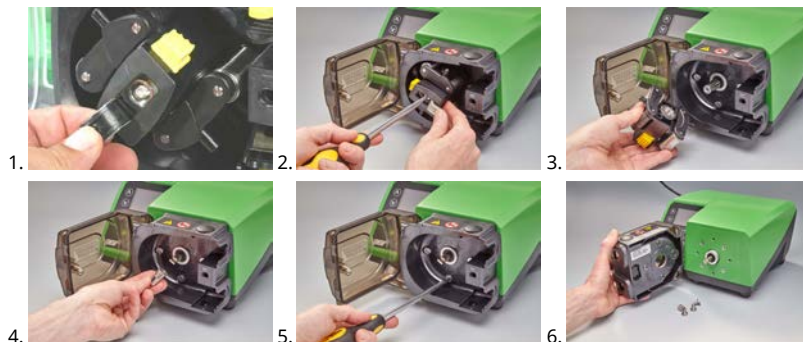


Isolare sempre la pompa dall'alimentazione elettrica prima di aprire la protezione o il corpo, o di effettuare qualsiasi intervento di posizionamento, smontaggio o manutenzione.



La sicurezza primaria è costituita dal corpo della testa che può essere sbloccato solo con attrezzi. Viene fornita, inoltre, una protezione secondaria (di riserva), costituita da un interruttore di protezione opzionale che arresta la pompa in caso di apertura del corpo della testa. L'interruttore di protezione opzionale sulle pompe case-drive non dovrebbe mai essere utilizzato come protezione primaria. Prima di aprire la protezione della testa disinserire sempre l'alimentazione elettrica diretta alla pompa.

26.1 Sostituzione della testa 520R



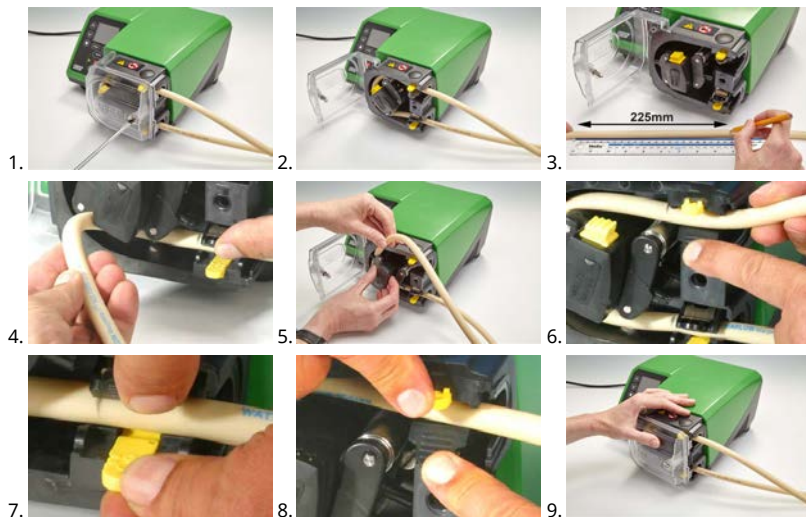
27 Sostituzione del tubo



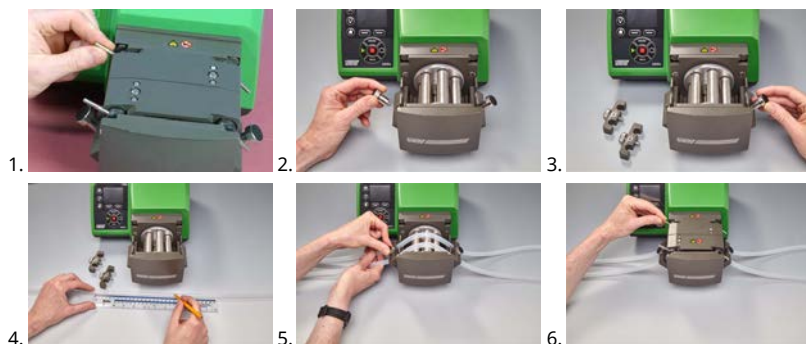
Isolare sempre la pompa dall'alimentazione elettrica prima di aprire la protezione o il corpo, o di effettuare qualsiasi intervento di posizionamento, smontaggio o manutenzione.

27.1 Tubi continui

520R e 520R2



505L



$\leq 8,0 \text{ mm} = 145 \text{ mm}$,
 $9,6 \text{ mm} = 150 \text{ mm}$

27.2 Elementi tubo

Grigio

Fino a 2 bar (30 psi)



Beige

Fino a 4 bar (60 psi)



Blu

Fino a 7 bar (100 psi)



Viola

(Tubo Maxthane)

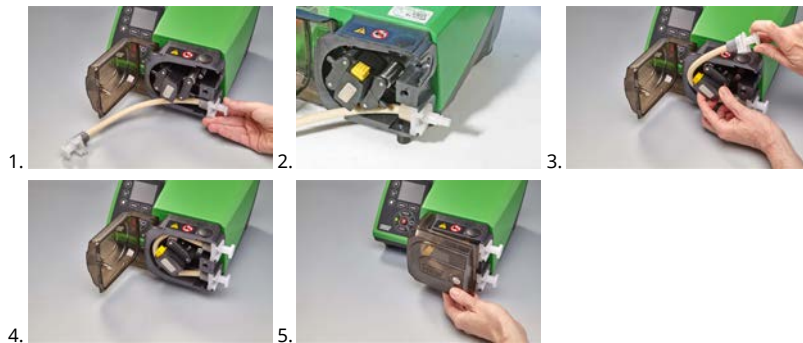
3,2 mm - fino a 7 bar (100 psi)

6,4 mm - fino a 4 bar (60 psi)

9,6 mm - fino a 2 bar (30 psi)



520REL, 520REM, 520REH e 520RET



Raccordi sanitari 530



Raccordi industriali 530



505L

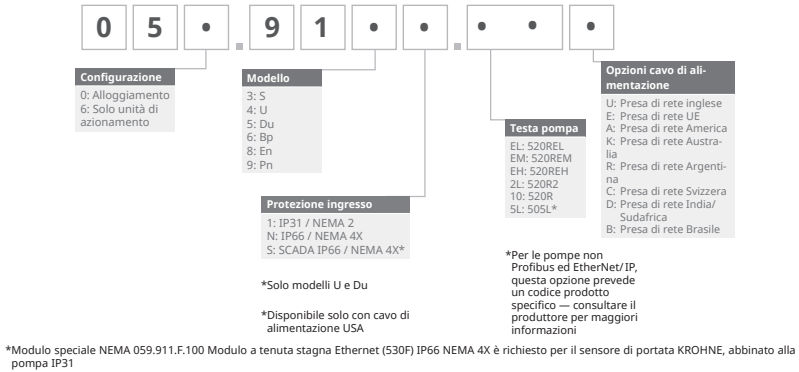


Tabella27 - Guida generale alla pulizia con solventi

Sostanze chimiche	Precauzioni per la pulizia
Idrocarburi alifatici	Smontare la protezione. Limitare a meno di un minuto l'esposizione della copertura del rotore e dell'involucro della frizione (rischio di attacco).
Idrocarburi aromatici	Smontare la protezione. Limitare a meno di un minuto l'esposizione della copertura del rotore e dell'involucro della frizione (rischio di attacco).
Solventi chetonici	Smontare la protezione. Limitare a meno di un minuto l'esposizione della copertura del rotore e dell'involucro della frizione (rischio di attacco).
Solventi alogenati/clorurati	Sconsigliati: possibile rischio per i dispositivi di regolazione dei fermagli del tubo in policarbonato e dei posizionatori dei fermagli del tubo in polipropilene.
Alcoli, in generale	Non è necessaria alcuna precauzione.
Glicoli	Limitare a meno di un minuto l'esposizione della copertura del rotore e dell'involucro della frizione (rischio di attacco).
Solventi esteri	Smontare la protezione. Limitare a meno di un minuto l'esposizione della copertura del rotore e dell'involucro della frizione (rischio di attacco).
Solventi a base di eteri	Sconsigliati: possibile rischio per i dispositivi di regolazione dei fermagli del tubo in policarbonato e dei posizionatori dei fermagli del tubo in polipropilene.

28 Informazioni per l'ordine

28.1 Codici per i ricambi della pompa



Modulo speciale NEMA 059.911F.100 Modulo a tenuta stagna Ethernet (530F) IP66 NEMA 4X è richiesto per il sensore di portata KROHNE, abbinato alla pompa IP31

28.2 Codici tubi ed elementi

Tabella28 - Tubi con parete di 1.6 mm per testine 520R



mm	pollici	#	Marpreno	Biopreno	STA-PURE serie PFL
0.5	1/50	112	902.0005.016	933.0005.016	—
0.8	1/32	13	902.0008.016	933.0008.016	—
1.6	1/16	14	902.0016.016	933.0016.016	966.0016.016
3.2	1/8	16	902.0032.016	933.0032.016	966.0032.016
4.8	3/16	25	902.0048.016	933.0048.016	966.0048.016
6.4	1/4	17	902.0064.016	933.0064.016	966.0064.016
8.0	5/16	18	902.0080.016	933.0080.016	966.0080.016
mm	pollici	#	STA-PURE serie PCS	Neopreno	
0.8	1/32	13	—	920.0008.016	
1.6	1/16	14	—	920.0016.016	
3.2	1/8	16	961.0016.016	920.0032.016	
4.8	3/16	25	961.0032.016	920.0048.016	
6.4	1/4	17	961.0048.016	920.0064.016	
8.0	5/16	18	961.0064.016	920.0080.016	
mm	pollici	#	Pumpsil		
0.5	1/50	112	913.A005.016		
0.8	1/32	13	913.A008.016		
1.6	1/16	14	913.A016.016		
3.2	1/8	16	913.A032.016		
4.8	3/16	25	913.A048.016		
6.4	1/4	17	913.A064.016		
8.0	5/16	18	913.A080.016		

Nota: i tubi STA-PURE serie PFL e STA-PURE serie PCS con parete da 1.6 mm sono forniti in lunghezze di 305 mm.

Tabella29 - Tubi con parete di 2.4 mm per testine 520R2

mm	pollici	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil
0.5	1/50	—	—	—	913.A005.024
0.8	1/32	—	—	—	913.A008.024
1.6	1/16	119	902.0016.024	933.0016.024	913.A016.024
3.2	1/8	120	902.0032.024	933.0032.024	913.A032.024
4.8	3/16	15	902.0048.024	933.0048.024	913.A048.024
6.4	1/4	24	902.0064.024	933.0064.024	913.A064.024
8.0	5/16	121	902.0080.024	933.0080.024	913.A080.024
9.6	3/8	122	902.0096.024	933.0096.024	913.A096.024
mm	pollici	#	STA-PURE serie PFL	STA-PURE serie PCS	
0.8	1/32	—	—	—	
1.6	1/16	119	966.0016.024	961.0016.024	
3.2	1/8	120	966.0032.024	961.0032.024	
4.8	3/16	15	966.0048.024	961.0048.024	
6.4	1/4	24	966.0064.024	961.0064.024	
8.0	5/16	121	966.0080.024	961.0080.024	

Nota: i tubi STA-PURE serie PFL e STA-PURE serie PCS con parete da 2.4 mm sono forniti in lunghezze di 355 mm.

Tabella30 - Elementi con parete di 2.4 mm per testine 520RE

Elementi tarati su pressione da 0-2 bar (0-30 psi)



Settore industriale

mm	pollici	#	Marprene TL	Pumpsil	Neoprene
3.2	1/8	16	902.0032.PFQ	913.A032.PFQ	920.0032.PFQ
6.4	1/4	17	902.0064.PFQ	913.A064.PFQ	920.0064.PFQ
9.6	3/8	122	902.0096.PFQ	913.A096.PFQ	920.0096.PFQ

Tabella30 - Elementi con parete di 2.4 mm per testine 520RE**Elementi tarati su pressione da 0-2 bar (0-30 psi)****Settore industriale****pompe per processi**

mm	pollici	#	Bioprene TL	Pumpsil	STA-PURE serie PCS	STA-PURE serie PFL
3.2	1/8	16	933.0032.PFT	913.A032.PFT	961.0032.PFT	966.0032.PFT
6.4	1/4	17	933.0064.PFT	913.A064.PFT	961.0064.PFT	966.0064.PFT
9.6	3/8	122	933.0096.PFT	913.A096.PFT	961.0096.PFT	966.0096.PFT

Tabella31 - Elementi con parete di 2.4 mm per testine 520RE**Elementi tarati su pressione da 2-4 bar (30-60 psi)****Settore industriale**

mm	pollici	#	Marprene TM	
3.2	1/8	16	902.P032.PFQ	
6.4	1/4	17	902.P064.PFQ	

pompe per processi				
mm	pollici	#	Bioprene TM	STA-PURE serie PCS
3.2	1/8	16	933.P032.PFT	961.M032.PFT
6.4	1/4	17	933.P064.PFT	961.M064.PFT

Tabella32 - Elementi con parete di 2,4 mm per teste 520RE**Tabella33 - Elementi tarati su pressione da 4-7 bar (60-100 psi)****Settore industriale**

mm	pollici	#	Marprene TH	
3.2	1/8	16	902.H032.PFQ	
pompe per processi				
mm	pollici	#	Bioprene TH	STA-PURE serie PCS
3.2	1/8	16	933.H032.PFT	961.H032.PFT

Tabella34 - Elementi con parete di 1,6 mm per teste 520RET**Elementi tarati su pressione da 0-2 bar (0-30 psi)****pompe per processi**

mm	pollici	#	Maxthane
9.6	3/8	122	945.0096.PFT

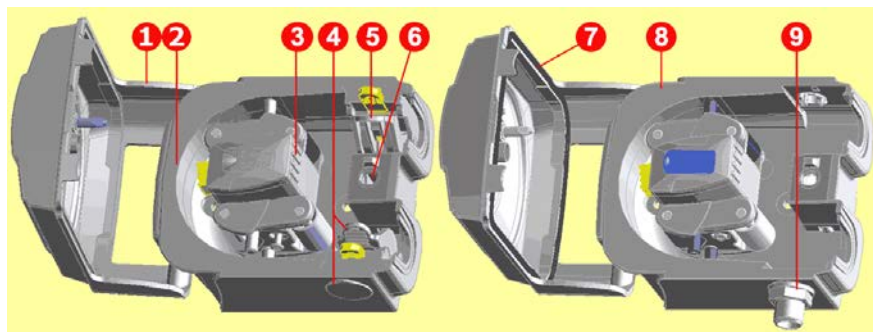
Tabella35 - Elementi con parete di 1.6 mm per teste 520RET**Elementi tarati su pressione da 0-4 bar (0-60 psi)****pompe per processi**

mm	pollici	#	Maxthane
6.4	1/4	17	945.0064.PFT

Tabella36 - Elementi con parete di 1.6 mm per teste 520RET**Elementi tarati su pressione da 0-7 bar (0-100 psi)****pompe per processi**

mm	pollici	#	Maxthane
3.2	1/8	16	945.0032.PFT

28.3 Ricambi per testa



520R/520R2

520REL/520REM/520REH

Tabella37 - Ricambi per testa

Codice complessivo	Codice componente	Descrizione
Testa completa	053.1011.100	520R
	053.1011.2L0	520R2
	053.1011.EL0	520REL
	053.1011.EM0	520REM
	053.1011.EH0	520REH
	053.1011.ET0	520RET
1	MNA2050A (520R, 520R2)	Protezione della testa completa di chiusura sbloccabile a chiave
2	MNA2045A (520R, 520R2)	Complessivo corpo testa per pompe cased-drive completo di morsetti per tubo a molla
3	MNA2043A (520R - Tubo con parete da 1,6 mm)	Complessivo rotore completo di rulli di pompaggio, rulli di inseguimento e rulli di guida del tubo
	MNA2001A (520R2 - Tubo con parete da 2,4 mm)	
	MNA2138A (grigio) (520REL)	
	MNA2139A (beige) (520REM)	
	MNA2140A (blu) (520REH)	
	MNA2456A (viola) (520RET)	

Tabella37 - Ricambi per testa

Codice complessivo	Codice componente	Descrizione
4	MNA2006A (520R, 520R2)	Fermaglio tubo inferiore (sinistro)
	MN2002M (520R, 520R2)	Tappo di posizionamento morsetto per tubo
	MN2131M (520RE)	Tappo di scolo
5	MNA2005A (520R, 520R2)	Fermaglio tubo superiore (destra)
	MN2002M (520R, 520R2)	Tappo di posizionamento fermaglio tubo
6	MN2034B	Molla di chiusura protezione
	MN2005M	Cartuccia molla di chiusura protezione
7	MNA2147A (520RE)	Protezione della testa completa con guarnizione e chiusura bloccabile a chiave
8	MNA2144A (520RE)	Complessivo corpo testa per pompe con carter
9	MN2023T e MN2003T (520RE)	Apertura e dado di scarico

29 Dati di rendimento

29.1 Curve di rendimento

Portate in funzione delle pressioni di aspirazione e di scarico per la testa a diverse velocità di comando.

Questi dati sono stati ottenuti pompando acqua a temperatura ambiente.

Figura 27 - Tubi continui Marprene, parete da 1,6 mm, 200 giri/min, rotazione in senso orario

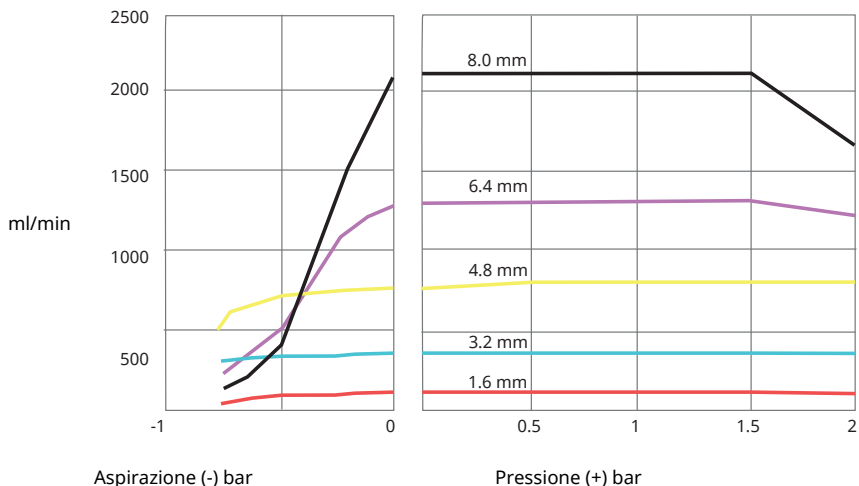


Figura 28 - Tubi continui Marprene, parete da 1.6 mm, 200 giri/min, rotazione in senso antiorario

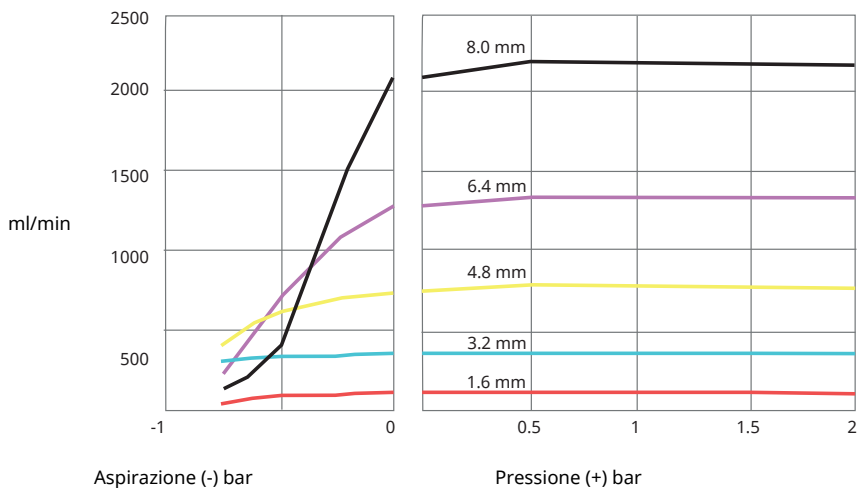


Figura 29 - Tubi continui Marprene, parete da 2,4 mm, 200 giri/min, rotazione in senso orario

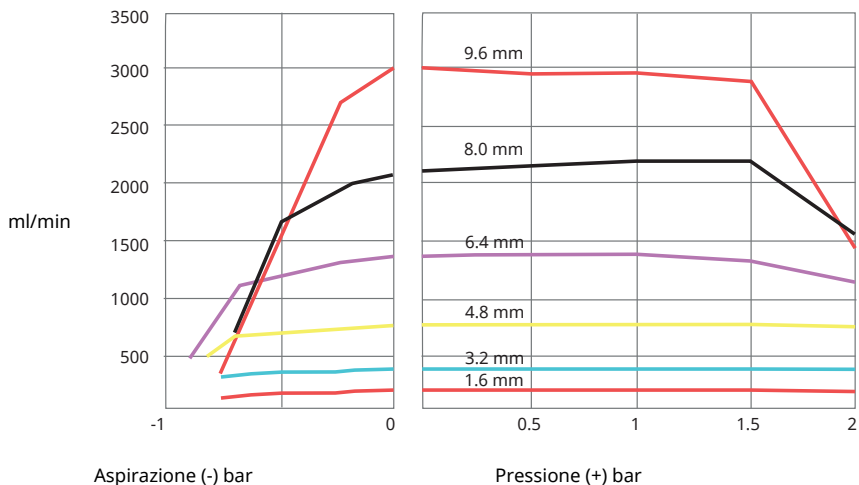


Figura 30 - Tubi continui Marprene, parete da 2.4 mm, 200 giri/min, rotazione in senso antiorario

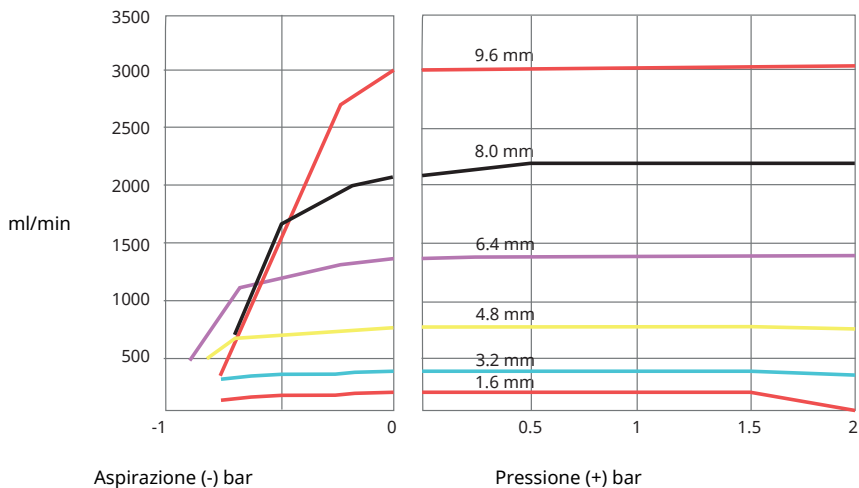


Figura 31 - Elemento Marprene TL, 0-2 bar (0-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario

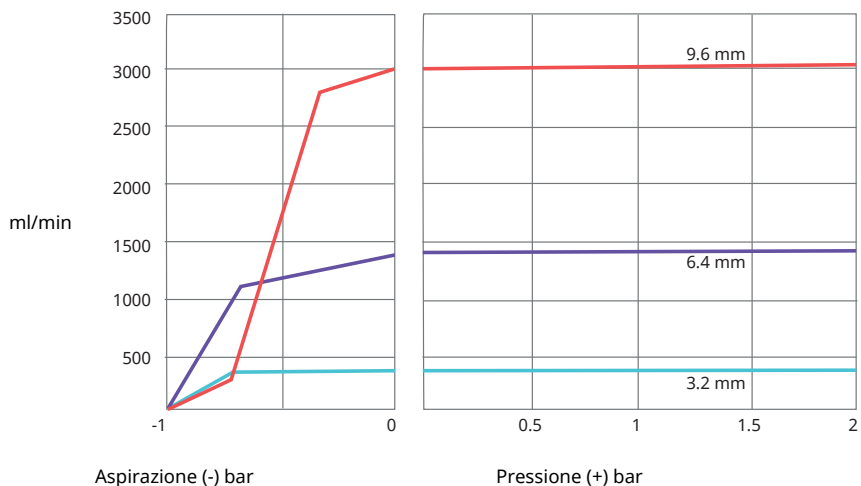


Figura 32 - Elemento Sta-Pure, 0-2 bar (0-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario

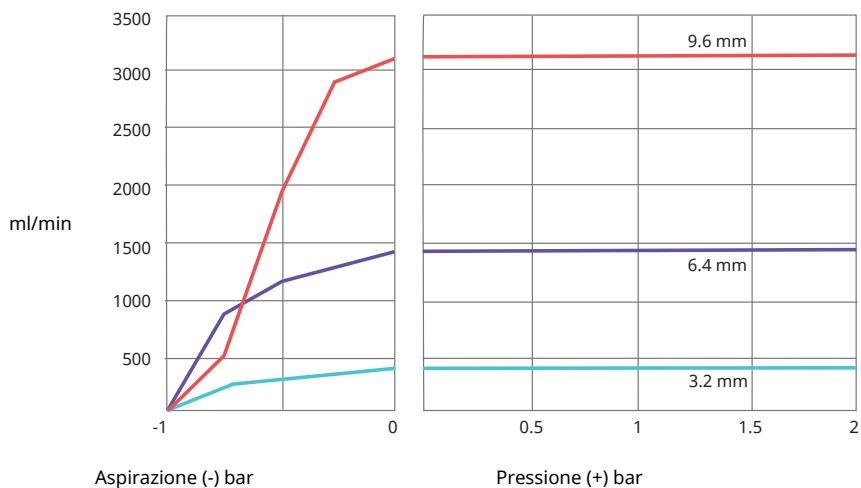


Figura 33 - Elemento Marprene TM, 2-4 bar (20-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario

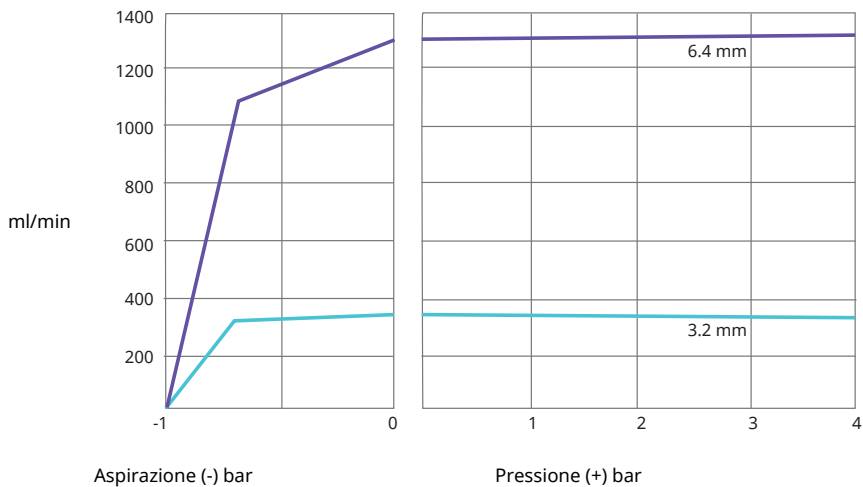


Figura 34 - Elemento Sta-Pure, 2-4 bar (30-60 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario

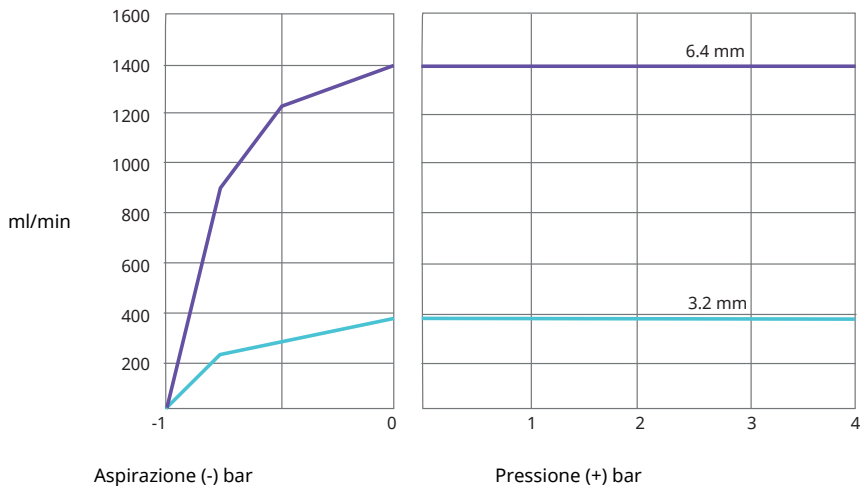


Figura 35 - Elemento Marprene TH, 4-7 bar (60-100 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario

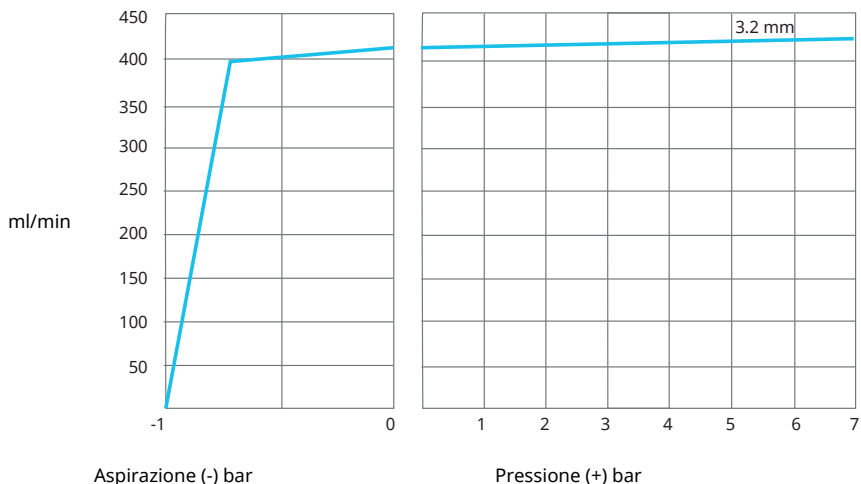
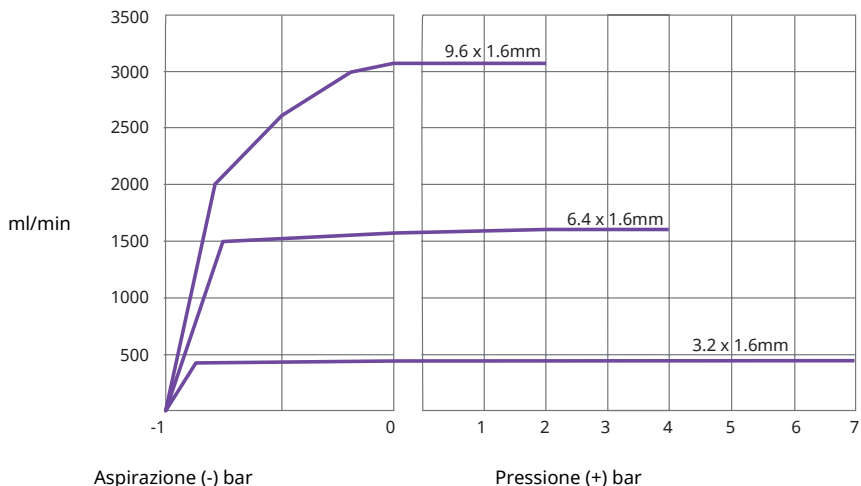


Figura 36 - Elementi LoadSure Maxthane, rotore RET 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



Nota: Per generare le pressioni di scarico sopra indicate, il rotore deve essere fatto ruotare in senso antiorario. Per ottenere una durata ottimale dei tubi, fare girare il rotore in senso orario a una pressione di scarico massima di 2 bar.

30 Marchi registrati

Watson- Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene, Marprene, Maxthane sono marchi registrati di Watson-Marlow Limited. Tri-Clamp è un marchio registrato di Alfa Laval Corporate AB.

STA-PURE® serie PCS e STA-PURE® serie PFL sono marchi registrati di W.L Gore & Associates.

EtherNet/IP™ è un marchio di fabbrica di ODVA, Inc.

Studio 5000® è un marchio di fabbrica di Rockwell Automation.

Siemens è un marchio registrato di Siemens AG.

SciLog® e SciPres® sono marchi registrati di Parker Hannifin Corporation.

BioProTT™ è un marchio di fabbrica di em-tec GmbH.

PendoTECH® e PressureMAT® sono marchi registrati di PendoTECH

FLEXMAG™ è un marchio di fabbrica di KROHNE Messtechnik GmbH

SONOFLOW® è un marchio di fabbrica e un marchio di SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH.

31 Dichiarazioni di non responsabilità

Le informazioni contenute in questo documento sono ritenute corrette al momento della pubblicazione. Tuttavia, Watson-Marlow Fluid Technology Group declina ogni responsabilità per eventuali errori presenti nel testo e si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso.

AVVERTENZA: questo prodotto non è stato progettato per essere usato in applicazioni collegate a pazienti e, pertanto, non deve essere usato per tali applicazioni.

32 Documenti pubblicati

File	Data di emissione	Note
m-530en-en-01 530 En/EnN pump	06.20	Prima versione
m-530en-en-08 530 En/EnN pump	07.20	Tutte le versioni sono state aggiornate e unificate nella versione 8
m-530en-en-08.1 530 En/EnN pump	01.21	Aggiornate le informazioni su EDS EtherNet/IP™. Aggiunti i dati dei tubi Maxthane®
m-530en-en-09 530 En/EnN pump	01.22	Aggiornate le informazioni su EDS EtherNet/IP™. Aggiunta sezione su erogazione. Aggiunta la scalatura dei sensori.

33 Elenco delle tabelle e delle figure

33.1 Tabelle

Tabella1 - Valori delle specifiche	14
Tabella2 - Pesi	15
Tabella3 - Codifica a colori dei conduttori	22
Tabella4 - Cablaggio del connettore a D	28
Tabella5 - Connettori di ingresso/uscita	34
Tabella6 - Parametri interfaccia esterna	36
Tabella7 - Possibilità di una coppia di connessioni aggiuntive	39
Tabella8 - Valori predefiniti al primo avvio	42
Tabella9 - Configurare le impostazioni EtherNet/IP™	81
Tabella10 - Parametri ciclici	86
Tabella11 - Parametri aciclici	92
Tabella12 - Modello pompa	94
Tabella13 - Testa	95
Tabella14 - Dimensione di parete	96
Tabella15 - Diametro interno	97
Tabella16 - Modello del sensore di pressione	98
Tabella17 - Dimensione del sensore di pressione	98
Tabella18 - Modello del sensore di pressione	99
Tabella19 - Dimensione del sensore di portata	99
Tabella20 - EDS guida alla compatibilità	99
Tabella21 - Velocità massima della pompa	115
Tabella22 - Unità dei sensori	129
Tabella23 - Limiti dei sensori di pressione	131
Tabella24 - Limiti dei sensori di portata	131
Tabella25 - Codici di errore	140
Tabella26 - Ricambi per l'unità di azionamento	144
Tabella27 - Guida generale alla pulizia con solventi	149
Tabella28 - Tubi con parete di 1.6 mm per testine 520R	151
Tabella29 - Tubi con parete di 2.4 mm per testine 520R2	152
Tabella30 - Elementi con parete di 2.4 mm per testine 520RE	152
Tabella31 - Elementi con parete di 2.4 mm per testine 520RE	153
Tabella32 - Elementi con parete di 2,4 mm per teste 520RE	154
Tabella33 - Elementi tarati su pressione da 4-7 bar (60-100 psi)	154
Tabella34 - Elementi con parete di 1,6 mm per teste 520RET	154
Tabella35 - Elementi con parete di 1.6 mm per teste 520RET	154
Tabella36 - Elementi con parete di 1.6 mm per teste 520RET	154
Tabella37 - Ricambi per testa	155

33.2 Figure

Figura 1 - Gamma pompa 530	15
Figura 2 - Impilaggio di pompe	16
Figura 3 - Direzione del rotore	16
Figura 4 - Disposizione tastiera e ID tasti	19
Figura 5 - Avvio e arresto	20
Figura 6 - Uso dei tasti Su e Giù	20
Figura 7 - Velocità massima	20
Figura 8 - Cambia senso di rotazione	20
Figura 9 - Selettore di tensione	21
Figura 10 - Schermatura dei cavi di comando sul moduloEtherNet/IP™ NEMA	22
Figura 11 - Collegamento dello schermo del connettore M12	24
Figura 12 - Connessioni RJ45	27
Figura 13 - Cablaggio del connettore a 9 vie per sensore	27
Figura 14 - Modulo N e modulo F	31
Figura 15 - Connessione Ethernet	32
Figura 16 - Adattatore PCB	32
Figura 17 - Opzioni di alimentazione	33
Figura 18 - Rete a stella	37
Figura 19 - Rete ad anello	38
Figura 20 - Topologia della linea	38
Figura 21 - Ritardi di erogazione	117
Figura 22 - Cablaggio dei sensori	118
Figura 23 - Cablaggio dei sensori	118
Figura 24 - Impostazione dei livelli allarme/avvertenza	132
Figura 25 - Set slope adjust (Imposta regolazione pendenza)	135
Figura 26 - Set offset adjust (Imposta regolazione offset)	137
Figura 27 - Tubi continui Marprene, parete da 1,6 mm, 200 giri/min, rotazione in senso orario	157
Figura 28 - Tubi continui Marprene, parete da 1.6 mm, 200 giri/min, rotazione in senso antiorario	157
Figura 29 - Tubi continui Marprene, parete da 2,4 mm, 200 giri/min, rotazione in senso orario	158
Figura 30 - Tubi continui Marprene, parete da 2.4 mm, 200 giri/min, rotazione in senso antiorario	158
Figura 31 - Elemento Marprene TL, 0-2 bar (0-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario	159
Figura 32 - Elemento Sta-Pure, 0-2 bar (0-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario	159
Figura 33 - Elemento Marprene TM, 2-4 bar (20-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario	160
Figura 34 - Elemento Sta-Pure, 2-4 bar (30-60 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario	160
Figura 35 - Elemento Marprene TH, 4-7 bar (60-100 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario	161

Figura 36 - Elementi LoadSure Maxthane, rotore RET 200 giri/min, rotazione in senso antiorario	161
--	-----