

## Pompe Watson-Marlow 520Du



### Sommario

1	Dichiarazione di conformità	3	18.8	Unità di portata	43
2	Dichiarazione relativa al montaggio in sistemi	3	18.9	Tempo di lavoro	44
3	Garanzia di cinque anni	4	18.10	Output	45
4	Apertura imballaggio pompa	5	18.11	Arresto a distanza	47
5	Informazioni sulla restituzione delle pompe	6	18.12	Riavvio automatico	48
6	Pompe peristaltiche - Panoramica	7	18.13	Impostazione della velocità massima	49
7	Note sulla sicurezza	8	18.14	Retroilluminazione	50
8	Specifiche della pompa	10	18.15	ROM	50
8.1	Dimensioni	14	18.16	Lingua	51
9	Procedura di montaggio corretta	15	18.17	Impostazioni predefinite	51
9.1	Consigli generali	15	18.18	Segnale acustico	52
9.2	Cosa fare e cosa evitare	15	18.19	Codice di sicurezza	52
10	Collegamento a una fonte di alimentazione elettrica	17	18.20	Esci	54
11	Lista di controllo all'avviamento	20	19	MemoDose	55
12	Accensione della pompa per la prima volta	20	19.1	Modifica della velocità di dosaggio	57
13	Accensione per cicli di alimentazione successivi (non in modalità di riavvio automatico)	22	19.2	Funzionamento con interruttore a pedale e altri input/output a distanza con MemoDose	57
14	Funzionamento manuale	23	20	Dettagli piedinatura	58
14.1	Funzioni della tastiera in modalità manuale	23	21	Esci	59
14.2	Blocco tastiera	26	22	Cablaggio del comando automatico	60
14.3	Bip tastiera	26	22.1	Velocità: input analogico	163
14.4	Funzionamento manuale e input e output digitali a distanza	26	22.2	Gestione velocità: input analogico 2	64
15	Menu principale	27	22.3	Velocità: output analogico	65
15.1	Funzioni della tastiera nelle schermate dei menu	27	22.4	Output frequenza tachimetro	65
15.2	Accesso al menu principale	28	22.5	Input di funzionamento/arresto	66
16	Protezione dei processi mediante PIN	29	22.6	Input di direzione	67
17	Taratura	30	22.7	Input di commutazione automatica/manuale	67
18	Impostazione	34	22.8	Input MemoDose	68
18.1	Trim	35	22.9	Input rilevamento perdite	68
18.2	Analogico	36	22.10	Output 1, 2, 3, 4	70
18.3	Display	40	22.11	Tensioni di alimentazione	73
18.4	Codice della pompa	41	23	Comando e funzionamento automatici	74
18.5	Baud	41	24	Comando e funzionamento in rete	77
18.6	Bit di stop	42	24.1	Stringhe di comando RS232	79
18.7	Xon/Xoff	42	25	Diagnostica dei problemi	80
			25.1	Codici di errore	81

26	Manutenzione dell'unità di azionamento	82	31	520R, 520R2 e 520RE regolazioni del rotore	92
27	Ricambi per l'unità di azionamento	82	32	Ricambi per la testina	93
28	Testine 520R, 520R2 e 520RE	82	33	Portate	94
	28.1 Messa in posizione, smontaggio e rimontaggio	83	34	Codici dei tubi e degli elementi	102
29	Installazione 520R, 520R2 e 520RE	85	35	Accessori per il pompe serie 520	105
	29.1 Apertura della protezione della testina	85	36	Marchi di fabbrica	106
	29.2 Caricamento del tubo 520R e 520R2	85	37	Avvertenza di non utilizzo di pompe in applicazioni collegate a pazienti	106
	29.3 520RE: montaggio dell'apertura di scarico	87	38	Documenti pubblicati	106
	29.4 Caricamento dell'elemento 520RE	87	39	Certificato di decontaminazione	107
	29.5 Collegamento dell'elemento 520RE	90			
30	Manutenzione 520R, 520R2 e 520RE	91			

# 1 Dichiarazione di conformità



Questa dichiarazione è stata emessa per le pompe Watson-Marlow 520Du in data 1° febbraio 2004. L'utilizzo della pompa in modo autonomo è conforme a: Normativa sui macchinari 2006/42/EC, Normativa sulle emissioni elettromagnetiche 2004/108/EC.



Questa pompa figura nell'elenco ETL: Numero di controllo ETL 3050250. Certificazione secondo standard CAN/CSA C22.2 N. 1010-92. Conforme allo standard UL 61010A, 30 aprile 2002.

Vedere la sezione 8 *Specifiche della pompa*.

# 2 Dichiarazione relativa al montaggio in sistemi

Quando questa pompa deve essere installata all'interno di una macchina o montata insieme con altre macchine, essa non deve essere messa in funzione finché tutti i relativi macchinari non siano stati dichiarati in conformità alla Normativa sui macchinari 2006/42/EC. Vedere la sezione 8 *Specifiche della pompa*.

Responsabile: Christopher Gadsden, Managing Director, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, Inghilterra. Telefono +44 (0) 1326 370370 Fax +44 (0) 1326 376009.

Le informazioni contenute in questo manuale sono ritenute corrette al momento della pubblicazione. Tuttavia, la Watson-Marlow Limited non accetta alcuna responsabilità in caso di errori od omissioni. La Watson-Marlow Bredel si impegna nell'intento di migliorare continuamente i propri prodotti, pertanto si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso. Il presente manuale deve essere usato solo per la pompa alla quale è stato allegato. I modelli precedenti o successivi possono presentare differenze. I manuali più aggiornati sono disponibili sul sito Web di Watson-Marlow: <http://www.watson-marlow.com>

## 3 Garanzia di cinque anni

### **Pompe con carter 520, pompe con carter 620 e pompe con carter 720**

Per le pompe 520, 620 o 720 acquistate dopo il 1° gennaio 2007, Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow"), tramite sue sussidiarie o suoi distributori autorizzati, garantisce all'utente finale, secondo quanto riportato nelle condizioni qui di seguito, di riparare o sostituire gratuitamente qualsiasi parte del presente prodotto che si guasti entro cinque anni dal giorno di produzione del prodotto. Tale guasto deve essersi verificato a seguito di un difetto del materiale o di lavorazione e non essere il risultato dell'utilizzo in mancata conformità con le normali norme di funzionamento definite nel presente manuale.

Watson-Marlow non sarà responsabile di perdite, danni o spese direttamente o indirettamente correlate o derivanti dall'uso dei suoi prodotti, inclusi danni o incidenti causati ad altri prodotti, macchinari, edifici o proprietà, e Watson-Marlow non sarà responsabile di danni emergenti, inclusi a titolo esemplificativo, perdita di profitti, perdita di tempo, disagi, perdita di prodotto pompato e perdita di produzione. Questa garanzia non obbliga Watson-Marlow ad accollarsi i costi di smontaggio, montaggio, trasporto e altri costi che possono prodursi in relazione a una richiesta di indennizzo in garanzia.

Le condizioni e specifiche eccezioni della suddetta garanzia sono indicate di seguito.

#### **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 modifiche devono essere effettuate esclusivamente da Watson-Marlow Limited, da un centro di assistenza Watson-Marlow autorizzato o in seguito all'esplicito consenso di Watson-Marlow.
- Watson-Marlow non sarà responsabile di alcuna garanzia che non rientri nei termini qui specificati, espressa a nome e per conto della Watson-Marlow da qualunque persona, compresi i rappresentanti della Watson-Marlow, le sue sussidiarie o i suoi distributori, a meno che tale garanzia non venga espressamente approvata per iscritto da un direttore o responsabile di Watson-Marlow.

#### **Eccezioni**

- La garanzia non verrà applicata in caso di riparazioni o manutenzione causate da normale usura o derivanti da una mancanza di manutenzione ragionevole e appropriata.
- Sono esclusi elementi di pompaggio e tubi, in quanto considerati articoli di consumo.
- 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 a negligenza.
- Sono esclusi i danni dovuti a sovracorrente.
- Sono esclusi i danni derivanti da prodotti chimici.
- Sono esclusi tutti i rulli della testina.
- La serie di testine 620R escluse dalla garanzia in caso di operazioni di pompaggio con pressioni superiori ai 2 bar e velocità superiori a 165 giri/min.
- Le testine delle gamme 313/314 e Microcassette e qualsiasi testina supplementare 701 sono escluse dalla presente garanzia e mantengono un anno di garanzia standard. L'unità di funzionamento a cui sono incluse è dotata di cinque anni di garanzia, come specificato nel presente documento.
- Sono esclusi gli accessori, quali i rilevatori di perdite.

## 4 Apertura imballaggio pompa

Disimballare con cura tutte le parti, conservando l'imballo fino a che 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.

### Eliminazione dell'imballo

Eliminare i materiali d'imballaggio in modo sicuro e in conformità alle norme locali. Prestare particolare attenzione ai gusci antiurto in polistirolo espanso. Lo scatolone esterno è di cartone ondulato e può essere riciclato.

### Ispezione

Controllare che tutti i componenti siano presenti. Ispezionare i componenti per verificare che non siano stati danneggiati durante il trasporto. Se qualche componente è danneggiato o manca, rivolgersi immediatamente al distributore.

### Componenti forniti (modelli 520Du)



- L'unità di azionamento della pompa 520Du è dotata di quanto segue.
  - Testina 520R2 o un altro tipo di testina (vedere 8 *Specifiche della pompa*) se specificato per la pompa
  - Il cavo di alimentazione adeguato per la pompa
- CD-ROM in formato PC contenente queste istruzioni operative
- Manuale di riferimento rapido

**Nota:** alcune versioni di questo prodotto includono componenti diversi da quelli elencati sopra. Controllare il proprio ordine d'acquisto.

## **Magazzinaggio**

Questo prodotto ha una durata a magazzino prolungata. Tuttavia, occorre prestare attenzione dopo il magazzinaggio per assicurare che tutte le parti funzionino correttamente. Gli utenti devono essere consapevoli che la pompa contiene una batteria che ha una durata di sette anni se non utilizzata. È sconsigliato un magazzinaggio prolungato per i tubi delle pompe peristaltiche. Seguire le istruzioni di stoccaggio riportate e rispettare le date di scadenza dei tubi.

## **5 Informazioni sulla restituzione delle pompe**

Qualsiasi apparecchiatura che sia stata contaminata da fluidi del corpo umano, prodotti chimici tossici o qualunque altra sostanza pericolosa per la salute, o sia stata esposta ad essi, deve essere decontaminata prima di essere rispedita alla Watson-Marlow o a un suo distributore.

Sarà necessario affiggere sul lato esterno del cartone di spedizione il certificato riportato sul retro delle presenti istruzioni operative oppure una dichiarazione firmata. Tale certificato è necessario anche se la pompa non è mai stata utilizzata. Vedere 39 *Certificato di decontaminazione*.

Se la pompa è stata utilizzata, occorre specificare per iscritto quali fluidi sono stati a contatto con essa e la procedura impiegata per la pulizia, insieme a una dichiarazione che la pompa è stata decontaminata.

## 6 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 il corpo della pompa contaminino il fluido o che il fluido contaminino 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 testina 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 testina, 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 testina, 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 un riflusso né un 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 fluidi viscosi, aggressivi, corrosivi e abrasivi, fluidi che devono essere gestiti senza tagli o interruzioni e fluidi che contengono solidi in sospensione. Sono particolarmente utili per operazioni di pompaggio in cui l'igiene è importante.

Le pompe peristaltiche funzionano sul principio del trasporto meccanico positivo. Sono particolarmente indicate per applicazioni di misurazione, dosaggio ed erogazione. Le pompe sono facili da installare, semplici da usare e non costose sotto il profilo della manutenzione.

## 7 Note sulla sicurezza

Ai fini della sicurezza, si consiglia di consentire l'utilizzo di questa pompa e dei tubi scelti solo da parte di personale qualificato ed esperto e soltanto dopo che avrà letto e assimilato il presente manuale e valutato eventuali pericoli. Se la pompa viene utilizzata in modo non specificato dalla Watson-Marlow Ltd, la protezione fornita dalla pompa può risultare compromessa.

Chiunque prenda parte al montaggio o alla manutenzione della presente apparecchiatura dovrà essere completamente in grado di portare a termine tale operazione. Nel Regno Unito, tale persona dovrà anche essere a conoscenza della normativa sulla Salute e Sicurezza sul lavoro, 1974.



**Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e in questo manuale, significa: attenzione, fare riferimento alla documentazione allegata.**



**Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e in questo manuale, significa: Non avvicinare le dita alle parti in movimento.**



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



**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. Ogni possibilità di avviamento accidentale del motore deve essere esclusa.**



**Vi è un tipo di fusibile T2,5A H da 250 V che può essere sostituito dall'utente nel portafusibili nel centro della piastra interruttori sulla parte posteriore della pompa. In alcuni Paesi, la spina di alimentazione contiene un altro fusibile sostituibile. Sulla scheda di interfaccia vi è un fusibile che si autoripristina dopo cinque secondi. All'interno di questa pompa non vi sono fusibili o parti sui quali l'utente può intervenire.**

**Nella testina sono presenti parti in movimento. Prima di aprire la protezione della testina sbloccabile con chiave,** assicurarsi che vengano rispettate le seguenti istruzioni sulla sicurezza.

- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.
- Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
- Se si è verificato un guasto del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testina sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.
- Indossare indumenti protettivi e una protezione per gli occhi se si pompano fluidi pericolosi.
- Una prima protezione dell'operatore dalle parti in rotazione della pompa è fornita dalla protezione della testina. Le protezioni differiscono a seconda del tipo di testina. Vedere la sezione *testina* di questo manuale.

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 dalla Watson-Marlow. In caso contrario, si possono provocare infortuni alle persone o danni alle apparecchiature per i quali la casa costruttrice declina ogni responsabilità.

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

Le superfici esterne della pompa possono diventare molto calde durante il funzionamento. Non prendere in mano la pompa mentre è in funzione. Prima di maneggiare la pompa dopo l'uso, lasciarla raffreddare. L'unità di azionamento non deve essere attivata senza che la testina sia montata.



**Questo prodotto non è conforme alla normativa ATEX e non deve essere usato in atmosfere esplosive.**

## 8 Specifiche della pompa

Una targhetta è fissata sulla parte posteriore della pompa. Essa contiene i dati relativi al costruttore e al contatto, il numero di riferimento, il numero di serie e i dati relativi al modello del prodotto.



### Modello 520Du, IP31

Questa pompa può essere gestita tramite tastiera o a distanza. Essa presenta le seguenti caratteristiche:

#### Comando manuale

Regolazione della velocità; funzionamento e arresto; controllo direzione; tasto "max" per un rapido adescamento.

#### Comando a distanza

La pompa può essere gestita in modo digitale con la chiusura di un contatto o l'input di un segnale logico per azionarla.

#### Comando analogico

La velocità della pompa può essere gestita tramite un input di segnale analogico compreso nell'intervallo 0-10 V o 4-20 mA. La riduzione della velocità può essere gestita allo stesso modo tramite l'input del segnale analogico 2.

#### Output

Un segnale di output a 0-10 V, 4-20 mA o 0-1478 Hz fornisce il feedback della velocità della pompa. Vi sono quattro output di stato digitali che possono essere configurati nel software per gestire una varietà di parametri della pompa.

#### MemoDose

Consente il dosaggio preciso e ripetuto. Memorizza un impulso di conteggio proveniente dal motore. Questo conteggio viene ripetuto ogni volta che viene premuto il tasto **START** per fornire una dose singola.

#### Calibrazione

Taratura completa, più valori predefiniti per una gamma di testine e tubi. Funzionalità dose di calibrazione.

#### Comunicazione seriale RS232

Gestione completa della pompa tramite computer o altro controller con la possibilità di collegare in rete fino a 16 pompe.

## Definizioni IP (Ingress Protection, protezione ingresso) e NEMA

IP		NEMA
Prima cifra	Seconda cifra	
<p><b>3</b></p> <p>Protezione dall'introduzione di oggetti solidi di diametro superiore a 2,5 mm. Non è consentito l'accesso ad attrezzi, fili, ecc. con spessore superiore a 2,5 mm</p>	<p><b>1</b></p> <p>Protezione dall'accidentale gocciolamento perpendicolare di acqua. Devono essere evitati effetti dannosi</p>	<p><b>2</b></p> <p>Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dal versamento di limitate quantità d'acqua e dallo sporco</p>
<p><b>5</b></p> <p>Protezione da pericolosi depositi di polvere. La penetrazione di polvere non è consentita del tutto, ma se ne evita un eccessivo accumulo che potrebbe compromettere il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. Protezione completa dal contatto</p>	<p><b>5</b></p> <p>Protezione dall'acqua proiettata da ugelli in qualsiasi direzione verso l'apparecchiatura (alloggiamento). Devono essere evitati effetti dannosi (getti d'acqua)</p>	<p><b>12</b></p> <p>Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dalla polvere, dal deposito di sporcizia e dal gocciolamento di liquidi non corrosivi.</p>
		<p><b>13</b></p> <p>Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dalla polvere e da spruzzi d'acqua, olio e refrigeranti non corrosivi</p>
<p><b>6</b></p> <p>Protezione dalla penetrazione di polvere (a tenuta antipolvere). Protezione completa dal contatto</p>	<p><b>6</b></p> <p>Protezione da ondate o potenti getti d'acqua. Evitare l'introduzione di acqua nell'apparecchiatura (alloggiamento) in quantità pericolose (con spruzzo)</p>	<p><b>4X</b></p> <p>Utilizzare all'interno o all'esterno* per offrire un maggior grado di protezione da spruzzi d'acqua, polveri e pioggia, acqua condotta nei tubi flessibili; protezione contro danni conseguenti alla formazione di ghiaccio sull'alloggiamento. (Resistenza alla corrosione: 200 ore di spruzzi d'acqua salata)</p>

\* Le pompe con carter 520N sono tarate esclusivamente su NEMA 4X (per utilizzo all'interno).

## Specifiche della pompa

<b>Campo di controllo (rapporto abbassamento)</b>	0,1-220 giri/min (2.200:1)
<b>Tensione/frequenza alimentazione</b>	100-120/200-240 V 50/60 Hz 1 ph
<b>Fluttuazione massima della tensione</b>	±10% della tensione nominale. È necessaria un'alimentazione elettrica di rete correttamente regolata, oltre a un collegamento cavi conforme alle normative sui livelli di rumorosità
<b>Categoria di installazione (categoria di sovratensione)</b>	II
<b>Potenza assorbita</b>	135 VA
<b>Corrente a pieno carico</b>	<0,6 A a 230 V; <1,25 A a 115 V
<b>Versione Eprom</b>	Accessibile tramite il software della pompa
<b>Protezione da infiltrazioni</b>	Da IP31 a BS EN 60529. Equivalente a NEMA 2, per utilizzo all'interno. Protezione dal gocciolamento di acqua e dal deposito di sporcizia. La pulizia può essere effettuata strofinando con un panno umido, evitando l'immersione *
<b>Opzioni testina</b>	520R, 501RL, 313, 314, 505L, 505BA, 505CA, 314MC, 318MC
<b>Gamma temperature d'esercizio</b>	Da 5 a 40 °C
<b>Gamma temperature di magazzinaggio</b>	Da -40 a 70 °C
<b>Altitudine massima</b>	2.000 m
<b>Umidità (senza condensa)</b>	80% fino a 31 °C, con diminuzione lineare fino a 50% a 40 °C
<b>Grado di inquinamento</b>	2
<b>Rumorosità</b>	<70 dB(A) a 1 m

\* Proteggere dall'esposizione prolungata ai raggi ultravioletti.

**Nota:** i modelli di azionamento 520 sono compresi nell'elenco c ETL us. Certificazione secondo standard CAN/CSA C22.2 N. 1010-92. Conforme allo standard UL 61010A-1 30 aprile 2002.

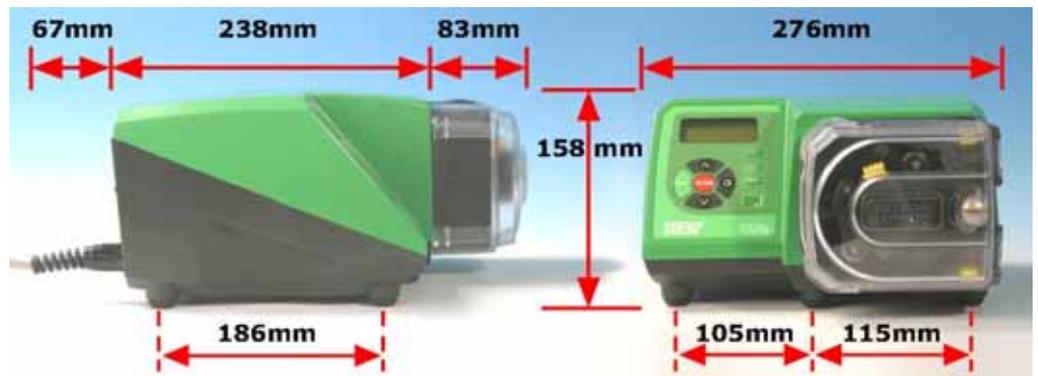
**Nota:** i modelli di azionamento 520 sono stati testati in base alla norma BS EN 61000-6-2:2001 (EN 61000-4-4) Fast Transient and Burst Tests to Industrial limits - ovvero: Livello 3 : 2 kV.

## Normative

	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche di macchine: BS EN 60204-1
	Requisiti di sicurezza relativi ad apparecchiature elettriche per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio: BS EN 61010-1 incorporante Categoria A2 2, Grado di inquinamento 2
	Livelli di protezione offerti da alloggiamenti (Codice IP): BS EN 60529 emendamenti 1 e 2
	Emissioni condotte: BS EN 55011 A1 e A2 Classe A, richiamata da BS EN61000-6-4
	Emissioni irradiate: BS EN 55011 A1 e A2 Classe A, richiamata da BS EN61000-6-4
<b>Normative armonizzate CE</b>	Immunità alle scariche elettrostatiche: BS EN 61000-4-2
	Immunità ai campi elettromagnetici irradiati a radiofrequenza: BS EN 61000-4-3 A1 e A2, richiamata da BS EN 61000-6-2
	Immunità ai transitori veloci (fast transient) e ai treni d'impulsi (burst): BS EN 61000-4-4 A1 e A2, livello 3 (2 kV), richiamata da BS EN 61000-6-2
	Prova di immunità agli impulsi ad alta tensione: BS EN 61000-4-5 A1 e A2, richiamata da BS EN 61000-6-2
	Immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza : BS EN 61000-4-6, richiamata da BS EN 61000-6-2
	Immunità ai cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione: BS EN 61000-4-11, richiamata da BS EN 61000-6-2
	Emissioni di corrente armonica: BS EN 61000-3-2 A2
	Pompe e unità di pompaggio per liquidi - Requisiti di sicurezza comuni: BS EN 809
<b>Altre normative</b>	UL 61010A-1
	CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1
	Emissioni condotte FCC 47 CFR, Parte 15.107
	Emissioni irradiate FCC 47 CFR, Parte 15
	Da NEMA 4X a NEMA 250 (per utilizzo all'interno) solo per prodotti IP66

## 8.1 Dimensioni

### Modello 520Du IP31



### Peso unità

	Solo unità di azionamento	+ 520R, 520R2	+ 520REL, 520REM, 520REH	+ 505L
IP31	9,70 kg	10,60 kg	10,52 kg	12,18 kg

## 9 Procedura di montaggio corretta

### 9.1 Consigli generali

Il montaggio effettuato in modo corretto aumenta la durata utile dei tubi. Collocare la pompa su una superficie piana, orizzontale, rigida ed esente da vibrazioni eccessive, in modo da assicurare la corretta lubrificazione del riduttore. Consentire la libera circolazione dell'aria attorno alla pompa per assicurare la dispersione del calore. Assicurare che la temperatura ambiente attorno alla pompa non superi i 40 °C.

Il tasto **STOP** sulla tastiera ferma sempre la pompa. Tuttavia, si consiglia di installare un dispositivo di arresto d'emergenza locale nell'alimentazione elettrica diretta alla pompa.

Non sovrapporre più di tre pompe. Quando sono sovrapposte, assicurare che la temperatura ambiente attorno a ciascuna delle pompe sovrapposte non superi i 40 °C.

La pompa può essere installata 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 con le testine 520R e 501RL aumenta se il rotore ruota in senso orario e che il rendimento massimo rispetto alla pressione si ottiene se il rotore ruota in senso antiorario. Per ottenere pressioni comprese tra 4 e 7 utilizzare una pompa 520RE e il rotore e l'elemento appropriati, la pompa **deve** ruotare in senso antiorario.

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. Le valvole nel flusso di processo devono essere aperte prima di far funzionare la 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. Agli utenti che utilizzano le pompe 520RE per pressioni da 4 a 7 bar si consiglia di montare una valvola di non ritorno tra la pompa e il tubo di scarico per evitare il rilascio improvviso di liquido pressurizzato nell'improbabile evento di un guasto dell'elemento.

### 9.2 Cosa fare e cosa evitare

**Non** installare la pompa in uno spazio esiguo che non consenta un flusso d'aria adeguato attorno alla pompa stessa.

**Non** fissare insieme con fascette i cavi di comando e dell'alimentazione di rete.

**Far sì** che le tubature di mandata e aspirazione siano il più possibile brevi e dirette (anche se è preferibile che non siano inferiori a 1 metro) e seguano il percorso il 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 adeguatamente tarati per sopportare la pressione prevista per la tubatura. Evitare riduttori dei tubi e tratti di tubo di diametro inferiore a quello della sezione della testina, in particolar modo nei tubi sul lato aspirazione. Eventuali valvole nella tubatura (di norma non necessarie con una pompa peristaltica autoadescante) non devono limitare il flusso. Eventuali valvole nella linea del flusso devono essere aperte quando la pompa è in funzione.

**Usare** tubi di aspirazione e mandata con un diametro uguale o superiore al diametro interno del tubo collegato alla testina. Quando si pompano fluidi viscosi, usare tratti di tubo con un diametro interno diverse volte superiore a quello del tubo di pompaggio.

**Assicurare** che sui tratti di tubo più lunghi, ci sia almeno un metro di tubo flessibile e che sia collegato all'attacco di ingresso e uscita della pompa, in modo da minimizzare le perdite di impulsi e la pulsazione nella tubatura. Questo è particolarmente importante con i fluidi viscosi e nei collegamenti a un tubo rigido.

**Collocare** se possibile la pompa in corrispondenza o appena al di sotto del livello del fluido da pompare. Questo assicura un'aspirazione immersa e la massima efficienza di pompaggio.

**Mantenere** il corpo della testina e tutte le parti in movimento puliti, non contaminati e senza detriti.

**Far** funzionare a una velocità ridotta quando si pompano fluidi viscosi. Quando si usa la testina 520R, un tubo di diametro di 6,4 mm o 4,8 mm con una parete di 2,4 mm consente di ottenere i risultati migliori. I tubi più piccoli provocano un'elevata perdita per attrito e quindi riducono il flusso. I tubi con un diametro interno più grande possono non avere una forza sufficiente per una restituzione completa. L'aspirazione immersa aumenta il rendimento nel pompaggio in tutti i casi, in particolare per i materiali viscosi.

**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.

I modelli **IP31** possono essere puliti con un panno umido, ma non devono essere lavati con un getto d'acqua o per immersione. La parte anteriore dei modelli IP31 è ulteriormente protetta contro leggeri versamenti sulla pompa.

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

**Scelta del tubo:** gli elenchi della compatibilità chimica pubblicati nella documentazione Watson-Marlow hanno 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.

## 10 Collegamento a una fonte di alimentazione elettrica



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 del collegamento all'alimentazione elettrica.

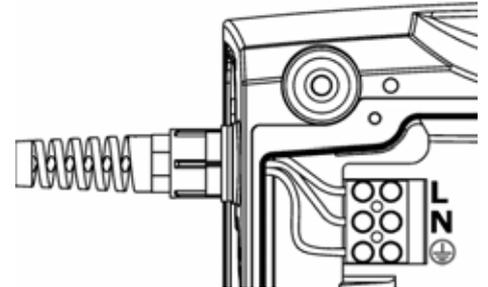
Collegare in modo adeguato a una fonte di alimentazione elettrica monofase.



**Si consiglia di usare filtri di sovracorrenti disponibili in commercio in casi di rumore elettrico eccessivo nella rete di alimentazione.**

**Cavo di alimentazione:** I pompa viene fornita dotata di una guarnizione del cavo e di un cavo di alimentazione di circa 2,8 m. Cavi raccomandati: H05RN-F3G0.75; SJTW 105C 3-18AWG; max OD 8 mm (5/16 poll.).

Questo disegno illustra i collegamenti del cavo visti dalla parte inferiore, dopo l'asportazione della copertura della scheda di interfaccia.



Se il cavo di alimentazione non è adeguato all'installazione, può essere sostituito.

- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.



- Svitare le sei viti dal coperchio della scheda di interfaccia sulla parte inferiore della pompa. Sollevare il coperchio. Per comodità, si può togliere completamente il coperchio; in tal caso staccare anche il relativo cavo di messa a terra.
- Staccare i connettori della morsettiera. Togliere il fermaglio di fissaggio facendone scorrere le ganasce lateralmente in direzioni opposte.
- Allentare la guarnizione del cavo usando una chiave da 19 mm e togliere la guarnizione e il cavo.
- Far passare un cavo sostitutivo attraverso le tre parti della guarnizione, il corpo della pompa e il fermaglio di fissaggio. Collegare il nuovo cavo ai connettori della morsettiera, seguendo il disegno riportato in precedenza.
- Stringere il fermaglio di fissaggio e la guarnizione a 2,5 Nm. Controllare che il collegamento di messa a terra del coperchio della scheda sia fissato. Rimontare il coperchio della scheda, controllando che il filo di messa a terra non rimanga intrappolato nel bordo del coperchio stesso. Fare attenzione che la striscia di tenuta sia correttamente posizionata in modo da assicurare una tenuta adeguata.



**Fusibile linea ingresso:** fusibile ad azione ritardata tipo T2,5A H 250 V 20 mm, situato in un portafusibili nel centro del quadro interruttori sulla parte posteriore della pompa.

**Interruzione alimentazione elettrica:** questa pompa è dotata di un dispositivo di riavvio automatico che, quando è attivo, la riporta nello stato di funzionamento in cui si trovava quando si è interrotta l'alimentazione elettrica. Vedere 18.12 *Riavvio automatico*.

**Cicli di arresto/avvio dell'alimentazione elettrica:** non inserire/disinserire l'alimentazione per più di 100 avviamenti l'ora, né manualmente né tramite il dispositivo di riavvio automatico. Si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza se sono richiesti cicli di inserimento e disinserimento dell'alimentazione con una frequenza elevata.

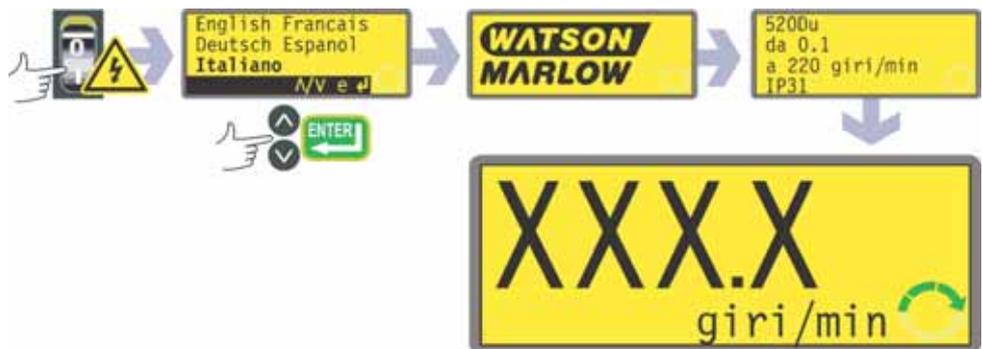
## 11 Lista di controllo all'avviamento

**Nota:** vedere anche 29.2 *Caricamento del tubo 520R e 520R2*.

- Assicurarsi che le connessioni tra il tubo della pompa e i tubi di aspirazione e scarico siano corrette.
- Assicurarsi che sia stato effettuato il collegamento a una fonte di alimentazione adeguata.
- Attenersi ai suggerimenti riportati nella sezione 9 *Procedura di montaggio corretta*.

## 12 Accensione della pompa per la prima volta

**Nota:** nel presente manuale, viene utilizzato il **grassetto** per evidenziare l'opzione attiva sulla schermata dei menu: "**Italiano**" nella prima schermata qui rappresentata. L'opzione attiva appare sul display della pompa con il testo **inverso**.



- Inserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa. La pompa effettua un test all'accensione per confermare il corretto funzionamento della memoria e dell'hardware. Se si rileva un guasto, viene visualizzato un messaggio di errore. Vedere 25.1 *Codici di errore*.
- La pompa visualizza il menu delle lingue. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare la lingua desiderata. Premere il tasto **ENTER** per confermare la scelta.

**Le seguenti informazioni presuppongono che sia stata selezionata la lingua italiano.**

Dopo aver scelto la lingua, questo menu non verrà più visualizzato e tutti i menu verranno visualizzati nella lingua scelta. (La lingua può essere ripristinata come descritto più avanti. Vedere 18.16 *Lingua*.)

- La pompa visualizza la schermata iniziale Watson-Marlow per quattro secondi, seguita dalla schermata di avviso per quattro secondi e poi dalla schermata principale della modalità manuale.
- Il simbolo di rotazione sul display indica la rotazione in senso orario. La velocità di rotazione è quella massima della pompa. Altri parametri operativi iniziali all'avviamento sono elencati nella tabella seguente.

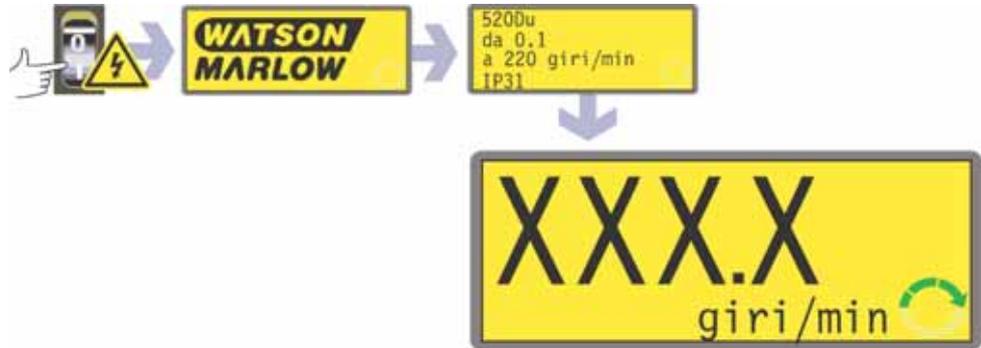
Valori predefiniti all'avviamento per la prima volta			
<b>Lingua</b>	Non impostata	<b>Input analogici</b>	4-20 mA
<b>Velocità</b>	Massima	<b>Regolazione Trim utente</b>	Nessuno
<b>Direzione</b>	In senso orario	<b>Arresto a distanza</b>	Aperto = in funzione
<b>Testina</b>	520R	<b>Codice pompa</b>	1
<b>Dim. tubo</b>	9,6 mm	<b>Velocità Baud</b>	9.600
<b>Taratura</b>	dalla tabella sulla testina e il tubo	<b>Bit di stop</b>	2
<b>Retro-illuminazione</b>	On	<b>Xon/Xoff</b>	Off
<b>Blocco tastiera</b>	Off	<b>Output 1</b>	Funzionamento /Arresto *
<b>Riavvio automatico</b>	Off	<b>Output 2</b>	Direzione †
<b>Gestione della velocità</b>	Off	<b>Output 3</b>	Automatico/Manuale ‡
<b>Stato pompa</b>	Ferma	<b>Output 4</b>	Allarme generale
<b>Segnale acustico</b>	On	<b>Funzionamento *</b>	= Alto
<b>Schermo manuale</b>	giri/minuto	<b>Rotazione in senso orario †</b>	= Alto
<b>Codice sicurezza</b>	Non impostata	<b>Automatico ‡</b>	= Alto

**Nota:** le impostazioni indicate sopra per Funzionamento, Rotazione in senso orario e Automatico sono quelle attive all'avviamento iniziale per le funzioni disponibili all'output 1, output 2 e output 3 rispettivamente. Ad esempio, un segnale alto all'output 2 indica la rotazione in senso orario. Queste impostazioni possono essere modificate successivamente a seconda delle esigenze dell'utente.

**La pompa è ora pronta a funzionare secondo i valori predefiniti elencati sopra.**

Tutti i parametri operativi possono essere modificati premendo dei tasti. Vedere 14 *Funzionamento manuale*.

## 13 Accensione per cicli di alimentazione successivi (non in modalità di riavvio automatico)



- Inserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa. La pompa effettua un test all'accensione per confermare il corretto funzionamento della memoria e dell'hardware. Se si rileva un guasto, viene visualizzato un messaggio di errore. Vedere 25.1 *Codici di errore*.
- La pompa visualizza la schermata iniziale Watson-Marlow per quattro secondi, seguita dalla schermata dell'identità del modello della pompa per quattro secondi e poi dalla schermata principale della modalità manuale.
  - **Nota:** Se viene premuto un tasto QUALSIASI durante la visualizzazione di una delle schermate preliminari, il display passa alla schermata successiva. Premendo rapidamente due tasti qualsiasi o un tasto qualsiasi due volte subito dopo l'accensione, il display passa alla schermata principale della modalità manuale. Nella schermata principale della modalità manuale, i tasti assumono le rispettive funzioni normali; vedere 14.1 *Funzioni della tastiera in modalità manuale* di seguito. Una successiva pressione del tasto **START** mette in funzione la pompa.
- I valori predefiniti all'avviamento sono quelli immessi quando la pompa è stata spenta 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 14 *Funzionamento manuale*.

# 14 Funzionamento manuale

## 14.1 Funzioni della tastiera in modalità manuale

Tutte le impostazioni e le funzioni della pompa in modalità manuale si immettono e gestiscono premendo dei tasti. Immediatamente dopo la sequenza di visualizzazione all'avviamento specificata sopra, verrà visualizzata la schermata principale della modalità manuale. La direzione di rotazione attualmente selezionata è indicata sul display da una freccia tratteggiata in senso orario o antiorario. Se viene visualizzato un punto esclamativo (!), significa che è attivato il riavvio automatico (vedere 18.12 *Riavvio automatico*). Se viene visualizzata l'icona di un lucchetto (🔒) significa che il blocco tastiera è attivato (vedere 14.2 *Blocco tastiera*).



**Nota:** alcuni dei comandi elencati di seguito sono scelte rapide per i comandi che sono disponibili anche tramite il menu principale. Vedere 15 *Menu principale*.

**Un'unica breve pressione** su ciascun tasto attiva un segnale acustico (se predisposto – vedere 18.18 *Segnale acustico*) e fa funzionare la pompa come segue:

- **START:** avvia la pompa alla velocità e nella direzione indicata sul display. Il simbolo della rotazione diventerà animato per confermare che la pompa sta funzionando. Consigliamo che la velocità venga ridotta a un minimo (0,1 giri/min) prima di avviare la pompa.



Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **START**, le informazioni indicate sulla schermata principale della modalità manuale passano dai giri al minuto alla portata in una scelta di unità (con la visualizzazione di una schermata di avvertenza se la portata non è stata tarata e se questo è il primo ciclo dall'accensione), ai giri al minuto, alla portata e al tempo di lavoro. Qui è riportato un esempio. (Vedere 17 *Taratura*. Vedere 18.9 *Tempo di lavoro*.) Questo ciclo funziona in modo simile se si preme **ENTER** quando viene arrestata la pompa. La regolazione predefinita può essere modificata tramite il menù Impostazioni. Vedere 18.3 *Display*.

- **MAX**: la pressione del tasto **MAX** mette in funzione la pompa alla velocità massima consentita e nella direzione indicata sul display. Quando si rilascia il tasto, la pompa ritorna nello stato precedente.

**Nota**: l'adescamento può essere ottenuto premendo il tasto **MAX** fino a quando il fluido non scorre attraverso la pompa e raggiunge il punto di scarico e poi rilasciando il tasto **MAX**.



- **AUTO/MAN**: viene visualizzata una schermata che offre tre opzioni: comando manuale, comando analogico o comando (RS232) di rete. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere il tasto **ENTER** per confermare la scelta. Quando è avviata sotto il comando analogico o di rete, la pompa funziona alla velocità stabilita da un segnale analogico o RS232 applicato alla pompa stessa, nella direzione indicata sul display.
- **STOP**: Non ha effetto se la pompa non è in funzione. Se la pompa è in funzione, premendo il tasto **STOP** la si ferma. Il display continua a indicare la velocità e la direzione precedenti. Questi valori vengono ripristinati premendo nuovamente il tasto **START**.
- **SU**: aumenta la velocità indicata sul display con incrementi minimi di 0,1 giri/min (a meno che la velocità visualizzata non sia già la velocità massima consentita). Se poi la pompa viene avviata premendo il tasto **START**, funzionerà alla nuova velocità. Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **SU**, il cambiamento avviene immediatamente.  
**Nota**: dopo la modifica della velocità (se la pompa è stata tarata), viene visualizzata una schermata con il nuovo valore in giri/min e viene inoltre visualizzata per quattro secondi la nuova portata, prima di riportare l'utente alla schermata principale della modalità manuale precedentemente impostata: giri/min oppure portata.
- **GIÙ**: diminuisce la velocità mostrata sul display in decrementi minimi di 0,1 giri/min. Se la pompa viene poi avviata premendo il tasto **START**, funzionerà alla nuova velocità. La velocità minima possibile è 0,1 giri/min. Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **GIÙ**, il cambiamento avviene immediatamente.  
**Nota**: dopo la modifica della velocità (se la pompa è stata tarata), viene visualizzata una schermata con il nuovo valore in giri/min e viene inoltre visualizzata per quattro secondi la nuova portata, prima di riportare l'utente alla schermata principale della modalità manuale precedentemente impostata: giri/min oppure portata.  
**Nota**: è possibile ridurre la velocità della pompa da 0,1 giri/min a 0 giri/min premendo di nuovo il tasto **GIÙ**. La pompa è ancora in funzione e il simbolo della rotazione continua a muoversi. Premere il tasto **SU** per riportare la pompa alla velocità minima.

- **DIREZIONE**: commuta la direzione di rotazione indicata sul display. Se la pompa viene poi avviata premendo il tasto **START**, ruoterà nella nuova direzione. Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **DIREZIONE**, la modifica viene apportata immediatamente.
- **ENTER**: fa passare le informazioni indicate sulla schermata principale della modalità manuale dal valore dei giri al minuto alla portata in una scelta di unità (passando per una schermata di avvertenza se la portata non è stata tarata e se questo è il primo ciclo dall'accensione), ai giri al minuto, alla portata e al tempo di lavoro. (Vedere **START**, sopra. Vedere 17 *Taratura*. Vedere 18.9 *Tempo di lavoro*.) Questo ciclo funziona quando la pompa è ferma e quando è in funzione. La regolazione predefinita può essere modificata tramite il menù Impostazioni. Vedere 18.3 *Display*.
- **MENU**: visualizza il menu principale, dal quale si possono gestire tutte le impostazioni della pompa. Vedere 15 *Menu principale*.

**Determinate combinazioni di tasti** fanno funzionare la pompa come segue.

- **SU** e **DIREZIONE** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: attiva e disattiva il bip della tastiera.
- **START** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: attiva la funzione di riavvio automatico. Vedere 18.12 *Riavvio automatico*.
- **STOP** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: disattiva la funzione di riavvio automatico. Vedere 18.12 *Riavvio automatico*.
- **STOP** e **DIREZIONE** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: consente all'utente di premere **SU** e **GIÙ** per commutare il rilevamento del comando di funzionamento/arresto a distanza tra aperto = arresto e aperto = in funzione.
- **STOP** e **SU** quando la pompa è spenta: attiva la retroilluminazione del display.
- **STOP** e **GIÙ** quando la pompa è spenta: disattiva la retroilluminazione del display.
- **MAX** e **SU**: imposta la pompa sulla velocità massima consentita.
- **MAX** e **GIÙ**: imposta la pompa sulla velocità minima consentita.
- **DIREZIONE** e **GIÙ**: interrompe il display per visualizzare la versione della ROM della pompa per quattro secondi.
- **START** tenuto premuto per due secondi: attiva e disattiva il blocco della tastiera. Quando il blocco della tastiera è attivato, sono utilizzabili solo i tasti **START** e **STOP**. Viene visualizzata l'icona del lucchetto.
- **STOP** tenuto premuto per due secondi: attiva e disattiva il blocco della tastiera. Quando il blocco della tastiera è attivato, sono utilizzabili solo i tasti **START** e **STOP**. Viene visualizzata l'icona del lucchetto.
- **STOP STOP** entro mezzo secondo: entrata rapida in MemoDose; quando si è in MemoDose, ritorno rapido alla schermata principale della modalità manuale. Vedere 19 *MemoDose*.

**Nota:** la massima velocità consentita dell'unità di azionamento è impostata sul valore predefinito di 220 giri/min. Il limite massimo può essere impostato su qualsiasi velocità fino a questo valore. Vedere 18.13 *Impostazione della velocità massima*.

## 14.2 Blocco tastiera

La tastiera può essere bloccata per impedire l'apporto di modifiche alla velocità della pompa o ad altre regolazioni e consentire solo l'avvio o l'arresto della pompa. Sul display è visualizzato il simbolo del lucchetto.

- Mentre la pompa è in funzione, tenere premuto il tasto **START** per due secondi. Viene visualizzato il simbolo del lucchetto e sono attivati solo i tasti **START** e **STOP**.
- La tastiera può essere bloccata anche mentre la pompa è ferma. Tenere premuto il tasto **STOP** per 2 secondi. Viene visualizzato il simbolo del lucchetto e sono attivati solo i tasti **START** e **STOP**.
- Per sbloccare la tastiera mentre la pompa è in funzione, tenere premuto il tasto **START** per due secondi. Scompare il simbolo del lucchetto. Se la pompa è ferma, tenere premuto il tasto **STOP** fino a quando il simbolo del lucchetto non scompare.

## 14.3 Bip tastiera

La tastiera della pompa può funzionare in modo silenzioso o indicare la pressione dei tasti emettendo un bip.

- Per attivare e disattivare il segnale acustico, fermare la pompa. Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Premere i tasti **SU** e **DIREZIONE** mentre si attiva l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.

## 14.4 Funzionamento manuale ed input e output digitali a distanza

Gli input per il funzionamento e l'arresto a distanza, la direzione e il rilevamento delle perdite sono operativi.

Gli output di stato a distanza sono tutti completamente funzionali.

Il tasto **STOP** funziona come arresto d'emergenza prioritario. L'input per il funzionamento e l'arresto non avvia la pompa se questa si trova nella modalità manuale; tuttavia, una volta che è stato premuto il tasto **START**, l'input per il funzionamento e l'arresto a distanza arresta e avvia la pompa a seconda del suo stato operativo.

Se si inverte il funzionamento dell'interruttore di funzionamento/arresto a distanza in modo da operare in modalità aperto = arresto, è necessario collegare i pin 7 e 19 del connettore a D inferiore, in modo da poter avviare la pompa dalla tastiera.

Se si preme il tasto **STOP**, l'interruttore di funzionamento/arresto a distanza non avrà alcun effetto.

Non è possibile invertire il segnale di direzione a distanza.

## 15 Menù principale

### 15.1 Funzioni della tastiera nelle schermate dei menu

Oltre alle rispettive funzioni in altre operazioni, i seguenti tasti hanno funzioni specifiche nelle schermate dei menu.

- **STOP**: in generale, **STOP** funziona come un tasto di "ritorno" e riporta l'utente indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.
- **SU**: il tasto **SU** viene usato nella selezione delle voci dei menu: sposta in su l'evidenziazione del menu. Quando viene visualizzata una schermata di immissione numerica, premendo il tasto **SU** si aumenta il numero visualizzato.
- **GIÙ**: il tasto **GIÙ** viene usato nella selezione delle voci dei menu: sposta in giù l'evidenziazione del menu. Quando viene visualizzata una schermata di immissione numerica, premendo il tasto **GIÙ** si diminuisce il numero visualizzato.
- **ENTER**: il tasto **ENTER** funziona in modo simile al tasto Invio di un PC, ossia conferma le azioni dei tasti premuti immediatamente prima. Nella selezione delle voci dei menu, avvia l'azione o il display selezionati da un menu tramite i tasti **SU** e **GIÙ**.



**Nota:** le schermate di conferma vengono visualizzate per 4 secondi. Mentre sono visualizzate, la singola pressione di un qualsiasi tasto le chiude.

## 15.2 Accesso al menù principale

Il tasto **MENU** visualizza il menu principale. Funziona in qualsiasi momento dell'attività della pompa tranne quando sono visualizzate schermate di errore o schermate in cui i tasti **SU** e **GIÙ** devono essere usati per immettere valori.



Il menu principale offre cinque opzioni: **Taratura**, **Imposta**, **Disposiz. pin**, **MemoDose** ed **Esci**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere il tasto **ENTER** per confermare la scelta.

### Taratura

Selezionando **Taratura** l'utente può tarare la pompa con i valori predefiniti per una gamma di testine e tubi, oltre che rifinire i valori di portata con una dose di calibrazione.

### Impostazioni

L'opzione **Imposta** consente all'utente di impostare i parametri operativi della pompa nell'ambito di 20 voci: **Trim**, **Analogico**, **Display**, **Numero pompa**, **Baud**, **Bit di stop**, **Xon/Xoff**, **Unità portata**, **Tempo lavoro**, **Output**, **Comando stop**, **Riavvio automatico**, **Imposta velocità max**, **Imposta velocità min**, **Scorrimento**, **Data/ora**, **Retroilluminazione**, **ROM**, **Lingua**, **Impostazioni predefinite**, **Segnale acustico**, **Codice sicurezza** ed **Esci**.

### Dettagli piedinatura

Selezionando **Disposiz. pin** la pompa visualizza una schermata di avvertenza e poi i dettagli dei pin e della tensione preimpostati sotto 18 voci: **Input analogico 1**, **Input analogico 2**, **Output analogica**, **Output tachimetro**, **Attiva direzione**, **Input direzione**, **Inp. funz/arr.**, **Input perdite**, **Commuta auto/man**, **Input Dose**, **Output 1**, **Output 2**, **Output 3**, **Output 4**, **Alimentazione**, **0 V**, **Terra** e **Altro**.

### MemoDose

La funzione **MemoDose** viene usata per ricordare il numero di giri necessari per erogare un determinato volume di fluido e per fare in modo che la pompa eroghi quel volume ripetutamente.

### Esci

Selezionando **Esci**, la pompa ritorna all'ultimo stato manuale con la pompa ferma.

## 16 Protezione dei processi mediante PIN

I modelli 520DuN e 520Du sono dotati della funzione di protezione dei processi mediante PIN. Tale funzione permette di configurare la pompa a seconda dell'applicazione e di proteggere le impostazioni mediante due livelli di codice PIN. Vedere 18.19 *Codice di sicurezza*.

Opzione di menu o pressione tasti	Con codice principale impostato	Con codice utente impostato	Codice impostato e tastiera bloccata
<b>Menu</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Taratura</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Accetta</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Cambia</b>	Necessario PIN principale	Necessario PIN principale o PIN utente	Non disponibile
<b>Impostazioni</b>	Necessario PIN principale	<b>Necessario PIN principale; PIN utente non valido</b>	Non disponibile
<b>MemoDose</b>	Disponibile	Disponibile	Disponibile*
<b>Dettagli piedinatura</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Max</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Dir</b>	Necessario PIN principale	Necessario PIN principale o PIN utente	Non disponibile
<b>Automatico /Manuale ‡</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Su</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Giù</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Max e Su</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Max and Giù</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Start</b>	Disponibile	Disponibile	Disponibile
<b>Stop</b>	Disponibile	Disponibile	Disponibile
<b>Enter</b>	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
<b>Blocco tastiera</b>	Necessario PIN principale	Necessario PIN principale o PIN utente	Necessario PIN principale o PIN utente
<b>Riavvio automatico</b>	Disponibile	Disponibile	Disponibile

\* Se la tastiera è bloccata, MemoDose è disponibile tramite l'accesso rapido: premere **STOP** due volte; non è disponibile tramite la struttura del menu.

Il codice principale consente di apportare modifiche alle opzioni di **taratura, impostazione, direzione e blocco della tastiera**.

Il codice secondario (Utente) consente di accedere alle opzioni di **taratura, cambiamento** della direzione e **blocco della tastiera**, ma non di modifica delle **impostazioni**.

Se si utilizza l'uno o l'altro codice con il blocco tastiera inserito, tutti i tasti risulteranno disattivati eccetto **STOP** e **START**.

Per attivare e impostare un codice di sicurezza, vedere 18.19 *Codice di sicurezza*.

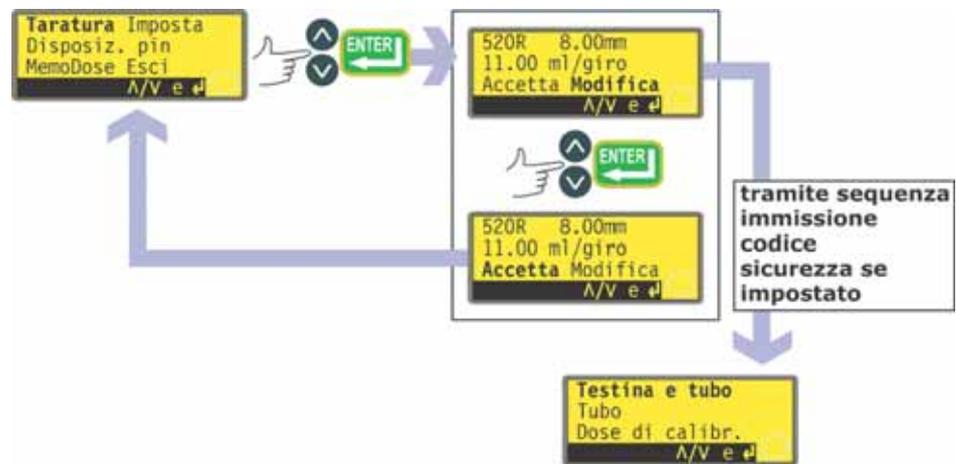
**Se si perde o si dimentica il codice principale**, il codice di sicurezza principale per le impostazioni può essere aggirato immettendo una speciale sequenza di tasti; tutti i codici possono quindi essere annullati e reimpostati. Rivolgersi alla Watson-Marlow o al distributore per i dettagli.

## 17 Taratura

La pompa può visualizzare la portata in unità scelte dall'utente, oltre a visualizzare la velocità in giri al minuto. La pompa deve essere innanzitutto tarata.

L'accesso alla funzione di taratura della pompa può essere limitato ai soli utenti che immettono correttamente il codice di sicurezza di tre cifre. Se è stato impostato un codice di sicurezza, selezionando **Modifica** dalla schermata dei dettagli di taratura e premendo il tasto **ENTER** per confermare si fa sì che la pompa visualizzi la sequenza di immissione del codice di sicurezza. Vedere 16 *Immissione del codice sicurezza*. Se non è stato impostato alcun codice di sicurezza, la pompa visualizza la prima schermata della sequenza di taratura.

Per erogare la quantità corretta di fluido, il software della pompa deve apprendere quale testina è inserita e le dimensioni del tubo impiegato. La pompa è preprogrammata con valori di portata predefiniti per una gamma di testine e tubi. Inoltre, è possibile misurare il flusso dalla pompa e immettere tale valore per una taratura più accurata.



- Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per evidenziare **Taratura** nel menu principale. Premere **ENTER** per confermare.
- La pompa visualizza le impostazioni correnti: testina, dimensioni dei tubi e portata; il valore predefinito per ogni testina standard è il tubo più grande che la testina è in grado di accogliere. Qui è riportato un esempio.
- Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per evidenziare **Accetta** o **Modifica**. Premere **ENTER** per confermare.
- Se si seleziona **Accetta**, vengono utilizzati nei calcoli della portata i dati della portata predefinita o impostata in precedenza per quella testina e quelle dimensioni del tubo. La pompa visualizza di nuovo il menu principale.
- Se si seleziona **Modifica** quando è attivato un codice di sicurezza, la pompa avvia la sequenza di immissione del codice di sicurezza. Vedere 16 *Immissione del codice sicurezza*. Una volta immesso il codice corretto, la pompa offre tre opzioni: **Testina e tubo**, **Tubo** e **Dose di calibr.** Se si seleziona **Modifica** mentre non è attivato alcun codice di sicurezza, le tre opzioni vengono visualizzate immediatamente.
- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere **ENTER** per confermare.

## Testa e tubo



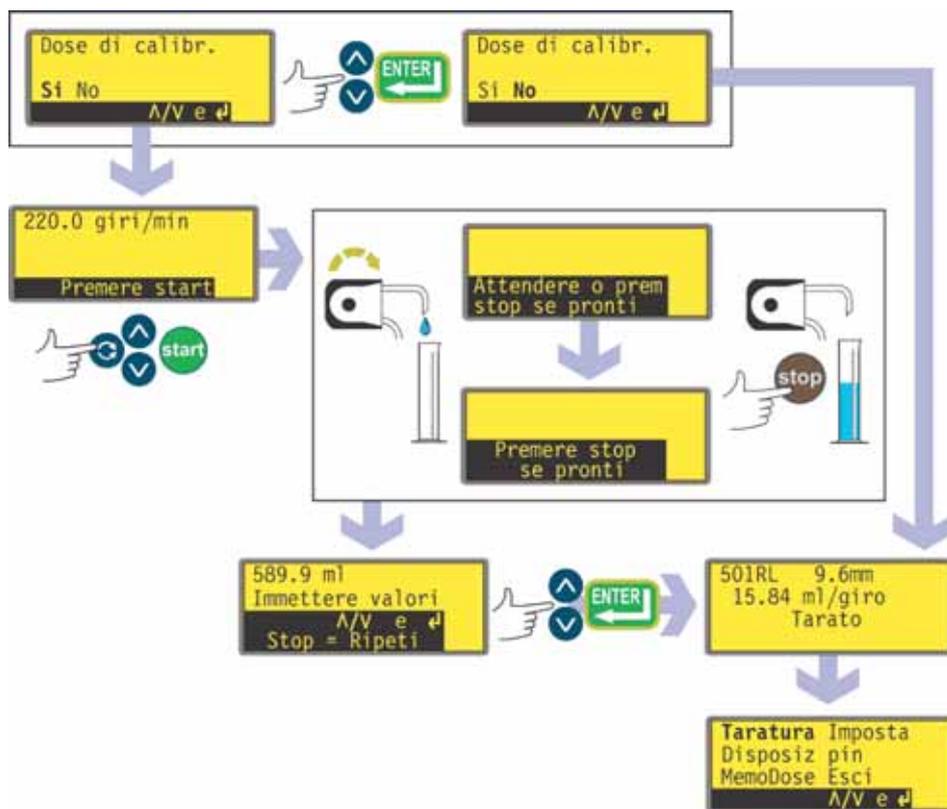
- Se si seleziona **Testina e tubo**, viene visualizzato un elenco delle testine standard applicabili alla pompa. Questo occupa due schermate: Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per spostare l'evidenziazione verso il basso nell'elenco. Quando viene evidenziata l'ultima voce della prima schermata, premendo ulteriormente il tasto **GIÙ** la pompa visualizza la seconda schermata con la prima voce evidenziata.
- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere **ENTER** per confermare. Qui è riportato un esempio.
- La pompa visualizza le dimensioni dei tubi, come indicato di seguito.

## Tubo



- Se si è selezionato **Tubo** o è stata appena scelta una testina, viene visualizzato un elenco delle dimensioni standard dei tubi utilizzabili nella testina identificata in precedenza.
- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere **ENTER** per confermare.

## Dose di calibrazione



- La pompa offre la possibilità di eseguire una dose di calibrazione. Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare **Sì** o **No**. Premere **ENTER** per confermare. Qui sono riportati degli esempi.
- Se si seleziona **No** dopo aver effettuato la selezione di un tubo (vedere *Tubo* sopra), viene visualizzata per breve tempo una schermata di conferma che mostra le impostazioni correnti relative a testina, tubo e portata, quindi viene nuovamente visualizzato il menu principale.
- Se si seleziona **Dose di calibr.** o **Sì** dopo aver selezionato un tubo (vedere *Tubo* sopra), vengono visualizzate l'ultima velocità e l'ultima direzione utilizzate dalla pompa con funzionamento in modalità manuale o appena impostate, quindi viene richiesto di premere **START**.
- **Nota:** a questo punto è possibile cambiare la direzione di rotazione usando il tasto **DIREZIONE** e modificare la velocità di rotazione usando i tasti **SU** e **GIÙ**, fino alla velocità massima della pompa o alla velocità massima disponibile (inferiore) che era stata impostata in precedenza. Vedere 18.13 *Impostazione della velocità massima*. Se a questo punto è stata cambiata la testina, qualsiasi velocità impostata in precedenza verrà ignorata e sostituita dall'eventuale velocità massima minore della testina.

- Posizionare un contenitore per la misurazione all'uscita della pompa. Premere **START**. La pompa funziona per 4 minuti, visualizzando una schermata informativa per 15 secondi e un'ulteriore schermata informativa per il resto dei 4 minuti. La dose di calibrazione può essere fermata in qualsiasi momento con il tasto **STOP**; per ottenere la taratura più precisa possibile, tuttavia, consentire alla pompa di funzionare il più a lungo possibile. Si raccomanda un minimo di 15 secondi.
- Misurare la quantità di fluido erogata. La pompa visualizza il volume della dose calcolato in base ai precedenti dati sulla taratura. Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per regolare questa lettura in modo da corrispondere al volume misurato. Premere **ENTER**. La pompa visualizza le nuove impostazioni per testina, tubo e flusso, quindi visualizza nuovamente il menu principale. Sono qui riportate delle figure esemplificative.



**Nota:** se la pompa è stata impostata in modo da visualizzare la portata in unità di massa (vedere 18.8 *Unità di portata*), come in questo esempio, viene visualizzata una schermata che consente di confermare il peso specifico del fluido usato subito prima di premere per l'ultima volta **ENTER**.

**Nota:** ritarare sempre 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.

**Nota:** se si attiva l'alimentazione elettrica della pompa mentre viene visualizzata la portata, la taratura viene persa e viene visualizzata un'avvertenza.

## 18 Impostazione

L'accesso al menù Impostazioni può essere limitato ai soli utenti che immettono correttamente un codice di sicurezza di tre cifre. Se è stato impostato un codice di sicurezza, selezionando **Imposta** e confermando con il tasto **ENTER** si fa in modo che la pompa visualizzi la sequenza di immissione del codice di sicurezza. Vedere 16 *Protezione dei processi mediante PIN*. Se non è stato impostato alcun codice di sicurezza, la pompa visualizza le prime sei schermate che costituiscono il menu Imposta.

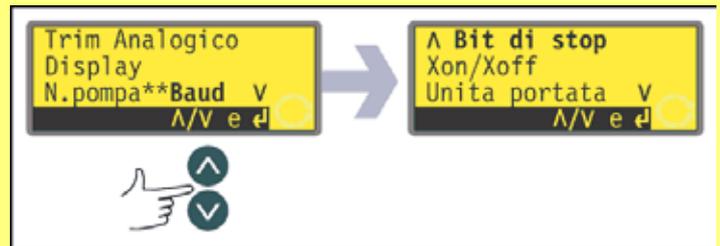
### Menu Imposta

**Il menu Imposta consiste di sei schermate. Qui sono riportate le prime due.**

**Per passare da una schermata alle successive, premere più volte GIÙ. Ogni voce viene evidenziata in sequenza fino all'ultima voce sulla schermata.**

**Un'ulteriore pressione del tasto GIÙ provoca la visualizzazione della schermata successiva del menu, con evidenziata la prima voce.**

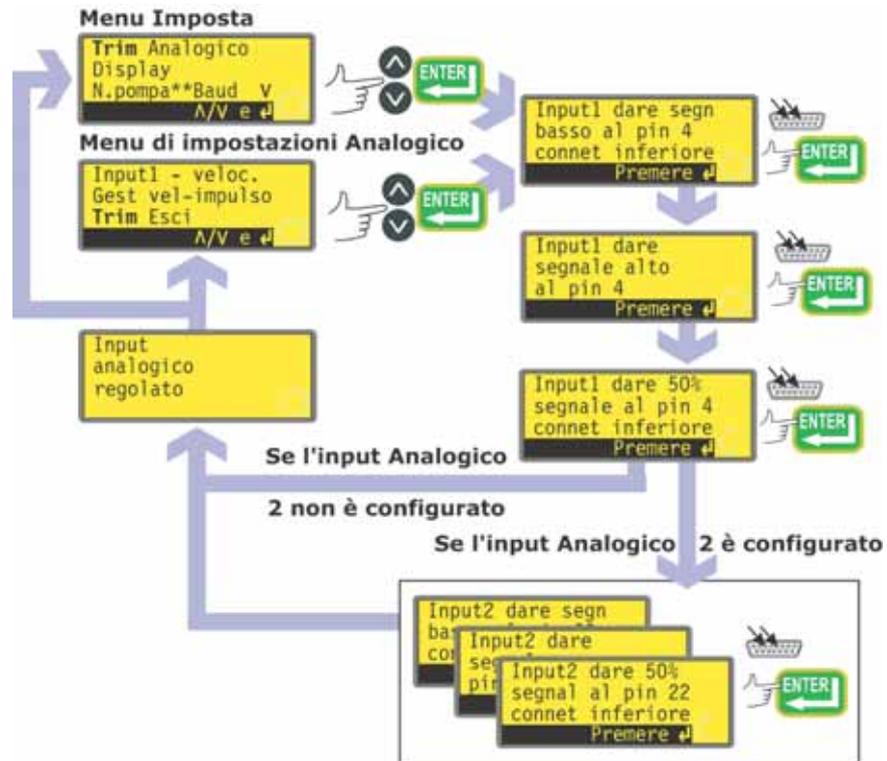
**Seguire la procedura inversa usando il tasto SU per passare a una voce in una schermata precedente del menu.**



Effettuare una selezione usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermarla.

## 18.1 Trim

Se la pompa è comandata a distanza, rileva il percorso di un segnale analogico dal sistema di comando a distanza dell'utente fino al terminale **i/p** dei connettori Analogico 1 e Analogico 2 sulla parte posteriore della pompa, entro l'intervallo 4-20 mA oppure 0-10 V. La sequenza di impostazione **Trim** consente all'utente di personalizzare la taratura del segnale di processo rispetto alla velocità della pompa. La sequenza può essere impostata direttamente dal menu Imposta o dal menu di impostazioni Analogico.



- Selezionare **Trim** dal menu Imposta o dal menu di impostazione Analogico usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Applicare il segnale analogico di processo basso al terminale **i/p** del connettore Analogico 1 come indicato sul display. Vedere 18.2 *Analogico*. Mentre viene applicato il segnale, premere **ENTER** per registrare il segnale come punto di taratura.
- Applicare il segnale di comando processo massimo. Mentre viene applicato il segnale, premere **ENTER** per registrare il segnale come punto di taratura.
- Applicare il 50% del segnale massimo di comando del processo. Mentre viene applicato il segnale, premere **ENTER** per registrare il segnale come punto di taratura.
- In caso di errore, premere **STOP** in qualsiasi punto della sequenza per visualizzare la schermata precedente.

- Quando si preme **ENTER** per l'ultima volta, la sequenza di regolazione del connettore Analogico 1 viene terminata.
  - Se è stato configurato il connettore Analogico 2, la pompa visualizza una simile sequenza di schermate per l'input in questione. Applicare il segnale basso, alto e medio campo al terminale **i/p** del connettore Analogico 2, come indicato sul display, premendo **ENTER** ogni volta per registrare i segnali come punti di taratura.
  - In caso di errore, premere **STOP** in qualsiasi punto della sequenza per visualizzare la schermata precedente.
- Quando si preme **ENTER** per l'ultima volta, la sequenza di regolazione del connettore Analogico 2 viene terminata.
- Al termine del processo Trim, la pompa visualizza una schermata di conferma e visualizza di nuovo la schermata dalla quale si era entrati nella sequenza di Trim: il menu Imposta o il menu di impostazioni Analogico.

La pompa calcola le risposte lineari da basso a intermedio e da intermedio ad alto e registra i risultati come grafici di taratura dell'input analogico.

Se due o più dei tre segnali applicati a ogni input sono uguali, viene visualizzata una schermata di avvertenza prima della schermata di conferma e il Trim viene ignorato.

**Nota:** applicando il segnale di comando massimo del processo quando è richiesto quello minimo e viceversa, è possibile impostare risposte invertite.

**Nota:** ripristinando i valori predefiniti, vengono annullati i valori di taratura del Trim.

## 18.2 Analogico

Se la pompa è comandata a distanza, rileva il percorso di un segnale analogico dal sistema di comando a distanza dell'utente fino al terminale **i/p** del connettore Analogico 1 sulla parte posteriore della pompa, entro l'intervallo 4-20 mA oppure 0-10 V. L'opzione **Analogico** nel menu Imposta consente all'utente di configurare la pompa in modo da poter funzionare con il sistema di comando a distanza.



- Selezionare **Analogico** dal menu Imposta usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Vengono visualizzate quattro opzioni: **Input 1 - veloc.**, **Gest vel - impulso**, **Trim** ed **Esci**.

**Input 1 - veloc.** consente all'utente di indicare alla pompa il tipo di segnale che applicherà ad Analogico 1 oppure di scegliere l'opzione programma. Se seleziona **Programma** dal menu successivo, l'utente può scegliere il tipo di input e indicare alla pompa le velocità alle quali funzionare alla ricezione di un segnale di comando di processo basso o alto. Vedere *Input - velocità*.

**Gest vel - impulso** consente all'utente di disattivare il comando di gestione della velocità o, se desidera abilitare la gestione della velocità, di indicare alla pompa il tipo di segnale che applicherà al connettore Analogico 2 o di scegliere l'opzione Programma. Se seleziona **Programma** dal menu successivo, l'utente può scegliere il tipo di input e indicare alla pompa la proporzione della velocità alla quale funzionare alla ricezione di un segnale di comando di processo basso o alto. Vedere *Input - velocità*.

**Trim** visualizza il menu di regolazione Trim sopra descritto. Vedere 18.1 *Trim*.

**Esci** riporta l'utente alla prima sezione del menu Imposta. Vedere 18 *Impostazione*.

### Input 1 - velocità

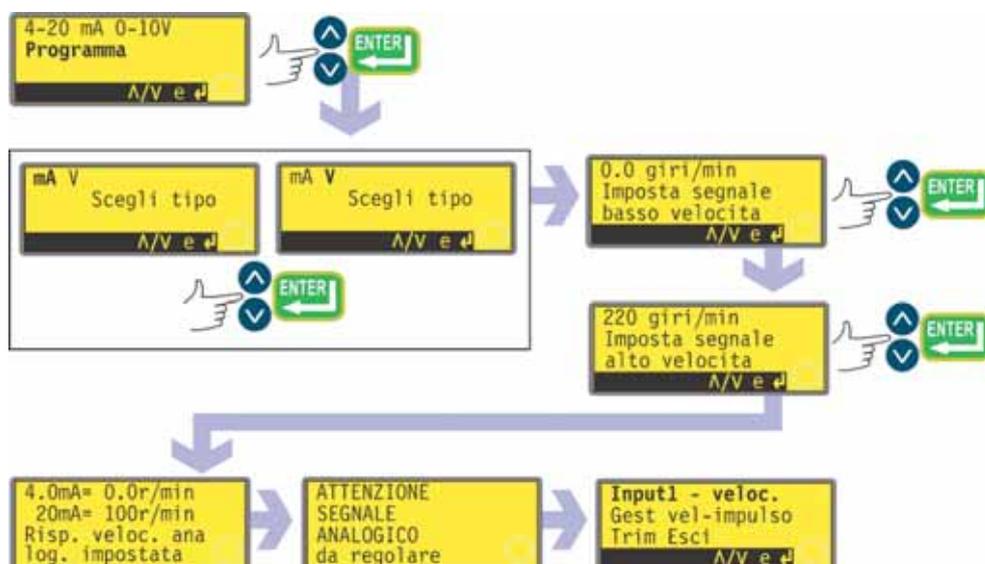
- Selezionare **Input 1 - veloc.** utilizzando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa offre altre due opzioni: **4-20 mA** e **0-10 V**. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.



- La pompa configura l'hardware e i dati di risposta impostati in fabbrica e visualizza brevemente una schermata di conferma. L'utente viene riportato al display di impostazioni Analogico. Sono qui riportate delle figure esemplificative.
- Alternativamente, l'utente può selezionare **Programma** per configurare la pompa in modo che risponda in maniera programmata dall'utente a qualsiasi intervallo di segnali di processo nei limiti descritti sopra.

## Programma

- Selezionare **Programma** utilizzando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa offre due opzioni: **mA** e **V**. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.



- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare la velocità per l'input di segnale basso. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per scorrere il display fino alla velocità desiderata, quindi premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare la velocità per l'input di segnale alto. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per scorrere il display fino alla velocità desiderata, quindi premere **ENTER** per confermare la selezione.
- In caso di errore, è possibile premere **STOP** in qualsiasi punto della sequenza (prima di premere **ENTER** sulla schermata della velocità del segnale alto) per visualizzare la schermata precedente.
- All'ultima pressione del tasto **ENTER**, la pompa configura l'hardware e i dati di risposta programmati. Visualizza brevemente una schermata di conferma e avverte che il segnale analogico non è stato regolato con Trim e riporta l'utente al menu di impostazione Analogico. Qui sopra sono riportati i valori di esempio.

### **Gestione velocità- impulso**

- Selezionare **Gest vel - impulso** utilizzando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa offre altre cinque opzioni: **Off, Tastiera, 4-20 mA, 0-10 V** e **Programma**. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si seleziona **Off**, viene visualizzata brevemente una schermata di conferma, il comando di gestione della velocità viene disattivato e la pompa visualizza nuovamente il menu di impostazioni Analogico.
- Le altre opzioni offrono una scelta di input per il comando di gestione della velocità.
  - Se si seleziona **Tastiera**, viene visualizzata brevemente una schermata di conferma. La gestione della velocità viene comandata tramite l'immissione da tastiera del fattore di riduzione mentre la pompa funziona in modalità analogica automatica.
  - Se si seleziona **4-20 mA** o **0-10 V**, la pompa configura i dati hardware e di taratura in modo appropriato. Viene visualizzata brevemente una schermata di conferma e l'utente viene riportato alla schermata di impostazioni Analogico.
  - Se si seleziona **Programma** vengono visualizzate due opzioni: **mA** e **V**. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
  - La pompa visualizza una schermata che invita l'utente a immettere la proporzione desiderata della velocità per l'input di segnale basso espressa come valore che va da 0,0 a 1,0. Immettere il valore usando i tasti **SU** o **GIÙ** e confermare premendo **ENTER**.
  - Una schermata simile consente all'utente di immettere la proporzione desiderata della velocità per l'input di segnale alto espressa come valore che va da 0,0 a 1,0. Immettere il valore con le stesse modalità.
  - Se si preme **STOP** in qualsiasi punto dell'impostazione del programma (prima di premere **ENTER** sulla schermata per specificare la proporzione della velocità di segnale alto), la pompa visualizza la schermata precedente.
  - Una volta immessi e confermati i valori alto e basso, la pompa configura i dati di taratura hardware e di base. Viene visualizzata brevemente una schermata di conferma, seguita da un'avvertenza che il segnale analogico non è stato regolato con Trim. L'utente viene riportato alla schermata di impostazioni Analogico.

Vedere 22.2 *Gestione velocità: input analogico 2* in Cablaggio del comando automatico.

### **Trim**

**Trim** visualizza il menu di regolazione Trim sopra descritto. Vedere 18.1 *Trim*.

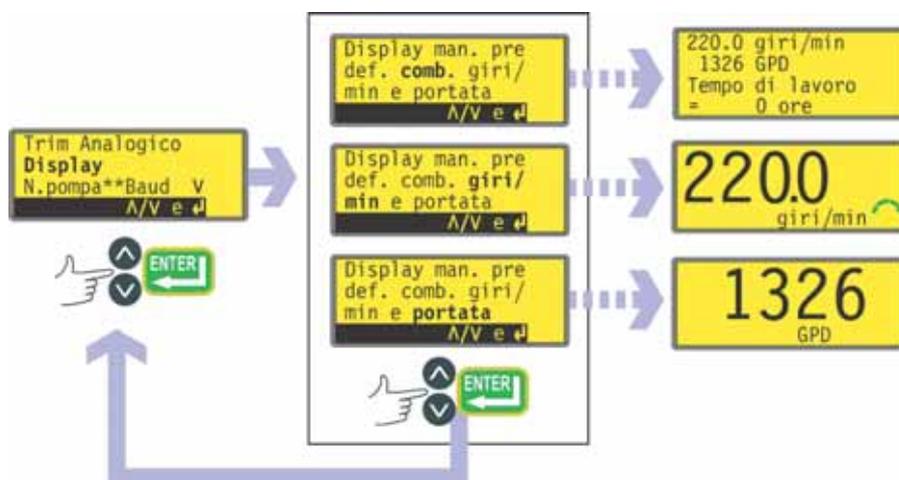
Si consiglia di effettuare sempre una taratura del Trim per accordare la risposta della pompa al segnale analogico di processo effettivo.

### **Esci**

**Esci** riporta l'utente alla prima sezione del menu Imposta descritto sopra. Vedere 18 *Impostazione*.

## 18.3 Display

In modalità Manuale, la pompa può visualizzare tre schermate predefinite: giri al minuto, portata in unità scelte dall'utente o entrambe.



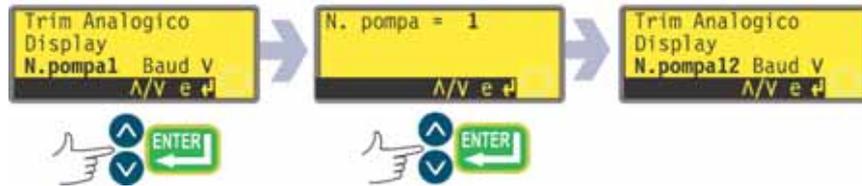
- Nella prima schermata del menu Imposta selezionare **Display** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di scegliere il formato della schermata principale della modalità manuale. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si sceglie **Portata** e la pompa non è stata tarata dal momento dell'accensione, viene visualizzata una schermata di avvertenza per 4 secondi. L'avvertenza non viene visualizzata se si esegue un altro ciclo dei formati della schermata, a meno che la pompa non sia stata spenta nel frattempo.
- La pompa visualizza di nuovo la prima schermata del menu Imposta.
- Quando la pompa entrerà in funzione la volta successiva, la schermata principale della modalità manuale visualizzerà l'attività della pompa in giri/min, la portata (nell'unità scelta, vedere 18.8 *Unità di portata*) o entrambi i valori, in base alla scelta effettuata, oltre al valore del tempo di lavoro. Qui sono riportati degli esempi.

### Alternativamente ...

- Nella schermata principale della modalità manuale, premere ripetutamente **ENTER** per alternare il display tra giri/min, portata (nelle unità scelte, vedere 18.8 *Unità di portata*) o entrambi i valori, a seconda della selezione effettuata. Questo ciclo funziona quando la pompa è in funzione e quando è ferma. Mentre la pompa è in funzione, si può far compiere questo ciclo al display nello stesso modo premendo ripetutamente **START**. In entrambi i casi, se la pompa non è stata tarata dal momento dell'accensione, viene visualizzata una schermata di avvertenza per 4 secondi prima della visualizzazione della schermata della portata. L'avvertenza non viene visualizzata se si esegue un altro ciclo dei formati della schermata, a meno che la pompa non sia stata spenta nel frattempo.
- La pompa visualizza di nuovo la prima schermata del menu Imposta.

## 18.4 Codice della pompa

La pompa 520Du può essere comandata singolarmente tramite RS232 in una rete contenente un numero massimo di 16 pompe. Innanzitutto è necessario assegnarle il codice identificativo.



- Nella prima schermata del menu Imposta selezionare **N.pompa 1** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata una schermata che consente la modifica del codice identificativo della pompa. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per modificare il numero nel display in un numero intero da 1 a 16 e premere **ENTER** per confermare la decisione. Qui è riportato un esempio.
- La pompa visualizza la prima schermata del menu Imposta incluso il nuovo numero identificativo.

## 18.5 Baud

La pompa 520Du può essere impostata per la comunicazione con i dispositivi di comando con una scelta di velocità Baud.



- Nella prima schermata del menu Imposta selezionare **Baud** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata una schermata che consente di cambiare la velocità in baud della pompa. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare 1200, 2400, 4800 o 9600 e premere **ENTER** per confermare la decisione.
- La pompa visualizza la prima schermata del menu Imposta.

## 18.6 Bit di stop

La pompa 520Du può essere impostata per la comunicazione con i dispositivi di comando con una scelta di bit di stop.



- Nella seconda schermata del menu Imposta selezionare **Bit di stop** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata una schermata che consente di modificare le impostazioni dei bit di stop. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare 2, 1 o 0 e premere **ENTER** per confermare la decisione.
- La pompa visualizza la seconda schermata del menu Imposta.

## 18.7 Xon/Xoff

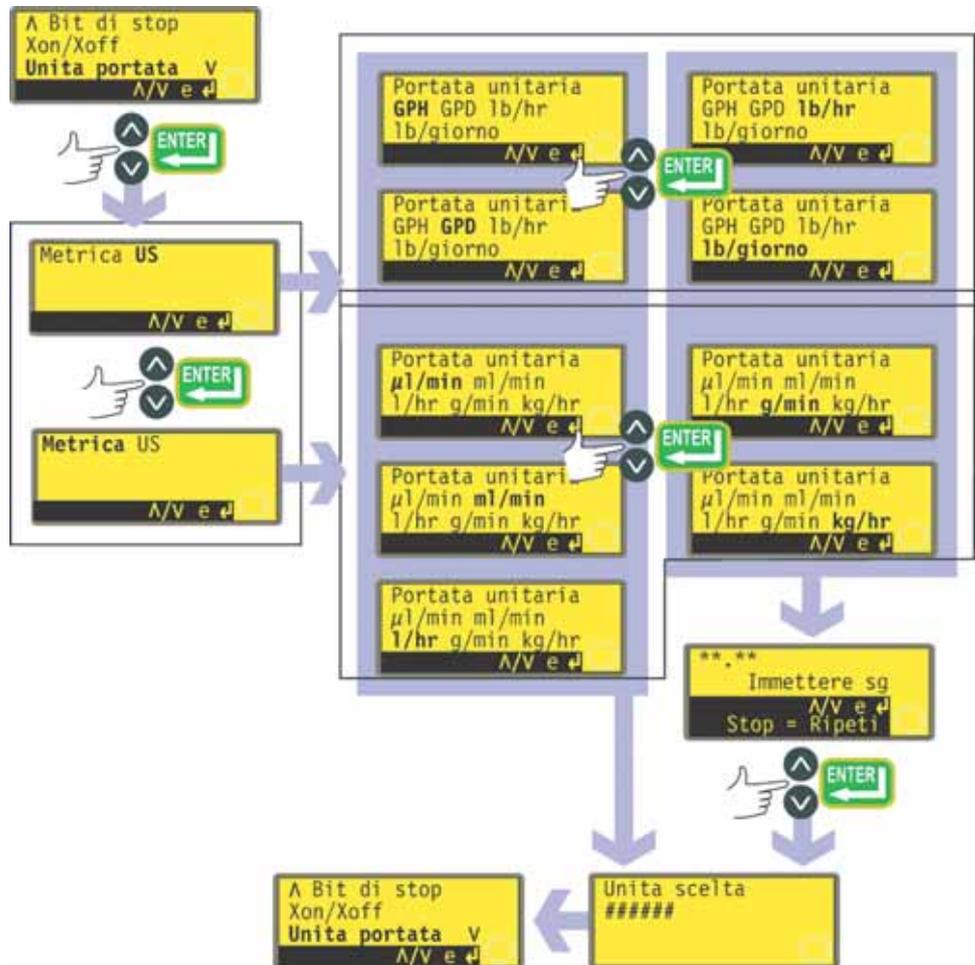
La pompa 520Du può essere impostata per la comunicazione con i dispositivi di comando usando il controllo del flusso Xon/Xoff.



- Nella seconda schermata del menu Imposta selezionare **Xon/Xoff** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare il controllo del flusso su On o su Off. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- La pompa visualizza la seconda schermata del menu Imposta.

## 18.8 Unità di portata

La pompa 520Du può visualizzare la portata in unità di volume o massa del sistema metrico decimale o americano.

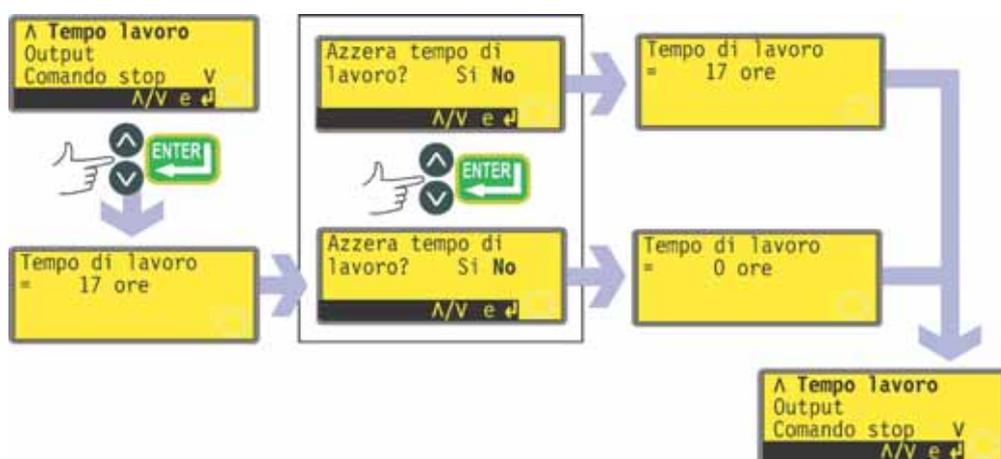


- Nella seconda schermata del menu Imposta selezionare **Unità portata** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata con la possibilità di scegliere fra il sistema metrico e quello americano. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si sceglie il sistema metrico, la pompa offre una scelta di unità:  $\mu\text{l}/\text{min}$ ,  $\text{ml}/\text{min}$ ,  $\text{l}/\text{ora}$ ,  $\text{g}/\text{min}$  o  $\text{kg}/\text{ora}$ . Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si sceglie il sistema americano, la pompa offre una scelta di unità: US Gall./ora, US Gall./giorno,  $\text{lb}/\text{ora}$  o  $\text{lb}/\text{giorno}$ . Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.

- Se si sceglie una portata volumetrica da una delle schermate, viene visualizzata brevemente una schermata di conferma e la pompa visualizza la seconda schermata del menu Imposta.
- Se si sceglie una portata di massa da una delle schermate, la pompa richiede il peso specifico del fluido da pompare. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per immettere un valore compreso tra 0,01 e 15. Premere **ENTER** per confermare la selezione. Premere **STOP** se si decide di scegliere unità diverse.
- Viene visualizzata brevemente una schermata di conferma e la pompa visualizza la seconda schermata del menu Imposta.

## 18.9 Tempo di lavoro

La pompa 520Du registra cumulativamente il numero di ore complete di funzionamento del motore. Il valore può essere visualizzato o riazzerato.



- Nella terza schermata del menu Imposta selezionare **Tempo lavoro** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza brevemente le ore totali di funzionamento del motore dall'ultima volta che il contatore è stato riazzerato, seguite dalla possibilità di riazzerare di nuovo. Qui è riportato un esempio. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **Sì** o **No**, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Viene visualizzata brevemente la schermata delle ore totali con il totale azzerato, oppure non modificato, a seconda dei casi. La pompa visualizza la terza schermata del menu Imposta.

**Nota:** Le ore di lavoro vengono visualizzate nel display combinato. Vedere 18.3 *Display*. Il tempo di lavoro non si azzerava quando vengono selezionati i valori predefiniti di fabbrica.

## 18.10 Output

La pompa 520Du presenta quattro output di stato digitali. Per i valori predefiniti all'avviamento iniziale, vedere 12 *Accensione della pompa per la prima volta*. Ciascuno dei cinque parametri può essere configurato per uno o più output.

### **I parametri sono i seguenti:**

#### **Funzionamento/Arresto**

Fornisce un output di stato per indicare se la testina è in funzione o è ferma.

Quando la pompa funziona a 0 giri/min, l'output di funzionamento/arresto indica lo stato di funzionamento.

#### **Direzione**

Fornisce un output di stato per indicare la direzione in cui la pompa è impostata per funzionare.

#### **Auto/Man**

Fornisce un output di stato per indicare se la pompa si trova in modalità comando analogico o in modalità comando manuale.

#### **Allarme generale**

Fornisce un output di allarme quando si verifica una condizione di errore del sistema ad eccezione di quanto segue: perdita rilevata, segnale analogico fuori campo, segnale analogico eccessivo, segnale analogico assente.

#### **Perdita rilevata**

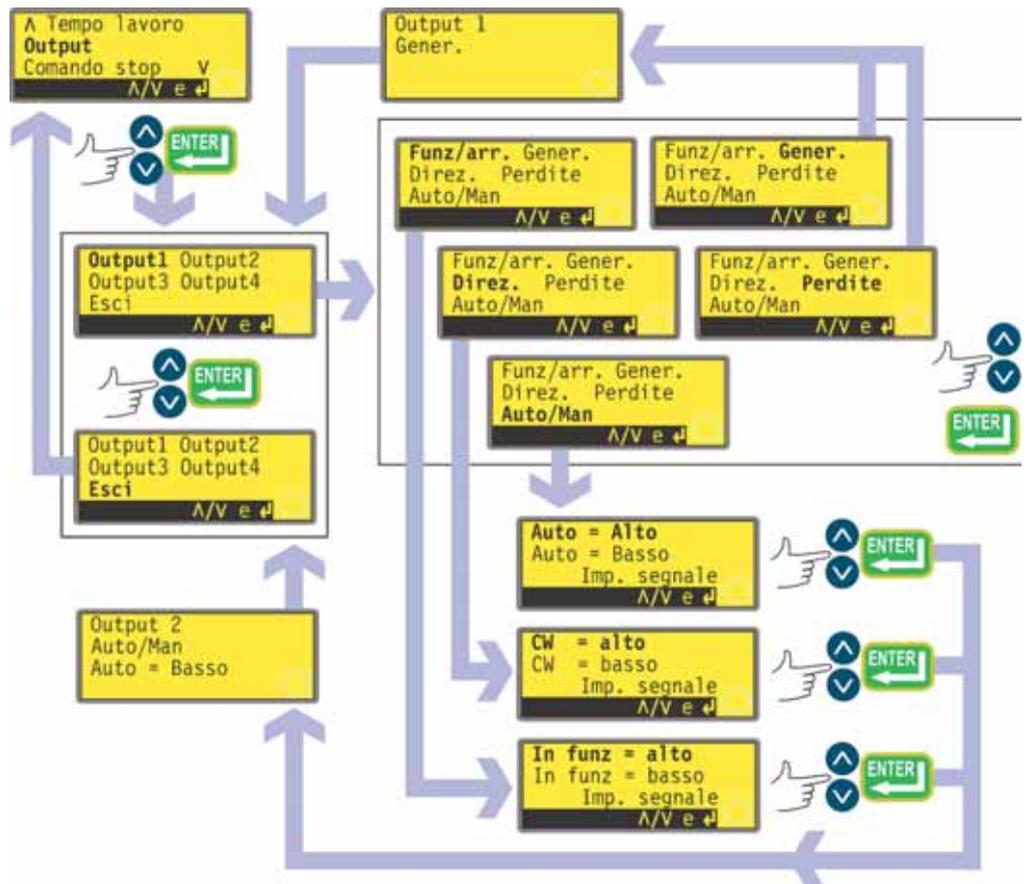
Quando viene usato con un rilevatore di perdite, questo output fornisce un allarme quando la pompa è stata disinserita automaticamente a causa di un guasto del tubo.

L'output 1 e l'output 2 sono disponibili nei seguenti due formati.

1. Dai pin 10 e 11 del connettore a D inferiore, come segnali TTL a 5 V.
2. Dai pin 10 e 11 del connettore a D superiore, come output logici a collettore aperto.

L'output 3 e l'output 4 forniscono output logici a collettore aperto dai pin 13 e 12, rispettivamente, del connettore a D superiore.

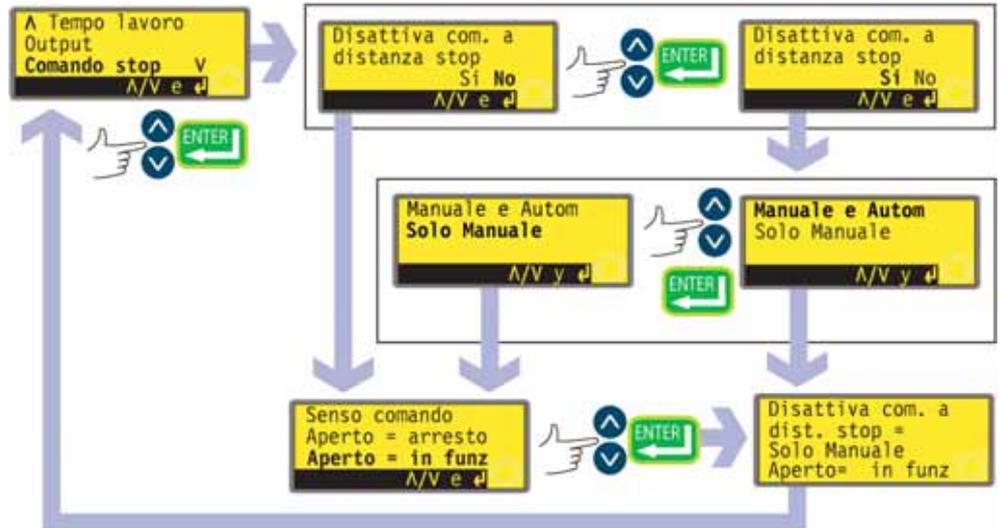
Una tensione di alimentazione, proveniente dalla pompa (5 V, 10 V, 12 V) o fornita dall'utente fino a 30 V al pin 22 del connettore a D superiore, fornisce il livello di tensione per questi output di stato logici.



- Nella terza schermata del menu Imposta selezionare **Output** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di configurare ognuno dei quattro output o di uscire da questo menu. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se viene selezionato **Output 1**, la pompa visualizza le cinque opzioni.
  - Selezionando **Gener.** o **Perdite** usando i tasti **SU** e **GIÙ** e confermando la selezione effettuata premendo **ENTER**, viene configurata l'opzione corrispondente sull'output 1, quindi viene visualizzata una schermata di conferma e si ritorna alla schermata di selezione degli output.
  - Selezionando **Funz/arr.**, **Direz.** o **Auto/Man** usando i tasti **SU** e **GIÙ** e confermando la selezione effettuata premendo **ENTER** vengono visualizzate alcune schermate che consentono di configurare Funzionamento su **Alto** o **Basso**, Senso orario su **Alto** o **Basso** e Automatico su **Alto** o **Basso** rispettivamente. Selezionare usando i tasti **SU** e **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione. L'opzione scelta viene configurata sull'output 1. La pompa visualizza una schermata di conferma e riporta l'utente alla schermata di selezione degli output.
- L'utente può configurare **Output 2**, **Output 3** e **Output 4** nello stesso modo o selezionare **Esci**.
- Se si preme **STOP** durante la configurazione, viene conservata l'impostazione precedente per l'output, mentre la pompa visualizza nuovamente la schermata di selezione degli output.
- Se si seleziona **Esci**, la pompa riporta l'utente alla terza schermata del menu Imposta.

## 18.11 Arresto a distanza

La pompa 520Du può essere avviata e fermata tramite un interruttore a distanza tra il pin 7 e il pin 19 del connettore a D inferiore, usando il rilevamento del comando aperto = in funzione o aperto = arresto. Funziona anche con un input tra 5 V e 24 V sul pin 7. Disattivando il comando di arresto a distanza non si attivano gli altri sistemi di controllo a distanza.



- Nella terza schermata del menu Imposta selezionare **Comando stop** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente all'utente di disattivare la funzione arresto a distanza. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **Sì** o **No**, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si seleziona **No**, la pompa chiede all'utente di effettuare un'altra selezione, a seconda se il funzionamento della pompa deve essere comandato da un interruttore a distanza aperto o chiuso: **Aperto = arresto** o **Aperto = in funz.**. Selezionare usando i tasti **SU** e **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione. La pompa visualizza brevemente una schermata di conferma (qui ne è riportato un esempio) e riporta l'utente alla terza schermata del menu Imposta.
- Se si seleziona **Sì**, la pompa chiede all'utente se desidera disattivare completamente la funzione arresto a distanza (sia il funzionamento manuale che quello automatico) o solo il funzionamento manuale, lasciando attivato l'arresto a distanza quando la pompa è in funzione in modalità automatica. Selezionare usando i tasti **SU** e **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione. Se è stato selezionato il funzionamento manuale e automatico, la pompa visualizza brevemente una schermata di conferma (qui ne è riportato un esempio) e riporta l'utente alla terza schermata del menu Imposta. Se si seleziona il funzionamento solo manuale, la pompa chiede all'utente di effettuare un'altra scelta a seconda se la pompa (con il comando a distanza disponibile solo in modalità automatica) deve funzionare con un interruttore a distanza aperto o chiuso: **Aperto = arresto** o **Aperto = in funz.**. Selezionare usando i tasti **SU** e **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione. La pompa visualizza brevemente una schermata di conferma (qui ne è riportato un esempio) e riporta l'utente alla terza schermata del menu Imposta.
- **Nota:** la schermata di conferma indica se l'arresto a distanza è attivato o disattivato e visualizza il rilevamento del comando dell'interruttore di comando a distanza **anche se Arresto a distanza è stato disattivato**.



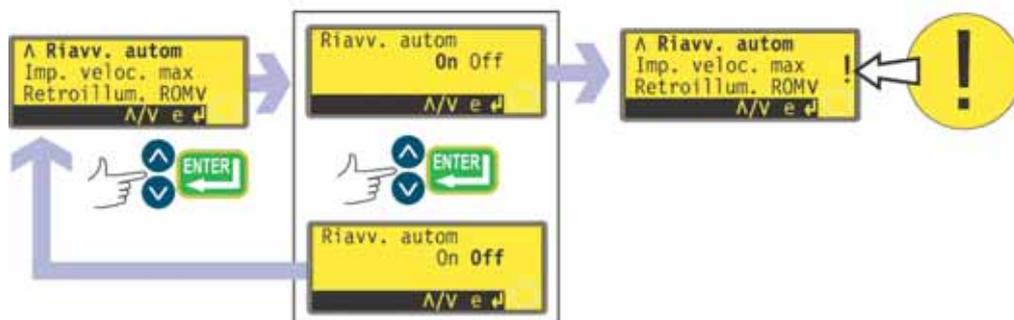
**Anche con la funzione arresto a distanza disattivata, la pompa può comunque avviarsi se viene usato l'input di commutazione automatico/manuale a distanza per far passare la pompa nella modalità analogica.**

### Alternativamente ...

- Per commutare il rilevamento del comando di funzionamento/arresto a distanza tra aperto = arresto e aperto = in funzione, effettuare quanto segue: fermare la pompa. Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Tenere premuto il tasto **STOP** e il tasto **DIREZIONE** e inserire l'alimentazione elettrica.

## 18.12 Riavvio automatico

Questa pompa ha una funzione di riavvio automatico. Se viene a mancare la corrente durante il funzionamento, quando torna la corrente la funzione ripristina la pompa sullo stato operativo in cui si trovava al momento dell'interruzione. Non funziona se viene a mancare la corrente durante una dose: quando la pompa si riavvia, per avviare di nuovo la dose interrotta, è necessario premere il tasto **START**. La funzione di riavvio automatico viene conservata mentre la pompa è spenta. Quando la pompa inizia a funzionare cercare il simbolo ! sul display. Il simbolo ! indica che la pompa è stata impostata per il riavvio automatico.



- Nella quarta schermata del menu Imposta selezionare **Riavv. autom** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente all'utente di attivare il riavvio automatico. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **On** od **Off**, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si seleziona **Off**, la pompa riporta l'utente alla quarta schermata del menu Imposta. La funzione di riavvio automatico non si attiverà.
- Se si seleziona **On**, la pompa riporta l'utente alla quarta schermata del menu Imposta, in cui è ora visibile un punto esclamativo ( ! ). Questo simbolo conferma che la funzione di riavvio automatico è attiva ed entrerà in funzione la volta successiva in cui si verificano l'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica.

### Alternativamente ...

- Fermare la pompa. Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Tenere premuto il tasto **START** e inserire l'alimentazione elettrica. Sul display viene visualizzato il simbolo **!**.
- Avviare la pompa. Se l'alimentazione elettrica viene interrotta, la pompa si riavvierà automaticamente al suo ritorno.
- Per disattivare la funzione di riavvio automatico, disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa. Tenere premuto il tasto **STOP** e inserire l'alimentazione elettrica. Il simbolo **!** non viene visualizzato.



**Non usare la funzione di riavvio automatico per più di 100 avviamenti l'ora. Nel caso sia richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.**

## 18.13 Impostazione della velocità massima

La pompa 520Du consente una velocità massima di 220 giri al minuto. Questo limite può essere ridotto per scopi operativi.

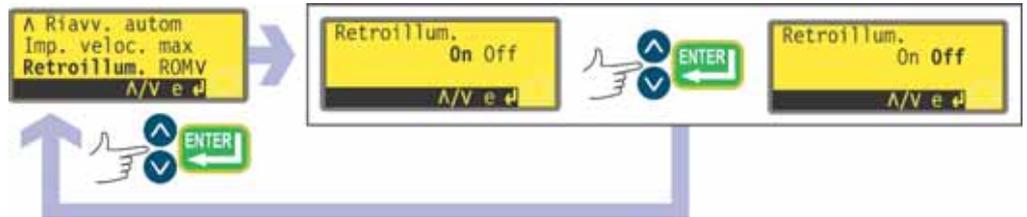


- Nella quarta schermata del menu Imposta selezionare **Imp. veloc. max** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare la velocità massima della pompa su un valore uguale o inferiore a quello della velocità massima disponibile. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per impostare la velocità massima consentita e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa riporta l'utente alla quarta schermata del menu Imposta.
- La modifica automatica della velocità massima riduce nuovamente la riposta del comando della velocità analogica.

**Nota:** la massima velocità disponibile dipende dalla testina selezionata durante il processo di taratura.

## 18.14 Retroilluminazione

A scelta, è possibile illuminare o non illuminare il display della pompa.



- Nella quarta schermata del menu Imposta selezionare **Retroillum.** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente all'utente di attivare o disattivare la retroilluminazione. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **On** od **Off**, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- La pompa riporta l'utente alla quarta schermata del menu Imposta. Il display viene ora illuminato o meno, a seconda della selezione effettuata.

### Alternativamente ...

- Per disattivare la retroilluminazione: premere contemporaneamente **STOP** e **GIÙ**.
- Per attivare la retroilluminazione: premere contemporaneamente **STOP** e **SU**.

## 18.15 ROM

La pompa può visualizzare la versione del software, il numero di modello e la sua velocità.



- Nella quarta schermata del menu Imposta selezionare **ROM** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata la versione del software, il numero del modello e la velocità massima impostata della pompa per quattro secondi (se ne riporta qui di seguito un esempio), quindi viene richiamata la quarta schermata del menu Imposta. Visualizza anche un checksum, ad esempio CHK 123. Questo può essere necessario se si deve segnalare il rendimento della pompa al reparto assistenza della Watson-Marlow.

### Alternativamente ...

- Premere **INDIETRO** e **GIÙ** contemporaneamente per interrompere la visualizzazione corrente e vedere la versione ROM della pompa per quattro secondi.

## 18.16 Lingua

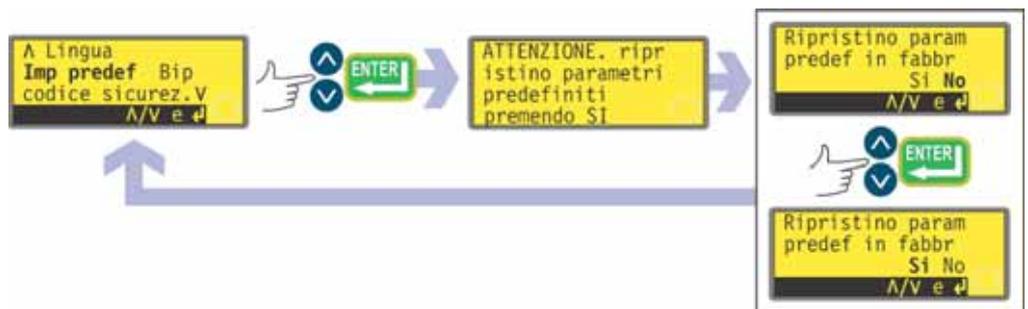
La pompa può essere impostata in modo da funzionare in diverse lingue.



- Nella quinta schermata del menu Imposta selezionare **Lingua** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Nella schermata successiva, scegliere una lingua usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione. La pompa visualizza di nuovo la quinta schermata del menu Imposta nella lingua prescelta. Tutte le schermate appaiono successivamente nella lingua prescelta.

## 18.17 Impostazioni predefinite

Tutti i dati della pompa impostati dall'utente possono essere ripristinati sui valori predefiniti.



- Nella quinta schermata del menu Imposta selezionare **Imp predef** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata un'avvertenza per quattro secondi e la pompa chiede all'utente di confermare il ripristino dei valori predefiniti impostati in fabbrica. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare **Si** se si desidera ripristinare tutti i valori impostati dall'utente sui valori predefiniti (vedere 12 *Accensione della pompa per la prima volta*); o **No** se non si desidera effettuare questa operazione. Premere **ENTER** per confermare la selezione. Se si seleziona **Si**, la pompa ripristinerà i dati predefiniti impostati in fabbrica e visualizzerà di nuovo la quinta schermata del menu Imposta. Se si seleziona **No**, la pompa non modificherà le impostazioni e visualizzerà di nuovo la quinta schermata del menu Imposta.

## 18.18 Segnale acustico

La tastiera della pompa può funzionare in modo silenzioso o indicare la pressione dei tasti emettendo un bip.



- Nella quinta schermata del menu Imposta selezionare **Bip** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Nella schermata successiva, utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per scegliere **On** od **Off**. Premere **ENTER** per confermare la selezione. La pompa visualizza di nuovo la quinta schermata del menu Imposta.

### Alternativamente ...

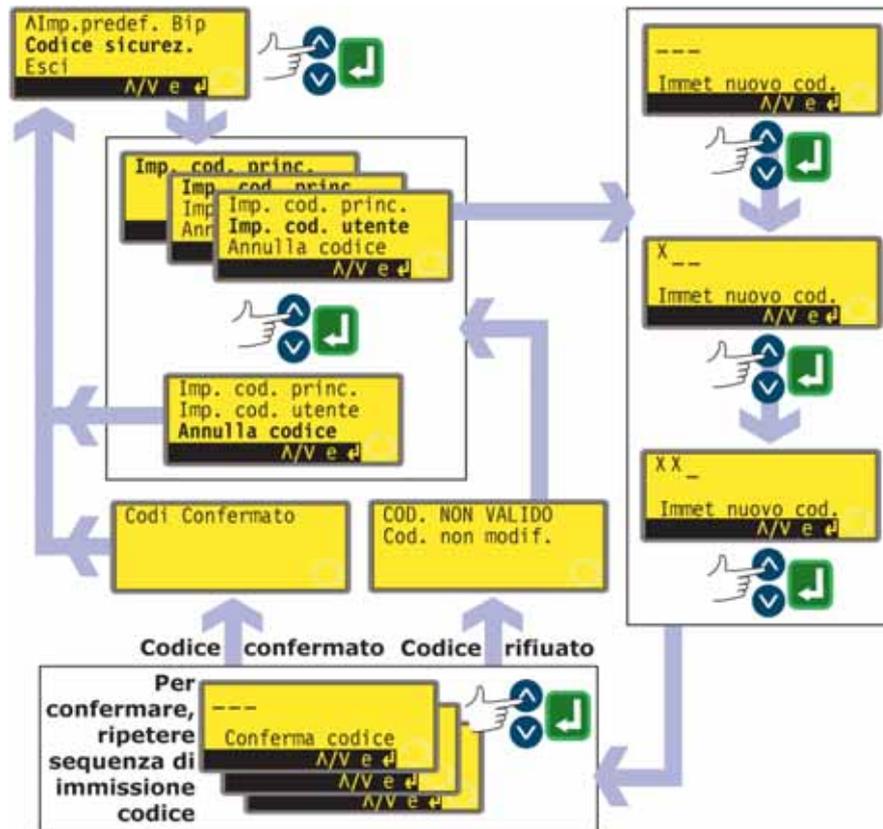
Per attivare e disattivare il segnale acustico, fermare la pompa. Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.

Premere i tasti **SU** e **DIREZIONE** mentre si inserisce l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.

## 18.19 Codice di sicurezza

L'accesso ai menu per l'impostazione e la taratura della pompa, al controllo della direzione e al blocco tastiera può essere limitato solo ad utenti che immettano correttamente un codice di sicurezza a tre cifre, ossia il codice principale. È possibile impostare anche un codice utente secondario che permetta l'accesso mediante immissione del PIN alla funzione di controllo della direzione e blocco tastiera, ma non al menu di impostazione. Vedere 18 *Impostazione*, 14.1 *Funzioni della tastiera in modalità manuale* e 14.2 *Blocco tastiera*.

Innanzitutto, occorre impostare i codici.



- Nella quinta schermata del menu Imposta selezionare **Codice sicurez.** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare.
- Se non è stato precedentemente impostato alcun codice, viene visualizzata una schermata che richiede di impostare un codice principale. Premere **ENTER** per proseguire (o **STOP** per tornare alla quinta schermata del menu Imposta).
- Se è stato precedentemente impostato un codice principale, viene visualizzata una schermata che richiede di impostare un nuovo codice principale, di impostare un codice utente (o un nuovo codice utente se ne è stato già precedentemente impostato uno) o di annullare tutti i codici. Scegliere **Imp. cod. princ.**, **Imp. cod. utente** o **Annulla codice** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Selezionando **Annulla codice**, tutti i codici precedentemente impostati verranno annullati e l'accesso alla pompa non presenterà alcuna restrizione.
- Selezionando **Imp. cod. princ.** o **Imp. cod. utente**, viene visualizzata una schermata con tre spazi vuoti per l'immissione delle cifre e l'istruzione "Immetti nuovo codice". Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per immettere tre cifre. Premere **ENTER** per confermare ciascuna cifra. Viene visualizzata una schermata simile a quella visualizzata per l'immissione delle tre cifre con l'istruzione "Conferma codice".

- Ripetere la sequenza di immissione delle cifre.
- Se il secondo codice a tre cifre differisce dal primo o se le cifre scelte per il codice utente sono uguali a quelle già usate per impostare un codice principale, viene visualizzato un messaggio di errore e viene richiamata la schermata con le opzioni per l'impostazione dei codici.
- Se i codici coincidono e il codice utente non crea conflitto con un codice principale precedentemente impostato, viene visualizzato un messaggio di conferma, quindi si ritorna alla sesta schermata del menu Imposta. L'accesso ai menu di impostazione e configurazione e alle funzioni di controllo della direzione e di blocco tastiera è ora protetto dal nuovo codice di sicurezza.
- Se si preme **STOP** durante l'immissione del codice, la pompa riporta l'utente alla quinta del menu Imposta. Se si preme **STOP** durante la conferma del codice, la pompa riporta l'utente alla prima schermata per l'immissione delle cifre

**Nota:** non è possibile impostare alcun codice utente se non è stato prima impostato un codice principale. Se si desidera annullare solo un codice utente, occorre usare l'opzione **Annulla codice** per annullare entrambi i codici, principale e utente; a questo punto, impostare un nuovo codice principale selezionando **Imp. cod. princ.**

**Nota:** se è stato impostato un codice, ma è stato dimenticato, è possibile ugualmente accedere alle schermate del menu Imposta per annullare il codice o per impostarlo di nuovo su un altro numero di tre cifre. Rivolgersi al fornitore o al supporto tecnico della Watson-Marlow per la sequenza di by-pass.

## 18.20 Esci

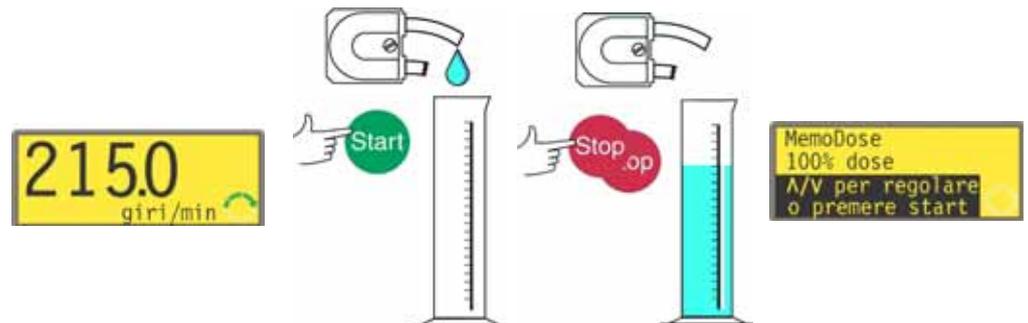


- Nella sesta schermata del menu Imposta, viene evidenziata l'opzione **Esci**. Premere **ENTER**.
- L'utente viene riportato al menu principale.

## 19 MemoDose

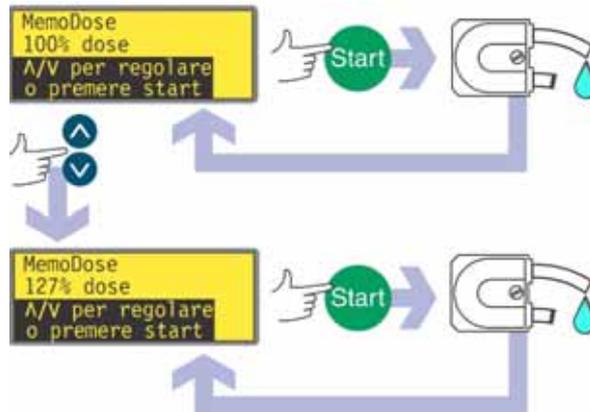
Ogni volta che la pompa viene avviata premendo **START**, registra il numero di giri della testina fino a quando non viene premuto il tasto **STOP**. Il numero di giri è proporzionale al volume del fluido che è stato erogato: la dose. La funzione MemoDose consente all'utente di dosare ripetutamente un volume preciso di fluido. A questo scopo, è necessario erogare una quantità di fluido come dose di riferimento che la funzione MemoDose può ripetere esattamente o proporzionalmente.

### Per erogare una dose di riferimento



- Nella schermata principale della modalità manuale, impostare la velocità e la direzione appropriate della pompa usando i tasti **SU** o **GIÙ** e il tasto **DIREZIONE**. Qui è riportato un esempio. Una velocità più bassa può consentire all'utente di misurare con precisione (sebbene possa non rappresentare la condizione di utilizzo).
- Disporre un recipiente di misurazione idoneo sotto il tubo di erogazione della pompa.
- Premere **START**. La pompa entra in funzione e il fluido viene pompato nel recipiente.
- Una volta erogato il volume di fluido desiderato, è necessario fermare la pompa e visualizzare la schermata MemoDose. Questo è possibile in tre modi.
  1. Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa si ferma e visualizza immediatamente la schermata MemoDose.  
OPPURE...
  2. Premere il tasto **STOP** una volta. La pompa si ferma. Questo può rendere più semplice assicurare che la quantità di fluido erogata sia sufficientemente precisa. Premere poi due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa visualizza la schermata MemoDose.  
OPPURE...
  3. Premere il tasto **STOP**. La pompa si ferma. Premere il tasto **MENU**. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per selezionare **MemoDose**. Premere **ENTER** per confermare. La pompa visualizza la schermata MemoDose.

## Per ripetere la dose



- La pompa ha registrato il numero di giri della testina necessario per erogare la dose di riferimento. Se il volume di fluido nel recipiente di misurazione corrisponde al valore desiderato, premere **START** per ripetere la dose.
- Se il volume di fluido nel recipiente di misurazione differisce dal volume desiderato, la percentuale può essere regolata entro limiti compresi tra l'1 e il 999% della dose di riferimento. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per modificare la percentuale. Premere il tasto **START** per erogare la nuova dose.
- Il display conta alla rovescia man mano che la dose procede e si ferma quando la dose è completa.
- Se viene premuto **STOP** durante il dosaggio, la pompa viene arrestata e si ritorna alla schermata relativa alla percentuale di MemoDose.

Premere il tasto **STOP** due volte nel giro di mezzo secondo per uscire da MemoDose e tornare al funzionamento manuale.

## 19.1 Modifica della velocità di dosaggio

È necessario uscire da MemoDose per poter modificare la velocità (e la direzione) della pompa. Dopo il rientro in MemoDose, la pompa eroga la dose precedente alla nuova velocità.



- Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa visualizza la schermata principale della modalità manuale.
- **Non avviare la pompa. In tal modo, la dose di riferimento precedentemente registrata viene cancellata e sostituita nella memoria della pompa con la dose attuale, non misurata.** Regolare la velocità visualizzata sul display usando i tasti **SU** o **GIÙ**.
- Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo per tornare a MemoDose. Il display visualizza la dose percentuale precedente. La pompa effettuerà il dosaggio alla nuova velocità.

**Nota:** per conservare il valore MemoDose con un'interruzione dell'alimentazione elettrica, la pompa deve trovarsi in modalità riavvio automatico. Il ciclo di dosaggio riprende all'inizio di una dose e attende che venga premuto il tasto **START**, con la schermata della percentuale di MemoDose visualizzata. Vedere 18.12 *Riavvio automatico*.

## 19.2 Funzionamento con interruttore a pedale e altri input/output a distanza con MemoDose

Per effettuare l'erogazione di MemoDose, è possibile usare un interruttore a pedale invece di premere il tasto **START**, in modo da poter avere le mani libere.

Per azionare MemoDose con un interruttore a pedale, premere brevemente l'interruttore a pedale mentre viene visualizzata la schermata della percentuale di MemoDose.

L'input di funzionamento/arresto a distanza è operativo. Se una dose viene interrotta da un segnale di arresto a distanza, la dose riprende dal punto in cui si era fermata quando lo stato passerà al funzionamento.

Il comando della direzione a distanza è disattivato. L'input di rilevamento perdite è operativo. Tutti gli output di stato sono operativi.

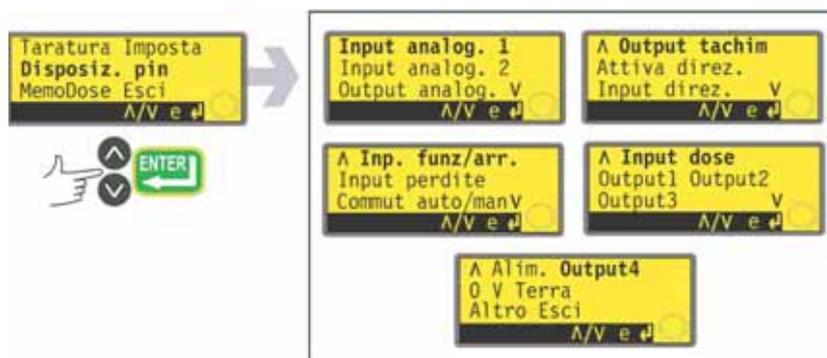
**Nota:** la funzione di blocco della tastiera è particolarmente utile per impedire modifiche involontarie del dosaggio quando si usa la funzione MemoDose. Il blocco tastiera continua a funzionare in MemoDose se è stato precedentemente attivato; può essere attivato anche mentre ci si trova in modalità MemoDose. Vedere 14.2 *Blocco tastiera*.

## 20 Dettagli piedinatura

### Dettagli piedinatura

Selezionando **Disposiz. pin** la pompa visualizza una schermata di avvertenza e poi i dettagli dei pin e della tensione preimpostati sotto 18 voci: **Input analogico 1, Input analogico 2, Output analogica, Output tachimetro, Attiva direzione, Input direzione, Inp. funz/arr., Input perdite, Commuta auto/man, Input Dose, Output 1, Output 2, Output 3, Output 4, Alimentazione, 0 V, Terra e Altro**. In questa sezione non è possibile nessun intervento da parte dell'utente; sono visualizzate solo informazioni.

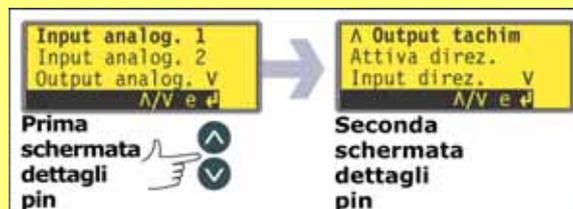
Nel menu principale, selezionare **Disposiz. pin** usando i tasti **SU** o **GIÙ**, quindi premere **ENTER** per confermare la selezione.



### Menu Dettagli piedinatura

**Il menu Dettagli piedinatura occupa cinque schermate.**

**Per passare da una schermata alle successive, premere più volte GIÙ. Ogni voce viene evidenziata in sequenza fino all'ultima voce sulla schermata.**



**Un'ulteriore pressione del tasto GIÙ provoca la visualizzazione della schermata successiva del menu, con evidenziata la prima voce.**

**Seguire la procedura inversa usando il tasto SU per passare a una voce in una schermata precedente del menu.**

Effettuare una selezione usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermarla.

Le informazioni sulla piedinatura riproducono i dettagli descritti nel presente manuale di istruzioni alla sezione 22 *Cablaggio del comando automatico*.

Le schermate disponibili sono tutte presentate in modo simile. Ad esempio, alla selezione di **Input analogico 1**, viene visualizzata la seguente schermata.



Questo indica che il segnale di input analogico deve essere applicato al pin 4 del connettore a D inferiore sulla parte posteriore della pompa, dove sono disponibili 0 volt sul pin 16. Se l'entrata analogica è configurata per un segnale di 4-20 mA, la tensione massima consentita è di 5 volt; se l'entrata analogica è configurata per un segnale di 0-10 V, la tensione massima consentita è di 10 volt.

I dati disponibili al momento della selezione delle opzioni **Alim.** e **Altro** vengono visualizzati su due schermate. Premendo **GIÙ** quando l'ultima voce della prima schermata di ciascuno di essi è evidenziata si visualizza la seconda schermata con la prima voce evidenziata. Il tasto **SU** presenta una funzione analoga.

Premendo **STOP** o **ENTER** in una qualsiasi schermata di informazioni sulla piedinatura, si ritorna alla rispettiva schermata del menu Dettagli piedinatura.

#### **Per uscire dalle schermate del menu Dettagli piedinatura**

- Scorrere le schermate del menu Dettagli piedinatura fino alla visualizzazione della quinta schermata. Selezionare **Esci** usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.

#### **Alternativamente ...**

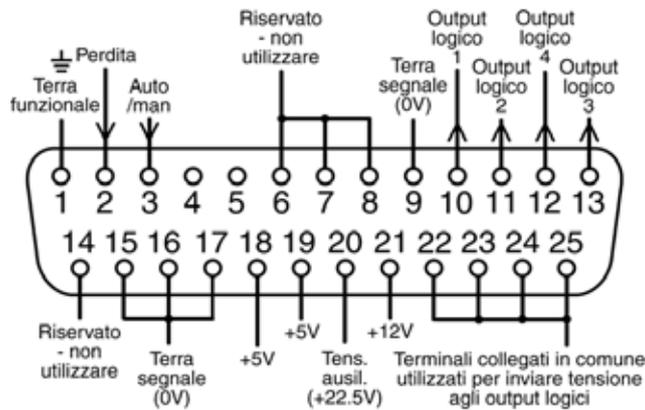
- Premere più volte **STOP** per tornare indietro, un livello alla volta, fino a visualizzare il menu principale.

## **21 Esci**

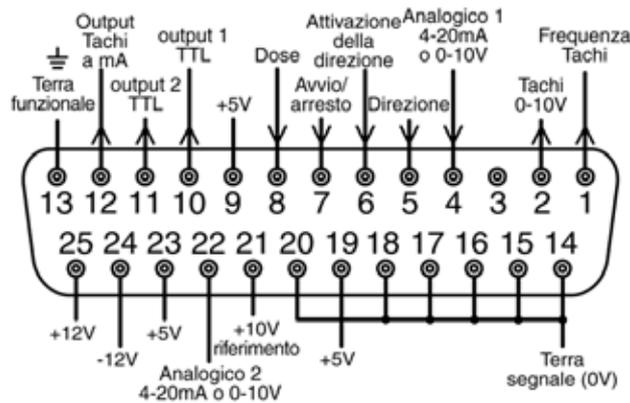
Premere **Esci** nel Menu principale per tornare alla schermata principale della modalità manuale.

## 22 Cablaggio del comando automatico

Il collegamento della pompa ad altri dispositivi avviene tramite tre connettori a D sulla parte posteriore della pompa. Vi sono due connettori a D a 25 vie. Quello superiore è maschio, quello inferiore è femmina. I corrispondenti connettori maschio e femmina, schermati ai fini della compatibilità con le emissioni elettromagnetiche, devono essere saldati in modo tradizionale a cavi di comando schermati.



Connettore a D superiore



Connettore a D inferiore

Cavi di comando consigliati: a 7 fili di 0,2 mm di diametro (24 AWG), schermato, circolare, contenente un massimo di 25 conduttori. Lo schermo del cavo deve essere collegato a terra tramite il pin di messa a terra funzionale sul connettore a D (pin 1 sul connettore superiore maschio a 25 vie, pin 13 sul connettore a D inferiore femmina a 25 vie) oppure tramite la parte metallica della presa o della spina.

La pompa soddisfa tutti i requisiti di compatibilità con le emissioni elettromagnetiche con cavi di lunghezza massima di 25 m del tipo specificato in precedenza. Oltre a questa distanza, è responsabilità dell'utente garantire che il funzionamento della pompa sia sicuro e affidabile con il comando a distanza e con quello automatico.

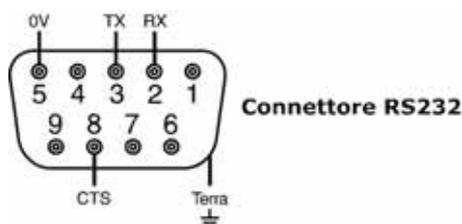
Non fissare insieme con fascette i cavi di comando e dell'alimentazione di rete.

I cavi a 0 V di questa pompa sono isolati dalla terra tramite trasformatore di rete (messa a terra fluttuante). Può essere collegata a interfacce a 0 V isolate o a 0 V collegate a terra. Gli output 1 e 2 TTL (transistor logic) usati qui sono composti di due stati: nominalmente 0 V e 5 V, ma in pratica < 0,4 V (< 16 mA) e 2,4-5 V (< 0,4 mA). Non sono adatti per azionare relè. Se è necessario azionare un relè tramite il segnale TTL, procedere come descritto successivamente nella sezione *Output logici 1-4*.

### Comando RS232

Il comando di rete RS232 è disponibile tramite un connettore a D a 9 pin collegato come illustrato di seguito.

RS232 è la modalità che consente di gestire la pompa tramite computer e controllori di processo. Può comandare ogni funzione della pompa e restituire i dati al controller per un funzionamento a circuito chiuso. È possibile gestire individualmente fino a 16 pompe.

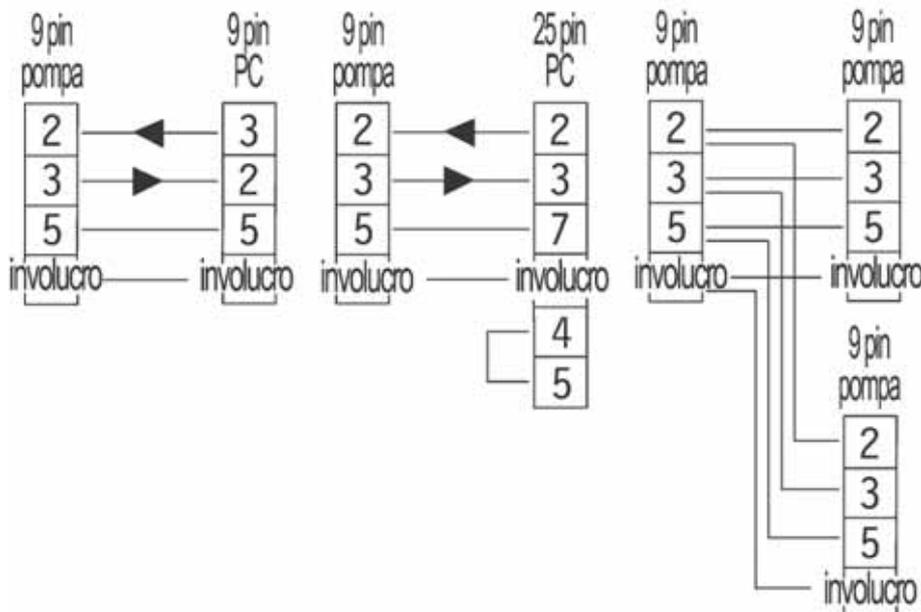


Cavi di comando consigliati: a 7 fili di 0,2 mm di diametro (24 AWG), schermato, circolare, contenente un massimo di 4 conduttori. Lo schermo del cavo deve essere collegato a terra tramite il metallo dell'involucro.

La pompa soddisfa tutti i requisiti di compatibilità con le emissioni elettromagnetiche con cavi di lunghezza fino a 3 m del tipo specificato in precedenza. Oltre a questa distanza, è responsabilità dell'utente garantire che il funzionamento della pompa sia sicuro e affidabile con il comando a distanza e con quello automatico.

I cavi a 0 V di questa pompa sono isolati dalla terra tramite trasformatore di rete (messa a terra fluttuante).

## Cablaggio RS232 di base



### Impostazioni RS232

<b>Baud</b>	Impostare il valore selezionando Imposta, Baud. Il valore predefinito è 9600.	<b>Parità</b>	Nessuno
<b>Bit di stop</b>	2	<b>Handshake</b>	Nessuno
<b>Bit di dati</b>	8	<b>Auto echo</b>	On

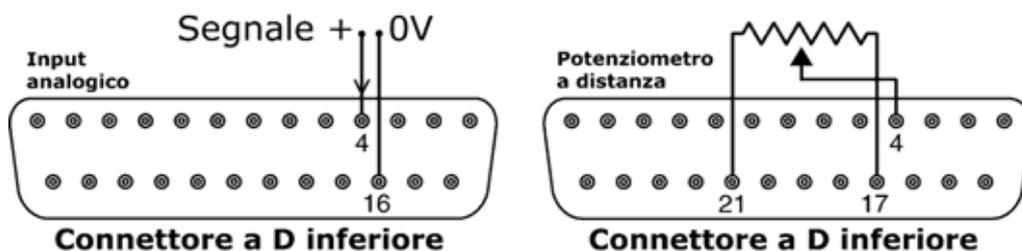
Pin	Funzione	Pin	Funzione
<b>1</b>	—	<b>6</b>	—
<b>2</b>	RX (ricezione dati)	<b>7</b>	—
<b>3</b>	TX (trasmissione dati)	<b>8</b>	CTS (libero per l'invio. Attivo = basso)
<b>4</b>	—	<b>9</b>	—
<b>5</b>	OV	<b>Involucro</b>	Messa a terra

**Nota:** la connessione CTS al pin 8 è facoltativa, da utilizzare quando sono richieste condizioni di errore.



**Non applicare mai la tensione ai connettori a D. Applicare i segnali corretti ai pin indicati. Limitare i segnali ai valori massimi indicati. Non applicare tensione attraverso altri pin. In caso contrario, può derivarne un danno permanente, non coperto dalla garanzia.**

## 22.1 Velocità: input analogico 1



È possibile controllare la velocità della pompa a distanza con uno di questi metodi: un segnale analogico di tensione compreso negli intervalli 0-10 V ; o un segnale analogico di corrente entro 4-20 mA; oppure un potenziometro a distanza.

Il segnale analogico di processo deve essere applicato al pin 4 del connettore a D inferiore. Da 0V al pin 16. La pompa fornisce una portata crescente alla ricezione di un segnale di comando in aumento (risposta non invertita) o una portata crescente alla ricezione di un segnale di comando in diminuzione (risposta invertita). Vedere 18.2 *Analogico* nel menu Imposta.

Impedenza del circuito 4-20 mA: 250  $\Omega$ .

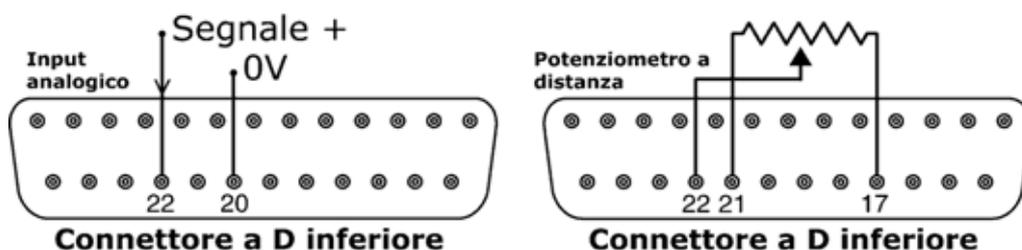
Per la modalità a tensione, si può usare una fonte di alimentazione stabile e affidabile a 0-10 V con un voltmetro a c.c. Impedenza del circuito: 22 k $\Omega$ .

L'inversione della risposta si imposta nel software. Non invertire la polarità dei pin.

Un potenziometro a distanza con un valore nominale compreso tra 1.000 e 2.000 con un minimo di 0,25 W dovrà essere collegato come segue. Quando si usa un potenziometro a distanza, non applicare un segnale di input di comando a tensione o a corrente contemporaneamente. Il segnale di comando velocità necessiterà di una taratura rispetto alle impostazioni minima e massima del potenziometro. Questa operazione viene effettuata tramite il software (vedere 18.1 *Trim* nella sezione Impostazione).

Quando si usa un potenziometro a distanza, è importante impostare l'input analogico su tensione nel menu Imposta. Altrimenti la tensione di riferimento dal pin 21 sarà sovraccaricata e non fornirà 10V pieni.

## 22.2 Gestione velocità: input analogico 2



È possibile controllare la velocità della pompa a distanza con uno dei seguenti metodi: un segnale analogico di tensione compreso negli intervalli 0-10 V ; o un segnale analogico di corrente entro 4-20 mA; oppure un potenziometro a distanza.

Il segnale analogico per la gestione della velocità deve essere applicato al pin 22 del connettore a D inferiore. La velocità della pompa impostata da Analogico 1 viene ridotta in proporzione al segnale proveniente da Analogico 2 in base alla formula  $y=as$ , dove  $a$  è la velocità impostata da Analogico 1,  $s$  è il valore secondo cui ridurre impostato da Analogico 2 (0 V o 4 mA = 0, con aumento lineare a 10 V o 20 mA = 1) e  $y$  è la velocità di rotazione ridotta. Se è stato impostato Analogico 2 per una risposta invertita, è vero il contrario. Vedere 18.2 *Analogico* nel menu Imposta.

Impedenza del circuito 4-20 mA: 250  $\Omega$ .

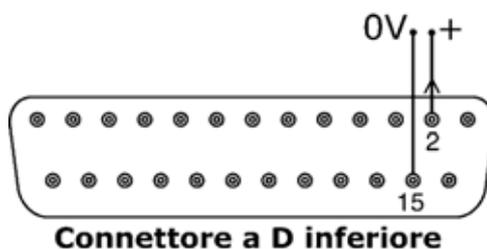
Per la modalità a tensione, si può usare una fonte di alimentazione stabile e affidabile a 0-10 V con un voltmetro a c.c. Impedenza del circuito: 22 k $\Omega$ .

L'inversione della risposta si imposta nel software. Non invertire la polarità dei pin.

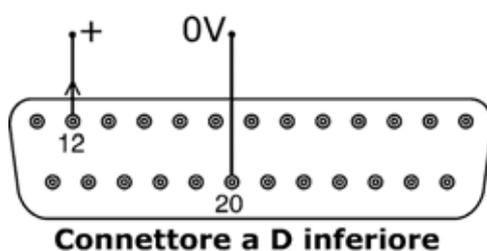
Un potenziometro a distanza con un valore nominale compreso tra 1000 e 2000 con un minimo di 0,25 W dovrà essere collegato come segue. Quando si usa un potenziometro a distanza, non applicare un segnale di input di comando a tensione o a corrente contemporaneamente. Il segnale di comando velocità necessiterà di una taratura rispetto alle impostazioni minima e massima del potenziometro. Questa operazione viene effettuata tramite il software (vedere 18.1 *Trim* nella sezione Impostazione).

Quando si usa un potenziometro a distanza, è importante impostare l'input analogico su tensione nel menu Imposta. Altrimenti la tensione di riferimento dal pin 21 sarà sovraccaricata e non fornirà 10 V pieni.

## 22.3 Velocità: output analogico

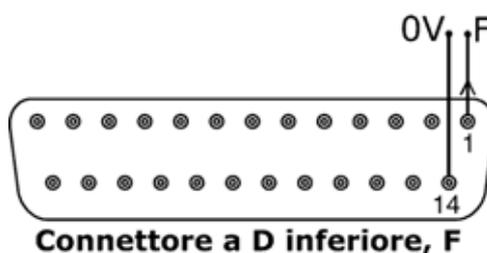


Un segnale di output analogico è disponibile come segnale compreso fra 0 e 10 V sul pin 2 del connettore a D inferiore. Terra al pin 15. La tensione è fissa e direttamente proporzionale alla velocità di rotazione della testina. 0 V = velocità nulla; 10 V = velocità massima consentita.



Un segnale di output analogico è disponibile come segnale compreso fra 4 e 20 mA sul pin 12 del connettore a D inferiore, con una resistenza da 250  $\Omega$  in serie. Da terra al pin 20. La corrente è fissa e direttamente proporzionale alla velocità di rotazione della testina. 4 mA = velocità nulla; 20 mA = 220 giri/min.

## 22.4 Output frequenza tachimetro



Un segnale di uscita frequenza tachimetro è disponibile sul pin 1 del connettore a D inferiore. Da terra al pin 14. Il segnale fornisce un impulso a onda quadra di +5 V, massimo 0,5 mA, la cui frequenza è direttamente proporzionale alla velocità di rotazione della testina della pompa. Esso fornisce 5,717 Hz/giri/min, 343 impulsi per ogni giro dell'albero di uscita. La sequenza di impulsi proveniente dalla pompa può essere usato per calcolare la velocità di rotazione o per determinare il numero di giri della testina. Questo output presenta la forza necessaria per gestire la pompa fino a una distanza di 3 m. Cavi più lunghi necessitano di un'amplificazione del segnale.

### **Importante: istruzioni generali per gli input di comando a distanza**

Tutti gli input di comando a distanza possono essere collegati nei seguenti due modi.

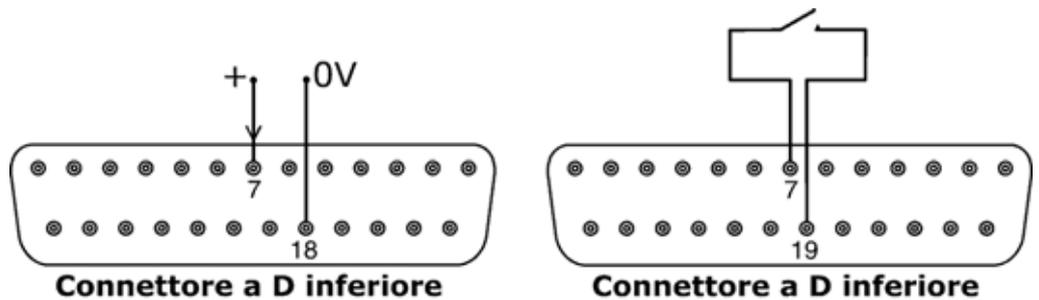
#### **Una tensione logica**

compresa tra 5 V TTL e logica industriale 24 V può essere collegata al pin di entrata. La pompa è configurata in modo da funzionare senza modifiche all'interno di questo intervallo di valori. Uno qualsiasi dei pin 0 V è collegato al terminale a 0 V del dispositivo di controllo in modo da chiudere il circuito. Un pin 0 V è identificato nello schema collegamenti, ma se ne può usare uno qualsiasi. Basso è equivalente a 0 V. Alto è equivalente a 5 V–24 V.

#### **Interruttore**

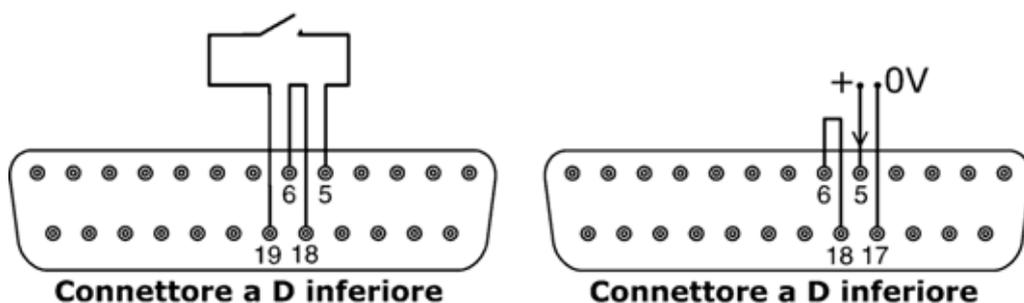
Un interruttore a distanza può essere collegato tra l'input e una qualsiasi alimentazione di tensione positiva proveniente dalla pompa. Un pin di alimentazione 5 V è identificato nello schema collegamenti, ma ce ne sono diversi che possono essere usati, 5 V o altra tensione positiva. Non usare il pin 21 sul connettore a D inferiore o il pin 20 sul connettore a D superiore.

## **22.5 Input di funzionamento/arresto**



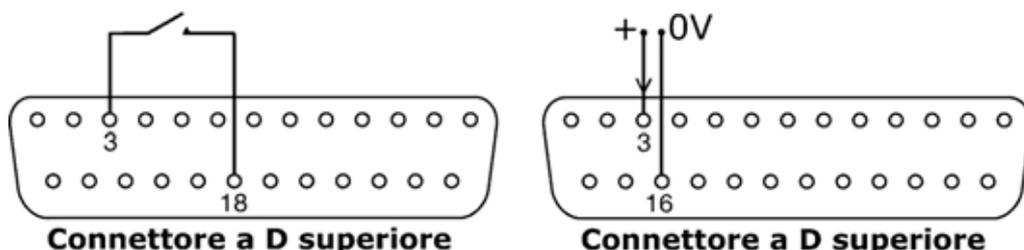
Funzionamento/arresto a distanza: collegare un interruttore a distanza tra i pin 7 e 19 del connettore a D inferiore. Alternativamente, si può applicare un input logico al pin 7 del connettore a D inferiore, con collegamento a terra sul pin 18. Un input alto ferma la pompa, un input basso la mette in funzione. In assenza di una connessione o con l'interruttore aperto, la pompa passa come impostazione predefinita sul funzionamento. Per modificare o impostare il rilevamento dell'input di funzionamento/arresto, vedere 18.11 *Arresto a distanza* nel menu Imposta.

## 22.6 Input di direzione



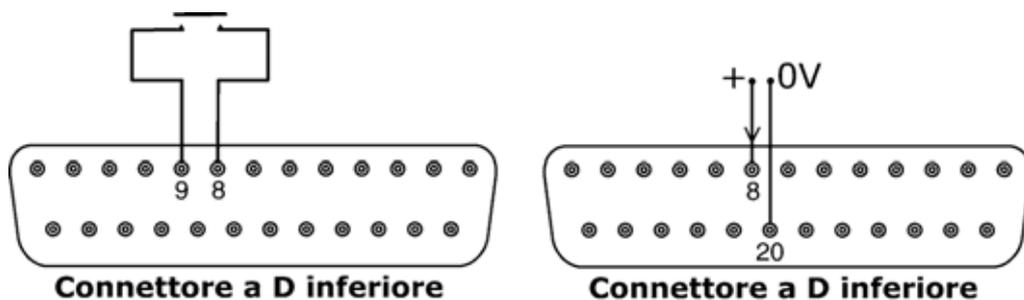
Per attivare il comando di direzione a distanza e disattivare il tasto **DIREZIONE** sulla tastiera, collegare fra loro i pin 6 e 18 del connettore a D inferiore. Collegare un interruttore a distanza tra i pin 5 e 19 del connettore a D inferiore. Interruttore aperto per rotazione in senso orario, interruttore chiuso per rotazione in senso antiorario. Alternativamente, si può applicare un segnale logico al pin 5 del connettore a D inferiore, con collegamento a terra sul pin 17. Un input basso per la rotazione in senso orario, un input alto per la rotazione in senso antiorario. In assenza di collegamento la pompa effettua come impostazione predefinita la rotazione in senso orario.

## 22.7 Input di commutazione automatica/manuale



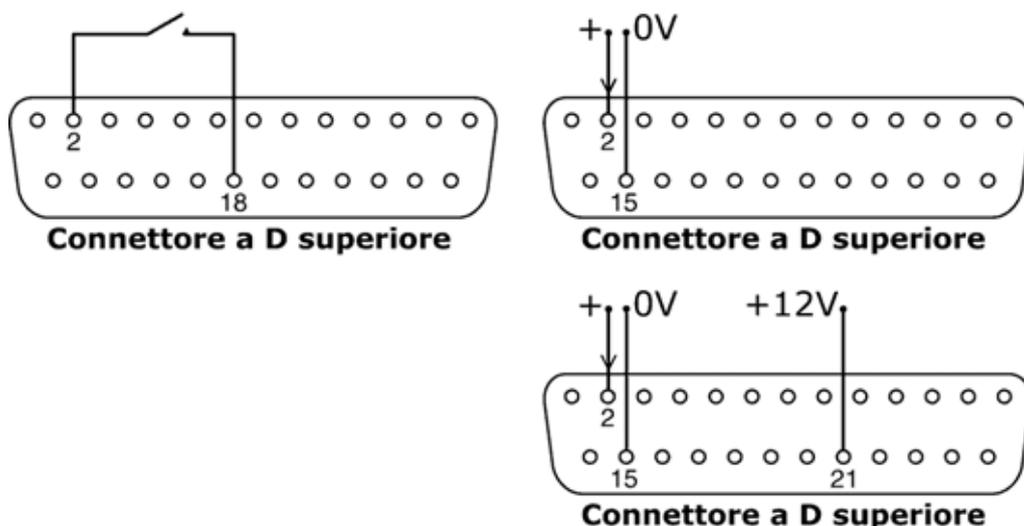
Collegare un interruttore a distanza tra i pin 3 e 18 del connettore a D superiore. Interruttore chiuso per il comando automatico, interruttore aperto per il comando manuale. Alternativamente, si può applicare un input logico al pin 3 del connettore a D superiore, con collegamento a terra sul pin 16. Un input alto per il comando automatico, un input basso per il comando manuale.

## 22.8 Input MemoDose



Collegare un interruttore a contatto momentaneo come un interruttore a pedale o manuale tra i pin 8 e 9 del connettore a D inferiore. Chiudere l'interruttore per iniziare una dose. Questo input viene adattato dal software e funziona in un modo simile a quello degli altri input a distanza, come con l'input logico da 5-24 V come indicato in precedenza, usando il pin 8 come input e il pin 20 come 0 V (connettore a D inferiore). **Nota:** questo input viene adattato dal software in modo che il segnale possa essere momentaneo o mantenuto durante la dose. Se mantenuto, il segnale deve essere rimosso prima della dose successiva.

## 22.9 Input rilevamento perdite



Collegare un dispositivo di rilevamento perdite a distanza tra i pin 2 e 18 del connettore a D superiore. Il circuito chiuso indica una perdita. Alternativamente, si può applicare un input logico al pin 2 del connettore a D superiore, con collegamento a terra sul pin 15. Un input alto indica una perdita. Collegare un rilevatore di perdite Watson-Marlow nello stesso modo, prelevando 12 V per alimentarlo dal pin 21 del connettore a D superiore.

Collegare il cavo di un sistema di monitoraggio tubi Watson-Marlow per il rilevamento delle perdite come segue.

Colore del filo del sistema di monitoraggio tubi	Numero pin connettore a D superiore
Blu	15
Giallo	2
Rosso	21

**Nota:** usare solo sistemi di monitoraggio tubi Watson-Marlow serie 520.

### **Importante: output di stato della pompa**

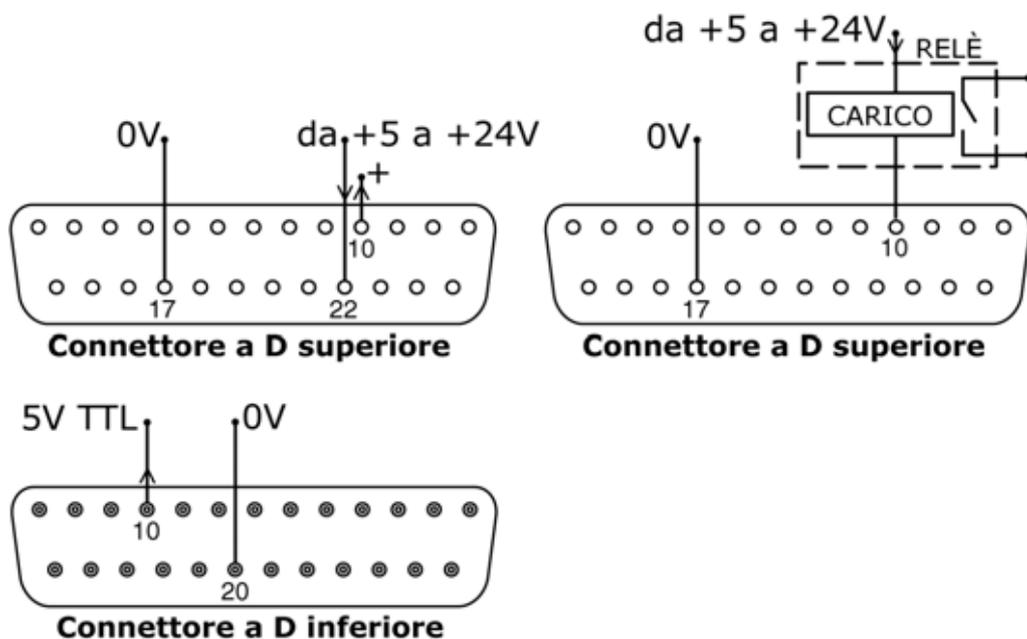
Tutti e quattro gli output possono essere configurati nel software per produrre una serie di parametri: vedere 18.10 *Output* sotto Impostazione.

Gli output 1 e 2 sono disponibili simultaneamente dai connettori a D superiore e inferiore. Gli output del connettore a D inferiore sono compatibili con le meno recenti pompe 505U. Funzionano solo a 5 V TTL.

Tutti e quattro gli output disponibili dal connettore a D superiore sono a collettore aperto.

Applicando una tensione positiva fino a un massimo di 24 V al pin 22 del connettore a D superiore, tutti gli output di questa spina sono a quella tensione: il pin 22 è collegato in comune con i pin 23, 24 e 25. Fare attenzione ad assicurare che la tensione di alimentazione sia in grado di azionare tutti i carichi applicati a tutti gli output usati. **Importante: il carico totale dei quattro output logici non deve superare i 50 mA.**

## 22.10.1 Output logico 1

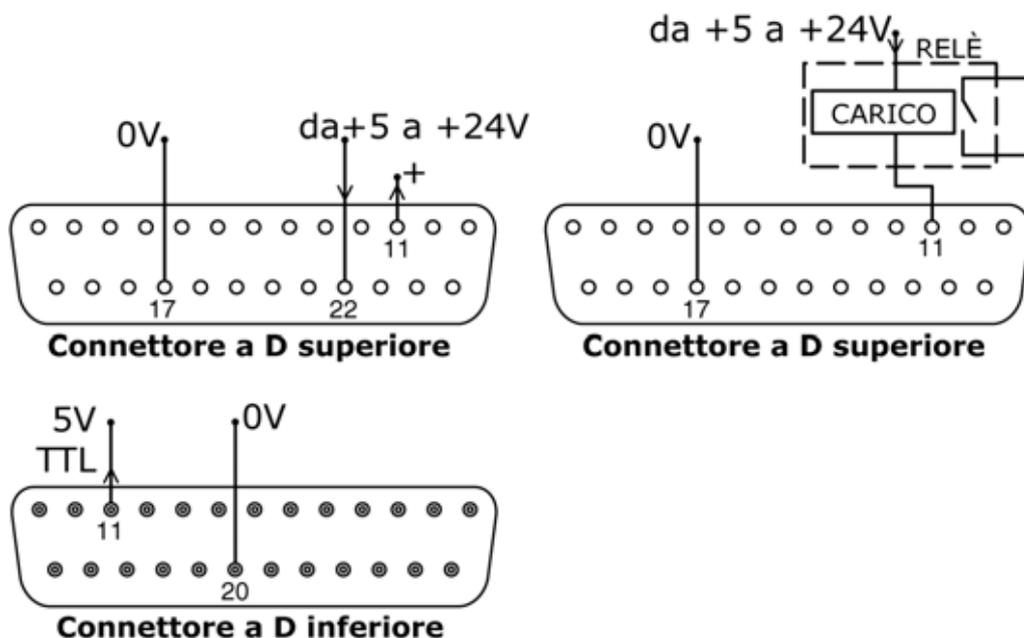


L'output 1 viene derivato dal pin 10 del connettore a D superiore, a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 1. Alternativamente, un carico come la bobina di un relè può essere collegato al pin 10, con collegamento a terra sul pin 17. La corrente passerà nel circuito a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 1. Non collegare nessun dispositivo che richieda più di 50 mA.

Inoltre, l'output 1 è disponibile come segnale logico TTL a 5 V sul pin 10 del connettore a D inferiore. Cambia stato a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 1. Non collegare nessun dispositivo che richieda un carico superiore a 1 TTL.

Per impostazione predefinita, l'output 1 è configurato per indicare lo stato Funzionamento/Arresto. Vedere 12 *Accensione della pompa per la prima volta*.

## 22.10.2 Output logico 2

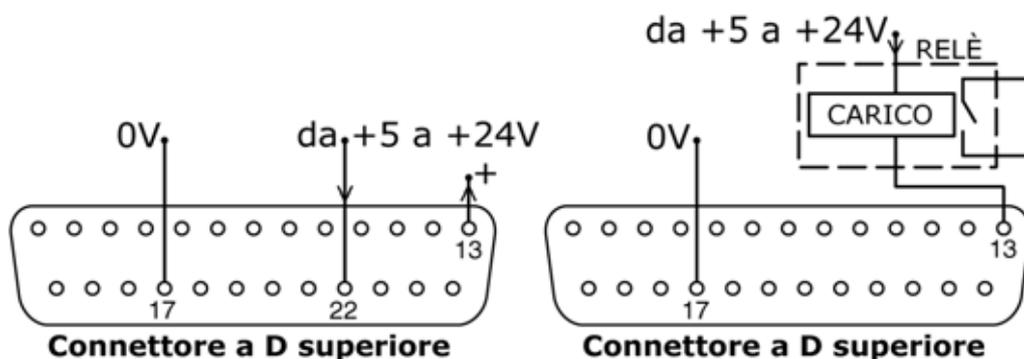


L'output 2 viene derivato dal pin 11 del connettore a D superiore, a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 2. Alternativamente, un carico come la bobina di un relè può essere collegato al pin 11, con collegamento a terra sul pin 17. La corrente passerà nel circuito a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 2. Non collegare nessun dispositivo che richieda più di 50 mA.

Inoltre, l'output 2 è disponibile come segnale logico TTL a 5 V sul pin 11 del connettore a D inferiore. Cambia stato a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 2. Non collegare nessun dispositivo che richieda un carico superiore a 1 TTL.

Per impostazione predefinita, l'output 2 è configurato in modo da indicare lo stato della direzione. Vedere 12 *Accensione della pompa per la prima volta*.

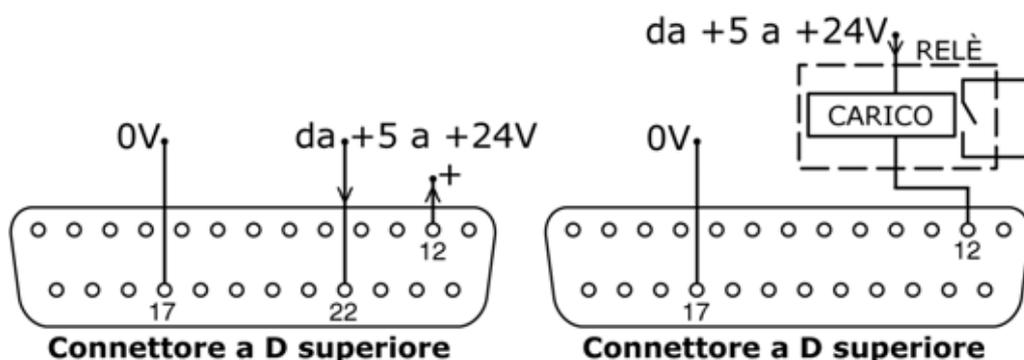
### 22.10.3 Output logico 3



L'output 3 viene derivato dal pin 13 del connettore a D superiore, a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 3. Alternativamente, un carico come la bobina di un relè può essere collegato al pin 13, con collegamento a terra sul pin 17. La corrente passerà nel circuito a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 3. Non collegare nessun dispositivo che richieda più di 50 mA.

Per impostazione predefinita, l'output 3 è configurato per indicare lo stato Auto/Man. Vedere 12 *Accensione della pompa per la prima volta*.

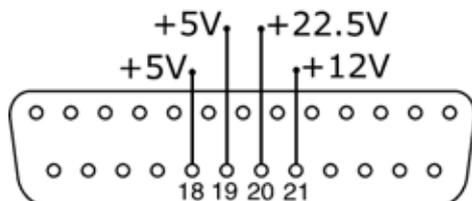
### 22.10.4 Output logico 4



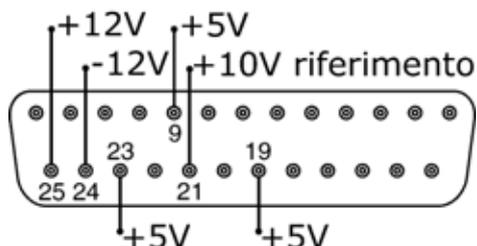
L'output 4 viene derivato dal pin 12 del connettore a D superiore, a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 4. Alternativamente, un carico come la bobina di un relè può essere collegato al pin 12, con collegamento a terra sul pin 17. La corrente passerà nel circuito a seconda dello stato logico della funzione assegnata all'output 4. Non collegare nessun dispositivo che richieda più di 50 mA.

Per impostazione predefinita, l'output 4 è configurato in modo da indicare lo stato di allarme generale. Vedere 12 *Accensione della pompa per la prima volta*.

## 22.11 Tensioni di alimentazione



**Connettore a D superiore**



**Connettore a D inferiore**

Nella tabella riportata di seguito, "Carico max" indica il carico totale massimo su ciascuna alimentazione, indipendentemente dal numero delle connessioni.

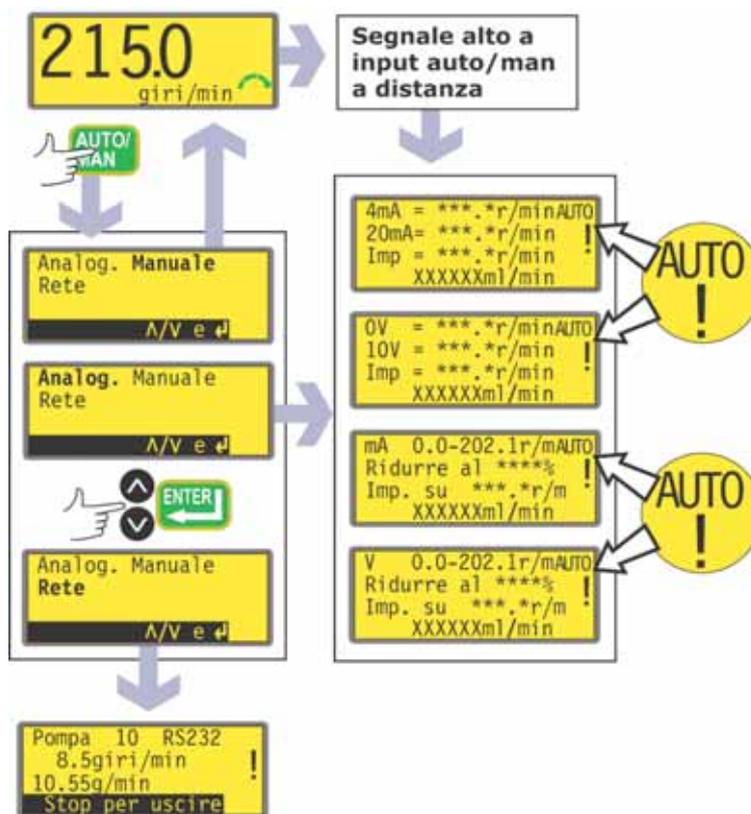
Tensione c.c.	Carico massimo	Inferiore D	Superiore D	Uso tipico
+5 V	10 mA	9, 19, 23	18, 19	Alimentazione di tensione per input che usano un interruttore a distanza. Possibile alimentazione di tensione per output se sono richiesti solo 5 V. Il pin 9 viene usato specificamente per funzionamento con interruttore a pedale o manuale
+12 V	10 mA	25	21	Possibile alimentazione di tensione per input che usano un interruttore a distanza. Possibile alimentazione di tensione per output. Alimentazione di tensione per rilevatore di perdite del sistema di monitoraggio tubi Watson-Marlow. Alimentazione di tensione parziale (richiesti anche -12 V) per l'interruttore di prossimità Watson-Marlow.
-12 V	10 mA	24	—	Alimentazione di tensione parziale (richiesti anche +12 V) per l'interruttore di prossimità Watson-Marlow.
+22,5 V		—	20	Tensione di alimentazione per il modulo 520N. Non utilizzare.
+10 V		21	—	Tensione di riferimento per comando velocità potenziometro a distanza. Non usare come tensione di alimentazione generale.

**Nota:** tutte le alimentazioni a c.c. sono stabilizzate, ad eccezione dell'alimentazione a +22,5 V.

## 23 Comando e funzionamento automatici

Prima di selezionare funzionamento automatico, controllare che la pompa sia pronta a funzionare. I segnali di comando a distanza possono avviare la pompa senza preavviso.

### Come entrare nel funzionamento automatico



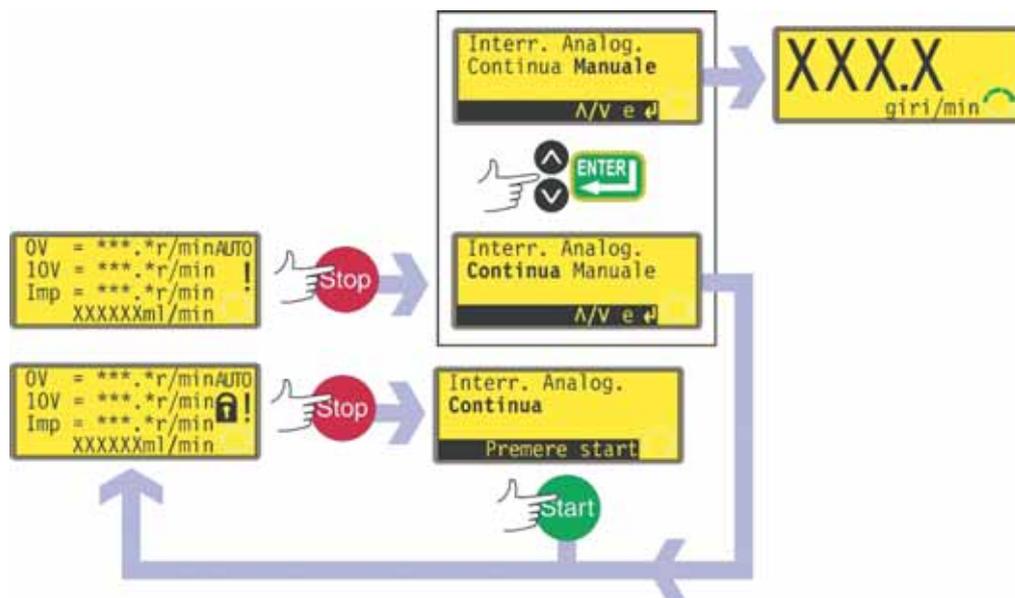
- Mentre è visualizzata la schermata della modalità manuale, premere il tasto **AUTO/MAN** per selezionare il funzionamento automatico oppure applicare un segnale alto (5-24 V) all'input automatico/manuale a distanza.
- Se l'entrata in automatico è stata attivata a distanza, la pompa risponde subito dopo al segnale analogico e visualizza l'icona "AUTO".
- Se l'entrata in automatico è stata attivata tramite il tasto **AUTO/MAN**, vengono visualizzate tre opzioni: **Analog.**, **Manuale** e **Rete**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.
  - Selezionando **Manuale**, si ritorna alla schermata principale della modalità manuale. Vedere 14 *Funzionamento manuale*.
  - Selezionando **Rete** la pompa viene impostata sulla modalità di rete (RS232). Vedere 24 *Comando e funzionamento in rete*.
  - Selezionando **Analog.**, la pompa viene impostata sulla modalità analogica. La pompa risponde subito dopo al segnale analogico e visualizza l'icona "AUTO".

- La pompa viene automaticamente fatta passare alla modalità di riavvio automatico e visualizza l'icona **!**. Gli unici tasti attivi sono **STOP**, **AUTO/MAN**, **DIREZIONE** e **START** (disponibile solo come pressione estesa del tasto per attivare/disattivare il blocco tastiera). I tasti **SU** e **GIÙ** sono disponibili se è stata impostata la funzione di gestione manuale della velocità (vedere di seguito).
- Se l'input di direzione a distanza è attivo ed è applicato il collegamento di attivazione della direzione, il tasto **DIREZIONE** è disattivato. Se è stato impostato il blocco tastiera, gli unici tasti attivi sono **STOP** e **START** (disponibili premendo in modo continuo per attivare/disattivare il blocco tastiera).
- La pompa visualizza quella delle quattro schermate di funzionamento automatico che è appropriata a seconda della modalità automatica precedentemente selezionata: 4-20 mA o 0-10 V con o senza la gestione della velocità.
- Le schermate di funzionamento automatico visualizzano quattro informazioni: la velocità alla quale la pompa ruota dopo aver ricevuto un segnale basso su Analogico 1 (4 mA, o 0 V); la velocità alla quale la pompa ruota dopo aver ricevuto un segnale alto su Analogico 1 (20 mA, o 10 V); la velocità impostata (ovvero: la velocità alla quale la pompa ruota al momento in base al segnale di velocità analogico e al segnale di gestione della velocità analogico se la funzione di gestione velocità è impostata); infine, la portata nelle unità selezionate (vedere 18.8 *Unità di portata*). Se è impostata, viene visualizzata anche la percentuale di riduzione della velocità.
- Se la funzione di gestione manuale della velocità viene attivata usando il menu Imposta (vedere 18 *Impostazione*), la percentuale di riduzione può essere regolata tra 0% e 100% tramite i tasti **SU** e **GIÙ**.
- La pompa risponde agli input digitali a distanza. Se l'input di funzionamento/arresto arresta la pompa, l'ultima riga della schermata di funzionamento automatico indica "Arresto a distanza". Quando la pompa viene riavviata, questo scompare e la pompa ritorna nella modalità di funzionamento normale.
- Se la pompa viene arrestata perché è stata rilevata una perdita, la schermata indica "PERDITA RILEVATA". Controllare ed effettuare il ripristino, quindi premere Stop". Vedere 25.1 *Codici di errore*.
- Gli output di stato a distanza sono completamente in funzione.

### Come uscire dalla modalità di funzionamento automatico

- Se è stato impostato il funzionamento automatico premendo il tasto **AUTO/MAN** e selezionando **Analog.**, uscire da tale funzionamento premendo di nuovo il tasto **AUTO/MAN** e scegliendo una delle seguenti tre opzioni: **Analog.**, **Manuale** e **Rete**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione e premere **ENTER** per confermare.
  - Selezionando **Manuale** la pompa si riporta su funzionamento manuale. L'utilizzando tale metodo o tramite la modifica di **AUTO/MAN**, la pompa mantiene la velocità impostata e lo stato di funzionamento di quando si trovava in precedenza in modalità manuale in condizioni di riposo. Vedere 14 *Funzionamento manuale*.
  - Selezionando **Rete** la pompa viene impostata sulla modalità di rete (RS232). Vedere 24 *Comando e funzionamento in rete*.
  - Selezionando **Analog.**, la pompa si riporta sulla modalità analogica. La pompa risponde subito dopo al segnale analogico e visualizza l'icona "AUTO".
- Se il funzionamento automatico è stato impostato facendo andare su alto l'input di comando a distanza automatico/manuale, uscire dal funzionamento automatico impostando su basso (0 V) tale input. La pompa si riporta sul funzionamento manuale e mantiene la velocità impostata e lo stato di funzionamento di quando si trovava in precedenza in modalità analogica.

## Arresto d'emergenza

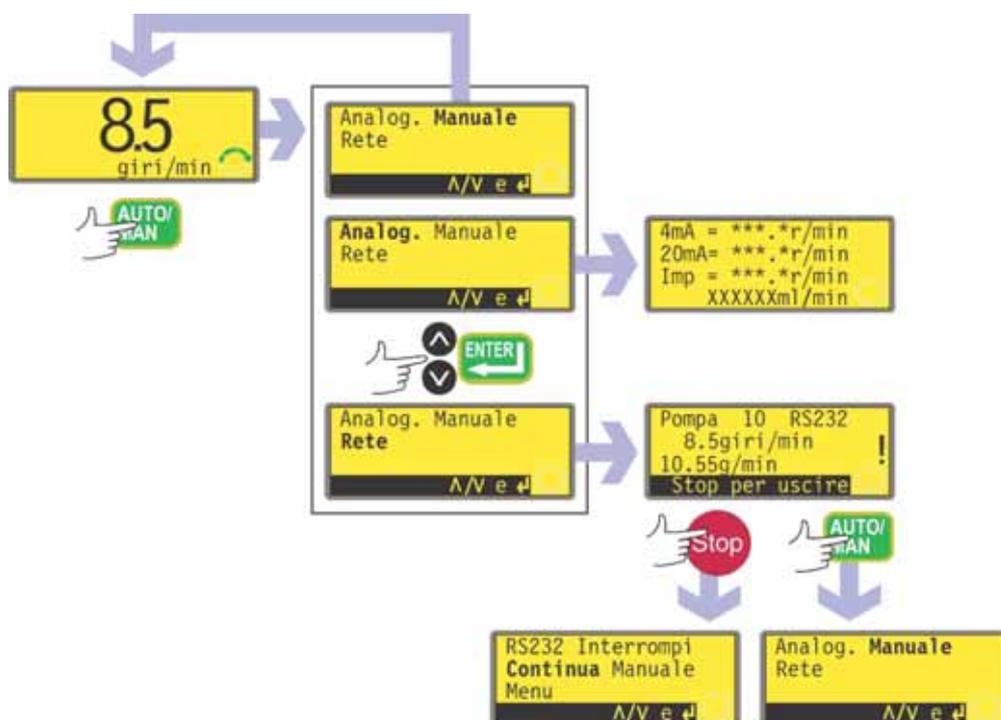


- In una situazione di emergenza, premere il tasto **STOP**. La pompa si ferma e visualizza una schermata di interruzione.
- Se è attivo il blocco tastiera quando viene premuto il tasto **STOP** o se la pompa è in modalità automatica tramite l'input digitale, la schermata di interruzione consente di premere un solo tasto: premere il tasto **START**, per continuare il funzionamento automatico.
- Se il blocco della tastiera è attivo quando viene premuto **STOP**, la schermata di interruzione offre le seguenti opzioni: **Continua** per continuare il funzionamento automatico o **Manuale** per passare alla modalità manuale. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.

## 24 Comando e funzionamento in rete

Prima di selezionare funzionamento in rete, controllare che la pompa sia pronta ad entrare in funzione. I segnali di comando a distanza possono avviare la pompa senza preavviso.

### Ingresso nel funzionamento in rete



- Quando è visualizzata la schermata principale della modalità manuale, premere il tasto **AUTO/MAN**.
- La pompa offre tre opzioni: **Analog.**, **Manuale** e **Rete**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.
  - Selezionando **Manuale**, si ritorna alla schermata principale della modalità manuale. Vedere 14 *Funzionamento manuale*.
  - Selezionando **Rete** la pompa viene impostata sulla modalità di rete (RS232).
  - Selezionando **Analog.**, la pompa viene impostata sulla modalità analogica. Vedere 23 *Comando e funzionamento automatico*.
- La pompa viene automaticamente fatta passare alla modalità di riavvio automatico e visualizza l'icona **!**. Gli unici tasti attivi sono **STOP**, **AUTO/MAN** e **MENU**.
- Gli input di arresto a distanza, auto/man, dose, abilita direzione e direzione sono inattivi. L'input perdite è attivo. Vedere 25.1 *Codici di errore*.
- Tutti gli output di stato della pompa sono attivi.

## Uscita dal funzionamento in rete

- Premendo il tasto **AUTO/MAN** vengono visualizzate tre opzioni: **Analog.**, **Manuale** e **Rete**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.
  - Selezionando **Manuale** la pompa si riporta sul funzionamento manuale e mantiene la velocità impostata e lo stato di funzionamento di quando si trovava in precedenza in modalità di rete. Vedere 14 *Funzionamento manuale*.
  - Selezionando **Rete** riporta la pompa sulla modalità di rete (RS232).
  - Selezionando **Analog.**, la pompa si imposta sulla modalità analogica. Vedere 23 *Comando e funzionamento automatico*.

## Arresto d'emergenza

- In una situazione di emergenza, premere il tasto **STOP**. La pompa viene arrestata e visualizza una schermata di interruzione, dalla quale è possibile selezionare **Continua** per ritornare al comando in rete, **Manuale** impostare la pompa sul comando manuale (vedere 14 *Funzionamento manuale*), o **Menu** per visualizzare il menu principale (vedere 15 *Menu principale*). Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.

## 24.1 Stringhe di comando RS232 e RS485

Comando	Parametri	Significato
nCA	-	Svuota il display LCD
nCH	-	Cursore in posizione iniziale
nDO	xxxxxxxxxx <,YYYYY>	Imposta e analizza una dose di impulsi tachimetro xxxxxxxxxxxx, con gocciolamento opzionale di yyyyy impulsi tachimetro (massimo 11.000). Vedere la nota 1.
nTC	-	Azzerare il conteggio cumulativo del tachimetro
nSP	xxx.x	Imposta la velocità su xxx.x giri/min
nSI	-	Aumenta la velocità di 1 giro/min
nSD	-	Diminuisce la velocità di 1 giro/min
nGO	-	Avvia il funzionamento
nST	-	Interrompe il funzionamento
nRC	-	Cambia direzione
nRR	-	Imposta la direzione in senso orario
nRL	-	Imposta la direzione in senso antiorario
nRS	-	Stato Ritorno. Vedere la nota 2.
nRT	-	Visualizzazione del conteggio cumulativo del tachimetro
nW	[riga 1]~[riga 2]~ [riga 3]~[riga 4]@	Visualizza il testo da 1 a 4 righe con ~ come delimitatore di riga. Terminato dal carattere @. Vedere la nota 3.
nZY	-	Restituzione di 0 per arresto o 1 per funzionamento

**Nota 1:** la correlazione tra gli impulsi del tachimetro e della rotazione del motore è fissa e fornisce un modo misurabile e assoluto di monitorare il numero di giri dell'albero di uscita del riduttore: 10.982 impulsi per giro. Ciò a sua volta consente di far corrispondere il conteggio alla quantità di materiale erogato, presumendo che il tipo di testina e le dimensioni del tubo siano note.

**Nota 2:** lo stato viene restituito al richiedente nel seguente formato: [tipo pompa] [ml/giro] [testina] [dimensioni tubo] [velocità] [ORAR/ANTI-ORAR] N/P [numero pompa] [conteggio tachimetrico] [0/1 (ferma/in funzione)] !

Ad esempio: 520Du 15.84 520R 9.6MM 220.0 CW P/N 1 123456789 1 !



**Nota 3:** se successivamente la velocità della pompa viene modificata, la pompa deve visualizzare la schermata mostrata di seguito (figura solo esemplificativa) per 4 secondi prima di ritornare al display personalizzato. È possibile scrivere da 1 a 4 righe di testo con ~ come delimitatore di riga e @ come fine messaggio. Ad esempio, 1W520Du@ e 1W520Du~@ sono entrambi comandi validi.

**Nota 4:** In tutti i casi, "n" può essere un numero qualsiasi da 1 a 16 inclusi e per eccezione il simbolo # può essere usato come comando di azionamento generico; ma non con i comandi RS, RT o ZY, in quanto non sarebbe possibile determinare il risultato.

## 25 Diagnostica dei problemi

Se il display della pompa rimane vuoto quando la pompa è accesa, effettuare i seguenti controlli:

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

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

- Controllare che il tubo e il rotore si trovino nella testina.
- Controllare che sia presente una mandata di fluido alla pompa.
- Controllare che il tubo non sia tagliato o rotto.
- Controllare se vi sono ostruzioni nelle tubature.
- Controllare che eventuali valvole nelle tubature siano aperte.
- Controllare che venga usato il tubo con il corretto spessore della parete.
- Controllare la direzione di rotazione.
- Controllare che il rotore non slitti sull'albero di azionamento.

## 25.1 Codici di errore

Se si verifica un errore interno, viene visualizzata una schermata lampeggiante di errore. **Nota:** le schermate di errore **Segnale fuori campo**, **Segnale eccessivo**, **Nessun segnale** e **Perdita rilevata** riportano la natura di un segnale esterno. Non lampeggiano.

Condizione di errore	Rimedio proposto
Errore scrittura RAM	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Corruzione RAM	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Errore/corruzione ROM OTP	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Errore lettura ROM OTP	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Tipo di pompa sconosciuto	Controllare la scheda di interfaccia e i cavi. Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Guasto display	Richiedere assistenza tecnica.
Pressione del tasto sbagliato	Premere di nuovo il tasto. Cercare di ripristinare il funzionamento disinserendo e inserendo di nuovo l'alimentazione.
Motore in stallo	Fermare immediatamente la pompa. Controllare la testina e il tubo. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Guasto del tachimetro	Fermare immediatamente la pompa. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Errore velocità	Fermare immediatamente la pompa. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Sovracorrente	Fermare immediatamente la pompa. Controllare il sistema. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Sovratensione	Fermare immediatamente la pompa. Controllare il selettore di tensione della rete. Controllare l'alimentazione. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Sottotensione	Fermare immediatamente la pompa. Controllare il selettore di tensione della rete. Controllare l'alimentazione. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Errore sorveglianza	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Temperatura eccessiva	Fermare immediatamente la pompa. Spegnerla la pompa. Richiedere assistenza tecnica.
Segnale fuori intervallo	Controllare l'intervallo del segnale di comando analogico. Regolare il segnale secondo necessità. Alternativamente, richiedere assistenza.
Segnale eccessivo	Ridurre il segnale di comando analogico
Nessun segnale	Collegare il segnale di comando analogico o tornare al comando manuale.
Perdita rilevata. Controllare e ripristinare.	Eliminare la causa della perdita. Per il ripristino del funzionamento, usare il tasto <b>STOP</b> .
Pressione del tasto non riconosciuta	Premere di nuovo il tasto. Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Sovraccarico di lavoro	Spegnerla la pompa. Controllare l'alimentazione. Controllare la testina e il tubo. Attendere 30 minuti. L'accensione può ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Rete non rilevata	Spegnerla la pompa. Controllare la rete e le connessioni. Alternativamente, richiedere assistenza.
Guasto RS232	Spegnerla la pompa. Controllare la rete e le connessioni. Alternativamente, richiedere assistenza.
Perdita RS232	Spegnerla la pompa. Controllare la rete e le connessioni. Alternativamente, richiedere assistenza.
Condizione errore generale	Spegnerla la pompa. Richiedere assistenza tecnica.

## 26 Manutenzione dell'unità di azionamento

All'interno di questa pompa non sono presenti componenti sui quali l'utente può intervenire (ad eccezione del cavo di alimentazione: vedere 10 *Collegamento a una fonte di alimentazione elettrica*). Per gli interventi di manutenzione, l'unità deve essere rispedita alla Watson-Marlow o ai suoi agenti o distributori autorizzati.

## 27 Ricambi per l'unità di azionamento

Fusibile principale sostituibile, tipo T5A H  
250V 20 mm: FS0064

Base: MN2507M

## 28 Testina 520R, 520R2 e 520RE

### Identificazione dei componenti



#### 520R/520R2

#### 520REL/520REM/520REH

1	Protezione meccanismo di chiusura	5	Cappuccio del rotore	9	Rullo di pompaggio
2	Protezione (520R, 520R2)	6	Rullo guida del tubo	10	Cursore fermaglio tubo (520R, 520R2)
3	Corpo testina	7	Rotore	11	Fermaglio tubo (520R, 520R2)
4	Cappuccio tasto frizione	8	Rullo di inseguimento	12	Protezione con guarnizione (520RE)
				13	Apertura di scarico (520RE)

## 28.1 Messa in posizione, smontaggio e rimontaggio



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

Il corpo della testina si può montare sul meccanismo di azionamento con tre orientamenti in modo da avere la posizione dell'attacco di entrata/uscita a destra, in alto o in basso, a seconda della necessità. Posizionare la testina in modo che gli attacchi del tubo siano rivolti verso l'alto o verso il basso solo se l'azionamento viene posto sul bordo del banco, altrimenti il tubo della pompa o la protezione incernierata interferiranno con il banco. Non posizionare la testina in modo che gli attacchi del tubo siano rivolti verso la tastiera. In caso contrario si può dare luogo a un rischio per la sicurezza.

La pompa può essere configurata per la rotazione in senso orario o antiorario. Va notato, comunque, che la durata utile del tubo aumenta se il rotore ruota in senso orario e che il rendimento rispetto alla pressione è massimo se il rotore ruota in senso antiorario.

### Riposizionamento del corpo della testina

- Aprire la protezione della testina come descritto nella sezione 29.1 *Apertura della protezione della testina*, qui di seguito.
- Smontare il rotore come descritto nella sezione *Smontaggio del rotore*, qui di seguito.



- Svitare e togliere le quattro viti di fissaggio del corpo della testina usando un cacciavite a lama piatta.
- Smontare il corpo.
- Spostare il corpo nella posizione desiderata. Riapplicare e serrare le viti di fissaggio.
- Rimontare il rotore come descritto nella sezione *Rimontaggio del rotore*, qui di seguito.
- Chiudere la protezione, spingendola completamente in sede fino a bloccare la chiusura.

## Smontaggio del rotore

- Smontare eventuali tubi dalla testina.



- Aprire il cappuccio nero flessibile del rotore nel centro del rotore.
- Svitare e togliere la vite di posizionamento centrale usando un cacciavite a lama piatta.
- Sfilare il mozzo del rotore dal relativo albero con dente d'arresto.
- Tra il mozzo e l'albero vi è un collare diviso. Se il collare aderisce all'albero, sfilarlo, allentandolo se necessario con dei leggeri colpi. Evitare di estrarlo facendo leva con un cacciavite o altro attrezzo. Se il collare rimane intrappolato dal mozzo, estrarlo allentandolo, se necessario, reinserendo la vite di posizionamento centrale, avvitandola di un paio di giri, quindi picchiettandone leggermente la testa.

## Rimontaggio del rotore



- Riposizionare il collare diviso sull'albero di azionamento, ruotandolo fino a che non si innesta completamente sul dente d'arresto. Montare il corpo del rotore sull'albero di azionamento.
- Aprire il cappuccio nero flessibile del rotore nel centro del rotore. Usare un cacciavite a lama piatta per stringere la vite di posizionamento centrale a una coppia di 3 Nm per evitare che il collare scivoli durante il funzionamento. Quando sono montati correttamente, i rulli di guida del tubo devono essere allineati alla superficie esterna del corpo della testina. Chiudere il cappuccio flessibile del rotore.
- Chiudere la protezione e controllare che il rotore non interferisca con la protezione osservandone le prime rotazioni.

## 29 Installazione 520R, 520R2 e 520RE



**Isolare sempre la pompa dall'alimentazione elettrica prima di smontare il corpo della testina o di effettuare qualsiasi intervento di posizionamento, smontaggio o manutenzione.**

### 29.1 Apertura della protezione della testina



- Sbloccare la protezione della testina girandone il fermo di  $\frac{1}{4}$  di giro in senso antiorario con un cacciavite a lama piatta.
- Aprire al massimo la protezione per creare il massimo spazio per gli attacchi del tubo.
- Assicurarci che i rulli ruotino liberamente e che i fermagli del tubo siano puliti.

### 29.2 Caricamento del tubo 520R e 520R2

Le testine 520R a tubo continuo sono regolate in fabbrica in modo da accettare tubi Watson-Marlow con pareti da 1,6 mm. Le testine 520R2 a tubo continuo sono regolate in fabbrica in modo da accettare tubi Watson-Marlow con pareti da 2,4 mm. Il rendimento della pompa può essere influenzato negativamente se non vengono usati tubi Watson-Marlow.



- Contrassegnare una lunghezza di 225 mm (8<sup>7</sup>/<sub>8</sub> poll.) sulla sezione del tubo che deve essere posizionata nella testina. **Attenzione:** Inserendo più di 225 mm (8<sup>7</sup>/<sub>8</sub> poll.) all'interno della testina si può ridurre la durata utile del tubo.
- Aprire il fermaglio a molla inferiore del tubo e posizionarvi il tubo, con il primo contrassegno dei 225 mm (8<sup>7</sup>/<sub>8</sub> poll.) allineato con la superficie interna della parte a molla del fermaglio del tubo. Rilasciare il fermaglio.
- Disinnestare la frizione del rotore premendo a fondo il tasto della frizione giallo sul lato del mozzo e ruotare il mozzo di alcuni gradi tenendo premuto il tasto della frizione. A questo punto il rotore può ruotare indipendentemente dal riduttore e dal motore per un giro completo. Se la frizione si reinnesta prima che sia stato completato il caricamento del tubo, premere di nuovo il tasto e ruotare il rotore di alcuni gradi.
- Far passare il tubo nel corpo della testina, girando il rotore secondo necessità. Accertarsi che il tubo non sia contorto o rimanga intrappolato tra i rulli di guida e il corpo della testina. Verificare che il secondo contrassegno dei 225 mm (8<sup>7</sup>/<sub>8</sub> poll.) sia adiacente al bordo interno del fermaglio superiore del tubo.
- Aprire il fermaglio a molla superiore del tubo e posizionarvi il tubo, accertandosi che il tubo non sia contorto e sia disposto in posizione centrale tra i rulli di guida. Rilasciare il fermaglio.



- I fermagli a molla devono afferrare il tubo abbastanza saldamente da evitare che si sposti nella testina ma non troppo da stringerlo eccessivamente e rallentare il flusso del fluido. I fermagli del tubo sono dotati di cursori gialli che possono essere bloccati in due posizioni mentre i fermagli sono tenuti aperti: la posizione esterna consente ai fermagli di afferrare saldamente il tubo; la posizione interna consente loro di afferrare il tubo in modo lasco. Regolare i cursori in modo da evitare lo spostamento del tubo durante le rotazioni di prova del rotore.
- Chiudere la protezione, spingendola completamente in sede fino a bloccare la chiusura.
- Collegare alla testina una tubatura adatta usando i connettori appropriati.
- Quando si usano i tubi in Marprene o Bioprene, tendere di nuovo il tubo dopo 30 minuti di funzionamento, in quanto può aumentare di lunghezza mentre si assesta. Ritendere il tubo in modo che tra le superfici interne delle parti a molla dei fermagli del tubo si trovi un tratto di 225 mm (8<sup>7</sup>/<sub>8</sub> poll.).

## 29.3 520RE: montaggio dell'apertura di scarico

L'apertura di scarico è un accessorio aggiuntivo opzionale fornito con la pompa. Si consiglia agli utenti di montarlo prima di mettere in funzione la pompa. Si può montare con il rotore in posizione o meno.



- Rimuovere l'attacco di scarico dalla testina. L'attacco dello scarico è flessibile. Può essere rimosso facendo pressione con le dita dall'interno della testina, o accedendo alla flangia dall'esterno con un'unghia.
- Lasciar cadere in posizione l'uscita dall'interno della testina.
- Montare il dado di tenuta dell'uscita fornito ( $\frac{3}{8}$  poll. BSP) e avvitare a mano.
- Montare i tubi di scarico come necessario (non forniti).

## 29.4 Caricamento dell'elemento 520RE

Le testine 520RE a tubo sono regolate in fabbrica in modo da accettare tubi Watson-Marlow con pareti da 2,4 mm. Gli elementi possono essere montati o con connettori industriali a rilascio rapido o con connettori sanitari Tri-clamp; tuttavia, **è indispensabile che il valore di pressione dell'elemento corrisponda al valore di pressione della testina** in modo da utilizzare la portata del rullo a molla e le impostazioni di occlusione corrette. Il valore di pressione della testina viene visualizzato nel cappuccio del rotore flessibile al centro del rotore. I valori di pressione dell'elemento vengono visualizzati nel manicotto del rotore.

Il cappuccio del rotore e il manicotto del connettore dell'elemento sono codificati a colori.

**Nota:** Per ottenere pressioni comprese tra 4 e 7 utilizzare una pompa 520RE e il rotore e l'elemento appropriati, la pompa **deve** ruotare in senso antiorario.

Valori di pressione dell'elemento e del rotore					
Colore del cappuccio del rotore flessibile e manicotto del connettore dell'elemento					
Grigio		Beige		Blu	
					
<b>520REL</b> <b>Pressioni</b> <b>fino a 2 bar (30 psi)</b> Dimensioni diametro 3,2 mm, 6,4 mm e 9,6 mm		<b>520REM</b> <b>Pressioni</b> <b>fino a 4 bar (60 psi)</b> Dimensioni diametro 3,2 mm, 6,4 mm e 9,6 mm		<b>520REH</b> <b>Pressioni</b> <b>fino a 7 bar (100 psi)</b> Dimensioni diametro 3,2 mm	
<b>Marprene</b> industriale TL Pumpsil Neoprene Chem-Sure	<b>Bioprene</b> sanitario TL Pumpsil Sta-Pure Chem-Sure	<b>Marprene</b> industriale TM Chem-Sure	<b>Bioprene</b> sanitario TM Sta-Pure	<b>Marprene</b> industriale TH Chem-Sure	<b>Bioprene</b> sanitario TH Sta-Pure

Connettori elemento per uso industriale e sanitario	
Industriale	Sanitario
	

 **Verificare che il manicotto del connettore conico dell'elemento da montare sia dello stesso colore del cappuccio del rotore della testina**

## Procedura di caricamento dell'elemento 520RE

**Nota:** La procedura di caricamento dell'elemento è la stessa sia per gli elementi industriali (come illustrato) che sanitari.



- Scegliere un tubo Watson-Marlow 520RE appropriato, facendo attenzione ai valori di pressione, alla dimensione del diametro, al materiale del tubo e al tipo di connettore. Per i valori di pressione, vedere la tabella riportata sopra.  
**Verificare che il manicotto del connettore conico dell'elemento da montare sia dello stesso colore del cappuccio del rotore della testina**
- Far scorrere la flangia a D sull'estremità dell'elemento nella scanalatura a D del connettore.
- Disinnestare la frizione del rotore premendo a fondo il tasto della frizione giallo sul lato del mozzo e ruotare il mozzo di alcuni gradi tenendo premuto il tasto della frizione. A questo punto il rotore può ruotare indipendentemente dal riduttore e dal motore per un giro completo. Se la frizione si reinnesta prima che sia stato completato il caricamento del tubo, premere di nuovo il tasto e ruotare il rotore di alcuni gradi.
- Far passare il tubo nel corpo della testina, girando il rotore secondo necessità. Accertarsi che il tubo non sia contorto o rimanga intrappolato tra i rulli di guida e il corpo della testina.
- Far scorrere la flangia a D del secondo connettore nella scanalatura a D del connettore superiore.
- Verificare che l'elemento si trovi al centro del corpo della testina e che le flange del connettore siano spinti completamente in posizione.
- Chiudere la protezione, spingendola completamente in sede fino a bloccare la chiusura.
- Collegare alla testina una tubatura adatta usando i connettori appropriati. Vedere qui di seguito.

## 29.5 Collegamento dell'elemento 520RE

Selezionare i tubi adatti da collegare ai tubi di alimentazione e ai connettori di scarico. Verificare che i valori di pressione siano adatti all'applicazione.

### Sanitario 3/4in mini connettori Tri-clamp

I connettori sanitari vengono collegati a un sistema di tubi tramite mini-Tri-clamp e guarnizioni.



- Mantenere l'estremità del connettore di alimentazione o il tubo di scarico contro il connettore dell'elemento, interponendo una guarnizione EPDM.
- Usare un morsetto Tri-Clamp per innestare entrambe le flangie ad angolo retto, chiuderlo e serrarlo.

### Connettori industriali a rilascio rapido

I connettori industriali vengono collegati a un sistema di tubi tramite raccordi a rilascio rapido.



- Tenere la pompa in modo sicuro e spingere il raccordo femmina (fornito da Watson-Marlow Bredel) sull'elemento finché non scatta in posizione.



- Per scollegarlo, tenere la pompa in modo sicuro e tirare il manicotto esterno del connettore, ruotandolo in senso antiorario mentre si estrae il connettore femmina.

## 30 Manutenzione 520R, 520R2 e 520RE



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

- Nell'ambito delle normali operazioni di pulizia e manutenzione (e almeno ogni tre mesi), lubrificare i punti di imperniamento, i rulli di inseguimento e i rulli di guida del tubo con Ultra Lube (PA 1240), che è un grasso atossico a base di perfluoroetere.
- I rulli di pompaggio in acciaio inossidabile scorrono su cuscinetti sigillati esternamente e sono lubrificati per tutta la durata utile.
- Controllare che il corpo della testina, il rotore, i rulli e i fermagli a molla del tubo (se montato) siano puliti e funzionino correttamente.
- In caso di fuoriuscita di fluido all'interno della testina, pulire non appena possibile, in quanto riducendo il tempo di esposizione della testina alla contaminazione se ne prolunga la durata utile.
- Per pulire la testina, smontare il rotore come descritto nella sezione *Smontaggio del rotore*, di cui sopra. Lavare la testina con acqua e con un detergente delicato o con un prodotto di pulizia idoneo. Pulire il rotore e i rulli nello stesso modo. Se fossero necessari prodotti di pulizia specifici per ripulire la fuoriuscita di fluido, consultare la guida generale alla pulizia con solventi riportata qui di seguito o rivolgersi al supporto tecnico post-vendita Watson-Marlow prima di procedere, per confermare la compatibilità chimica. **Nota:** la protezione della testina, il cappuccio del rotore e il tasto della frizione devono essere smontati prima di procedere con certe procedure di pulizia. Vedere la tabella riportata di seguito. Questi componenti sono disponibili come parti di ricambio se ne è necessaria la sostituzione.
- Sostituire il rotore come descritto nella sezione *Sostituzione del rotore*, di cui sopra.

## Guida generale alla pulizia con solventi

Prodotto chimico	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). Rilubrificare il rullo di inseguimento e i rulli di guida.
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). Rilubrificare il rullo di inseguimento e i rulli di guida.
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). Rilubrificare il rullo di inseguimento e i rulli di guida.
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. Rilubrificare il rullo di inseguimento e i rulli di guida.
Glicoli	Limitare a meno di un minuto l'esposizione della copertura del rotore e dell'involucro della frizione. Rilubrificare il rullo di inseguimento e i rulli di guida.
Solventi a base di esteri	Smontare la protezione. Limitare a meno di un minuto l'esposizione del cappuccio del rotore e dell'involucro della frizione. Rilubrificare il rullo di inseguimento e i rulli di guida.
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.

## 31 520R, 520R2 e 520RE regolazioni del rotore

Le testine 520R, 520R2 e 520RE sono regolate in fabbrica in modo da consentire una durata utile ottimale con tubi ed elementi Watson-Marlow. Le posizioni dei rulli radiali non devono essere regolate in nessun caso in quanto questo può influire negativamente sul rendimento della testina e annullare la garanzia. Sono montate viti di regolazione dell'occlusione del braccio del rotore di tipo antimanomissione per evitare che gli operatori effettuino la regolazione dell'occlusione. I tubi con uno spessore della parete diverso da 1,6 mm o 2,4 mm possono essere usati solo con una testina predisposta in produzione per tale scopo. Rivolgersi al servizio di supporto tecnico post-vendita Watson-Marlow.

## 32 Ricambi per la testina



520R/520R2		520REL/520REM/520REH	
	053.1011.100		520R
	053.1011.2L0		520R2
	053.1011.ELO		520REL
	053.1011.EM0		520REM
	053.1011.EH0		520REH
1	MNA2050A (520R, 520R2)		Protezione della testina completa di chiusura sbloccabile a chiave
2	MNA2045A (520R, 520R2)		Complessivo corpo testina per pompe standard completo di fermagli a molla del tubo
3	520R (parete tubo 1,6 mm): MNA2076A 520R2 (parete tubo 2,4 mm): MNA2077A MNA2148A (grigio) (520REL) MNA2149A (beige) (520REM) MNA2150A (blu) (520REH)		Copertura del rotore, cappuccio del rotore e tasto della frizione
4	MN2011M S60022		Frizione Molla della frizione
5	520R (parete tubo 1,6 mm): MNA2043A 520R2 (parete tubo 2,4 mm): MNA2001A 520 REL (0-2 bar, 0-30 psi) MNA2138A 520 REM (2-4 bar, 30-60 psi) MNA2139A 520 REH (4-7 bar, 60-100 psi) MNA2140A		Complessivo rotore completo di rulli di pompaggio, rulli di inseguimento e rulli di guida del tubo
6	MNA2006A (520R, 520R2) MN2002M (520R, 520R2) MN2131M (520RE)		Fermaglio tubo inferiore (sinistro) Tappo di posizionamento fermaglio tubo Attacco di scarico
7	MNA2005A (520R, 520R2) MN2002M (520R, 520R2)		Fermaglio tubo superiore (destro) Tappo di posizionamento fermaglio tubo
8	MN2034B MN2005M		Molla di chiusura protezione Cartuccia molla di chiusura protezione
9	MNA2147A (520RE)		Protezione della testina completa con guarnizione e chiusura sbloccabile a chiave
10	MNA2144A (520RE)		Complessivo corpo testina per pompe con carter
11	MN2023T e MN2003T (520RE)		Apertura e dado di scarico

I ricambi possono essere ordinati singolarmente.

## 33 Portate

### Condizioni di pompaggio

**Per un rendimento preciso e ripetibile è importante determinare le portate nelle condizioni operative per ogni nuovo tratto di tubo.**

**Quando si ruota in senso antiorario, i valori di portata delle testine 520R, 520R2 e 520RE sono direttamente proporzionali alla velocità del rotore. Con la rotazione in senso orario, i valori di portata delle testine 520R, 520R2 e 520RE sono direttamente proporzionali alla velocità del rotore fino a 1,5 bar; le loro prestazioni al di sopra di 1,5 bar devono essere determinate empiricamente.**

**Nota: Le testine 520RE devono essere utilizzate ruotando in senso antiorario, se sono necessarie pressioni superiori a 1,5 bar.**

**Se si desidera far funzionare la pompa a una velocità non indicata nelle tabelle seguenti, è possibile ottenere i valori relativi alla portata dividendo il flusso massimo indicato nelle tabelle per il valore in giri/min massimo e moltiplicando il risultato per la velocità richiesta in giri/min.**

La portata effettiva ottenuta può variare a seconda delle variazioni di temperatura, viscosità, pressione di ingresso e scarico, configurazione del sistema e rendimento del tubo nel tempo. La portata può variare anche a causa delle normali tolleranze di produzione del tubo. Queste tolleranze rendono la variazione della portata più accentuata con diametri più piccoli.

### 520R e 520R2

Tutti i valori relativi alle prestazioni relativi alle testine 520R e 520R2 sono stati registrati con pressioni di massima nella tubatura.

Nonostante sia regolata su una pressione di picco di 2 bar (30psi), questa pompa genera una pressione di picco superiore a 2 bar (30psi) se la tubatura è parzialmente ostruita. Nei casi in cui è importante che non vengano superati i 2 bar (30psi), installare nella tubatura valvole di riduzione della pressione.

Il pompaggio di fluidi viscosi si ottimizza tramite l'uso di tubi con parete da 2,4 mm con la testina 520R2.

Le portate sono valori di prova normalizzati ottenuti usando 225mm(8<sup>7</sup>/<sub>8</sub>) di tubo nuovo (misurati dalle superfici interne dei fermagli del tubo) e con la testina in rotazione in senso orario che pompa acqua a 20 °C con pressioni di entrata e scarico di valore limitato.

**Nota:** le portate citate si riferiscono a tubi con parete di 1,6 mm e diametro interno nominale di 2,4 mm. I tubi con diametri interni di 0,5 mm e 0,8 mm sono disponibili solo per pareti di spessore 1,6 mm ad eccezione dei tubi al silicone platino. I tubi con diametri interni da 9,6 mm sono disponibili solo per pareti di spessore pari a 2,4 mm.

## **520RE**

I valori relativi alle prestazioni relativi alle testine 520REL e 520REM sono stati registrati in base a una pressione di picco di 2 bar e di 4 bar rispettivamente.

I valori relativi alle prestazioni relativi alle testine 520REH sono stati registrati in base a una pressione costante di 7 bar.

Benché la testina 520REL sia tarata su una pressione di picco di 2 bar (30psi), la testina 520REM è tarata su una pressione di picco di 4 bar (60psi) e la testina 520REH è tarata su una pressione costante di 7 bar (100psi), se le pressioni del sistema superano questi valori, le pompe genereranno una pressione superiore a tali valori. Nei casi in cui è importante che non vengano superati questi valori, installare nella tubatura valvole di riduzione della pressione.

I valori della portata sono valori di test normalizzati ottenuti usando elementi 520 con testina ruotante in senso antiorario pompando acqua a 20 °C con pressioni di ingresso e scarico trascurabili.

## Tubi continui

520R Neoprene, Sta-Pure, Chem-Sure, PVC, Pumpsil (ml/min)								
Gamma di velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm	6,4 mm	8,0 mm	9,6 mm
520Du/R,520Du/R2								
0,1-220 giri/min	0,004-9,5	0,01-24	0,04-97	0,18-390	0,40-870	0,70-1.500	1,1-2.400	1,6-3.500

520R Marprene / Bioprene 64 (ml/min)								
Gamma di velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm	6,4 mm	8,0 mm	9,6 mm
520Du/R,520Du/R2								
0,1-220 giri/min	0,004-9.0	0,01-23	0,04-92	0,17-370	0,38-830	0,67-1.500	1,1-2.300	1,5-3.300

520R Fluorel (ml/min)					
Gamma di velocità	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm	6,4 mm	8,0 mm
520Du/R,520Du/R2					
0,1-220 giri/min	0,03-70	0,13-280	0,29-630	0,51-1.100	0,80-1.800

520R Neoprene, Sta-Pure, Chem-Sure, PVC, Pumpsil (USGPH)								
Gamma di velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm	6,4 mm	8,0 mm	9,6 mm
520Du/R,520Du/R2								
0,1-220 giri/min	0,0001-0,14	0,0002-0,35	0,001-1,5	0,003-5,6	0,006-13	0,01-22	0,02-35	0,03-50

520R Marprene / Bioprene 64 (USGPH)								
Gamma di velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm	6,4 mm	8,0 mm	9,6 mm
520Du/R,520Du/R2								
0,1-220 giri/min	0,0001-0,14	0,0002-0,37	0,001-1,5	0,003-5,9	0,01-13	0,01-23	0,02-37	0,02-53

520R Fluorel (USGPH)					
Gamma di velocità	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm	6,4 mm	8,0 mm
520Du/R,520Du/R2					
0,1-220 giri/min	0,0005-1,1	0,002-4,5	0,005-10	0,01-18	0,01-28

## Elementi

	520REL Neoprene, Sta-Pure, Chem-Sure, Pumpsil (ml/min)			520REL Marprene / Bioprene TL (ml/min)		
<b>Gamma di velocità</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>	<b>9,6 mm</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>	<b>9,6 mm</b>
<b>520Du/REL</b>						
<b>0,1-220 giri/min</b>	0,18- 390	0,70- 1.500	1,6- 3.500	0,17- 370	0,67- 1.500	1,5- 3.300

	520REL Neoprene, Sta-Pure, Chem-Sure, Pumpsil (USGPH)			520REL Marprene / Bioprene TL (USGPH)		
<b>Gamma di velocità</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>	<b>9,6 mm</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>	<b>9,6 mm</b>
<b>520Du/REL</b>						
<b>0,1-220 giri/min</b>	0,003- 6,1	0,01- 25	0,03- 55	0,003- 5,9	0,01- 23	0,02- 53

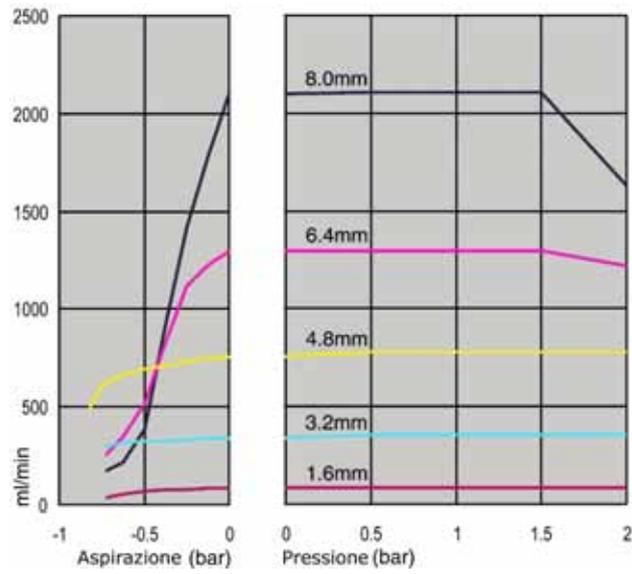
	520REM Sta-Pure, Chem-Sure (ml/min)		520REM Marprene / Bioprene TM (ml/min)	
<b>Gamma di velocità</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>
<b>520Du/REM</b>				
<b>0,1-220 giri/min</b>	0,18-390		0,70-1.500	
			0,17-370	
			0,67-1.500	

	520REM Sta-Pure, Chem-Sure (USGPH)		520REM Marprene / Bioprene TM (USGPH)	
<b>Gamma di velocità</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>
<b>520Du/REM</b>				
<b>0,1-220 giri/min</b>	0,003-6,1		0,01-25	
			0,003-5,9	
			0,01-23	

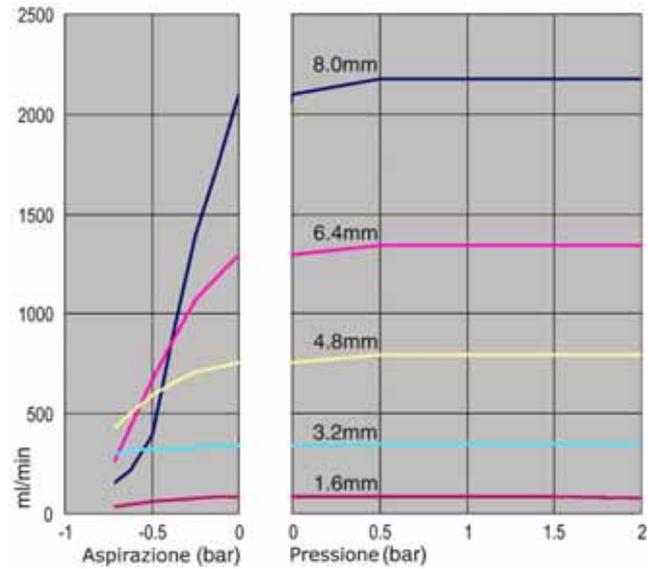
	520REH Marprene / Bioprene TH, Sta-Pure (ml/min)		520REH Marprene / Bioprene TH, Sta-Pure (USGPH)	
<b>Gamma di velocità</b>	<b>3,2 mm</b>		<b>3,2 mm</b>	
<b>520Du/REH</b>				
<b>0,1-220 giri/min</b>	0,20-450		0,003-7,1	

## Curve di rendimento

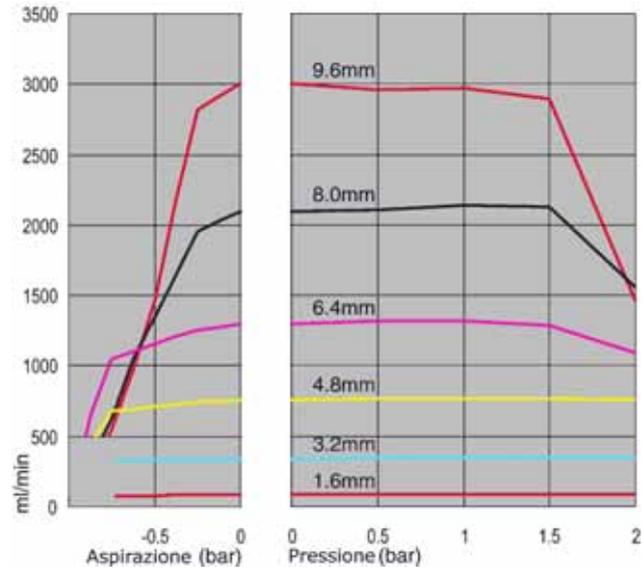
Tubi continui Marprene, parete da 1,6 mm, 200 giri/min, rotazione in senso orario



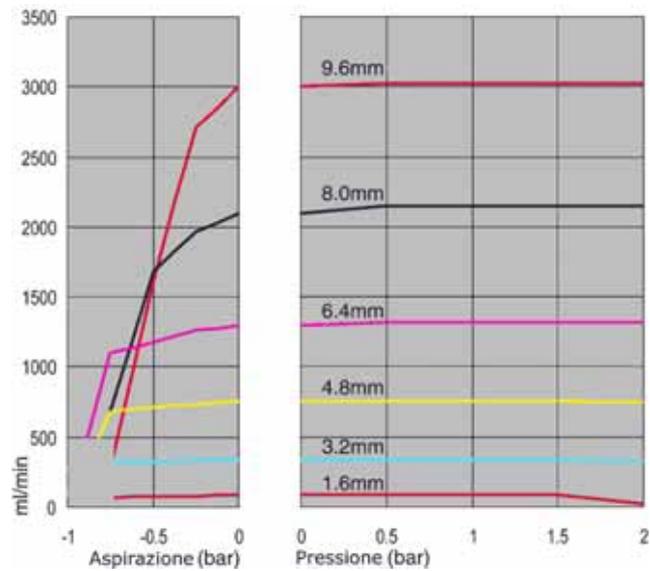
Tubi continui Marprene, parete da 1,6 mm, 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



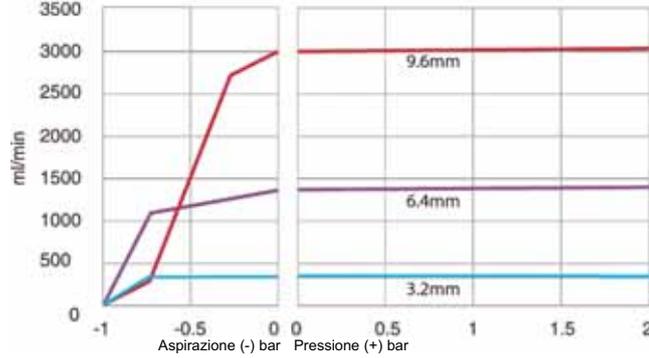
Tubi continui Marprene, parete da 2,4 mm, 200 giri/min, rotazione in senso orario



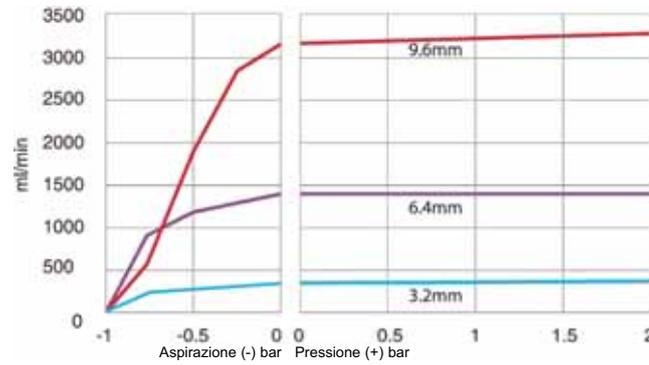
Tubi continui Marprene, parete da 2,4 mm, 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



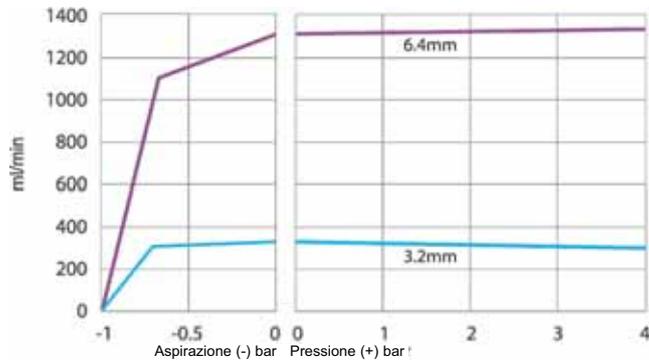
Elemento Marprene TL, 0-2 bar (0-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



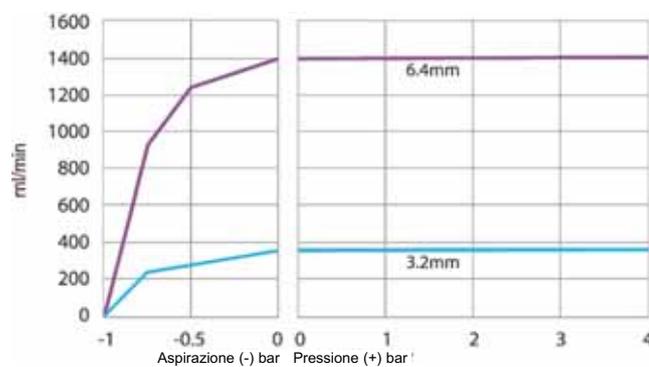
Elemento Sta-Pure, 0-2 bar (0-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



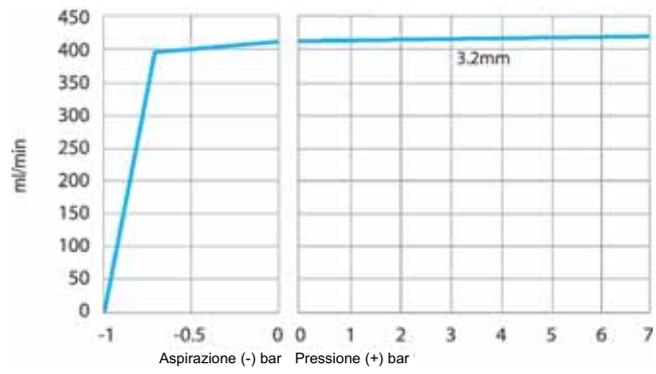
Elemento Marprene TM, 2-4 bar (30-30 psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



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



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



## 34 Codici dei tubi e degli elementi

### Tubi con parete di 1,6 mm per testine 520R

					
mm	Pollici	#	Marprene	Bioprene	Chem-Sure
0,5	$\frac{1}{50}$	112	902.0005.016	903.0005.016	
0,8	$\frac{1}{32}$	13	902.0008.016	903.0008.016	
1,6	$\frac{1}{16}$	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.L16
3,2	$\frac{1}{8}$	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.L16
4,8	$\frac{3}{16}$	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.L16
6,4	$\frac{1}{4}$	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.L16
8,0	$\frac{5}{16}$	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.L16
mm	Pollici	#	PVC	Fluorel	Neoprene
0,8	$\frac{1}{32}$	13			920.0008.016
1,6	$\frac{1}{16}$	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016
3,2	$\frac{1}{8}$	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016
4,8	$\frac{3}{16}$	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016
6,4	$\frac{1}{4}$	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016
8,0	$\frac{5}{16}$	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016
mm	Pollici	#	Pumpsil	Sta-Pure	
0,5	$\frac{1}{50}$	112	913.A005.016		
0,8	$\frac{1}{32}$	13	913.A008.016		
1,6	$\frac{1}{16}$	14	913.A016.016	960.0016.L16	
3,2	$\frac{1}{8}$	16	913.A032.016	960.0032.L16	
4,8	$\frac{3}{16}$	25	913.A048.016	960.0048.L16	
6,4	$\frac{1}{4}$	17	913.A064.016	960.0064.L16	
8,0	$\frac{5}{16}$	18	913.A080.016	960.0080.L16	

*Nota: i tubi Chem-Sure e Sta-Pure con parete da 1,6 mm sono forniti in lunghezze di 305 mm.*

### 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	903.0016.024	913.A016.024
3,2	$1/8$	120	902.0032.024	903.0032.024	913.A032.024
4,8	$3/16$	15	902.0048.024	903.0048.024	913.A048.024
6,4	$1/4$	24	902.0064.024	903.0064.024	913.A064.024
8,0	$5/16$	121	902.0080.024	903.0080.024	913.A080.024
9,6	$3/8$	122	902.0096.024	903.0096.024	913.A096.024
mm	Pollici	#	Chem-Sure	Sta-Pure	
1,6	$1/16$	119	965.0016.024	960.0016.024	
3,2	$1/8$	120	965.0032.024	960.0032.024	
4,8	$3/16$	15	965.0048.024	960.0048.024	
6,4	$1/4$	24	965.0064.024	960.0064.024	
8,0	$5/16$	121	965.0080.024	960.0080.024	

*Nota: i tubi Chem-Sure e Sta-Pure con parete da 2,4mm sono forniti in lunghezze di 355 mm.*

## Elementi con parete di 2,4 mm per testine 520RE

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



#### Industriale

mm	Pollici	#	Marprene TL	Pumpsil	Neoprene	Chem-Sure
3,2	1/8	16	902.0032.PFQ	913.A032.PFQ	920.0032.PFQ	965.0032.PFQ
6,4	1/4	17	902.0064.PFQ	913.A064.PFQ	920.0064.PFQ	965.0064.PFQ
9,6	3/8	122	902.0096.PFQ	913.A096.PFQ	920.0096.PFQ	965.0096.PFQ

#### Sanitario

mm	Pollici	#	Bioprene TL	Pumpsil	Sta-Pure	Chem-Sure
3,2	1/8	16	903.0032.PFT	913.A032.PFT	960.0032.PFT	965.0032.PFT
6,4	1/4	17	903.0064.PFT	913.A064.PFT	960.0064.PFT	965.0064.PFT
9,6	3/8	122	903.0096.PFT	913.A096.PFT	960.0096.PFT	965.0096.PFT

### Elementi tarati su pressione da 2-4 bar (30-60 psi)



#### Industriale

mm	Pollici	#	Marprene TM	Chem-Sure
3,2	1/8	16	902.P032.PFQ	965.M032.PFQ
6,4	1/4	17	902.P064.PFQ	965.M064.PFQ

#### Sanitario

mm	Pollici	#	Bioprene TM	Sta-Pure
3,2	1/8	16	903.P032.PFT	960.M032.PFT
6,4	1/4	17	903.P064.PFT	960.M064.PFT

### Elementi tarati su pressione da 4-7 bar (60-100 psi)



#### Industriale

mm	Pollici	#	Marprene TM	Sta-Pure
3,2	1/8	16	902.H032.PFQ	960.H032.PFQ

#### Sanitario

mm	Pollici	#	Bioprene TM	Sta-Pure
3,2	1/8	16	903.H032.PFT	960.H032.PFT

## 35 Accessori per il pompe serie 520

Accessorio	Descrizione	Codice componente	Compatibilità pompa
520ANC	Cavo di rete, RS232, con connettori a D a 9 pin	059.3121.000	520Du, 520Di
520ANX	Estensione cavo di rete con connettori a D a 9 pin	059.3122.000	520Du, 520Di
520ANA	Adattatore di rete con connettore a D a 9-25 pin	059.3123.000	
520AB	Cavo di registrazione batch con connettori a D a 9 pin	059.3125.000	520Di
520AF	Interruttore a pedale con connettore a D a 25 pin	059.3002.000	520U, 520Du, 520Di
520AH	Interruttore a pedale con connettore a D a 25 pin	059.3022.000	520U, 520Du, 520Di
520AV	Interruttore di prossimità	059.5072.000	520Di
520AVN	Interruttore di prossimità	059.507N.000	520DiN
505LTC	Morsetto per tubo impostato per testina 505L	059.4001.000	520Di
505AS	Supporto in acciaio inox	059.5001.000	Tutti i modelli
520AL	Asta di erogazione per utilizzo con ugelli di dosaggio 520AFN	059.5052.000	Tutti i modelli
505AFN	Set ugelli di dosaggio	059.5101.000	Tutti i modelli
	Ugello di dosaggio con diametro interno di 1,6 mm	059.5100.016	Tutti i modelli
	Ugello di dosaggio con diametro interno di 3,2 mm	059.5100.032	Tutti i modelli
	Ugello di dosaggio con diametro interno di 4,8 mm	059.5100.048	Tutti i modelli
	Ugello di dosaggio con diametro interno di 6,4 mm	059.5100.064	Tutti i modelli
	Ugello di dosaggio con diametro interno di 8,0 mm	059.5100.080	Tutti i modelli
	Sistema di monitoraggio tubi con connettore a D a 25 pin	059.4501.520	520U, 520Du, 520Di
	Sistema di monitoraggio tubi, cavo nudo	059.450N.520	520UN, 520DuN, 520DiN
520AD	Kit rilevamento perdite	059.8121.000	520U, 520Du, 520Di
520AD	Kit rilevamento perdite	059.8131.000	520UN, 520DuN, 520DiN

## 36 Marchi di fabbrica

**Watson-Marlow, Bioprene, Pumpsil, LoadSure e Marprene** sono marchi di fabbrica di Watson-Marlow Limited.

**Fluorel** è un marchio di fabbrica della 3M.

**Sta-Pure** e **Chem-Sure** sono marchi di fabbrica della W.L.Gore and Associates.

## 37 Avvertenza di non utilizzo di pompe in applicazioni collegate a pazienti

**Avvertenza** questi prodotti non sono stati progettati per essere usati in applicazioni collegate a pazienti e non devono essere usati per tali applicazioni.

## 38 Documenti pubblicati

m-520du-ip31-it-05.qxp: Watson-Marlow 520Du IP31  
Pubblicato per la prima volta nel marzo del 2005. Rivisto nel settembre del 2006.  
Rivisto nel gennaio del 2008. Rivisto nel gennaio del 2009.

## 39 Certificato di decontaminazione

In conformità alle *leggi britanniche in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro* e alla *Normativa sul Controllo delle Sostanze Nocive per la Salute*, è necessario dichiarare le sostanze che sono state a contatto del prodotto o dei prodotti rispediti alla Watson-Marlow, alle sue sussidiarie o ai suoi distributori autorizzati. L'inadempienza può essere causa di ritardi. Prima di spedire il prodotto o i prodotti assicurarsi di averci inviato via fax questo modulo e di aver ricevuto un RGA (Returned Goods Authorisation - Autorizzazione restituzione merci). Una copia di questo modulo deve essere applicata all'esterno del cartone di imballaggio del prodotto o dei prodotti. Compilare un certificato di decontaminazione separato per ogni prodotto. Il mittente è responsabile della pulizia e decontaminazione dei prodotti prima della spedizione.

<b>Nome</b>		<b>Società</b>	
<b>Indirizzo</b>			
<b>Codice postale</b>		<b>Paese</b>	
<b>Telefono</b>		<b>Fax</b>	
<b>Tipo prodotto</b>		<b>Numero serie</b>	
<b>Per accelerare la riparazione, descrivere tutti i guasti noti</b>			
<b>Il prodotto...</b>	<input type="checkbox"/> È stato usato <input type="checkbox"/> Non è stato usato		
	<i>Se il prodotto è stato usato, compilare tutte le sezioni seguenti. Se il prodotto non è stato usato, basta firmare questo modulo.</i>		
<b>Nome dei prodotti chimici usati con il prodotto o i prodotti</b>			
<b>Precauzioni da adottare nel manipolare questi prodotti chimici</b>			
<b>Che cosa fare in caso di contatto con l'epidermide</b>			
	<i>Prendo atto che i dati personali raccolti saranno tenuti riservati in conformità alla legge 30/06/2003 nr. 196 riguardante la "Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali".</i>		
<b>Firma</b>		<b>Numero RGA</b>	
		<b>Qualifica</b>	
		<b>Data</b>	
	<i>Stampare, firmare e inviare via fax alla Watson-Marlow Pumps al numero +44 1326 376009.</i>		