

# Pompe Watson-Marlow 520S IP31



## Sommario

1	Dichiarazione di conformità	1	16	Taratura della portata	31
2	Dichiarazione relativa al montaggio in sistemi	2	16.1	Esci	32
3	Cinque anni di garanzia	3	17	Diagnostica dei problemi	33
4	Apertura imballaggio pompa	4	17.1	Codici di errore	34
5	Informazioni sulla restituzione delle pompe	5	18	Manutenzione dell'unità di azionamento	35
6	Pompe peristaltiche – panoramica	6	19	Ricambi per l'unità di azionamento	35
7	Note sulla sicurezza	7	20	Testine 520R, 520R2 e 520RE	36
8	Specifiche della pompa	9	20.1	Posizione testina, smontaggio e rimontaggio	37
8.1	Dimensioni	13	21	Installazione 520R, 520R2 e 520RE	39
9	Procedura di montaggio corretta	14	21.1	Apertura della protezione della testina	39
9.1	Consigli generali	14	21.2	Caricamento del tubo 520R e 520R2	40
9.2	Cosa fare e cosa evitare	15	21.3	520RE: montaggio dell'apertura di scarico	41
10	Collegamento a una fonte di alimentazione elettrica	16	21.4	Caricamento dell'elemento 520RE	42
11	Lista di controllo all'avviamento	19	21.5	Collegamento dell'elemento 520RE	44
12	Accensione della pompa per la prima volta	19	22	Manutenzione 520R, 520R2 e 520RE	45
13	Inserimento della pompa in cicli di alimentazione successivi (se non è in modalità di riavviamento automatico)	21	23	520R, 520R2 e 520RE regolazioni del rotore	46
14	Funzionamento	22	24	Ricambi per la testina	47
14.1	Funzioni della tastiera	22	25	Portata	48
14.2	Blocco tastiera	24	26	Codici dei tubi e degli elementi	56
14.3	Bip tastiera	24	27	Accessori per il pompe serie 520	59
14.4	Ripristino dei valori predefiniti	25	28	Marchi di fabbrica	60
14.5	Ripristino della lingua	25	29	Avvertenza di non utilizzo di pompe in applicazioni collegate a pazienti	60
14.6	Retroilluminazione	25	30	Documenti pubblicati	60
14.7	Riavvio automatico	26	31	Certificato di decontaminazione	61
14.8	Velocità massima consentita	27			
14.9	Velocità	27			
14.10	Direzione	27			
15	MemoDose	28			
15.1	Modifica della velocità di dosaggio	30			

# 1 Dichiarazione di conformità



Questa dichiarazione è stata emessa per le pompe Watson-Marlow 520S in data 1° luglio 2003. 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 lo standard CAN/CSA C22.2 N. 1010-92. Conforme allo standard UL 61010A-1, 30 aprile, 2002.

# 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 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 Cinque anni di garanzia

### **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 (pompa 520S, IP31, prodotto standard)



- L'unità di azionamento della pompa 520S è dotata di:
  - Testina 520R 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 31 *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 del presente 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.

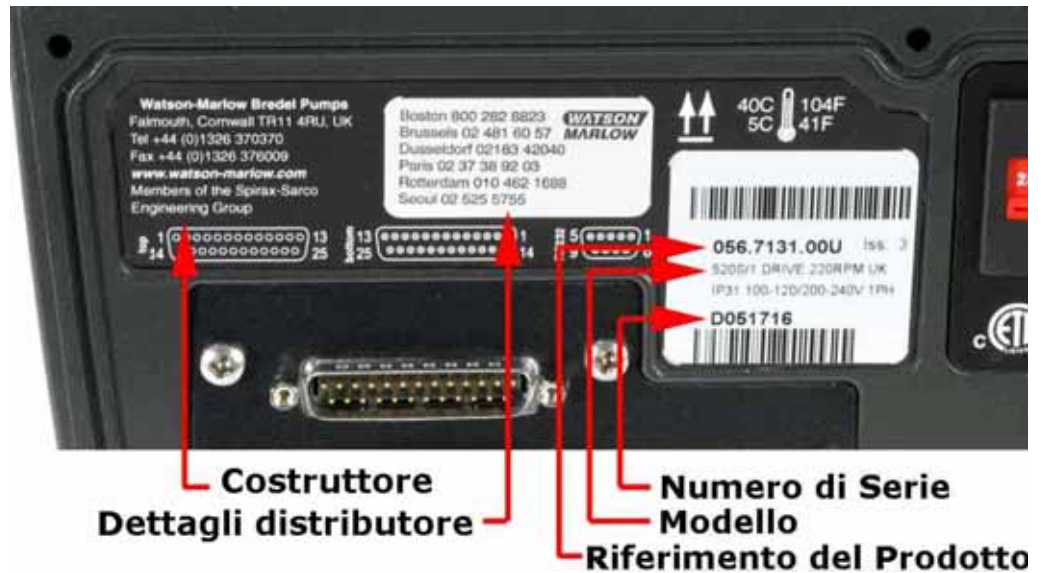


**Questo prodotto non è conforme alla normativa ATEX e non deve essere usato in atmosfere esplosive.**



## 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 520S, IP31

Questa pompa funziona solo con il comando manuale. Non vi sono collegamenti per il comando esterni. Tutte le funzioni della pompa sono gestite tramite tastiera. Essa presenta le seguenti caratteristiche:

### Comando manuale

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

### 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.

### Dose di calibrazione

Usa lo stesso conteggio impulsi di MemoDose. È possibile immettere il volume pompato corrispondente per tarare la portata della pompa.

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

IP		NEMA
Prima cifra	Seconda cifra	
<b>3</b> 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	<b>1</b> Protezione dall'accidentale gocciolamento perpendicolare di acqua. Devono essere evitati effetti dannosi	<b>2</b> Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dal versamento di limitate quantità d'acqua e dallo sporco
<b>5</b> 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	<b>5</b> Protezione dall'acqua proiettata da ugelli in qualsiasi direzione verso l'apparecchiatura (alloggiamento). Devono essere evitati effetti dannosi (getti d'acqua)	<b>12</b> Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dalla polvere, dal deposito di sporcizia e dal gocciolamento di liquidi non corrosivi
		<b>13</b> Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dalla polvere e da spruzzi d'acqua, olio e refrigeranti non corrosivi
<b>6</b> Protezione dalla penetrazione di polvere (a tenuta antipolvere). Protezione completa dal contatto	<b>6</b> Protezione da ondate o potenti getti d'acqua. Evitare l'introduzione di acqua nell'apparecchiatura (alloggiamento) in quantità pericolose (con spruzzo)	<b>4X</b> 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)

\* 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.

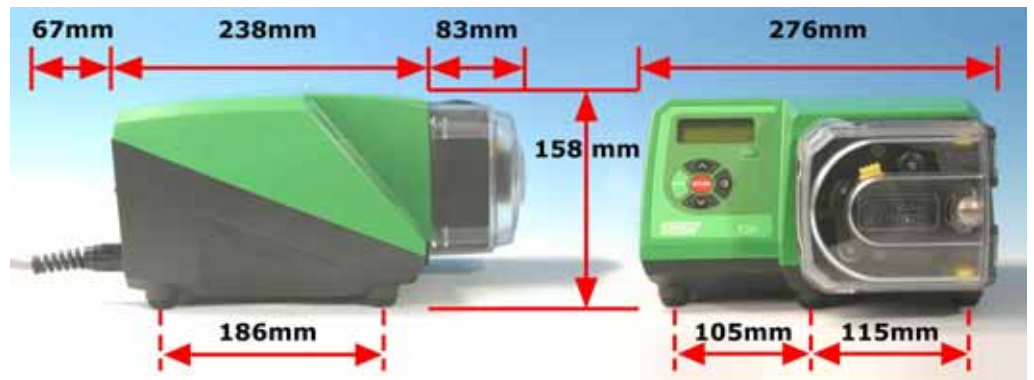
**Nota:** i modelli di azionamento 520 sono stati testati in base alla norma BS EN 61000-6-2:2001 (EN 61000-4-4) Fast Transient and Burst Tests to Industrial limits - ovvero: Livello 3: 2 kV.

## 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 520S, IP31



### Peso unità

	Solo unità di azionamento	+ 520R, 520R2	+ 520REL, 520REM, 520REH	+ 505L
IP31	8,64kg	9,54kg	9,46kg	11,12kg

## 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.

**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.

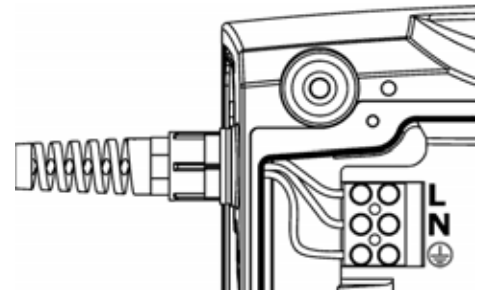
Collegare in modo adeguato a una fonte di alimentazione elettrica monofase.



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

**Cavo di alimentazione:** La 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 a cartuccia ad azione ritardata tipo T5A H 250 V 20 mm, situato in un portafusibili al centro del quadro interruttori nella 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 14.7 *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.

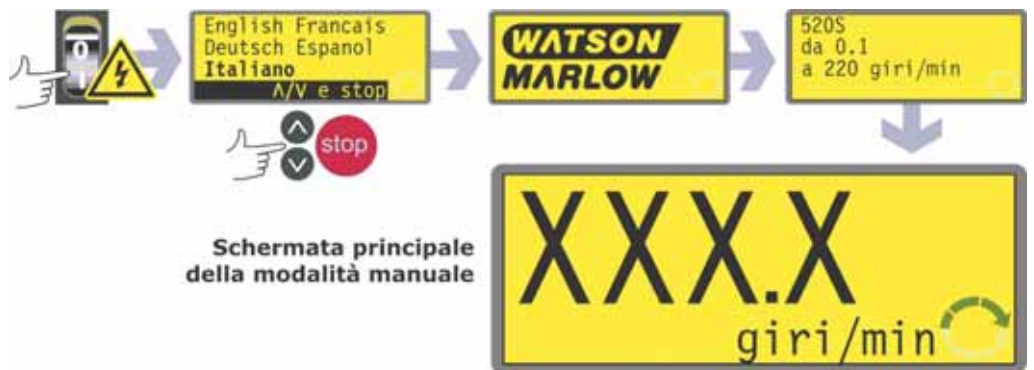
# 11 Lista di controllo all'avviamento

**Nota:** Vedere anche 21.2 *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 codice di errore. Vedere 17.1 *Codici di errore*.
- La pompa visualizza il menu delle lingue. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare la lingua desiderata. Premere il tasto **STOP** 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 tutte le schermate verranno visualizzate nella lingua scelta. (La lingua può essere ripristinata come descritto più avanti. Vedere 14.5 *Ripristino della lingua*.)

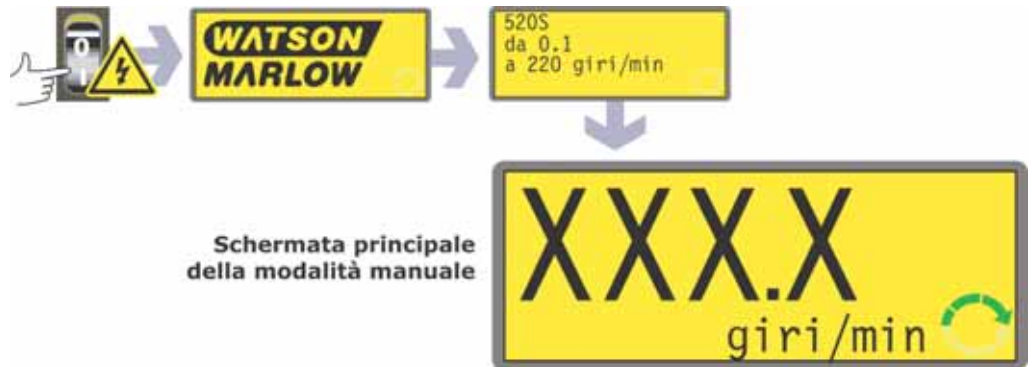
- La pompa visualizza la schermata iniziale Watson-Marlow per quattro secondi, seguita dalla schermata di avviso per quattro secondi e poi dalla schermata principale della modalità manuale.
- Il simbolo di rotazione sul display indica la rotazione in senso orario. La velocità di rotazione è quella massima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

<b>Valori predefiniti all'avviamento per la prima volta</b>			
<b>Lingua</b>	Non impostata	<b>Blocco tastiera</b>	Off
<b>Velocità</b>	Massima	<b>Riavvio automatico</b>	Off
<b>Direzione</b>	In senso orario	<b>Stato pompa</b>	Ferma
<b>Taratura</b>	520R, tubo 9,6 mm	<b>Segnale acustico</b>	On
<b>Retro-illuminazione</b>	On	<b>Schermo manuale</b>	giri/minuto

**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*.

## 13 Inserimento della pompa in cicli di alimentazione successivi (se non è in modalità di riavviamento 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 codice di errore. Vedere 17.1 *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* 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*.

# 14 Funzionamento

## 14.1 Funzioni della tastiera

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 riavviamento automatico (vedere 14.7 *Riavvio automatico*). Se viene visualizzata l'icona di un lucchetto (🔒) significa che il blocco tastiera è attivato (vedere 14.2 *Blocco tastiera*).



**Un'unica breve pressione** su ciascun tasto attiva un segnale acustico (se predisposto – vedere 14.3 *Bip tastiera*) 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 rpm) prima di avviare la pompa.



Se la pompa è in funzione, la pressione del tasto **START**, 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 16 *Taratura della portata*.

- **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**.
- **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. Premendo nuovamente il tasto **START**, la pompa ritornerà a questa velocità e direzione.  
**STOP** si utilizza anche nella funzione MemoDose, durante il procedimento di taratura della pompa, per l'impostazione della velocità massima e come tasto con funzioni simili al tasto Invio del PC.
- **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, 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, 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.

**Combinazioni di tasti** fanno funzionare la pompa come segue:

- **DIREZIONE** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: ripristina i valori predefiniti.
- **DIREZIONE** e **SU** 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 14.7 *Riavvio automatico*.
- **STOP** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: disattiva la funzione di riavvio automatico. Vedere 14.7 *Riavvio automatico*.
- **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.
- **STOP** e **DIREZIONE**: imposta la velocità massima consentita.
- **DIREZIONE** e **GIÙ**: interrompe il display per visualizzare la versione della ROM della pompa per quattro secondi.

- **MAX** e **SU**: imposta la pompa sulla velocità massima consentita.
- **MAX** e **GIÙ**: imposta la pompa sulla velocità minima consentita.
- **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 15 *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 14.8 *Velocità massima consentita*.

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

## 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 Ripristino dei valori predefiniti

Tutte le impostazioni possono essere ripristinate sui valori predefiniti.

- Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Premere il tasto **DIREZIONE** mentre si inserisce l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa. Viene visualizzata per breve tempo una schermata di avvertenza, seguita da una schermata che chiede all'utente di confermare il ripristino dei valori predefiniti impostati in fabbrica.
- Selezionare **Sì** o **No** utilizzando i tasti **SU** e **GIÙ**. Confermare premendo il tasto **STOP**. Se si conferma **Sì**, la pompa ripristina i valori predefiniti per tutti i dati impostabili da parte dell'utente e visualizza la schermata principale della modalità manuale. Se si conferma **No**, non viene apportata alcuna modifica e viene visualizzata di nuovo la schermata principale della modalità manuale.

La lingua in cui le schermate vengono visualizzate può essere ripristinata solo ripristinando i valori predefiniti.

## 14.5 Ripristino della lingua

La lingua delle schermate visualizzate si imposta all'avviamento. Per ripristinare la lingua, ripristinare tutti i valori predefiniti (vedere 14.4 *Ripristino dei valori predefiniti*).

## 14.6 Retroilluminazione

Per attivare la retroilluminazione del display, effettuare quanto segue.

- Premere contemporaneamente i tasti **STOP** e **SU**.

Per disattivare la retroilluminazione, effettuare quanto segue.

- Premere contemporaneamente i tasti **STOP** e **GIÙ**.

## 14.7 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. La funzione non ha effetto quando l'interruzione dell'alimentazione avviene durante una dose; quando la pompa si riavvia, attende che venga premuto il tasto **START** per avviare di nuovo la dose interrotta. 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.

Per attivare la funzione di riavvio automatico, effettuare quanto segue.

- Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Premere il tasto **START** mentre si inserisce l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.

Per disattivare la funzione di riavvio automatico, effettuare quanto segue.

- Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Premere il tasto **STOP** mentre si inserisce l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.



**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.**

## 14.8 Velocità massima consentita

Per impostare la velocità massima consentita, effettuare quanto segue.



- Premere contemporaneamente i tasti **STOP** e **DIREZIONE**.
- Il display visualizza la velocità massima consentita impostata al momento.
- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per modificare la velocità massima consentita.
- Premere **STOP** per confermare.
- La pompa visualizza nuovamente la schermata principale della modalità manuale che mostra la nuova velocità massima consentita.

## 14.9 Velocità

Per modificare la velocità di funzionamento, effettuare quanto segue.

- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per modificare la velocità di funzionamento della pompa entro l'intervallo di valori compreso fra 0,1 giri/min, o un altro valore minimo consentito, e la velocità massima consentita.  
**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.

## 14.10 Direzione

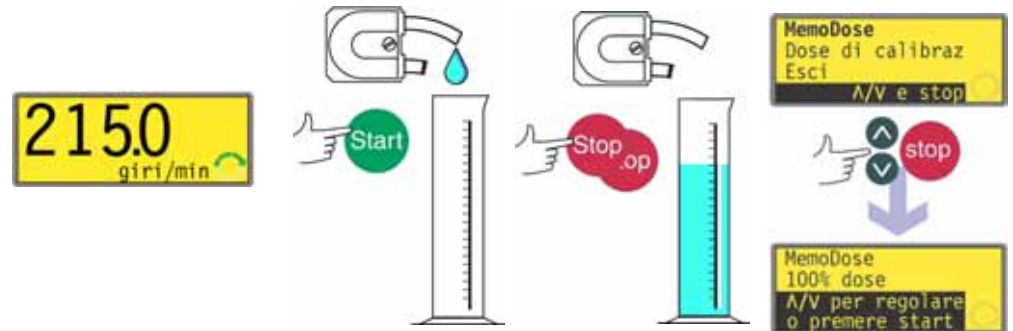
Per cambiare il senso di rotazione della pompa:

- Premere il tasto **DIREZIONE** per passare dalla rotazione in senso orario a quella in senso antiorario e viceversa.

## 15 MemoDose

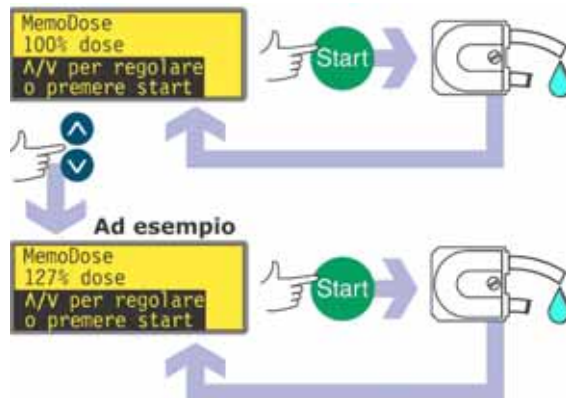
Ogni volta che la pompa viene avviata premendo **START**, registra il numero di giri della testina fino a quando non viene premuto il tasto **STOP**. Il numero di giri è proporzionale al volume del fluido che è stato erogato: la dose. La funzione MemoDose consente all'utente di dosare ripetutamente un 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**. 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 due modi.
  1. Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa si ferma e visualizza immediatamente la schermata MemoDose/Taratura. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per selezionare **MemoDose**. Premere **STOP** per confermare. O..
  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/Taratura. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per selezionare **MemoDose**. Premere **STOP** per confermare.

## 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 nel recipiente di misurazione differisce dal volume desiderato, l'impostazione 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.

## 15.1 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.

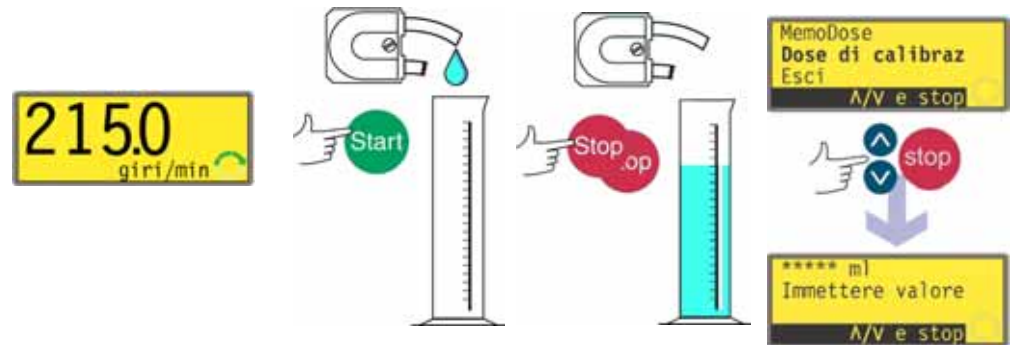


- Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa visualizza la schermata principale della modalità manuale.
- **Non avviare la pompa. In tal modo, la dose di riferimento precedentemente registrata viene cancellata e sostituita nella memoria della pompa con la dose attuale, non misurata.** 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.

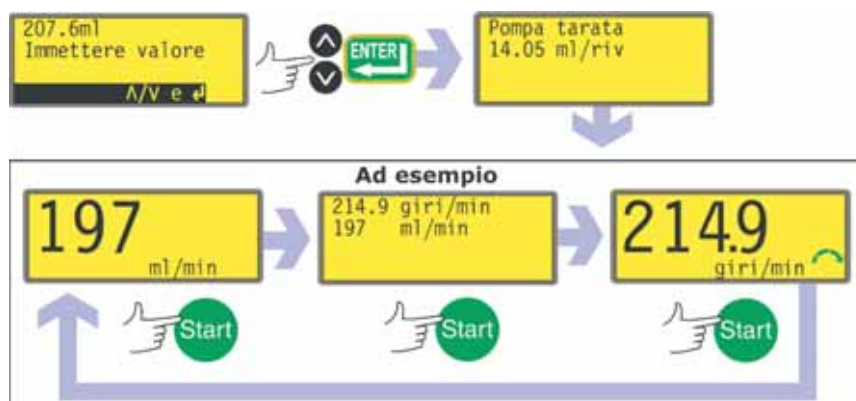
**Nota:** per conservare il valore MemoDose con un'interruzione dell'alimentazione elettrica, la pompa deve trovarsi in modalità riavvio automatico. Il ciclo di dosaggio riprende all'inizio di una dose e attende che venga premuto il tasto **START**, con la schermata della percentuale di MemoDose visualizzata. Vedere 14.7 *Riavvio automatico*.

## 16 Taratura della portata

La pompa può visualizzare la portata in millilitri al minuto oltre che la velocità in giri al minuto.



- 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**. 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. Il volume pompato non è importante, ma maggiore è il volume e più preciso sarà il calcolo della portata in relazione ai giri. Sugeriamo di far funzionare la testina per almeno 10 giri in condizioni normali e almeno 20 quando si usa un tubo di pompaggio di diametro piccolo.
- Una volta erogato il volume di fluido desiderato, è necessario fermare la pompa e visualizzare la schermata Dose di calibrac. Questo è possibile in due modi.
  1. Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa si ferma e visualizza immediatamente la schermata MemoDose/Taratura. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per selezionare **Dose di calibrac**. Premere **STOP** per confermare.  
O..
  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/Taratura. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per selezionare **Dose di calibrac**. Premere **STOP** per confermare.
- Misurare il volume di fluido erogato. Prendere nota del volume.
- La pompa ha registrato il numero di giri della testina necessario per pompare il volume di fluido misurato.
- Viene visualizzata la schermata della dose di calibrac. Questa mostra un numero di quattro cifre che rappresenta i millilitri e visualizza la seguente istruzione: "Immettere il valore della dose". Il numero visualizzato è il numero che era stato immesso in occasione della precedente taratura della pompa (oppure il valore predefinito).



- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per immettere il volume misurato del fluido pompato. Premere **STOP** per confermare.
- La pompa calcola il volume del fluido pompato per ogni giro della testina. Il valore ottenuto da questo calcolo viene memorizzato per essere usato nei display della modalità manuale.
- La pompa visualizza una schermata di conferma per quattro secondi, quindi riporta l'utente alla schermata principale della modalità manuale, con visualizzati i millilitri al minuto.
- La pompa può ora visualizzare i millilitri al minuto, i giri al minuto o entrambi i valori. Premere il tasto **START** mentre la pompa è in funzione per scorrere le tre opzioni del display.

**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.

## 16.1 Esci

Per tornare alla schermata principale della modalità manuale, selezionare **Esci** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Confermare premendo il tasto **STOP**.



## 17 Diagnostica dei problemi

Se il display della pompa rimane in bianco quando la pompa viene inserita, effettuare i controlli seguenti:

- Controllare la posizione del selettore del voltaggio.
- 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 che il fusibile posto nell'alloggiamento, se previsto, sia presente.

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.

## 17.1 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 disinserendo e poi 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.
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.
Condizione errore generale	Spegnerla la pompa. Richiedere assistenza tecnica.

## 18 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.

## 19 Ricambi per l'unità di azionamento

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

Base: MN2507M

## 20 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)

## 20.1 Posizione testina, 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

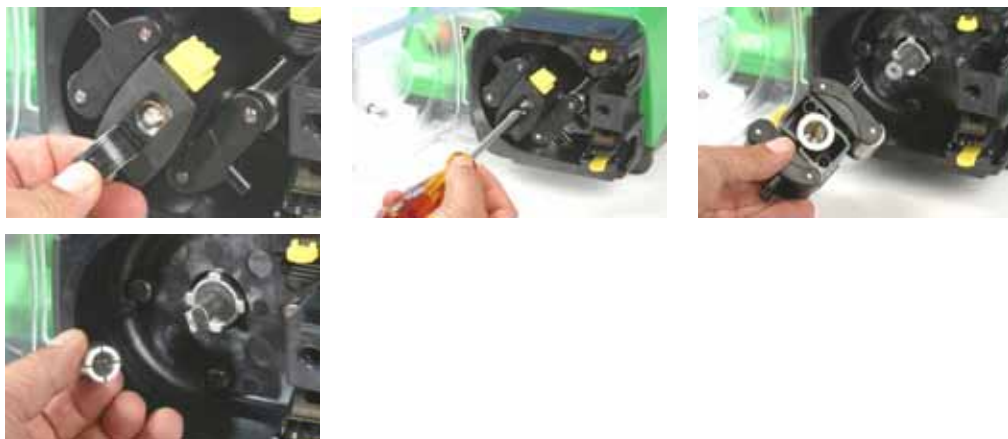
- Aprire la protezione della testina come descritto nella sezione 21.1 *Apertura della protezione della testina*, qui di seguito.
- Smontare il rotore come descritto nella sezione *Smontaggio del rotore*, qui di seguito.



- 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.

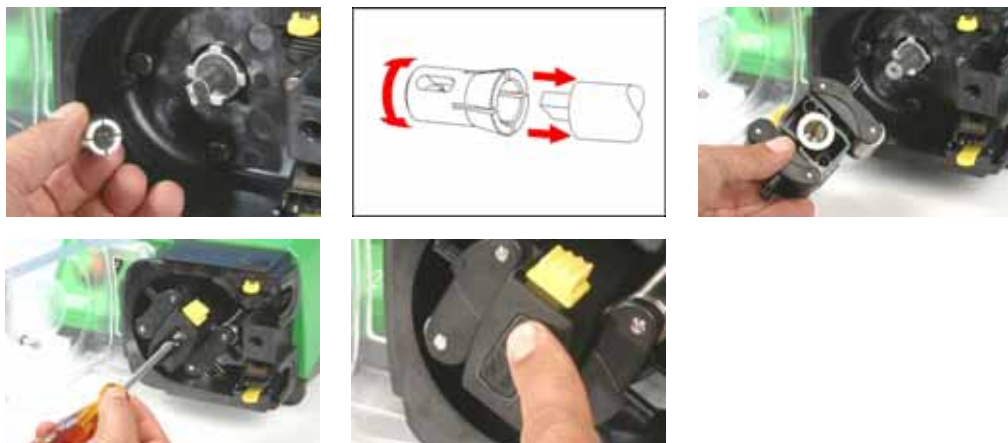
## Smontaggio del rotore

- 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 colpetti. 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



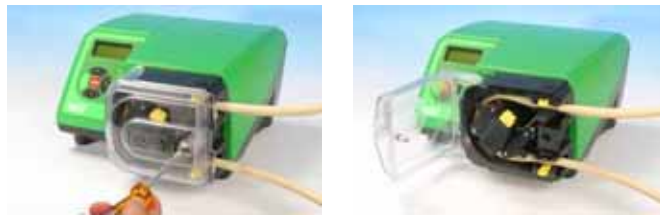
- Riposizionare il collare diviso sull'albero di azionamento, ruotandolo fino a che non si innesta completamente sul dente d'arresto. Montare il corpo del rotore sull'albero di azionamento.
- Aprire il cappuccio nero flessibile del rotore nel centro del rotore. Usare un cacciavite a lama piatta per stringere 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.

## 21 520R, 520R2 e 520RE - Installazione



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

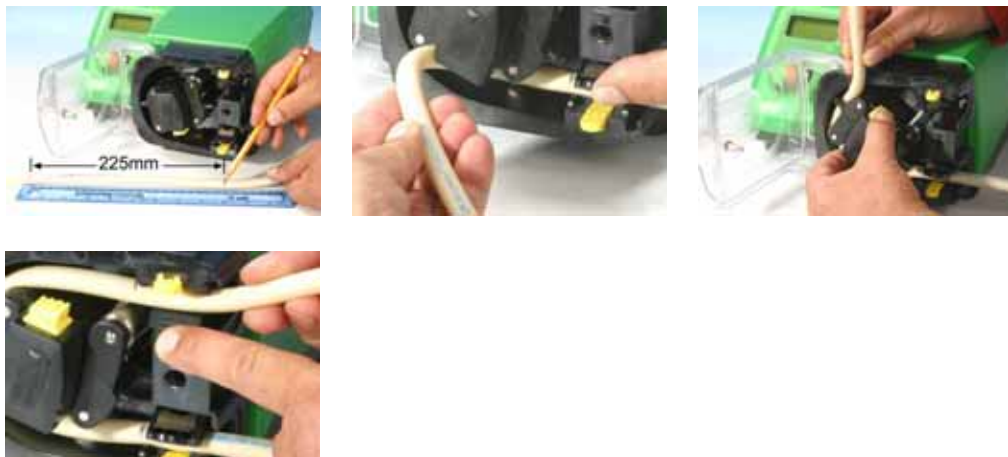
### 21.1 Apertura della protezione della testina



- 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.
- Assicurarsi che i rulli ruotino liberamente e che i fermagli del tubo siano puliti.

## 21.2 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  $\frac{7}{8}$  poll.) sulla sezione del tubo che deve essere posizionata nella testina. **Attenzione:** Inserendo più di 225 mm (8  $\frac{7}{8}$  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  $\frac{7}{8}$  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  $\frac{7}{8}$  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 225mm (8 7/8 poll.).

## 21.3 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 (3/8 poll. BSP) e avvitarlo a mano.
- Montare i tubi di scarico come necessario (non forniti).

## 21.4 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> Pressioni <b>fino a 2 bar (30 psi)</b> Dimensioni diametro 3,2 mm, 6,4 mm e 9,6 mm		<b>520REM</b> Pressioni <b>fino a 4 bar (60 psi)</b> Dimensioni diametro 3,2 mm e 6,4 mm		<b>520REH</b> Pressioni <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.

## 21.5 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 ¾ poll 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.

## 22 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.
- Rimontare il rotore come descritto nella sezione *Rimontaggio del rotore* di cui sopra.

## Guida generale alla pulizia con solventi

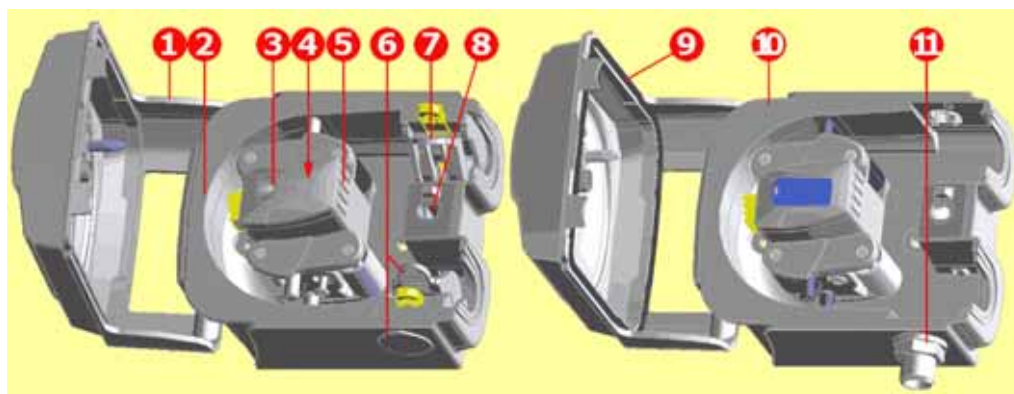
Prodotto chimico	Precauzioni per la pulizia
Idrocarburi alifatici	Smontare la protezione. Limitare a meno di un minuto l'esposizione della copertura del rotore e dell'involucro della frizione (rischio di attacco). Rilubrificare il rullo di inseguimento e i rulli di guida.
Idrocarburi aromatici	Smontare 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 (rischio di attacco). 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 (rischio di attacco). 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.

## 23 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.



## 24 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) (520REL) MNA2150A (blu) (520REL)	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 (destra) 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.

## 25 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 (30 psi), questa pompa genera una pressione di picco superiore a 2 bar (30 psi) se la tubatura è parzialmente ostruita. Nei casi in cui è importante che non vengano superati i 2 bar (30 psi), 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 225 mm (8 7/8 poll.) 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 (30 psi), la testina 520REM è tarata su una pressione di picco di 4 bar (60 psi) e la testina 520REH è tarata su una pressione costante di 7 bar (100 psi), 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
<b>520S/R,520S/R2</b>								
<b>0,1-220 giri/min</b>	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
<b>520S/R,520S/R2</b>								
<b>0,1-220 giri/min</b>	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
<b>520S/R,520S/R2</b>					
<b>0,1-220 giri/min</b>	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
<b>520S/R,520S/R2</b>								
<b>0,1-220 giri/min</b>	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
<b>520S/R,520S/R2</b>								
<b>0,1-220 giri/min</b>	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
<b>520S/R,520S/R2</b>					
<b>0,1-220 giri/min</b>	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>520S/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>520S/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

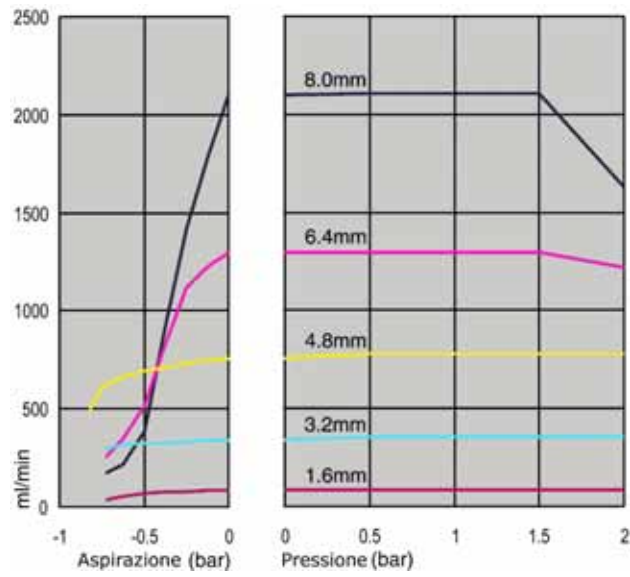
	520REM Sta-Pure, Chem-Sure (ml/min)		520REM Marprene / Bioprene TM (ml/min)	
<b>Gamma di velocità</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>	<b>3,2 mm</b>	<b>6,4 mm</b>
<b>520S/REM</b>				
<b>0,1-220 giri/min</b>	0,18-390	0,70-1.500	0,17-370	0,67-1.500

	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>520S/REM</b>				
<b>0,1-220 giri/min</b>	0,003-6,1	0,01-25	0,003-5,9	0,01-23

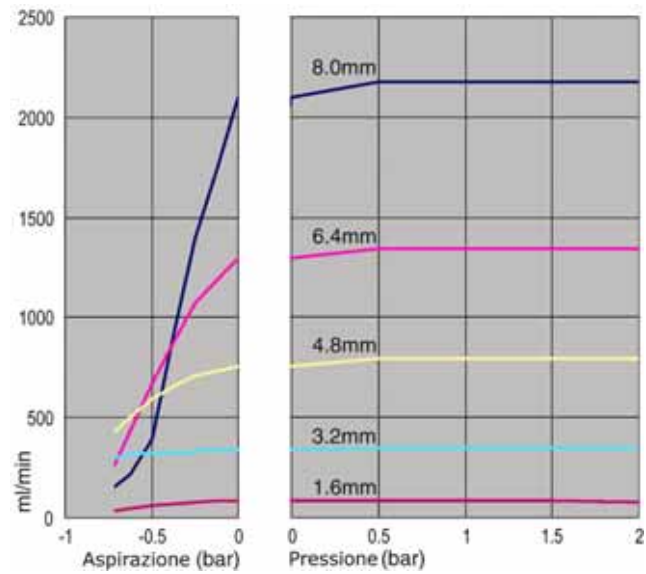
	520REH Marprene / Bioprene TH, Sta-Pure (ml/min)		520REH Marprene / Bioprene TH, Sta-Pure (USGPH)	
<b>Gamma di velocità</b>	<b>3,2 mm</b>		<b>3,2 mm</b>	
<b>520S/REH</b>				
<b>0,1-220 giri/min</b>	0,20-450		0,003-7,1	

## Curve di rendimento

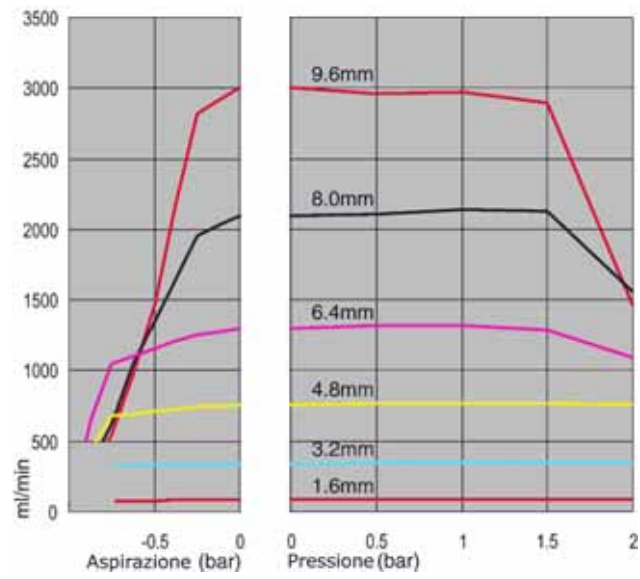
Tubi continui Marprene, parete da 1,6mm, 200 giri/min, rotazione in senso orario



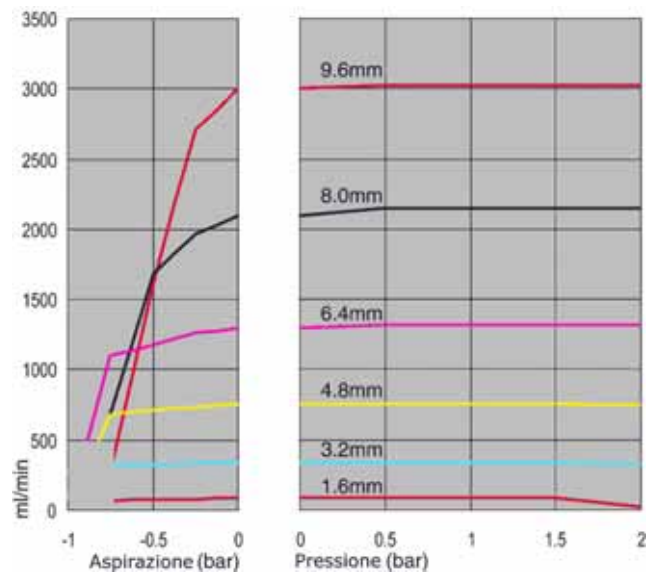
Tubi continui Marprene, parete da 1,6 mm, 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



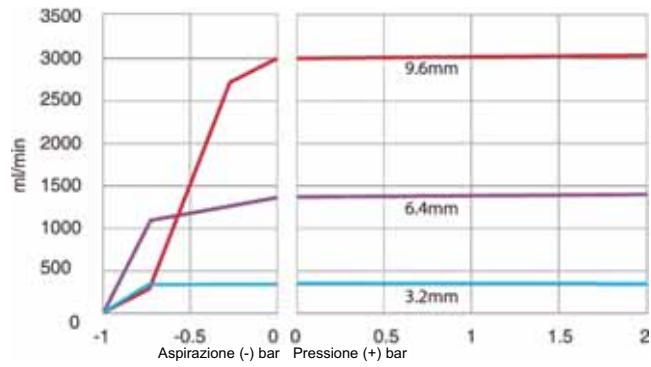
Tubi continui Marprene, parete da 2,4 mm, 200 giri/min, rotazione in senso orario



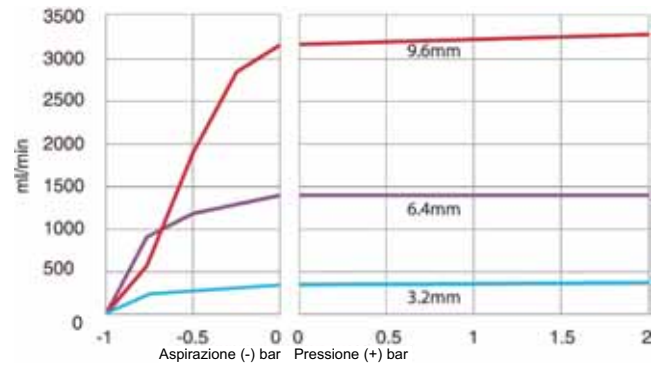
Tubi continui Marprene, parete da 2,4 mm, 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



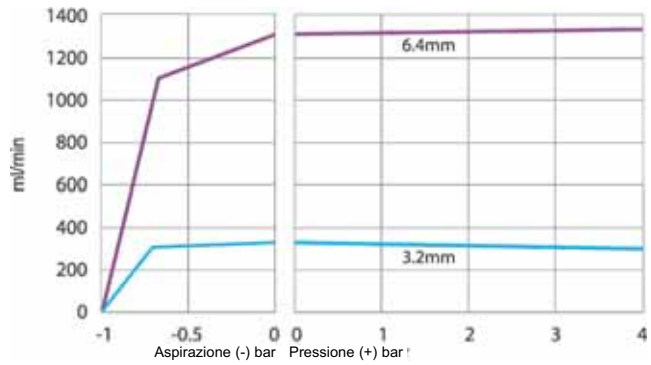
Elemento Marprene TL, 0-2 bar (0-30psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



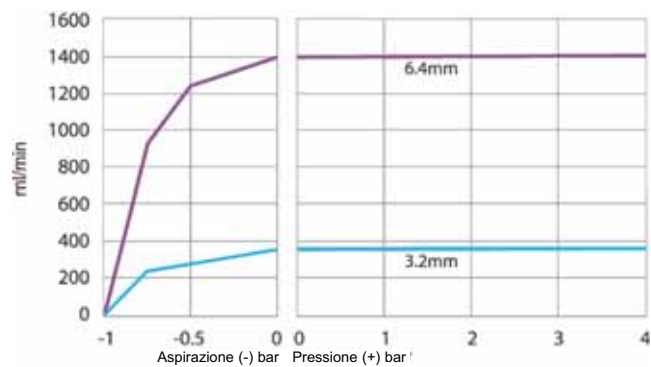
Elemento Sta-Pure , 0-2 bar (0-30psi), 200giri/min, rotazione in senso antiorario



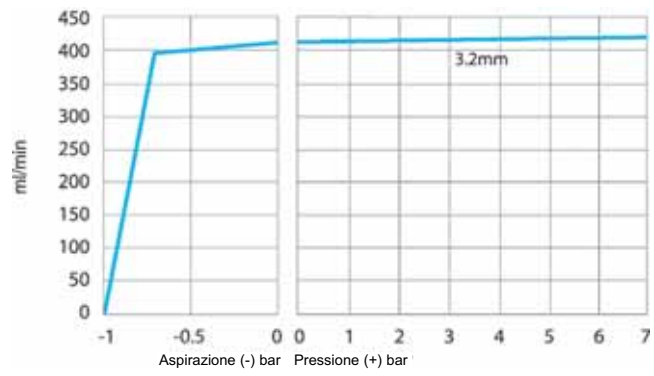
Elemento Marprene TM , 2-4 bar (30-30psi), 200 giri/min, rotazione in senso antiorario



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





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



## 26 Codici dei tubi e degli elementi



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

					
mm	Pollici	#	Marprene	Bioprene	Chem-Sure
0,5	$1/50$	112	902.0005.016	903.0005.016	
0,8	$1/32$	13	902.0008.016	903.0008.016	
1,6	$1/16$	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.L16
3,2	$1/8$	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.L16
4,8	$3/16$	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.L16
6,4	$1/4$	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.L16
8,0	$5/16$	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.L16
mm	Pollici	#	PVC	Fluorel	Neoprene
0,8	$1/32$	13			920.0008.016
1,6	$1/16$	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016
3,2	$1/8$	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016
4,8	$3/16$	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016
6,4	$1/4$	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016
8,0	$5/16$	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016
mm	Pollici	#	Pumpsil	Sta-Pure	
0,5	$1/50$	112	913.A005.016		
0,8	$1/32$	13	913.A008.016		
1,6	$1/16$	14	913.A016.016	960.0016.L16	
3,2	$1/8$	16	913.A032.016	960.0032.L16	
4,8	$3/16$	25	913.A048.016	960.0048.L16	
6,4	$1/4$	17	913.A064.016	960.0064.L16	
8,0	$5/16$	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 305mm.*



### 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 2,4 mm sono forniti in lunghezze di 355mm.*

## 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

## 27 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

## 28 Marchi di fabbrica

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

**Fluorel** è un marchio di 3M.

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

## 29 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.

## 30 Documenti pubblicati

m-520s-ip31-it-05.htm: Watson-Marlow 520S IP31

Pubblicato per la prima volta nell'ottobre del 2003. Rivisto nel marzo del 2006.

Rivisto nel gennaio del 2008. Rivisto nel gennaio del 2009.

## 31 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>	<input type="text"/>	<b>Società</b>	<input type="text"/>
<b>Indirizzo</b>	<input type="text"/>		
<b>Codice postale</b>	<input type="text"/>	<b>Paese</b>	<input type="text"/>
<b>Telefono</b>	<input type="text"/>	<b>Fax</b>	<input type="text"/>
<b>Tipo prodotto</b>	<input type="text"/>	<b>Numero serie</b>	<input type="text"/>
<b>Per accelerare la riparazione, descrivere tutti i guasti noti.</b>	<input type="text"/>		
<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>	<input type="text"/>		
<b>Precauzioni da adottare nel manipolare questi prodotti chimici</b>	<input type="text"/>		
<b>Che cosa fare in caso di contatto con l'epidermide</b>	<input type="text"/>		
	<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>	<input type="text"/>	<b>Numero RGA</b>	<input type="text"/>
		<b>Qualifica</b>	<input type="text"/>
		<b>Data</b>	<input type="text"/>
	<i>Stampare, firmare e inviare via fax alla Watson-Marlow Pumps al numero +44 1326 376009.</i>		