



unilube

ISTRUZIONI PER L'USO

Sistema di Lubrificazione Minima POPLUBE

nei modelli

POPLUBE 1D

POPLUBE 2D

POPLUBE 3D

POPLUBE GO & FOX

Indice

	Pagina
0. Dati generali	3
1. Campo d'impiego e indicazioni generali di sicurezza	4
2. Norme ambientali	5
3. Composizione	6
4. Struttura, montaggio e collegamento	8
5. Riempimento con lubrificante ad alta prestazione e condizioni d'impiego	12
6. Operazioni di regolazione	14
7. Impostazioni di fabbrica	16
8. Sfiato, manutenzione e pulizia	17
9. Sintesi della messa in servizio	19
10. Valori di consumo	20
11. Documentazione complementare	22
12. Abbreviazioni utilizzate	23



Messa in funzione rapida:

VEDERE Capitolo 9



Nota importante:

DISEGNI, SPECIFICHE TECNICHE, SCHEDE DI DATI DI SICUREZZA e SCHEDE INFORMATIVE di LUBRIFICANTI AD ALTA PRESTAZIONE sono parte integrante delle ISTRUZIONI PER L'USO.

0. Dati generali

0.1 Produzione e distribuzione



UNILUBE AG • MINIMALSCHMIERTECHNIK
ANDHAUSERSTRASSE 52 A • CH-8572 BERG / TG
TEL + 41-71 672 65 22 • FAX + 41-71 672 65 32
www.unilube.ch • info@unilube.ch



Fig. 1: Sistema di Lubrificazione Minima POPLUBE Versione 1D con opzione Valvola Principale di Controllo con presa a LED

Campo d'impiego e indicazioni generali di sicurezza

- 1.1 Il Sistema di Lubrificazione Minima (SLM) è concepito esclusivamente per applicare quantità minime di lubrificante in un punto di fabbisogno spazialmente limitato (ad esempio utensile, pezzo da lavorare, cuscinetto).
- 1.2 I capitoli delle istruzioni per l'uso contengono specifiche avvertenze e indicazioni operative per l'impiego dell'SLM; queste sono contrassegnate con i seguenti simboli e devono essere tassativamente rispettate:



Avvertenza generale/nota importante



Pericolo di incendio/esplosione



Pericolo causato da elettricità



Protezione degli occhi



Nota importante:

la messa in servizio del Sistema di Lubrificazione Minima è vietata fino a quando non si accerta che il sistema è stato collegato conformemente alle istruzioni per l'uso e alle relative specifiche e che la macchina e l'SLM sono in condizione di operare in sicurezza.

Il fabbricante non è responsabile per i danni al o causati dal Sistema di Lubrificazione Minima dovuti a un montaggio o a un uso improprio, ad esempio materiali di esercizio o impostazioni non idonee.

Una condotta negligente o un metodo di lavoro non professionale possono provocare danni a persone, all'SLM o alla macchina; l'operatore è responsabile per tali danni.

2. Norme ambientali e “Greta”

- 2.1 Il Sistema di Lubrificazione Minima non contiene elementi che sono soggetti alle restrizioni previste dalle direttive REACH e RoHS ed è prodotto a norma CE.



- 2.2 L'impiego corretto del Sistema di Lubrificazione Minima UNILUBE garantisce che grazie alla quantità di lubrificante perfettamente adattabile alla specifica esigenza sia possibile ottenere un consumo rispettoso dell'ambiente con prestazioni altamente efficienti. A tal fine, è necessario rispettare le indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso, nelle specifiche tecniche e nelle schede informative.

Un dosaggio errato comporta un aumento del consumo, una minore potenza e un danno per l'ambiente.

- 2.3 Le materie prime incorporate nel Sistema di Lubrificazione Minima sono materiali riciclabili:

- alluminio, grezzo
- acciai inossidabili
- ottone
- plastiche, PA, PU, NBR



- 2.4 La messa fuori servizio definitiva e lo smaltimento dell'SLM devono rispettare le norme nazionali.

3. Composizione: rappresentazione di POPLUBE 2D con varianti di equipaggiamento

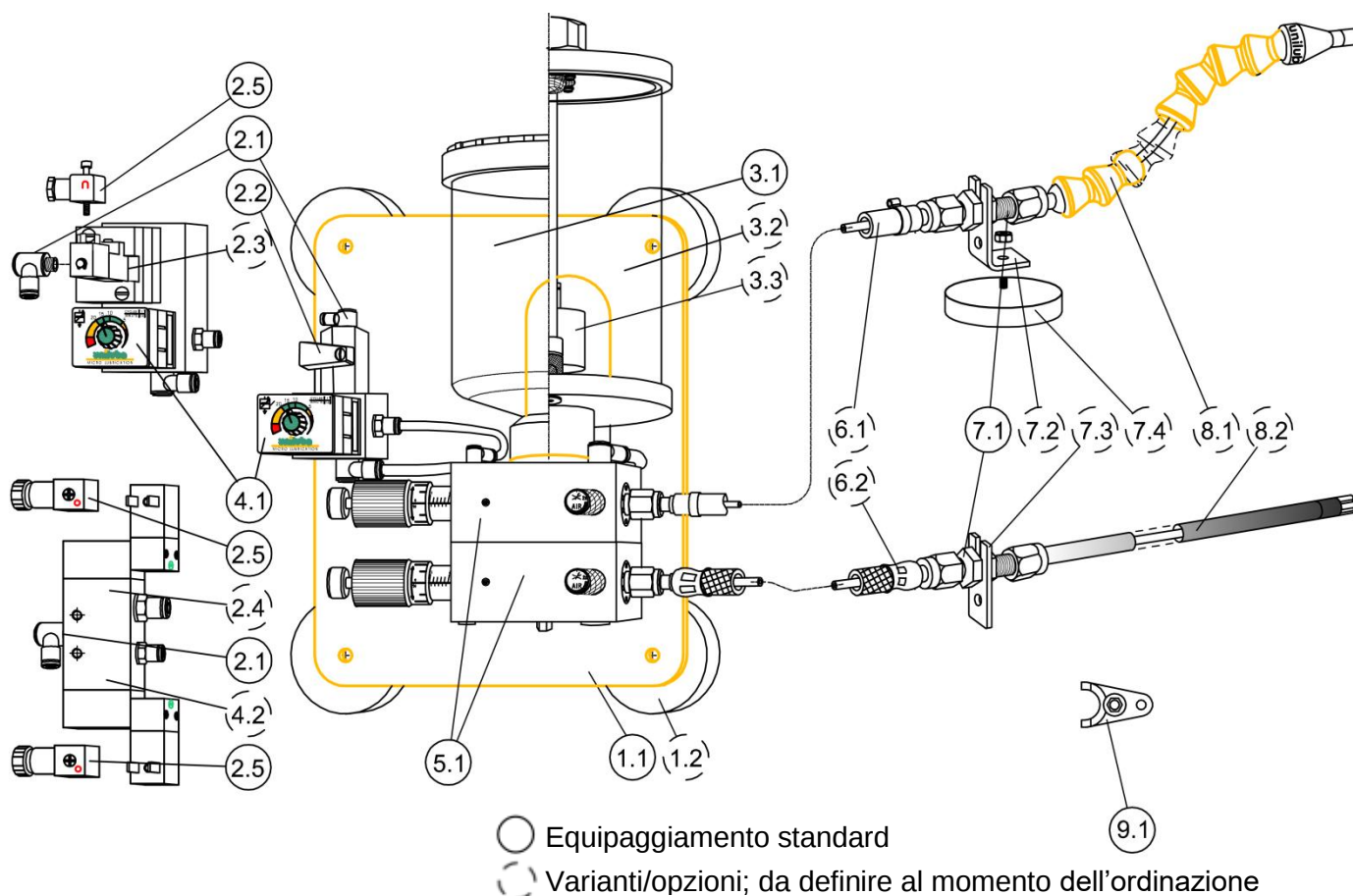


Fig. 2: Sistema di Lubrificazione Minima POPLUBE

1 Pannello

- 1.1 Piastra di montaggio con piastre flangiate (dimensioni di base 180 x 230 mm)
- 1.2 Piastra di base magnetica con superficie di appoggio in gomma, 4x Ø43 mm (opzione)

2 Collegamenti e funzionamento

- 2.1 Raccordo a vite per aria compressa TUBO Ø 6-4, in particolare G 1/8"
- 2.2 Valvola di Intercettazione Manuale VIM, 2/2 vie (fornitura standard, senza opzione Pos. 2.3 o Pos. 2.4/4.2)
- 2.3 Valvola di Controllo Principale elettrica (VCP, opzione mono valvola, sostituisce Pos. 2.2), solo per 1D e 2D
- 2.4 Valvola di Controllo Principale elettrica (VCP, opzione doppia valvola con Pos. 4.2, invece di Pos. 2.2 o 2.3)
- 2.5 Scatola per cavi con spia di funzionamento a LED per Pos. 2.3 o 2.4/4.2 (dim. 16x16 mm CI-MIKRO - pin 9.4)

3 Sistema di lubrificazione

- 3.1 Contenitore con tappo a vite, variante da 0.3 litri
- 3.2 Contenitore con filtro a maglia fine e coperchio avvitabile, variante da 0,8 litri (opzione)
- 3.3 Monitoraggio del livello (opzione) con cavo elettrico a 2 fili (1 m)

4 Controllo pompa dosatrice

- 4.1 Relè pneumatico temporizzato con valvola di controllo (GIP, fornitura standard, senza opzione Pos. 4.2)
- 4.2 Valvola di Controllo della Pompa elettrica (VCPO, opzione doppia valvola con Pos. 2.4, invece di Pos. 4.1)

5 Dosaggio lubrificante

- 5.1 Blocco dosatore combinato - blocco iniziale e successivo con pompa dosatrice integrata

6 Linea di alimentazione coassiale

- 6.1 Linea ugello #1 (variante come tubo flessibile trasparente di plastica)
- 6.2 Linea ugello #2 (opzione come tubo flessibile resistente di metallo)

7 Fissaggio ugello e accoppiamento capillare

- 7.1 Supporto ugello a paratia (con lunghezza di serraggio $s \leq 10$ mm)
- 7.2 Angolare di ritenuta (opzione)
- 7.3 Brida di ritenuta (opzione)
- 7.4 Piastra di base magnetica con superficie di appoggio in gomma, Ø43 mm (opzione)

8 Braccio coassiale a ugelli

- 8.1 Ugello # 1 (variante elementi di plastica flessibili con punta di alluminio)
- 8.2 Ugello # 2 (variante tubo rigido di INOX con testa di ugello)

9 Utensili di manutenzione

- 9.1 Utensile di plastica per vite di sfiato

4. Struttura, montaggio e collegamento

- 4.1 La struttura specifica dell'SLM e dei componenti è visibile dal DISEGNO (a parte).
- 4.2 Il fissaggio dell'SLM avviene perpendicolarmente ai 4 fori ($\varnothing$ 6,4 mm) della piastra di montaggio (vedere DISEGNO). Si raccomanda il montaggio con 4 piastre di base magnetiche solo in caso di impiego in stazioni di lavoro variabili.



Fig. 3: Sistema di Lubrificazione Minima POPLUBE

- 4.3 Posizionare l'SLM in modo tale che il contenitore sia protetto da urti, ad esempio di componenti esterni, (ad esempio pericolo di rottura e fuoriuscita) e il lubrificante possa essere rabboccato senza pericolo di fuoriuscita.



Nota importante:

evitare il montaggio su assi ad accelerazione rapida, in quanto vi è il pericolo di traboccamento o di inclusione di aria nel sistema idraulico

- 4.4 Durante la posa della linea di alimentazione coassiale (Fig. 4, costituita da linea ad anello ② con linea capillare integrata ①), accertarsi che non si formino piegature né fessure (ad esempio tramite lamiera a spigoli vivi) e la linea non attraversi la zona di truciolatura (pericolo di distruzione). Il raggio di curvatura minimo di 35 mm (Fig. 4) deve essere rispettato. A causa del peso ridotto, le linee di alimentazione coassiali dovrebbero essere fatte passare preferibilmente nella parte superiore delle canaline passacavi.

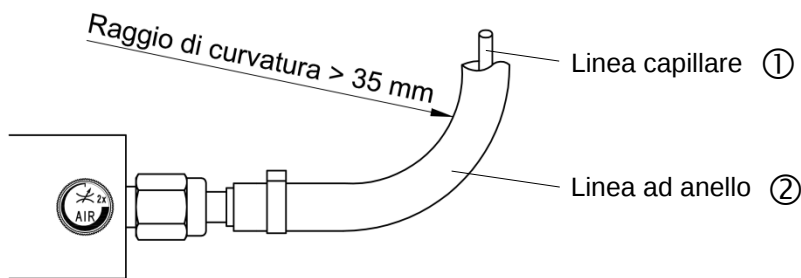


Fig. 4: Linea di alimentazione coassiale con raggio di curvatura minimo



Nota importante:

separare la linea di alimentazione coassiale solo in caso di assoluta necessità, ad esempio per la posa nel portacavi. Possibilmente eseguire la separazione solo tra supporto e braccio a ugelli.

Se sussiste la necessità di staccare più frequentemente la linea di alimentazione coassiale o il braccio a ugelli, si raccomanda l'utilizzo dell'accoppiamento CoAx UNILUBE RAPID (opzione).

- 4.5 Il supporto ugello a paratia (Fig. 5 ① M10x1, lunghezza di serraggio $s \leq 10$ mm) viene fissato dal dado a paratia (Fig. 5 ②) vicino al sito d'impiego, ad esempio in una piastra per mandrino (Fig. 5 ⑤ lato cliente) o assicurato tramite una brida di ritenuta (Fig. 5 ③ opzione), in particolare angolare di ritenuta (Fig. 5 ④ opzione), in modo che l'ugello possa essere allineato in direzione ottimale e alla distanza minima possibile dal punto di lubrificazione, in particolare punto di fabbisogno (ad esempio sull'utensile), (vedere SPECIFICHE TECNICHE "Supporto ugello" e "Applicazione di film lubrificante", a parte).

Una piastra di base magnetica (opzione) è opportuna solo in caso di sito d'impiego variabile e deve essere posizionata in modo ben aderente (pericolo di spostamento o di scivolamento del braccio a ugelli).

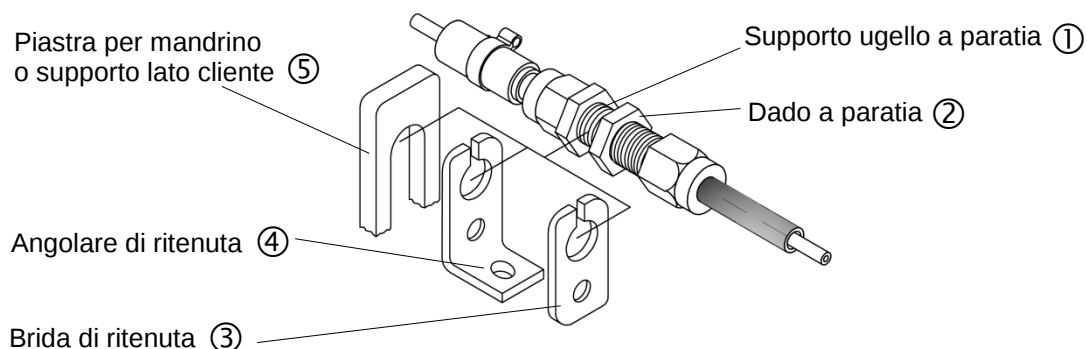


Fig. 5: Supporto ugello a paratia

- 4.6 La linea ad aria compressa viene collegata tramite il raccordo a vite di innesto (TUBO Ø 6x4 mm) o la filettatura interna (G 1/8") della Valvola di Intercettazione Manuale (VIM Fig. 6 ①) o della Valvola di Controllo Principale (VCP, Fig. 7 ① opzione mono valvola, o Fig. 8 ① opzione doppia valvola. Con valvola chiusa (Fig. 6, posizione ② "Chiuso"), l'SLM è senza pressione; con valvola aperta (Fig. 6 posizione ③ "Aperto") l'aria compressa viene alimentata all'SLM.

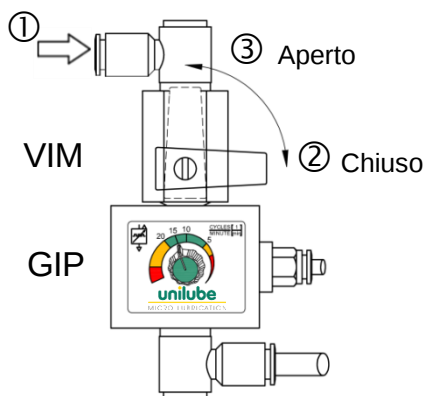


Fig. 6: Valvola di Intercettazione Manuale e Generatore di Impulsi Pneumatico - collegamento e attivazione di emergenza

L'aria compressa alimentata deve essere completamente priva di olio e asciutta (ISO 8573 - classe 4) e la pressione di esercizio richiesta deve essere compresa tra minimo 5 bar e massimo 10 bar; l'intervallo di lavoro si attesta tra 6 e 8 bar.

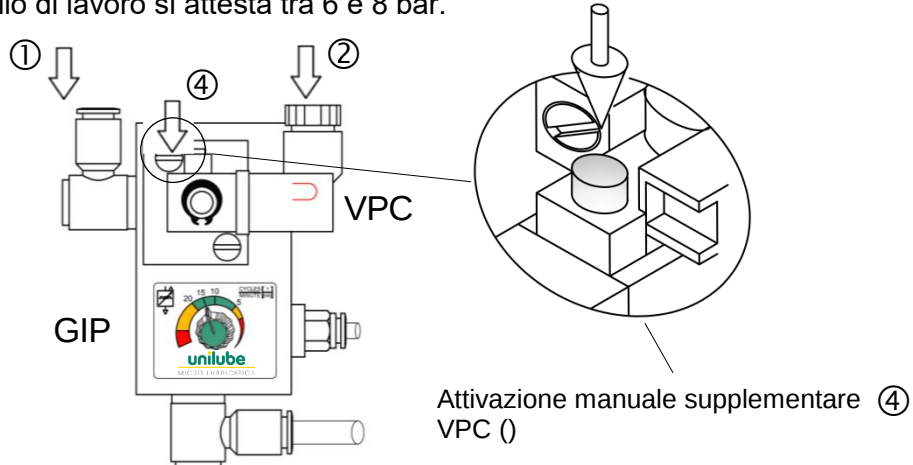


Fig. 7: Valvola di Controllo Principale e della Pompa elettrica e Generatore di Impulsi Pneumatico, raccordi, LED e attivazioni manuali supplementari

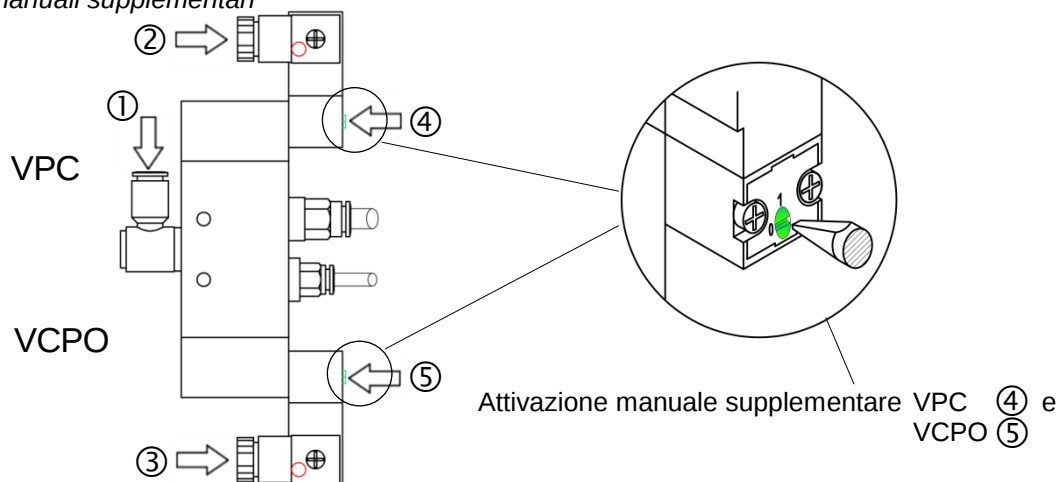


Fig. 8: doppia valvola, raccordi, LED e attivazioni manuali supplementari

Se è collegata una Valvola di Intercettazione Manuale (*Fig. 6 VIM*) il controllo (SLM ON – SLM OFF) viene effettuato ad esempio, tramite una valvola di controllo sulla macchina. La messa in servizio avviene con la Valvola di Intercettazione Manuale aperta (*Fig. 6* posizione ③ “Aperto”).



Nota importante:

prima di ogni intervento di manutenzione, ad esempio sugli ugelli, l'SLM deve essere portato in uno stato senza pressione (Valvola di Controllo Principale elettrica disinserita lato macchina, in particolare Valvola di Intercettazione Manuale chiusa, *Fig. 6* posizione ② “Chiuso”).

- 4.7 Optional L'accoppiamento dell'SLM con la macchina avviene tramite la Valvola di Controllo Principale elettrica a 3/2 vie, a 24 V CC (*Fig. 7 VCP*). Per il collegamento al controllo macchina è prevista una scatola per cavi con spia di funzionamento a LED (*Fig. 7* ② e *Fig. 8* ②); lo stesso vale per il collegamento della Valvola di Controllo della Pompa elettrica (opzione VCPO, *Fig. 8* ③, impostazione cicli di mandata vedere Capitolo 6.4).

In caso di arresto della macchina, per scopi di manutenzione sono previsti bypass per mezzo di attivazioni manuali supplementari sulla Valvola di Controllo Principale elettrica tramite un pulsante grigio (*Fig. 7* ④) il intaglio di vite (*Fig. 8* ④) e sulla Valvola di Controllo della Pompa elettrica attraverso impulsi tramite il intaglio di vite (*Fig. 8* ⑤).



Nota importante:

far eseguire l'installazione solo da personale specializzato (ad esempio, elettricisti dell'azienda)! Prima di essere riparato, il Sistema di Lubrificazione Minima deve essere privo di tensione e senza pressione; non spruzzare o pulire con acqua.

5. Riempimento con lubrificante ad alta prestazione e condizioni d'impiego

- 5.1 Riempire il contenitore con **lubrificante ad alta prestazione UNILUBE** e l'SLM è pronto per l'uso (vedere Capitolo 8 “Sfiato, manutenzione e pulizia”).

Rimuovere immediatamente il lubrificante fuoriuscito con un panno.

Impedire assolutamente la penetrazione di particelle di sporco, come ad esempio trucioli o polvere metallica nel contenitore, nonché nel sistema idraulico e pneumatico (pericolo di

distruzione della pompa dosatrice).

- Contenitore da 0,3 litri : aprire tappo a vite (filettatura a passo grosso e chiusura a tenuta con o-ring) e posizionarlo sulla flangia superiore (Fig. 9, protezione anti-perdita)
- Contenitore da 0,8 litri : aprire il coperchio avvitabile (filettatura a passo grosso e chiusura a tenuta con o-ring) e posizionarlo sulla flangia superiore (Fig. 10, protezione anti-perdita)

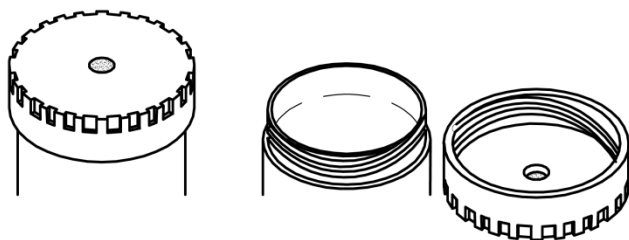


Fig. 9: Contenitore da 0.3 litri con tappo a vite

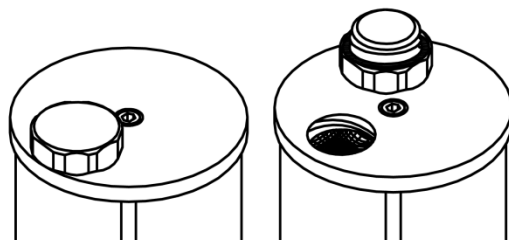


Fig. 10: Contenitore da 0,8 litri con coperchio avvitabile



Nota importante:

la funzionalità e l'efficienza del Sistema di Lubrificazione Minima possono essere garantite solo in caso di impiego di *lubrificanti ad alta prestazione UNILUBE*. È importante osservare la scheda di dati di sicurezza e la scheda informativa.

In caso si utilizzino lubrificanti di provenienza diversa, vengono meno tutte le garanzie. Sussiste il pericolo di decomposizione (ad esempio vetro del contenitore, guarnizioni) o di formazione di depositi (ad esempio nella pompa dosatrice). Inoltre, a causa della composizione dei prodotti può verificarsi una perdita di prestazione, con il pericolo ad esempio di rottura dell'utensile o distruzione del pezzo da lavorare fino al pericolo di danni per la salute.

- 5.2 Per garantire un'applicazione uniforme del lubrificante, si raccomanda, in particolare dopo un arresto superiore a 24 ore, di far funzionare l'SLM per alcuni secondi senza consumo (evitare il funzionamento a secco).



Nota importante:

controllare le impostazioni del Sistema di Lubrificazione Minima a intervalli regolari e assicurare una ventilazione sufficiente del locale di lavoro. Evitare un'elevata concentrazione di lubrificante e la formazione di nebbie di olio. È vietato utilizzare liquidi esplosivi, corrosivi o infiammabili - pericolo di lesioni e di incendio!

6. Operazioni di regolazione

- 6.1 Impostazione del dosaggio: la pompa dosatrice dosa il lubrificante in modo preciso e ad alta pressione. La corsa del pistone e, di conseguenza, la quantità convogliata può essere variata in modo continuo ruotando la vite micrometrica (Fig. 10 ①), l'intervallo di regolazione complessivo è di 5 giri e la pompa dosatrice POPLUBE ha una portata minima a 0 (vedi Fig. 20).



Nota importante:

registrare la vite micrometrica delicatamente e senza oltrepassare le due battute terminali (minimo e massimo) (pericolo di distruzione della pompa dosatrice).

I valori impostati possono essere letti con precisione sulle due scale della vite micrometrica (Fig. 11 ② e ③), ogni tacca della scala rappresenta una variazione della corsa del pistone pari al 2%. In base all'esperienza, l'intervallo di lavoro ottimale è compreso tra 0,1 e 0,5 giro (corrispondenti al 11% e al 14.5% della portata, vedere Fig. 20).

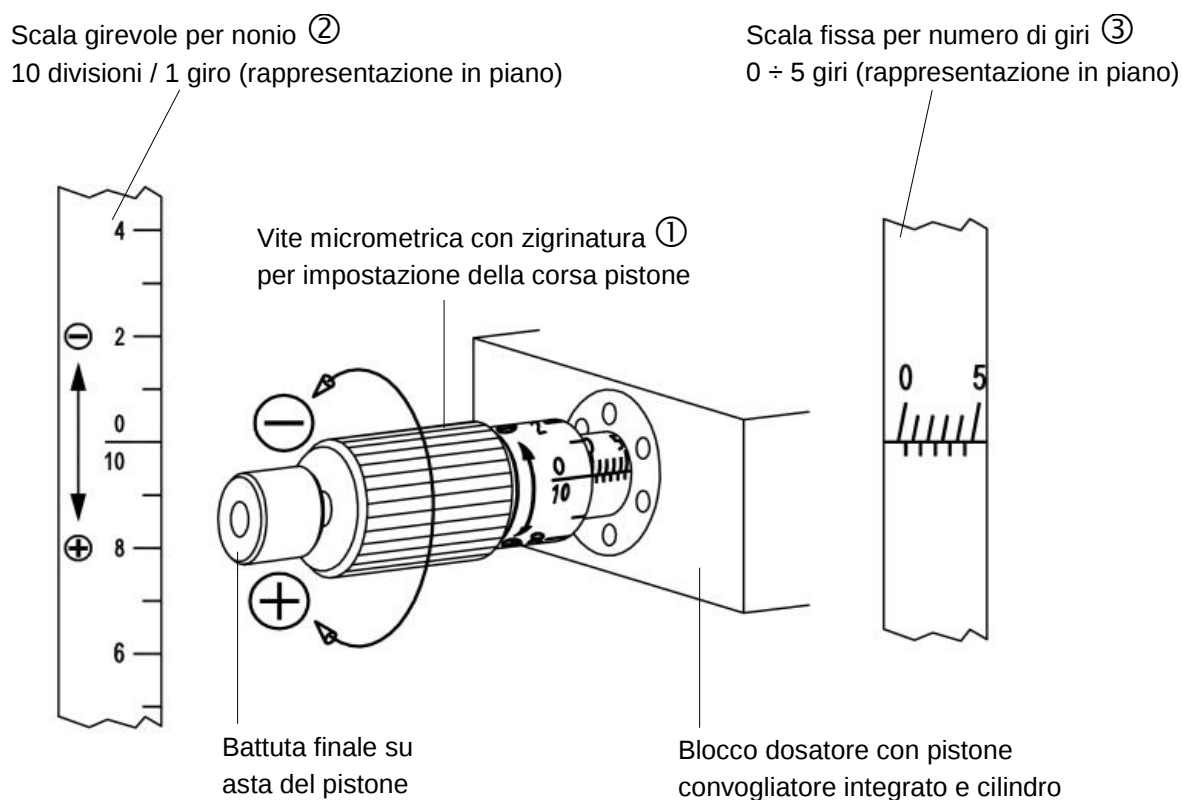


Fig. 11: Pompa dosatrice - manopola di regolazione impostazione corsa di dosatura con indicatore micrometrico per regolazione continua 0 ÷ 5 giri (portata 10 ÷ 100%)

6.2 Il funzionamento del Sistema di Lubrificazione Minima e in particolare degli ugelli può essere verificato e visualizzato ad esempio tramite una striscia di carta o idealmente con una rondella di plastica, che a questo proposito vengono avvicinate a circa 10 mm dalla punta dell'ugello. Il lubrificante applicato ha qui una struttura fine e uniforme, corrispondente all'impostazione di convogliamento scelta, senza formazione di gocce. Tale controllo dovrebbe essere effettuato a intervalli regolari.

Un film microlubrificante perfetto è visibile a occhio nudo in controluce sulla rondella di plastica.

6.3 Impostazione del numero di cicli: il Generatore di Impulsi Pneumatico (GIP *Figg. 6, 7 e 15*) temporizza la pompa dosatrice; l'impostazione avviene ruotando la manopola con indice in modo continuo da 0 a circa 60 impulsi/minuto (intervallo di lavoro ottimale: $5 \div 20$ impulsi/minuto, *Fig. 15 verde*). L'intervallo di registrazione non presenta alcuna battuta e la manopola con indice può essere ruotata a piacere in entrambe le direzioni.

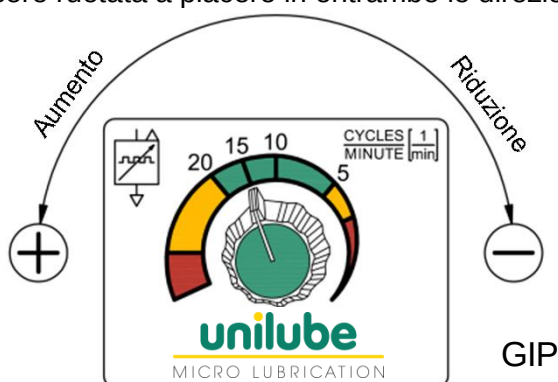


Fig. 12: Generatore di Impulsi Pneumatico - impostazione numero di cicli ($5 \div 20$ impulsi/min)

Se si utilizza la Valvola di Controllo della Pompa elettrica (opzione VCPO, *Fig. 7*), la temporizzazione della pompa dosatrice avviene tramite il controllo macchina. Con un tempo di accensione fisso (circa 0,5 secondi), variando il tempo di spegnimento viene impostata la quantità di lubrificante necessaria per il rispettivo processo (vedere DIAGRAMMA DI CONTROLLO "Sistema di Lubrificazione Minima con portata programmabile", a parte).

6.4 Durante l'impiego dell'SLM come "ugello ad aria" senza applicazione di lubrificante ad alta prestazione, prestare attenzione a quanto segue:

Riducendo la corsa del pistone a 0 giri e/o il numero di cicli a 0 (vedere Capitoli 6.1 e 6.3), si ottiene l'effetto del convogliamento di aria pura. In questo caso e in caso di successivo riutilizzo dell'SLM con **il lubrificante ad alta prestazione UNILUBE**, per ottenere rapporti costanti sono necessarie fasi di alimentazione (senza consumo):

- Per il funzionamento con aria pura : la fase di alimentazione provoca l'espulsione di residui di lubrificante dall'ugello.
- Per il funzionamento con lubrificante : dopo la fase di alimentazione, grazie all'espulsione costante del lubrificante viene evitato un funzionamento a secco (guasto della microlubrificazione).

6.5 Impostazione dell'aria miscelata: l'aria miscelata genera, a partire dalle particelle in gocce, un film microlubrificante fine e influenza il grado di formazione di aerosol con un rapporto di miscelazione di lubrificante/aria di circa 1 : > 1 milione, nonché la rimozione di trucioli, ecc. L'impostazione viene effettuata individualmente per ogni ugello tramite la relativa manopola con testa zigrinata (Fig. 12 contrassegno "AIR"). L'intervallo di regolazione presenta una curva caratteristica quasi lineare ed è limitato a 2 giri (max. 100 Nl/min per ogni ugello a 6 bar di pressione di esercizio). L'intervallo di lavoro ottimale in caso di utilizzo dell'ugello standard è compreso tra 0,5 e 1,5 giri.

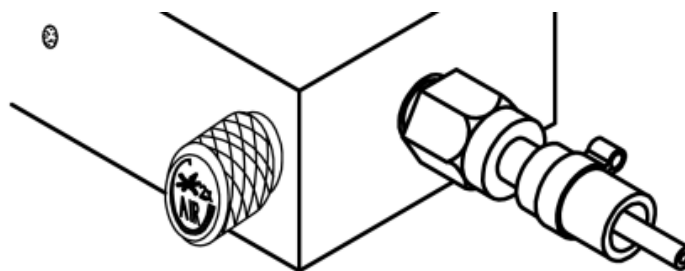


Fig. 13: Manopola di regolazione con testa zigrinata - portata di aria miscelata

7. Impostazioni di fabbrica

7.1 Il Sistema di Lubrificazione Minima viene fornito nello stato verificato e con le seguenti impostazioni di fabbrica:

7.1.1 Corsa del pistone della pompa dosatrice

Vite micrometrica avvitata con 0,5 giri
(Δ portata 14.5%, Fig. 10)



Fig. 14: Vite micrometrica- impostazione di fabbrica 0,5 giri

7.1.2 Numero di cicli

- Versione con Generatore di Impulsi Pneumatico
15 impulsi/min (Δ 15 corse del pistone/min, Fig. 6)



Fig. 15: Generatore di Impulsi Pneumatico - impostazione di fabbrica 15 cicli/min

- Versione con Valvola di Controllo della Pompa elettrica
Impulsi programmati (Δ controllo macchina CNC, Fig. 8)
in funzione della programmazione lato cliente)



Fig. 16: Valvola di Controllo della Pompa elettrica - cicli da controllo

7.1.3 Aria miscelata

Manopola con indice 1,0 giro aperto
(Δ 50 Nl/min, Fig. 13)



Fig. 17: Regolazione aria - impostazione di fabbrica 1 giro aperto

I dati di impostazione sopra riportati sono considerati parametri di riferimento generali per molte applicazioni che prevedono i **lubrificanti ad alta prestazione UNILUBE**. Tuttavia, ogni impiego richiede un adattamento individuale alle circostanze; in base all'esperienza, in condizioni di funzionamento ottimizzate, la quantità convogliata dalla pompa microdosatrice può essere notevolmente ridotta (vedere Capitolo 10 "Valori di consumo").



Nota importante:

controllare le impostazioni del Sistema di Lubrificazione Minima a intervalli regolari e assicurare una ventilazione sufficiente del locale di lavoro. Evitare un'elevata concentrazione di lubrificante e la formazione di nebbie di olio. È vietato utilizzare liquidi esplosivi, corrosivi o infiammabili - pericolo di lesioni e di incendio!

8. Sfiato, manutenzione e pulizia

- 8.1 Prima della prima messa in servizio e dopo la manutenzione della linea coassiale o dell'ugello, l'SLM deve essere sfiato. Finché la quantità di lubrificante ad alta prestazione presente nel contenitore non scende al di sotto della soglia minima (apertura di aspirazione coperta con filtro a maglia fine), di norma non è necessario alcuno sfiato ulteriore.

Con l'ausilio di un monitoraggio del livello (Fig. 2 Pos. 3.3 & Fig. 3, opzione in caso di recipienti con volume nominale di 0,8 litri), uno svuotamento involontario viene impedito per

mezzo di segnalazione anticipata (osservare la SPECIFICA TECNICA "Monitoraggio del livello", a parte).

8.2 Sfiatare il Sistema di Lubrificazione Minima nel modo seguente:

8.2.1 Riempire il contenitore con **lubrificante ad alta prestazione UNILUBE** (Capitolo 5.1) e non chiudere il coperchio durante la fase di sfiato per consentire un bilanciamento dell'aria senza ostacoli.

8.2.2 Aprire la vite di sfiato (*Fig. 18 ①*) sul lato inferiore del blocco dosatore manualmente o con l'utensile di riparazione (*Fig. 18 ②* SW 6.35) eseguendo circa 2 giri e lasciare fuoriuscire il lubrificante fino a quando non sarà privo di bolle (durata: circa 5 secondi); in seguito, richiuderla completamente. Per la chiusura è sufficiente la rotazione manuale (bloccaggio o-ring). Per spurgare il sistema idraulico o svuotare il contenitore, è possibile svitare completamente la vite di sfiato.

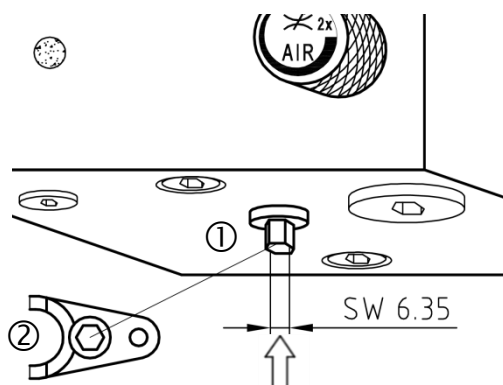


Fig. 18: Vite di sfiato ① su lato inferiore blocco dosatore – utensile ② con esagono incassato

8.2.3 Aumentare la corsa del pistone della pompa dosatrice al massimo (5 giri aperto, *Fig. 11 ①* e Capitolo 6.1).

8.2.4 Innalzare il numero di cicli del trasmettitore di impulsi a circa 60 (-120) impulsi/minuto (*Fig. 12* e Capitolo 6.3). Nella versione con Valvola di Controllo della Pompa elettrica (opzione), scegliere l'impostazione per lo sfiato nel controllo macchina (in funzione della programmazione lato cliente).

8.2.5 Ridurre la quantità d'aria dell'ugello attraverso la vite di regolazione dell'aria (*Fig. 12*) portandola a 0,5 giro.

8.2.6 Attivare manualmente l'asta del pistone. A tal fine, premere la battuta finale della pompa dosatrice (*Fig. 11*) circa 20x contro la vite micrometrica. Con linea capillare priva di lubrificante (*Fig. 19 ①* tubo flessibile in pressione interno della linea di alimentazione coassiale), dopo circa 18 corse il lubrificante entra in modo visibile nella linea capillare e il sistema idraulico diventa privo di aria.

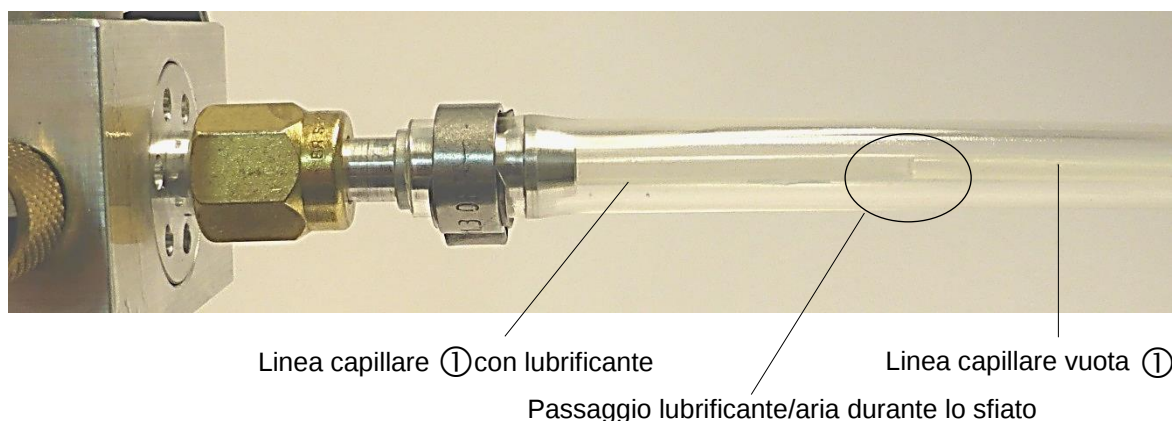


Fig. 19: La linea capillare ① si riempie di lubrificante durante lo sfiato

8.2.7 Collegare l'aria compressa (ad esempio, mediante bypass del VCP Fig. 7 ④ o Fig. 8 ④) e osservare la migrazione delle bolle d'aria nella linea capillare fino a quando la linea non è priva di bolle su tutta la sua lunghezza fino alla testa dell'ugello (durata: circa. 0.75 minuti/1 metro di lunghezza della linea CoAx).

8.2.8 Al termine del processo di sfiato, riportare la corsa del pistone, il numero di cicli e la quantità di aria ai valori di esercizio (Capitolo 7) e chiudere completamente il contenitore.

8.2.9 Il funzionamento del Sistema di Lubrificazione Minima e in particolare degli ugelli può essere verificato e visualizzato ad esempio tramite una striscia di carta o idealmente con una rondella di plastica, che a questo proposito vengono avvicinate a circa 10 mm dalla punta dell'ugello. Il lubrificante applicato ha una struttura fine e uniforme, corrispondente all'impostazione di convogliamento scelta, senza formazione di gocce. Tale controllo dovrebbe essere effettuato a intervalli regolari.

8.3 Prima di ogni riempimento del serbatoio con **lubrificante ad alta prestazione UNILUBE**, controllare il Sistema di Lubrificazione Minima per individuare perdite o difetti; rimuovere, all'occorrenza, sporcizia, trucioli, ecc. con un detergente neutro.



Nota importante:

assicurarsi che durante i lavori sugli ugelli, gli utensili siano fermi e la macchina sia spenta; per scopi di manutenzione, simulare il funzionamento con attivazione manuale supplementare (vedere Fig. 7 ④ o Fig. 8 ④ e Capitolo Kapitel 4.7). La punta dell'ugello non deve essere rivolta verso le persone, in particolare gli occhi - pericolo di lesioni!

9. Istruzioni brevi per la messa in servizio



- 9.1 Montare l'SLM, fissare le linee e gli ugelli, eseguire il collegamento elettrico e pneumatico dell'SLM
Dettagli: Capitolo 4
- 9.2 Riempire il contenitore con lubrificante ad alta prestazione UNILUBE
Dettagli: Capitolo 5.1
- 9.3 Aprire la vite di scarico e di sfiato per far fuoriuscire il lubrificante, attendere che sia privo di bolle, quindi richiuderla
Dettagli: Capitolo 8.2.2
- 9.4 Impostare la portata della pompa dosatrice ruotando la vite micrometrica fino al max. (5 giri)
Dettagli: Capitolo 8.2.3
- 9.5 Regolare il generatore di impulsi a circa 90 impulsi/min o l'impostazione nel controllo macchina per VCPO su sfiato e impostare la vite di regolazione dell'aria a circa 0,5 giri
Dettagli: Capitoli 8.2.4 e 8.2.5
- 9.6 Attivare manualmente la pompa dosatrice fino a quando lubrificante/bolle si muovono in modo visibile nei capillari
Dettagli: Capitolo 8.2.6
- 9.7 Eseguire l'attivazione meccanica o elettrica dell'SLM
Dettagli: Capitoli 4.7 e 8.2.7
- 9.8 Eseguire l'arresto meccanico o elettrico dell'SLM, se la linea capillare è priva di bolle d'aria
- 9.9 Ripristinare le impostazioni di fabbrica o impostare parametri personalizzati in base al fabbisogno (pompa dosatrice, vite di regolazione dell'aria, Generatore di Impulsi Pneumatico, in particolare Valvola di Controllo della Pompa)
Dettagli: Capitolo 7

10. Valori di consumo ECOLUBE "μ"

10.1 I seguenti diagrammi (Figg. 20 e 21) e calcoli permettono di determinare il consumo di lubrificante con diverse impostazioni. I valori si basano sul funzionamento continuo; in caso di accoppiamento con il processo di lavorazione (ad esempio avanzamento), è possibile ottenere riduzioni del consumo pari o superiori al 50%. Le impostazioni sono effettuate conformemente al Capitolo 7.

10.2 Esempio: "impostazione di fabbrica" (truciolatura pesante):

Consumo con 0,5 giri della vite micrometrica e 15 impulsi/minuto (Figg. 20 e 21)

Calcolo:

Portata massima	0,0375 ml/corsa	(100 % corsa del pistone pompa dosatrice)
Portata minima	- 0,0038 ml/corsa	(corsa minima del pistone a 0 giri)
Valore di impostazione corsa del pistone x	0,1	(portata 10 % = 0,5 giri)
Portata minima	+ 0,0038 ml/corsa	(corsa minima del pistone a 0 giri)
Valore di impostazione numero di cicli x	15	impulsi/min (15 corse pompa dosatrice)
Tempo di funzionamento	x 60	min (1 ora)

Consumo per ora di processo = **6,45 ml/h** (funzionamento continuo con "impostazione di fabbrica")

10.3 Esempio di "lavorazione HSC" (truciolatura leggera):

Consumo con 0,2 giri della vite micrometrica e 10 impulsi/minuto (Figg. 20 e 21)

Calcolo:

Portata massima	0,0375 ml/corsa	(100 % corsa del pistone pompa dosatrice)
Portata minima	- 0,0038 ml/corsa	(corsa minima del pistone a 0 giri)
Valore di impostazione corsa del pistone x	0,04	(portata 4 % = 0,2 giri)
Portata minima	+ 0,0038 ml/corsa	(corsa minima del pistone a 0 giri)
Valore di impostazione numero di cicli x	10	impulsi/min (10 corse pompa dosatrice)
Tempo di funzionamento	x 60	min (1 ora)

Consumo per ora di processo = **3,09 ml/h** (funzionamento continuo con "Lavorazione HSC")



Nota importante:

il Sistema di Lubrificazione Minima è fornito con le impostazioni di fabbrica di cui al Capitolo 7. I parametri necessari per il singolo caso di impiego dipendono da diversi fattori (ad esempio procedimenti, materiale, utensile) e devono essere ottimizzati individualmente durante il funzionamento.

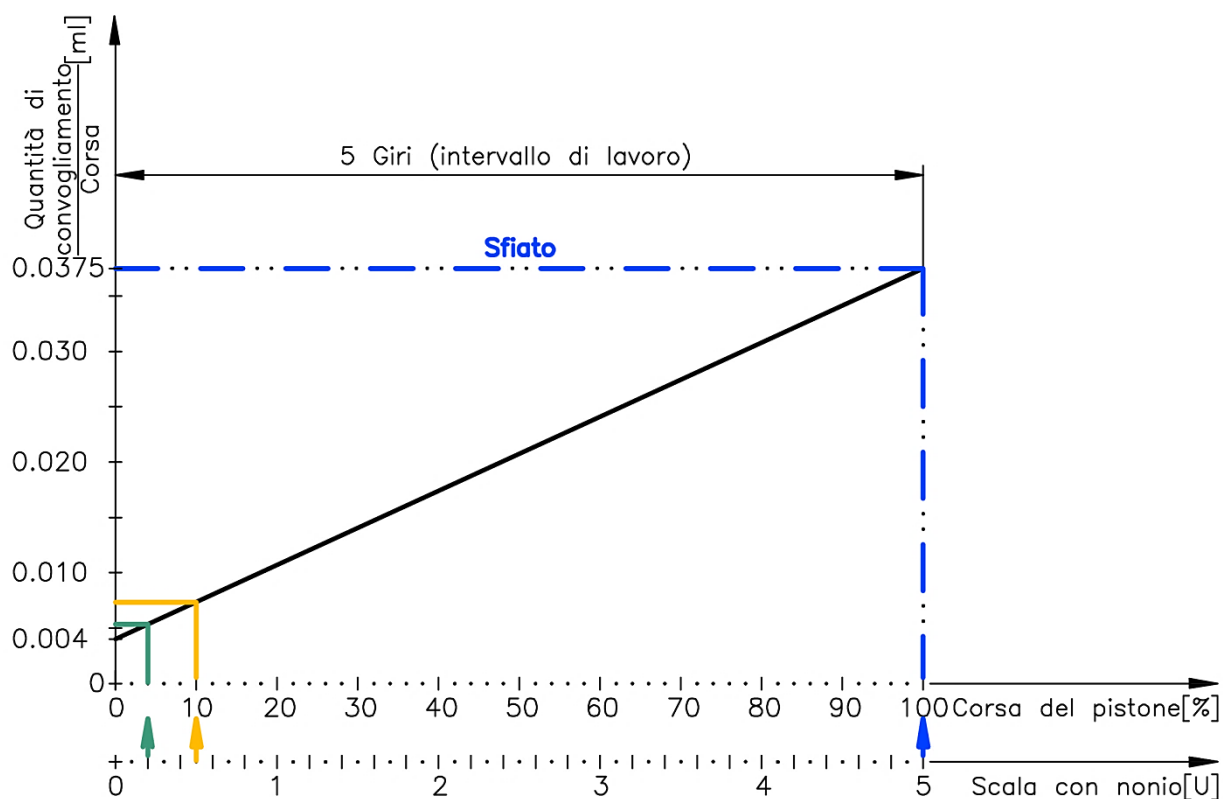


Fig. 20: Volume di convogliamento in funzione della corsa del pistone

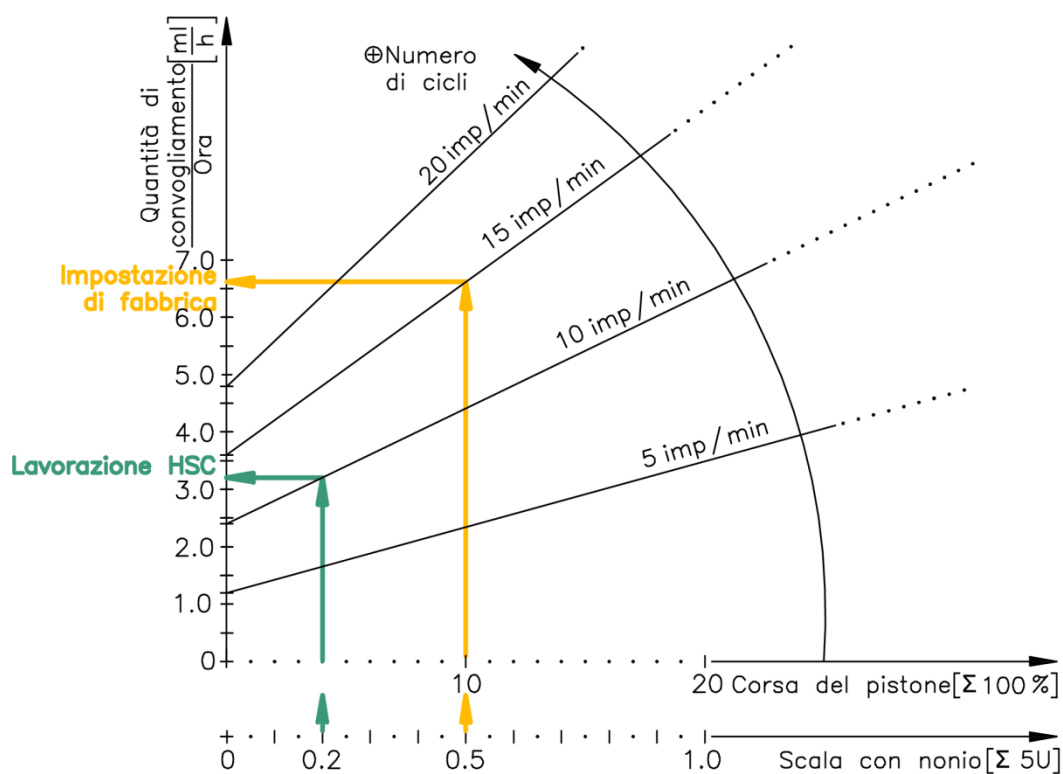


Fig. 21: Consumo in funzione della corsa del pistone e con diversi numeri di cicli (impulsi/min)

11. Documentazione complementare

11.1 Disponibile su richiesta:

	Numero documento
Disegno: POPLUBE 1D, 2D, 3D	SP 9262
Specifica tecnica: Valvola di Controllo Principale	TS 3037
Specifica tecnica: Doppia valvola	TS 3048
Diagramma di controllo: SLM con portata programmabile	SP 9093
Specifica tecnica: Monitoraggio del livello	TS 3011
Supporto ugello: varianti di realizzazione	SP 9107
Specifica tecnica: Supporto ugello universale	TS 3010
Specifica tecnica: Accoppiamento CoAx RAPID	TS 3046
Specifica tecnica: Ugello CoAx standard	TS 3024
Raccomandazione di montaggio:	
Allineamento dell'ugello alla lama per segare 1D, 2D, 3D	SP 9157
Specifica tecnica: Ugello CoAx Flexline	TS 3047
Specifica tecnica: Schemi di spruzzatura	TS 3013
Specifica tecnica: Supporto per sega circolare	TS 3040
Specifica tecnica: Supporto per sega a nastro	TS 3023
Schizzo del progetto: Ugello anulare	SP 9271
Specifica tecnica: TIMJET	TS 3038
Scheda di dati di sicurezza UNILUBE 2032	TS 3029
Scheda di dati di sicurezza UNILUBE 9107	TS 3030
Scheda informativa Lubrificanti ad alta prestazione UNILUBE	TS 3036

11.2 Se necessario, sono disponibili ulteriori disegni applicativi e progettuali.

12. Abbreviazioni utilizzate

VIM	Valvola di Intercettazione Manuale
VCP	Valvola di Controllo Principale
ISO	Organizzazione internazionale per la standardizzazione
LED	Diodo a emissione di luce
CoAx	Coassiale (ad esempio, braccio a ugelli, linea di alimentazione)
SLM	Sistema di Lubrificazione Minima
NBR	Gomma nitrile-butadiene = gomma nitrilica
PA	Polyammide
GIP	Generatore di Impulsi Pneumatico
PU	Poliuretano
VCPO	Valvola di Controllo della Pompa
TIM(JET)	Tool Integrated Microlubrication, microlubrificazione integrata nell'utensile
V CC	Volt di corrente continua = tensione continua

