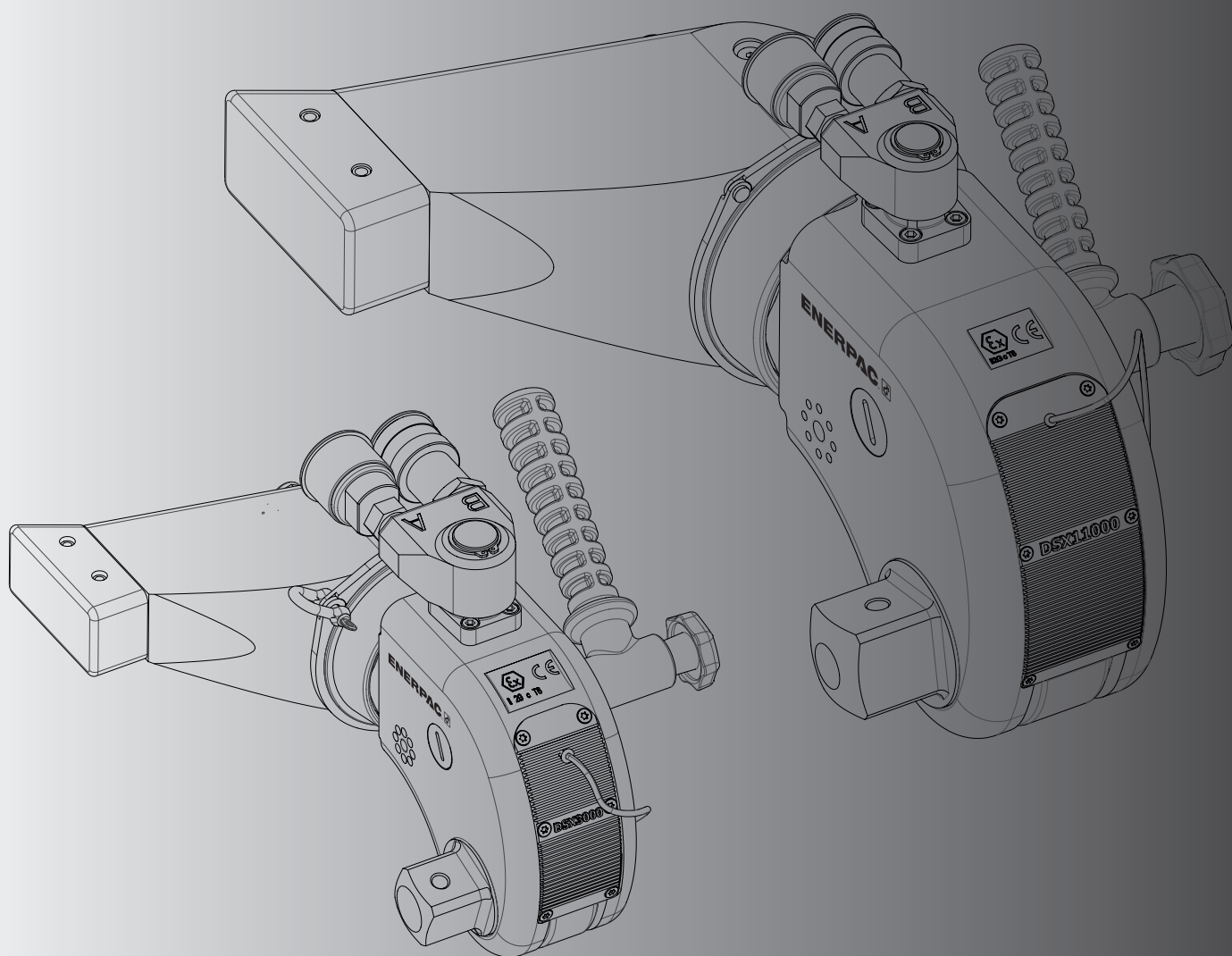


L4442  
Rev. E  
08/21

## Chiave dinamometrica con adattatore quadro

DSX1500  
DSX3000  
DSX5000  
DSX11000  
DSX25000



---

## INDICE

1.0	INTRODUZIONE .....	1
2.0	SICUREZZA.....	1
2.1	PRECAUZIONI DI SICUREZZA .....	2
3.0	CARATTERISTICHE E COMPONENTI.....	5
4.0	COLLEGAMENTO DELL'UTENSILE .....	5
4.1	MONTAGGIO/SMONTAGGIO DELL'ADATTATORE QUADRO .....	5
4.2	SELEZIONE DEL VERSO DELL'UNITÀ.....	5
4.3	REGOLAZIONE DEL BRACCIO DI REAZIONE.....	6
4.4	FISSAGGIO DELLA MANIGLIA .....	6
4.5	COLLEGAMENTO DEI FLESSIBILI.....	6
5.0	REGOLAZIONE DELLA COPPIA.....	7
6.0	AZIONAMENTO DELLA CHIAVE .....	7
6.1	PRIMA DELL'AZIONAMENTO .....	7
6.2	PROCESSO DI SERRAGGIO.....	7
6.3	DURANTE L'USO .....	7
6.4	ISTRUZIONI PER ALLENTARE IL DADO E IL BULLONE .....	8
6.5	PROCEDURA DI ALLENTAMENTO .....	8
7.0	MANUTENZIONE.....	8
7.1	MANUTENZIONE PREVENTIVA (FIG. 9/ FIG. 10) .....	8
7.2	MANUTENZIONE COMPLETA.....	10
8.0	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI .....	14
9.0	SPECIFICHE TECNICHE .....	15
9.1	CAPACITÀ E DIMENSIONI .....	15
9.2	IMPOSTAZIONI DELLA COPPIA.....	16

For other languages go to [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Další jazyky naleznete na adrese [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Weitere Sprachen finden Sie unter [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Para otros idiomas visite [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Muunkieliset versiot ovat osoitteessa [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Per altre lingue visitate il sito [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

その他の言語は[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)でご覧いただけます。

이 지침 시트의 다른 언어 버전은 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Ga voor de overige talen naar [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

For alle andre språk henviser vi til [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Inne wersje językowe można znaleźć na stronie [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Para outros idiomas consulte [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Информацию на других языках вы найдете на сайте [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

För andra språk, besök [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

如需其他语言, 请前往 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

## 1.0 INTRODUZIONE

### Panoramica

La chiave dinamometrica idraulica della serie DSX è progettata per serrare e allentare gli elementi di fissaggio nelle applicazioni industriali di serraggio. La serie DSX include un anello di sicurezza che permette un'installazione sicura e protegge la chiave dinamometrica da cadute accidentali.

La serie DSX può essere utilizzata con un'ampia gamma di pompe di serraggio Enerpac. Sono disponibili pompe elettriche, pneumatiche e manuali (in vendita separatamente).

### Istruzioni da seguire alla consegna

Alla consegna, è necessario ispezionare tutti i componenti per verificare che non abbiano subito danni durante il trasporto. Qualora vengano rilevati danni, è necessario avvisare immediatamente il corriere. I danni derivanti dal trasporto non sono coperti dalla garanzia Enerpac.

### Garanzia

- Enerpac garantisce il prodotto esclusivamente per l'uso previsto.
- Le condizioni di garanzia per il prodotto sono consultabili nel documento Garanzia Globale di Enerpac.

Qualunque uso scorretto o alterazione annulla la garanzia.

- Osservare tutte le istruzioni riportate nel presente manuale.
- Non tentare di modificare alcuna parte dell'apparecchiatura descritta nel presente manuale.
- Utilizzare esclusivamente ricambi Enerpac originali.

### Ricambi

Per ordinare i ricambi, fare riferimento alla scheda ricambi (Repair Parts Sheet, RPS) disponibile sul sito [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

### Conformità agli standard nazionali e internazionali



Enerpac dichiara che i prodotti sono stati testati e sono conformi agli standard applicabili e che i prodotti sono compatibili con tutti i requisiti dell'UE e del Regno Unito.

Copie della dichiarazione UE e dell'autodichiarazione del Regno Unito sono allegate a ogni spedizione.

## 2.0 SICUREZZA

Leggere attentamente tutte le istruzioni. Adottare tutte le precauzioni illustrate per prevenire lesioni personali e danni al prodotto e/o ad altri oggetti. Enerpac non si assume alcuna responsabilità per danni o lesioni derivanti da un uso non sicuro del prodotto, dalla mancanza di manutenzione o da un azionamento non appropriato. Non rimuovere le etichette, i cartelli o gli adesivi di avvertimento. In caso di domande o problemi, mettersi in contatto con Enerpac o con un distributore locale Enerpac per chiarimenti.

Conservare queste istruzioni per un eventuale utilizzo futuro.

Se non si è mai seguito un addestramento relativo alla sicurezza con i sistemi idraulici ad alta pressione, rivolgersi al proprio rivenditore o centro di assistenza per ricevere informazioni sul corso gratuito sulla sicurezza con i sistemi idraulici Enerpac.

Il presente manuale si basa su un sistema di simboli di allarme, segnali e messaggi di sicurezza pensati per avvertire l'utente dei rischi specifici. La mancata osservanza di tali avvertimenti potrebbe provocare la morte o gravi lesioni personali, nonché danni alle attrezzature o ad altri oggetti.



Questo simbolo di allarme compare in tutto il manuale. Esso viene utilizzato per segnalare i potenziali rischi di lesioni personali. Prestare particolare attenzione ai simboli di allarme di sicurezza e osservare tutti i messaggi di sicurezza che seguono il simbolo per evitare il rischio di morte o di lesioni personali gravi.

I simboli di allarme sono utilizzati insieme ad alcuni termini di segnalazione che richiamano l'attenzione sui messaggi per la sicurezza o sui danni agli oggetti e indicano il grado/livello del pericolo. I termini di segnalazione utilizzati nel presente manuale sono PERICOLO, AVVERTIMENTO, ATTENZIONE e NOTA.

**PERICOLO** Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, provocherà la morte o lesioni personali gravi.

**AVVERTIMENTO** Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può causare la morte o lesioni personali gravi.

**ATTENZIONE** Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può causare lesioni personali lievi o moderate.

**NOTA** Indica informazioni considerate importanti, ma non associate a rischi (ad es. messaggi concernenti i danni alla proprietà). A questo termine di segnalazione non viene abbinato il simbolo di pericolo.

## 2.1 Precauzioni di sicurezza



La mancata osservanza delle precauzioni seguenti potrebbe provocare la morte o lesioni personali gravi. Possono inoltre verificarsi danni alle cose.

- Indossare sempre un casco, protezioni acustiche, scarpe di sicurezza e guanti (come minimo guanti da lavoro) adatti per un utilizzo in sicurezza dell'attrezzo. Gli indumenti protettivi non devono interferire con un utilizzo sicuro dell'attrezzo né ridurre la capacità di comunicare con i colleghi.
- Verificare che l'area di lavoro sia sicura. Seguire le istruzioni riportate nelle procedure operative standard dell'area di lavoro e osservare tutte le precauzioni di sicurezza comunicate.
- Non inserire alcuna parte del corpo fra il braccio di reazione e il punto di reazione.
- Non inserire alcun oggetto fra il braccio di reazione e il punto di reazione. Tenere i tubi flessibili a distanza dai punti di reazione.
- Non soffermarsi sulla linea di movimento dell'attrezzo mentre è in funzione. Qualora l'attrezzo dovesse staccarsi dal dado o dal bullone durante l'operazione, si sposterà in quella direzione.
- Attenzione: un dado o un bullone che si spezza durante l'uso dell'attrezzo può diventare un proiettile ad alta velocità.
- Verificare che le protezioni siano integre e fissate in posizione.
- Tenere le mani distanti dall'elemento di fissaggio che viene serrato o allentato. Il serraggio e l'allentamento di dadi e bulloni comportano pochi movimenti visibili. Tuttavia, pressioni e carichi sono estremi.
- La pressione di esercizio massima ammessa per la chiave dinamometrica della serie DSX è pari a 690 bar [10.000 psi]. Non superare questa regolazione della pressione.
- Accertarsi sempre che la pompa sia ferma e che il circuito sia completamente depressurizzato (0 bar/psi) prima di scollegare o collegare i tubi idraulici. Se i tubi flessibili vengono scollegati senza depressurizzare il circuito, potrebbe verificarsi la fuoriuscita improvvisa e incontrollata di olio in pressione.
- Non tentare mai di collegare o scollegare i tubi flessibili quando la pompa è in funzione e/o il circuito è pressurizzato.
- Accertarsi che tutti i giunti dei tubi flessibili siano totalmente collegati all'estremità della pompa e della chiave prima di applicare una pressione idraulica. Se i giunti non sono totalmente collegati, il flusso di olio viene bloccato e la chiave potrebbe essere soggetta a una pressione idraulica eccessiva. Ne potrebbero derivare guasti della chiave con esiti catastrofici.
- Non applicare a utensili, tubi flessibili, raccordi o accessori una pressione idraulica superiore alla pressione massima ammessa indicata nelle specifiche del fabbricante. La pressione di esercizio del sistema non deve superare quella nominale del componente avente la pressione nominale più bassa nel sistema.
- Assicurarsi che l'operatore abbia partecipato a un corso sulla sicurezza specifico per l'area di lavoro. L'operatore deve conoscere perfettamente i comandi e l'uso corretto dell'attrezzo.
- L'operatore deve avere l'età minima richiesta dai regolamenti e dalle leggi in vigore, nonché dalle procedure operative standard dello stabilimento.
- Non utilizzare i flessibili in modo errato e non sottoporli in alcun modo a condizioni di funzionamento superiori al normale. Non piegare eccessivamente i tubi flessibili.
- Adottare ogni precauzione per prevenire le perdite di olio. Le perdite di olio ad alta pressione possono penetrare nella pelle provocando lesioni gravi.
- Non colpire mai l'attrezzo quando è pressurizzato o sottoposto a carico. I componenti sotto tensione possono staccarsi e diventare dei pericolosi proiettili. Potrebbe inoltre verificarsi la fuoriuscita incontrollata di olio idraulico pressurizzato.
- Evitare di colpire l'attrezzo anche quando non è pressurizzato o sottoposto a carico. Se viene urtato, l'attrezzo potrebbe provocare danni permanenti ai componenti della chiave e compromettere la calibrazione di quest'ultima.
- Per pulire ed eliminare il grasso dai componenti durante le procedure di riparazione, utilizzare esclusivamente un solvente non infiammabile di alta qualità. Non utilizzare solventi infiammabili per ridurre il rischio di incendio o esplosione.
- Quando si utilizza un solvente, indossare protezioni adeguate per occhi e mani. Attenersi sempre alle istruzioni di sicurezza del produttore del solvente e osservare le eventuali istruzioni aggiuntive incluse nelle procedure operative standard della sede di lavoro. Quando si utilizza un solvente, assicurare una ventilazione adeguata.

**ATTENZIONE**

La mancata adozione delle precauzioni seguenti potrebbe essere causa di lesioni personali lievi o moderate. Possono inoltre verificarsi danni alle cose.

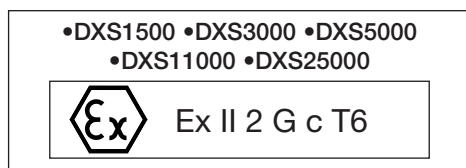
- Trasportare l'attrezzo sostenendolo dal corpo chiave. Non trasportare mai la chiave tenendola dalla maniglia di posizionamento. La maniglia potrebbe rompersi e l'attrezzo potrebbe cadere improvvisamente. La maniglia di posizionamento è stata progettata unicamente per facilitare il collocamento della chiave sul bullone o sul dado.
- Accertarsi che la chiave di supporto (all'estremità opposta del dado o del bullone che viene serrato o allentato) sia fissata in modo che non possa cadere o staccarsi durante le procedure di fissaggio.
- Verificare che la dimensione della vite a testa esagonale corrisponda alla dimensione dell'elemento di fissaggio da serrare o allentare. La mancata osservanza di questa precauzione può causare instabilità e danni irreversibili all'attrezzo.
- Posizionare sempre la chiave in modo che abbia la massima stabilità. Utilizzare la maniglia di posizionamento per collocare correttamente l'attrezzo durante il funzionamento.
- Verificare che i punti di reazione siano adeguati per le forze in gioco durante il funzionamento dell'attrezzo.
- Verificare che il punto di reazione abbia la forma adatta. Se possibile, utilizzare un dado o un bullone adiacente come punto di reazione.
- Quando la bussola esagonale è posizionata sul dado o sul bullone, può rimanere un certo gioco fra il braccio e il punto di reazione. Durante il funzionamento dell'attrezzo, il braccio e il punto di reazione entrano in contatto con forza. Prima di applicare pressione idraulica, accertarsi che la chiave sia stabile.
- Fornire un supporto adeguato nelle applicazioni in posizione verticale o rovesciata.
- La coppia richiesta per allentare un dado è variabile e potrebbe superare la capacità di coppia della chiave. Quando si allenta un dado o un bullone, non azionare mai la chiave al di sopra del 100% della coppia massima nominale.
- Ridurre al minimo le sollecitazioni dovute a torsione e flessione sulla chiave, sulla vite a testa esagonale e su eventuali accessori.
- I lubrificanti dei bulloni e i composti antigrippaggio hanno un coefficiente di attrito proprio. Informarsi sul coefficiente di attrito del lubrificante o del composto antigrippaggio utilizzato. Per garantire il serraggio adeguato dei dadi e dei bulloni, utilizzare sempre questo coefficiente di attrito per calcolare i valori di coppia richiesti.

**NOTA**

- Non trasportare mai la chiave sollevandola dai tubi flessibili.
- Utilizzare sempre pompe e flessibili Enerpac.
- Utilizzare sempre parti di ricambio originali Enerpac.
- La coppia massima generata dalla chiave deve sempre essere superiore a quella necessaria per allentare e serrare il dado o bullone.
- Non utilizzare mai la chiave con la linea idraulica collegata solo sul lato di mandata, in quanto le parti interne potrebbero danneggiarsi.
- In condizioni gravose, tenere presente che la chiave deve essere ispezionata, pulita e lubrificata con maggiore frequenza rispetto al solito.
- Prima dell'uso, verificare che le viti del raccordo girevole siano ben serrate.
- Se la chiave perde olio, sostituire le tenute necessarie prima di rimetterla in servizio.
- Se la chiave cade da una certa altezza, ispezionarla e verificare che funzioni correttamente prima di rimetterla in servizio.
- Attenersi sempre alle istruzioni di controllo e manutenzione contenute nel presente manuale. Eseguire gli interventi di manutenzione e le attività di controllo alle scadenze specificate.

## Utilizzo delle chiavi dinamometriche in ambienti a rischio di esplosione

Oltre al marchio CE e UKCA, le chiavi dinamometriche Enerpac della serie W presentano il marchio e la classificazione ATEX:



Questa classificazione indica che l'attrezzo è idoneo all'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione.

Le norme di prova applicabili alle chiavi dinamometriche della serie DSX sono riportate nello standard EN 13463-1:2009, Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive. Parte 1: Metodo di base e requisiti e il progetto della norma ISO/IEC 80079-36.

In caso di dubbi relativi alla classificazione ATEX o all'impiego delle chiavi dinamometriche della serie DSX in ambienti pericolosi, si prega di contattare Enerpac.

### Ridurre il rischio di esplosione



La mancata osservanza e la non conformità con le precauzioni e le istruzioni riportate di seguito possono provocare esplosioni e/o incendi. Esiste inoltre il rischio di morte e/o lesioni personali gravi.

- Al fine di ridurre il rischio di esplosione, assicurarsi di utilizzare la chiave dinamometrica della serie DSX soltanto in atmosfere esplosive specifiche, per le quali l'attrezzo sia stato testato e certificato. Per informazioni sulla classificazione ATEX, fare riferimento alla parte iniziale di questa sezione.
- Generalmente, le chiavi dinamometriche della serie DSX non sono considerate potenziali sorgenti di ignizione, tuttavia, per evitare scintille in grado di provocare l'accensione di gas o miscele di polveri esplosivi (potenzialmente presenti nell'ambiente), sono fondamentali un utilizzo e una manutenzione corretti dell'attrezzo. Prima di azionare la chiave o eseguire interventi di riparazione su di essa, il personale deve avere ricevuto tutte le informazioni necessarie per quanto riguarda uso e manutenzione.
- Le superfici calde possono rappresentare una sorgente di ignizione. Per contribuire a ostacolare la possibile ignizione risultante da temperature superficiali eccessive, non utilizzare la chiave in ambienti con una temperatura superiore a 40°C (104°F).
- Enerpac ha progettato e costruito le chiavi dinamometriche della serie DSX in modo da ridurre al minimo la possibilità che l'impatto tra componenti in alluminio e acciaio corroso dia origine a scintille di innesco. Ciononostante, per ridurre il rischio di tali scintille, si raccomanda di non utilizzare la chiave con strutture o componenti in acciaio corroso, ove possibile. Evitare accuratamente impatti accidentali tra la chiave e l'acciaio corroso.

**NOTA** Per contribuire a ridurre il pericolo di scintille da contatto meccanico, le chiavi dinamometriche della serie DSX non contengono componenti con percentuali di magnesio superiori al 7,5% (in conformità con la norma EN 13463-1).

- Evitare accuratamente di fare cadere le chiavi dinamometriche della serie DSX sul pavimento o altre superfici metalliche che potrebbero provocare scintille al momento dell'impatto. Prendere le precauzioni necessarie per evitare che altri attrezzi (o altri oggetti metallici) cadano sulle chiavi dinamometriche della serie DSX.

### Scariche elettrostatiche

- Le scariche elettrostatiche costituiscono potenziali sorgenti di ignizione e possono provocare accumuli elettrostatici nei componenti conduttivi isolati. I componenti conduttivi isolati creano poli capacitivi in grado di caricarsi elettrostaticamente. Il rischio di scariche elettrostatiche viene ridotto dai tubi flessibili idraulici, che presentano varie calze in acciaio trecciate capaci di creare una continuità elettrica tra la chiave dinamometrica e la pompa idraulica collegata a terra.
- Le cariche elettrostatiche potrebbero accumularsi nelle etichette in poliestere non conduttive. Tuttavia, tale accumulo viene impedito dalla prossimità del corpo della chiave dinamometrica collegata a terra.

### 3.0 CARATTERISTICHE E COMPONENTI

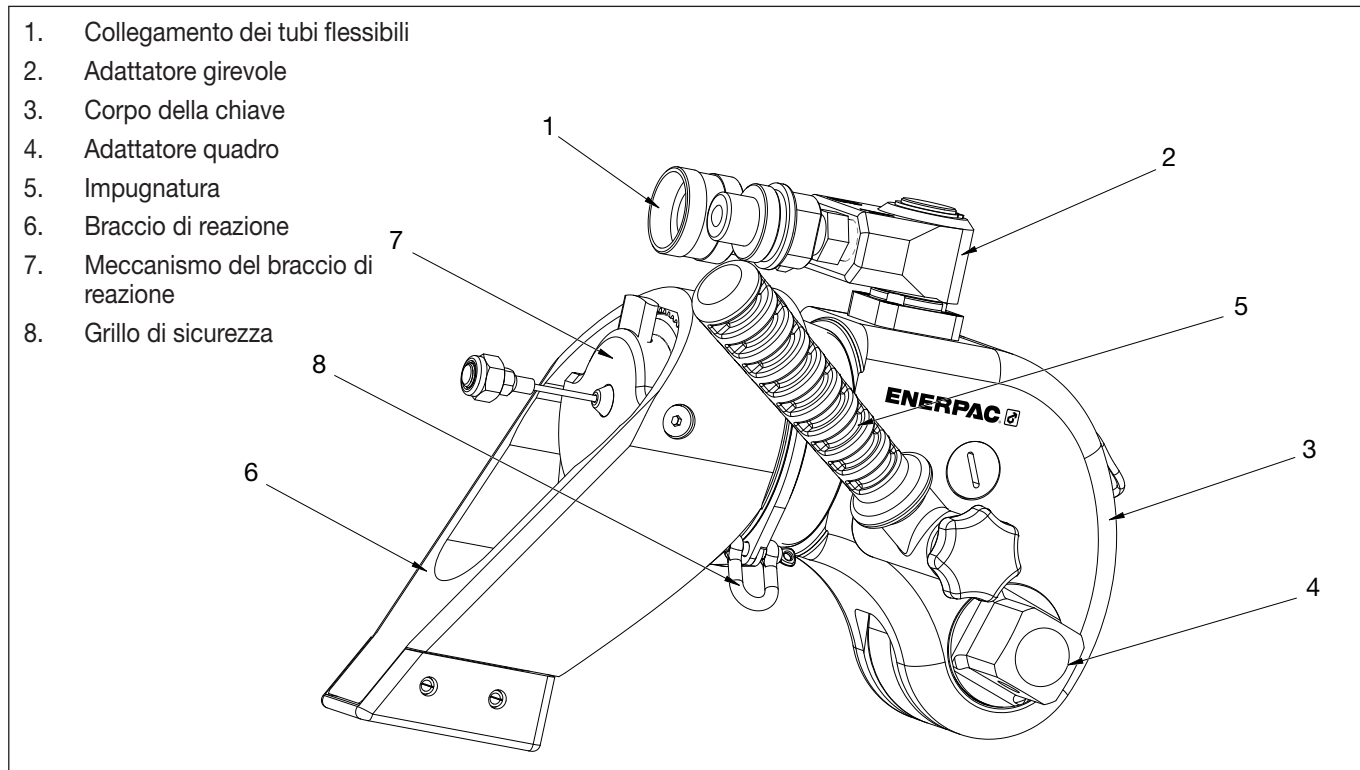


Figura 1: Funzioni e componenti principali della Chiave Dinamometrica DSX

### 4.0 COLLEGAMENTO DELL'UTENSILE

#### 4.1 Montaggio/smontaggio dell'adattatore quadro

**AVVERTIMENTO** Prima di smontare o montare l'adattatore quadro, accertarsi che la pompa idraulica sia DISATTIVATA e che il circuito idraulico sia depressurizzato (0 bar/psi).

Per smontare l'adattatore quadro, disinserire il gruppo di ritegno dell'adattatore premendo il pulsante rotondo centrale e tirando delicatamente dal lato quadrato dell'adattatore quadro. L'adattatore quadro si sfilerà con facilità.

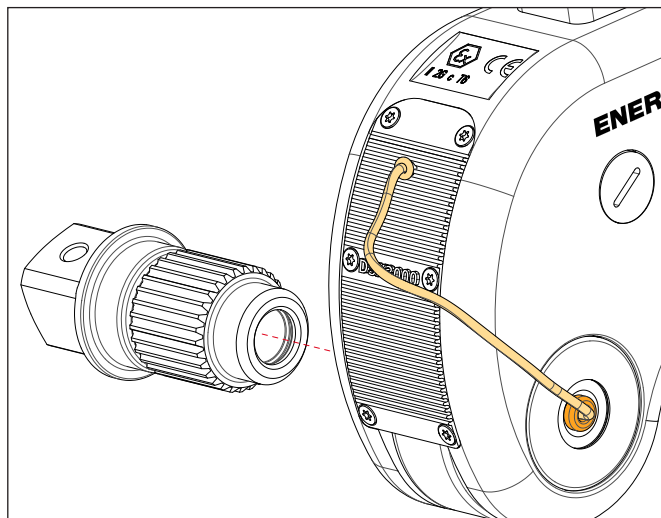


Figura 2: Smontaggio del dispositivo di ritegno dell'adattatore

**Nota:** il cavetto di sicurezza mantiene il dispositivo di ritegno dell'adattatore fissato al corpo della chiave durante lo smontaggio e il rimontaggio dell'adattatore quadro.

Per inserire l'adattatore nell'utensile, posizionarlo nel verso desiderato e innestarlo, quindi ruotare l'adattatore e la boccola fino a innestare la scanalatura del cricchetto. Inserire l'adattatore nel cricchetto. Premere il pulsante di ritegno dell'adattatore, inserire il dispositivo di ritegno nell'adattatore e rilasciare il pulsante di blocco.

**AVVERTIMENTO** Assicurarsi che l'adattatore quadro sia saldamente inserito nel cricchetto.

#### 4.2 Selezione del verso dell'unità

Nello schema seguente è mostrato il verso in cui deve trovarsi l'adattatore quadro per allentare e serrare un elemento di fissaggio destrorso standard:

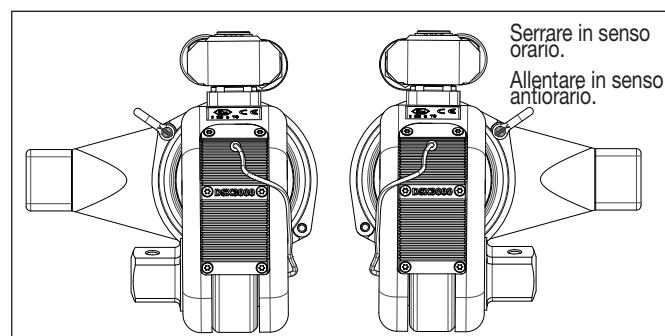


Figura 3: Istruzioni per allentare/serrare l'unità

- Per serrare i bulloni, installare l'adattatore quadro nella posizione illustrata nella Figura 3.
- Per allentare i bulloni, installare l'adattatore quadro dal lato opposto della chiave.

### 4.3 Regolazione del braccio di reazione

I bracci di reazione vengono utilizzati per assorbire e bilanciare le forze originate durante l'azionamento dell'unità, le quali dovrebbero estendersi nella stessa direzione dell'adattatore quadro; potrebbero tuttavia essere necessarie delle piccole correzioni per la vostra particolare applicazione.

Durante il funzionamento, il braccio di reazione deve essere totalmente inserito e fissato. Per inserire il braccio di reazione, premere il pulsante a molla situato sul retro del corpo chiave; premerlo per posizionarlo e rilasciarlo per bloccare. Accertarsi che il dispositivo di ritegno sia bloccato nella sua sede prima di utilizzare la chiave.

Per smontare il braccio di reazione, premere il pulsante a molla situato sul retro del corpo chiave e tirarlo per sbloccarlo.

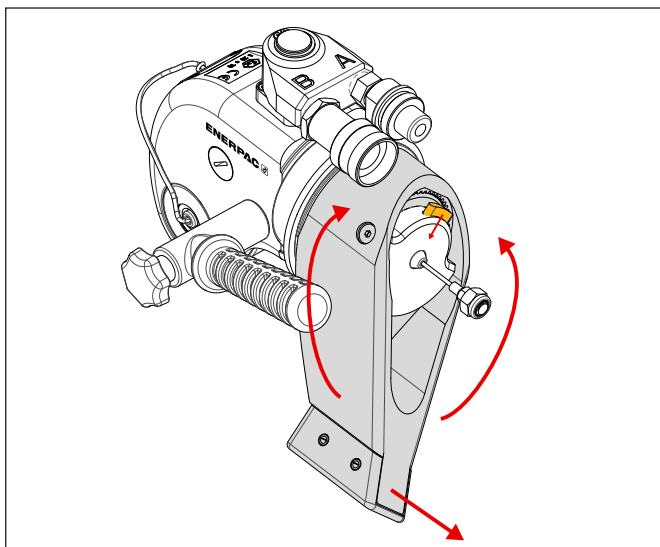


Figura 4: Posizionamento del braccio di reazione

### 4.4 Fissaggio della maniglia

Fissare la maniglia di posizionamento con la vite ad alette o il golfare. La maniglia può essere installata su ciascun lato della chiave (in base alle esigenze).

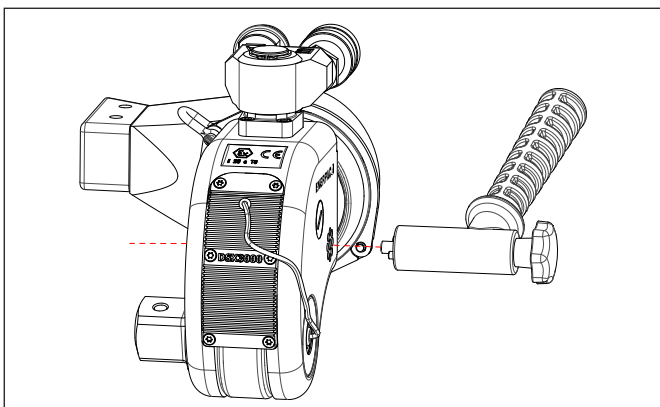


Figura 5: Fissaggio della maniglia

### 4.5 Collegamento dei flessibili

**AVVERTIMENTO** Accertarsi che tutti i tubi flessibili e i raccordi siano idonei per il funzionamento ad almeno 690 bar [10.000 psi]. Prima di azionare l'attrezzo, verificare che tutti i raccordi idraulici siano collegati adeguatamente. La mancata osservanza di queste precauzioni potrebbe provocare la rottura dei tubi o il loro distacco sotto pressione. Possono inoltre verificarsi perdite di olio ad alta pressione. Ne possono risultare lesioni personali gravi.

La chiave dinamometrica e la pompa idraulica sono collegate da tubi flessibili con linea doppia da 700 bar [10.000 psi]. Per assicurare un collegamento corretto fra la pompa e la chiave, le connessioni devono essere MASCHIO-MASCHIO su un tubo e FEMMINA-FEMMINA sull'altro. Accertarsi che i connettori siano avvitati completamente e serrati a fondo.

**ATTENZIONE** Non utilizzare MAI due tubi flessibili binati collegati in serie fra la pompa e la chiave. La linea dell'alta pressione andrebbe a finire sul lato retrazione e la chiave non funzionerebbe correttamente. Non invertire i connettori, per evitare problemi di funzionamento dell'utensile. Non tentare mai di allentare il gruppo girevole.

Collegare i tubi flessibili alla chiave dinamometrica come descritto nei passi seguenti:

- Accertarsi che il circuito sia completamente depressurizzato e che il manometro indichi zero psi/bar.
- Togliere i tappi antipolvere dai flessibili.
- Collegare il tubo flessibile con il raccordo femmina all'attacco di estensione della chiave dinamometrica.
- Collegare il tubo flessibile con il raccordo maschio all'attacco di ritorno della chiave dinamometrica.
- Per ciascun collegamento, portare la ghiera del raccordo femmina sul raccordo maschio. Imboccare la filettatura e serrare la ghiera a mano.
- Collegare i tubi flessibili alla pompa. Consultare il manuale di istruzioni della pompa:

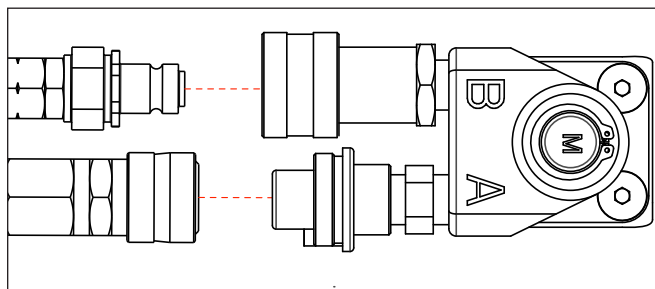


Figura 6: Cambio verso di ingaggio



## 5.0 REGOLAZIONE DELLA COPPIA

1. Collegare l'utensile all'alimentazione e attivare la pompa.
2. Regolare la pressione della pompa come necessario per regolare la coppia. Consultare il manuale di istruzioni del fabbricante della pompa.
3. Una volta raggiunta la pressione desiderata, eseguire un nuovo ciclo dell'utensile per confermare che la pressione desiderata è stata raggiunta.



Figura 7: Utilizzo della pompa

## 6.0 AZIONAMENTO DELLA CHIAVE

### 6.1 Prima dell'azionamento

- Verificare che il dado o il bullone da serrare siano puliti e privi di polvere.
- Verificare che la filettatura del dado si inserisca correttamente in quella del bullone e che le due filettature non siano disallineate.
- Verificare che la filettatura e la superficie di contatto siano state generosamente spalmate con l'apposito lubrificante o con un composto antigrippaggio.
- Calcolare la coppia in base al coefficiente di attrito del lubrificante del bullone (o del composto antigrippaggio). La mancata esecuzione di questo passaggio potrebbe impedire il raggiungimento del carico richiesto sul bullone.
- Verificare che la chiave di supporto (utilizzata per bloccare il dado o il bullone all'estremità opposta) sia posizionata e fissata correttamente.

**AVVERTIMENTO** Verificare che la chiave di supporto abbia le dimensioni corrette e che la superficie di battuta sia adeguata. Se la chiave di supporto si distacca o si sposta durante le procedure di serraggio, possono verificarsi lesioni personali.

## 6.2 Processo di serraggio

1. Dopo avere fissato la pressione desiderata, eseguire tre o quattro cicli della chiave alla pressione impostata prima di utilizzarla. Tale operazione assicura il funzionamento corretto del sistema e permette di eliminare l'aria eventualmente intrappolata.
2. Montare una bussola delle dimensioni corrette sull'adattatore quadro e fissarla mediante l'apposita spina e l'anello in gomma.
3. Posizionare la chiave e la bussola sul dado, accertandosi che la bussola sia completamente inserita sul dado. Verificare inoltre che il dispositivo di ritegno dell'adattatore quadro sia inserito.
4. Accertarsi che il braccio di reazione sia saldamente appoggiato a una parte fissa (come un dado adiacente, una flangia, l'alloggiamento di un'apparecchiatura e affini). Dopo avere posizionato la chiave, accertarsi che i raccordi dei tubi flessibili non presentino ostruzioni e allontanare tutte le parti del corpo dalle zone di pericolo.

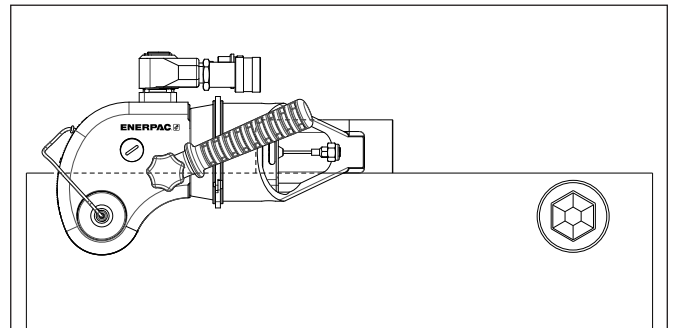


Figura 8: Posizionare l'utensile con un punto di reazione adatto

5. Applicare una pressione momentanea al sistema per posizionare l'utensile in modo corretto. Se non sembra a posto o non funziona correttamente, interrompere e regolare nuovamente il braccio di reazione.

### 6.3 Durante l'uso

1. Avviare la pompa; la parte posteriore dell'utensile viene spinta indietro fino a quando il braccio di reazione non viene a contatto con il punto di reazione.
2. Far ruotare la bussola fino al fondo corsa della chiave quando la rotazione si arresta; fermare la pompa. Eseguire i cicli successivi fino a quando la chiave non si ferma alla coppia preimpostata.
3. Azionare la pompa fino a serrare il dado.
4. Durante il funzionamento della chiave c'è una rapida salita di pressione fino al valore preimpostato prima di posizionarla.

**NOTA** La lettura della pressione al raggiungimento del fondo corsa della chiave non significa che al bullone venga applicata questa pressione (coppia). Essa indica soltanto che la chiave è a fondo corsa e che la bussola non può ruotare oltre prima del ciclo successivo.

5. Effettuare sempre un ciclo finale per accertarsi che la bussola non ruoti più e la chiave non sia a fondo corsa (punto di stallo).

## 6.4 Istruzioni per allentare il dado e il bullone

- Per allentare un elemento di fissaggio occorre una forza maggiore di quella necessaria per serrarlo.
- Gli elementi di fissaggio che presentano corrosione (da umidità) possono richiedere fino al doppio della coppia necessaria per il serraggio.
- Gli elementi di fissaggio che presentano corrosione a causa del contatto con acqua di mare o sostanze chimiche richiedono fino a due volte e mezzo la coppia necessaria per il serraggio.
- La corrosione dovuta al calore richiede fino a tre volte la coppia necessaria per il serraggio.

**AVVERTIMENTO** Non applicare oltre il 100 percento della coppia massima della chiave dinamometrica per allentare dadi o bulloni. Evitare di compiere movimenti improvvisi di avvio e arresto ("carico impulsivo"). La mancata osservanza di queste precauzioni può provocare un guasto della chiave dinamometrica con conseguenze catastrofiche e i componenti sottoposti a tensione possono trasformarsi in pericolosi proiettili. Ne possono risultare lesioni personali gravi.

## 6.5 Procedura di allentamento

- Applicare olio penetrante sulla filettatura. Dare tempo all'olio di penetrare.
- Portare la pompa a 10.000 psi (la coppia di allentamento è circa pari al 100% della coppia di serraggio).
- Mettere l'adattatore quadro e il braccio di reazione nella modalità di allentamento, facendo in modo che il braccio di reazione sia appoggiato a un punto di reazione saldo.
- Attivare la pompa.
- Azionare la pompa fino ad allentare il dado.

**NOTA** Se il bullone / il dado non si allenta eseguendo la procedura descritta sopra, significa che per allentare il bullone occorre la chiave DSX della capacità superiore.

## 7.0 MANUTENZIONE

La frequenza della lubrificazione dipende da fattori noti soltanto all'utilizzatore. Uno di questi sono le sostanze contaminanti presenti nell'area di lavoro. Le chiavi utilizzate in un ambiente pulito ovviamente richiedono meno manutenzione di quelle utilizzate all'esterno e lasciate nella sporcizia o nella sabbia.

1. Quando è necessario, lubrificare tutte le parti mobili.
2. Per l'unità di ritegno dell'adattatore quadro vengono utilizzate delle molle che possono essere sostituite secondo necessità.
3. Se occorre smontare il cilindro, si raccomanda di sostituire le guarnizioni. I kit guarnizioni sono di disponibilità immediata.
4. Verificare che i tubi flessibili non presentino crepe e perdite prima e dopo ogni intervento. I giunti idraulici possono venire ostruiti dalla sporcizia e devono essere puliti periodicamente.
5. I giunti devono essere mantenuti puliti e non devono essere trascinati sul terreno o sul pavimento, poiché le particelle di sporcizia, anche di piccole dimensioni, possono provocare problemi di funzionamento delle valvole interne.

Tutte le parti strutturali degli utensili devono essere ispezionate almeno una volta all'anno per verificare che non siano presenti crepe, ammaccature o deformazioni.

La manutenzione preventiva può essere eseguita dall'utilizzatore.

La manutenzione completa deve essere eseguita esclusivamente da un centro assistenza autorizzato Enerpac o da un tecnico qualificato ed esperto.

## 7.1 Manutenzione preventiva (Fig. 9/ Fig. 10)

1. Verificare il serraggio delle viti di ritegno del giunto girevole (40) e del manicotto del pistone (vedere la sezione 7.2).
2. Pressurizzare la chiave a 690 bar [10.000 psi] (in avanzamento e in retrazione) e assicurarsi che non vi siano segni di perdite di olio.
3. Depressurizzare l'attrezzo e scollegare i tubi idraulici.
4. Pulire tutti i componenti esposti con un solvente delicato.
5. Smontare le viti della protezione (11) e rimuovere la protezione (27). Il cavetto di sicurezza (37) mantiene collegata la protezione al dispositivo di rilascio dell'adattatore. Per rimuovere il cavetto di sicurezza, svitare la vite circolare, estrarre la rondella e smontare il cavo.
6. Smontare l'adattatore quadro (8) e l'adattatore che trattiene l'unità di ritegno (12, 13, 14) insieme alle due bocche e al fermo dell'adattatore (9, 26).
7. Disinserire i due tappi di accesso (21) e sfilare la spina di estremità dello stelo (18). Ora la leva di azionamento (3) può essere separata dal corpo della chiave (1).
8. Smontare il cricchetto (4), il saltarello (5) e le molle del saltarello (6).
9. Pulire tutti i componenti con un solvente delicato.
10. Verificare l'integrità di tutti i componenti. Sostituire tutti i componenti danneggiati.
11. Asciugare tutti i componenti. Applicare uno strato sottile di grasso al bisolfuro di molibdeno sulle aree indicate nella figura 10.

**NOTA** Al passo successivo, accertarsi che il cricchetto, la leva di azionamento, il saltarello, la molla a onda del saltarello, l'adattatore quadro e i tappi di accesso siano installati correttamente. Accertarsi che l'adattatore quadro sia inserito attraverso la leva di azionamento e l'estremità dello stelo prima di installare i tappi di accesso. L'installazione errata di queste parti potrebbe danneggiare i componenti. Fare riferimento alle figure 9 e 10.

12. Collegare la chiave alla pompa.
13. Con la chiave diamometrica scollegata da dadi o bulloni, verificare il funzionamento a una pressione nominale sufficiente per l'avanzamento e la retrazione del pistone.
14. Rilasciare la pressione e accertarsi che il pistone si retragga completamente.

\* Applicare sigillante per filettature Loctite 222.

\* Serrare a una coppia di 1,6 Nm [1,2 Ft.lbs].

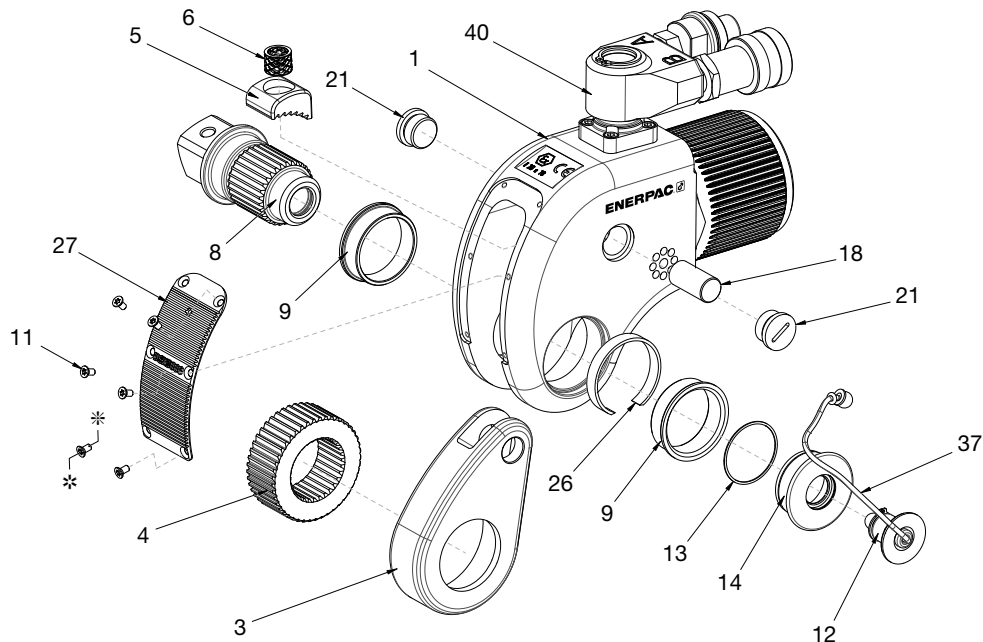
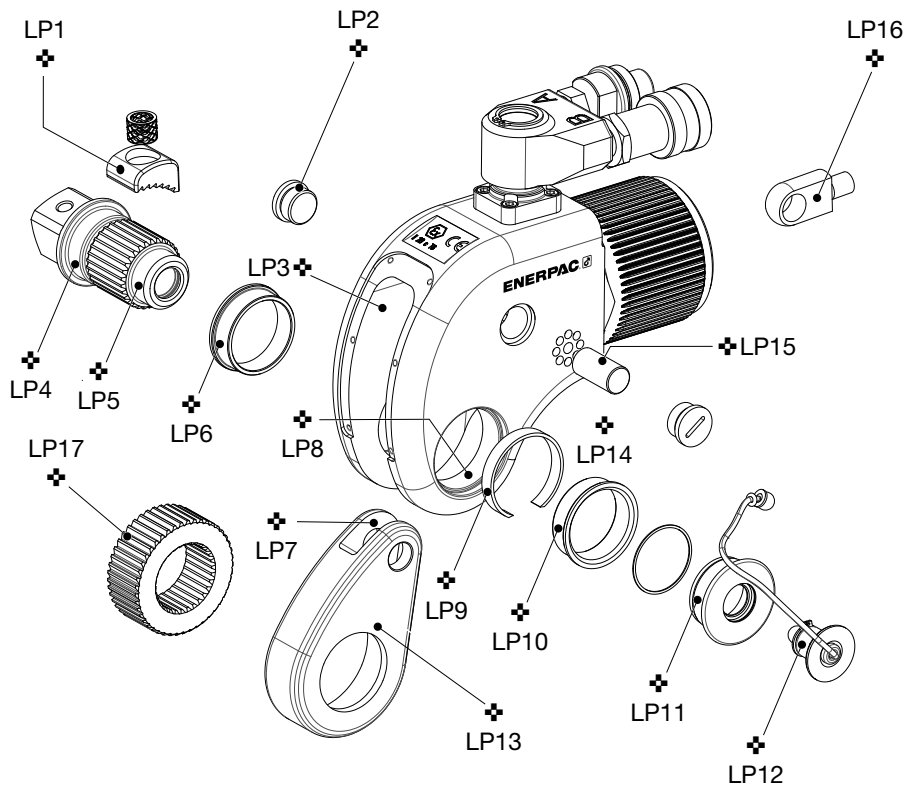


Figura 9: Esploso della chiave dinamometrica

✦ grasso al bisolfuro di molibdeno



Punti da lubrificare con grasso al bisolfuro di molibdeno:

LP1 Salterello (tutte le superfici)

LP2 Superfici di contatto

LP3 Superfici interne del corpo della chiave

LP4 Superficie di contatto adattatore quadro

LP5 Superficie di contatto adattatore quadro

LP6 Superficie di contatto

LP7 Superficie interna

LP8 Superficie di contatto

LP9 Superficie di contatto

LP10 Superficie di contatto

LP11 Superficie di contatto

LP12 Superficie di contatto e superficie interna

LP13 Tutte le superfici

LP14 Superficie di contatto

LP15 Superficie di contatto

LP16 Facce frontali

LP17 Denti e superfici esterne

Figura 10: Punti di lubrificazione della chiave dinamometrica

## 7.2 Manutenzione completa

### 7.2.1 Gruppo girevole idraulico (Fig.11 + Fig.12)

**NOTA** Applicabile solo alle chiavi DSX color argento. Per le DSX di colore blu rivolgersi all'assistenza bolting.

#### Smontaggio del perno di snodo e del giunto girevole

1. Rimuovere l'anello elastico (A) dalla sommità del perno di snodo (E).
2. Utilizzando un paio di cacciaviti a taglio, sfilare delicatamente il giunto girevole (B) dal perno di snodo (E).
3. Rimuovere l'O-ring (D) dal perno di snodo (E).
4. Rimuovere le viti a brugola (C) e il perno di snodo (E).
5. Rimuovere gli O-ring (F) dalle porte idrauliche del perno di snodo.
6. Posizionare il giunto girevole in una morsa con ganasce morbide. Smontare i raccordi idraulici (B1, B2 e B3) dal giunto girevole (B).

#### Riassemblaggio e reinstallazione del giunto girevole e del perno di snodo

##### Raccordi idraulici:

**NOTA** Se rimossi, reinstallare i raccordi (B1 e B3) e l'adattatore (B2) prima di installare il giunto girevole (B) sul perno di snodo (F). Utilizzare una morsa con ganasce morbide per trattenere il giunto girevole dopo avere installato i raccordi e l'adattatore.

1. Applicare il sigillante Loctite 577 sulle filettature del raccordo femmina (B3) e sull'adattatore (B2). Per la posizione, vedere la Fig. 12.
2. Serrare manualmente i raccordi (B1 e B3) e l'adattatore (B2) senza forzare eccessivamente. Quindi serrare ulteriormente questi componenti di altri 2 o 3 giri con una chiave dinamometrica.

**NOTA** Per permettere al sigillante di indurire, attendere almeno 3 ore a 20 - 40°C o 6 ore a 5 - 20°C prima di rimettere in pressione la chiave dinamometrica.

##### Perno di snodo:

1. Applicare una piccola quantità di frenafilietti Loctite 243 sui fori di montaggio filettati interni alla chiave. Per la posizione, vedere la Fig. 11.
2. Installare due nuovi O-ring (F) nei fori alla base del perno di snodo (E).
3. Posizionare il perno di snodo (E) sulla chiave (G), accertandosi che le porte idrauliche siano allineate. Controllare che gli O-ring (F) non si sfilino e non siano schiacciati o tagliati.
4. Installare le viti a brugola (D) dopo avere eliminato il grasso e serrarle a 5,1 Nm.

##### Giunto girevole:

1. Installare un nuovo O-ring (D) nella scanalatura del perno di snodo (E).
2. Proteggere gli O-ring (D) con una piccola quantità di grasso al silicone. Inserire delicatamente il giunto girevole (B) sul perno di snodo (E).
3. Reinstallare l'anello elastico di ritegno (A).

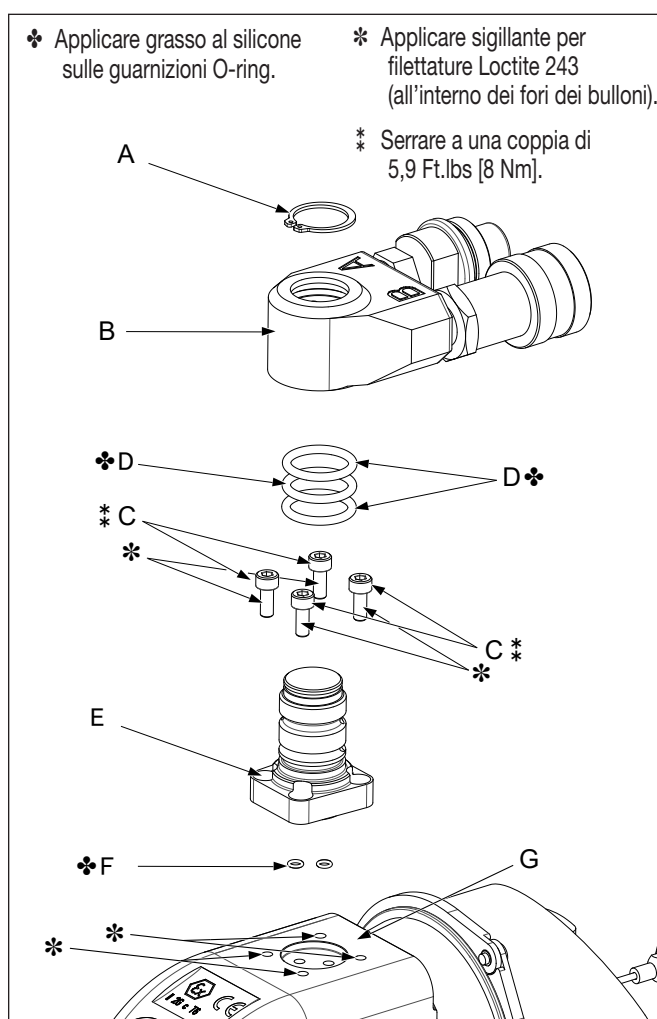


Figura 11: Perno di snodo e giunto girevole

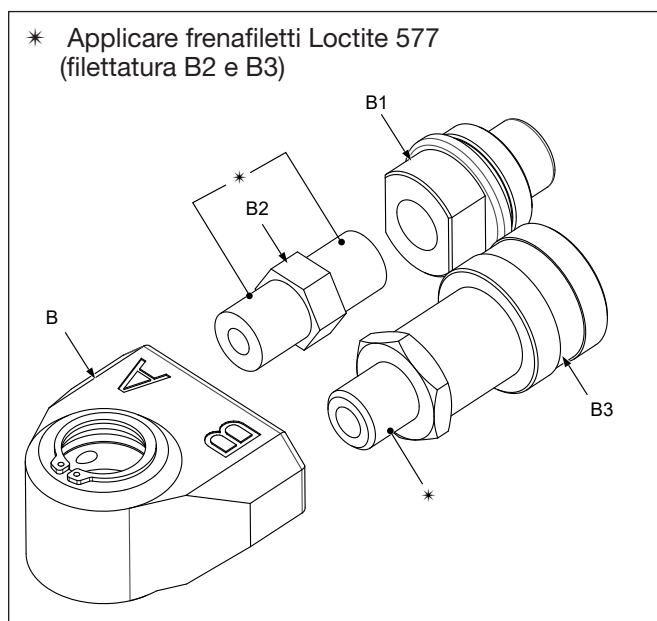


Figura 12: Esplosione del giunto girevole

4. Prima di utilizzare la chiave, eseguire una prova di pressione. Fare riferimento alla procedura descritta nella Sezione 7.2.3.

## 7.2.2 Assieme del pistone (Fig. 13/ Fig. 14)

### • Smontaggio

1. Per separare il braccio di reazione dal corpo della chiave (1) svitare e rimuovere prima l'assieme cavetto svitando il dado seguito dal resto dell'assieme (36).
2. Smontare la leva di azionamento, il saltarello, il cricchetto, la spina terminale dello stelo, i tappi di accesso e gli altri componenti collegati come descritto alla sezione 7.1.
3. Trattenere saldamente il corpo della chiave (1). Utilizzando una chiave a compasso adatta, svitare e smontare il cilindro (7), quindi l'assieme del pistone così liberato. Smontare la guarnizione O-ring (32) dal cilindro.
4. Solo per DSX11000/ DSX25000 - smontare il grano (39) e la sfera (38) dal corpo della chiave per l'ispezione e la pulizia. Riasssemblare dopo avere applicato Loctite 577. La Loctite deve essere totalmente indurita prima di provare la chiave.
5. Smontare la guarnizione dalla testa del pistone (22); smontare l'estremità forata (17) dallo stelo del pistone (20); separare la testa del pistone (22) dal pistone (19); rimuovere la guarnizione O-Ring interna dalla testa del pistone.
6. Smontare la guarnizione dello stelo (28) e la boccola del pistone (23) se ancora presenti nel corpo della chiave.
7. Pulire tutti i componenti esposti con un solvente delicato.
8. Verificare l'integrità di tutti i componenti.

### • Rimontaggio e installazione (Fig. 13/ Fig.14)

**NOTA** Nei passaggi seguenti, evitare di utilizzare una forza eccessiva durante l'installazione dello stelo del pistone (20) e del pistone (19). Tale forza potrebbe danneggiare i componenti e le superfici di tenuta all'interno della chiave.

**NOTA** Nei passaggi successivi, lubrificare tutte le guarnizioni O-ring con olio di grado ISO 10:

1. Inserire la guarnizione O-ring (31) nella testa del pistone (22).
2. Inserire lo stelo (20) all'interno del pistone (19). Applicare Threadlock sul filetto esterno del pistone (19) e avvitarlo sulla testa del pistone (22), inserire lo stelo (20) e serrare.
3. Applicare Threadlock sul filetto dell'estremità forata (17) e avvitare sullo stelo del pistone (20), bloccando lo stelo con una chiave per impedirne la rotazione.
4. Installare la guarnizione O-ring (30) del pistone nella cava esterna della testa del pistone (22).

### • Rimontaggio (DSX1500/ DSX3000/ DSX5000)

5. Inserire la boccola del pistone (23) nel corpo chiave, seguita dalla guarnizione dello stelo (28) e dall'O-ring (29) del pistone.
6. Installare l'O-ring (32) del cilindro nella cava esterna della testa del pistone (7).

### • Rimontaggio (DSX11000/ DSX25000)

5. Inserire la boccola del pistone (23) nel corpo chiave (1), seguita dalla guarnizione dello stelo (28).
6. Installare l'O-ring (31) del tappo posteriore nella sua cava (7).
7. Installare l'O-ring (29) della filettatura del tappo posteriore nella cava situata all'interno del corpo chiave (1).

**NOTA:** accertarsi che il grano (39) e la sfera (38) siano stati installati dopo avere applicato Loctite 577. La Loctite deve essere totalmente indurita prima della prova.

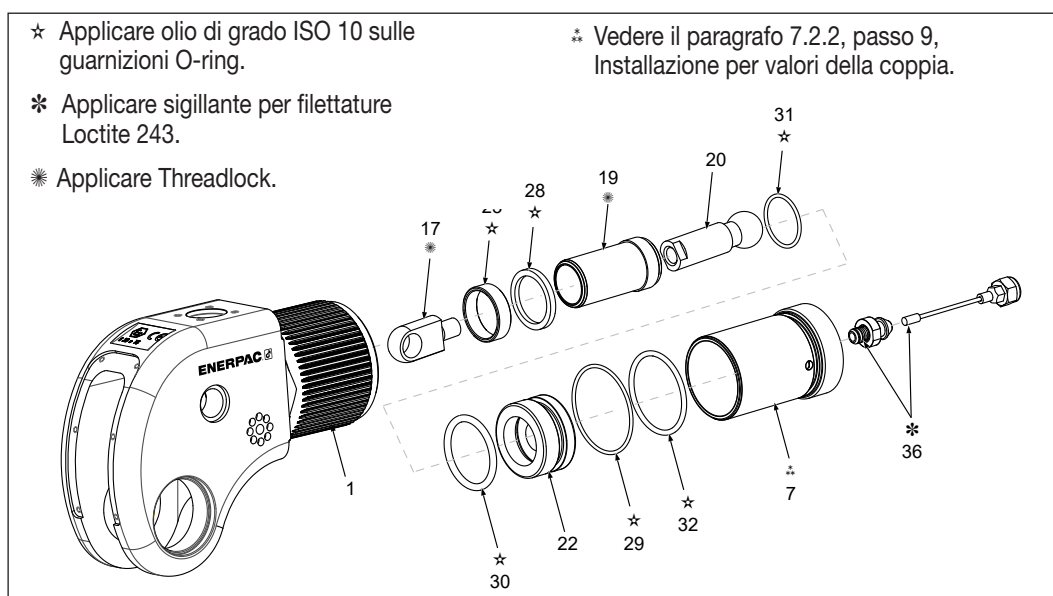


Figura 13: Esploso assieme pistone DSX1500, DSX3000, DSX5000

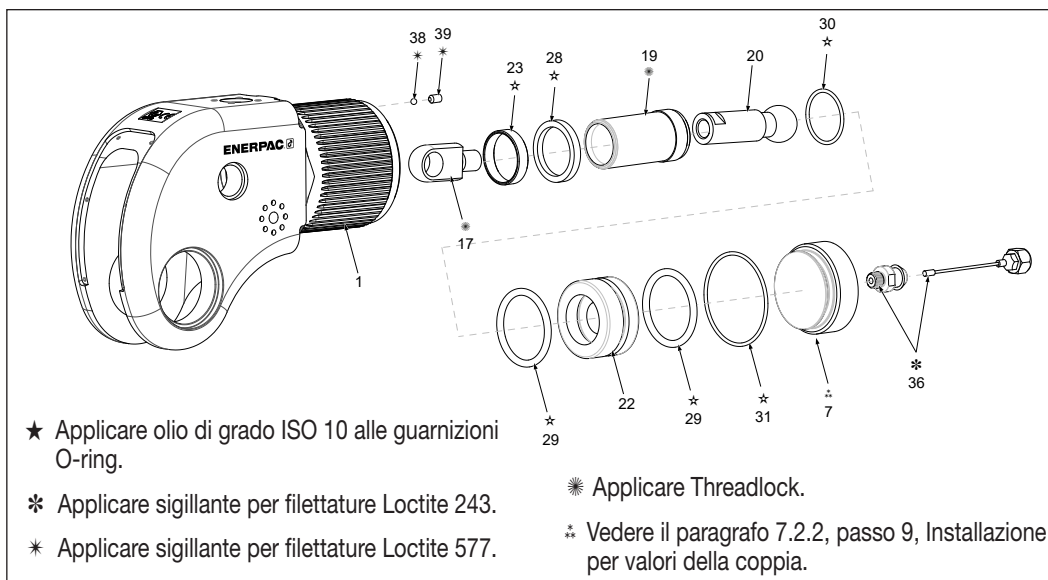


Figura 14: Esploso assieme pistone DSX11000, DSX25000

#### • Installazione

8. Prima di inserire l'assieme pistone completo, verificare che il sistema del cricchetto sia montato. L'assieme può essere fissato inserendo la spina terminale dello stelo (18) e i tappi di accesso (21).
9. Serrare il cilindro / il tappo posteriore ai valori di coppia seguenti:
  - DSX1500 : 60 Nm
  - DSX3000 : 60 Nm
  - DSX5000 : 150 Nm
  - DSX11000 : 160 Nm
  - DSX25000 : 200 Nm
10. Rimontare la leva di azionamento (3), il saltarello (5), il cricchetto (4), la spina terminale dello stelo (18), i tappi di accesso (21) e gli altri componenti correlati in ordine inverso rispetto allo smontaggio. Fare riferimento alla sezione 7.1.
11. Se precedentemente rimossi, reinstallare il giunto girevole e il supporto centrale. Fare riferimento alla sezione 7.2.1.
12. Reinstallare il gruppo del braccio di reazione.
13. Prima di utilizzare la chiave, eseguire una prova di pressione. Fare riferimento alla procedura descritta nella sezione 7.2.4.

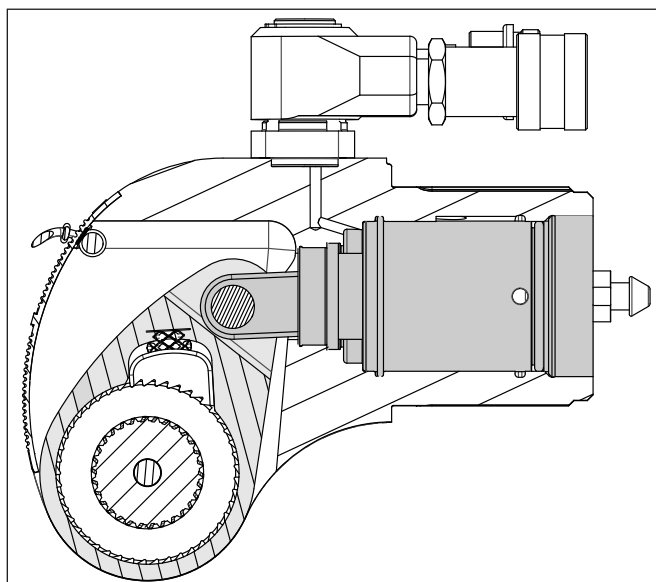


Figura 15: Vista in sezione del pistone di posizionamento e della leva di azionamento

#### 7.2.3 Prova di pressione

- Collegare i tubi flessibili ed eseguire un ciclo della chiave dinamometrica a 69 bar [1000 psi] per verificare che non vi siano perdite di olio.
- Se non vi sono perdite, eseguire un ciclo della chiave dinamometrica a 690 bar [10.000 psi] e verificare nuovamente che non vi siano perdite.
- Se sono presenti delle fuoriuscite, determinarne la causa e prendere i provvedimenti necessari prima di azionare nuovamente la chiave.

**AVVERTIMENTO** L'olio idraulico pressurizzato può penetrare nella pelle e provocare lesioni personali gravi. Riparare sempre le perdite di olio prima di utilizzare la chiave dinamometrica.

### 7.2.4 Braccio di reazione - Smontaggio e rimontaggio (Fig. 16)

#### • Smontaggio

1. Per smontare l'assieme cavetto (36) che fissa il braccio di reazione al corpo della chiave, svitare prima il dado dell'assieme cavetto seguito dal resto dell'assieme (36).
2. Rimuovere il braccio di reazione insieme alla piastra di ritegno (24) e l'anello con grillo (38).
3. Svitare le due viti della piastra (35) e smontare il ritegno (24).
4. Smontare il grano (10), seguito dalla linguetta di ritegno (15) e dalla molla (16).
5. Se necessario, è possibile smontare l'anello con grillo dal corpo del braccio di reazione smontando il grillo e separando i bracci dell'anello.
6. Pulire tutti i componenti esposti con un solvente delicato.
7. Verificare l'integrità di tutti i componenti. Sostituire le parti usurate o danneggiate.

#### • Rimontaggio e installazione

1. Applicare lubrificante al silicone su tutti i componenti, ad eccezione delle due viti della piastra (35).
2. Riasssemblare la molla (16), l'aletta di ritegno (15) e il grano (10), applicando una piccola quantità di sigillante per filettature Loctite 222 sul grano prima di installare il gruppo sulla piastra di ritegno (24).
3. Inserire la piastra di ritegno (24) nel corpo del braccio di reazione (2), applicare una piccola quantità di sigillante per filettature Loctite 243 sui fori di montaggio filettati prima di inserire le viti della piastra (35).
4. Se era stato smontato, fissare nuovamente l'anello (38) e assicurarlo con il grillo. Applicare Loctite 222 sulla filettatura del grillo durante l'assemblaggio.
5. Installare l'assieme cavetto (36) dal lato posteriore del cilindro. Inserire il braccio di reazione (2) nel corpo della chiave (1), avvitando l'estremità dell'assieme cavetto (36) attraverso la piastra di ritegno (24) e fissarlo avvitando il dado esagonaledi estremità (36).

### 7.2.5 Smontaggio e rimontaggio del pulsante di rilascio dell'adattatore quadro (Fig. 17)

**NOTA** Smontare il pulsante di rilascio dell'adattatore quadro solo nel caso in cui quest'ultimo non funzioni correttamente oppure risulti usurato o danneggiato.

1. Smontare l'anello elastico (13).
2. Separare il meccanismo del pulsante (12) dal blocco di ritegno (14).
3. Pulire tutti i componenti con un solvente delicato. Al termine della pulizia, asciugare tutti i pezzi.
4. Verificare l'integrità di tutti i componenti.
5. Rimontare il gruppo del pulsante di ritegno (12) e la boccola (14) quindi posizionare l'anello elastico (13).

- \* Applicare sigillante per filettature Loctite 222.
- \* Applicare sigillante per filettature Loctite 243.

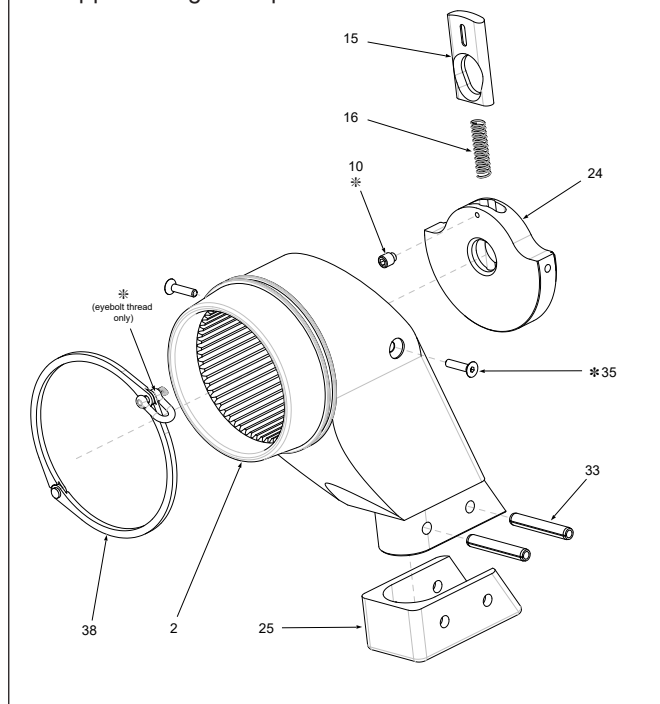


Figura 16: Esploso braccio di reazione

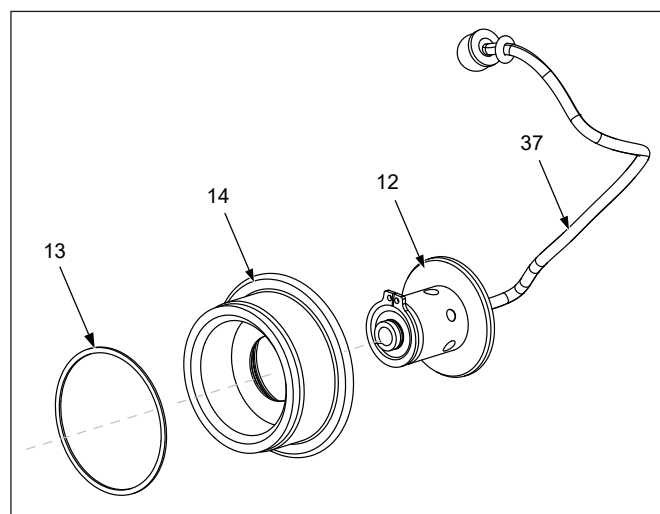


Figura 17: Esploso assieme di ritegno adattatore quadro

6. Applicare uno strato sottile di grasso al bisolfuro di molibdeno sulle aree indicate nella Figura 10.

**NOTA** Se c'è un guasto dell'unità del pulsante di ritegno (12), occorre sostituire l'unità completa. Si raccomanda di non smontare questo elemento.

## 8.0 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Problema	Causa possibile	Azione correttiva
La chiave non va in pressione	La guarnizione del pistone e/o del tappo terminale presentano delle perdite	Sostituire le guarnizioni O-ring difettose.
	Giunto rapido difettoso	Sostituire i giunti difettosi.
Perdite del cilindro / dell'utensile	Guarnizione O-ring del cilindro difettosa	Sostituire il kit di guarnizioni.
	Guarnizione dello stelo del pistone difettosa	Inviare a Enerpac per la riparazione.
L'utensile funziona al contrario	I collegamenti dei tubi flessibili/giunti rapidi sono invertiti	Verificare che i giunti siano corretti.
Il cricchetto arretra nella corsa di ritorno	Saltarello difettoso o non funzionante	Sostituire il saltarello e/o la molla. Inviare a Enerpac.
Il cricchetto non effettua le corse successive	Saltarello o molla difettosi o non funzionanti	Sostituire il saltarello e/o la molla. Inviare a Enerpac.
	Il cilindro non si ritrae completamente	Togliere l'utensile dal dado e compiere vari cicli a vuoto.  Attendere il tempo necessario affinché il cilindro si retragga completamente.  Se il problema persiste, controllare il saltarello.
	Il collegamento fra lo stelo del pistone e la leva di azionamento è interrotto	Sostituire i componenti necessari; inviare a Enerpac.
Il cilindro non si retrae.	La tensione di alimentazione della pompa elettrica è insufficiente per la caduta di tensione della linea di alimentazione o la potenza disponibile è insufficiente.	Utilizzare una prolunga più corta. Se l'alimentazione dell'officina è adeguata, utilizzare la corrente della saldatrice o un trasformatore.
	Il collegamento fra lo stelo del pistone e la leva di azionamento è interrotto	Sostituire il componente secondo necessità.
L'utensile si blocca sul dado	Il saltarello viene caricato mentre l'utensile è al massimo della coppia	Aumentare la pressione tramite il pulsante sul telecomando, e continuare a premere il pulsante tirando all'indietro una delle leve di garanzia di precisione, quindi rilasciare il pulsante sul telecomando continuando a tirare indietro le leve.
	L'utensile funziona al contrario.	Premere il pulsante di avanzamento; l'utensile dovrebbe sbloccarsi immediatamente.
	L'utensile è rimasto incastrato sotto un oggetto fisso.	Rimuovere la lamiera di copertura intorno al cricchetto. Estrarre il saltarello dal cricchetto, e allo stesso tempo tirare indietro le leve di garanzia di qualità. L'utensile deve essere libero; diversamente, occorre tagliare la vite o l'ostruzione.
L'utensile funziona al contrario.	Più tubi flessibili in numero pari	Configurare i tubi flessibili soltanto in numero dispari.

Consultare la scheda di istruzioni della pompa per la risoluzione dei problemi dell'unità della pompa.



## 9.0 SPECIFICHE TECNICHE

### 9.1 Capacità e Dimensioni

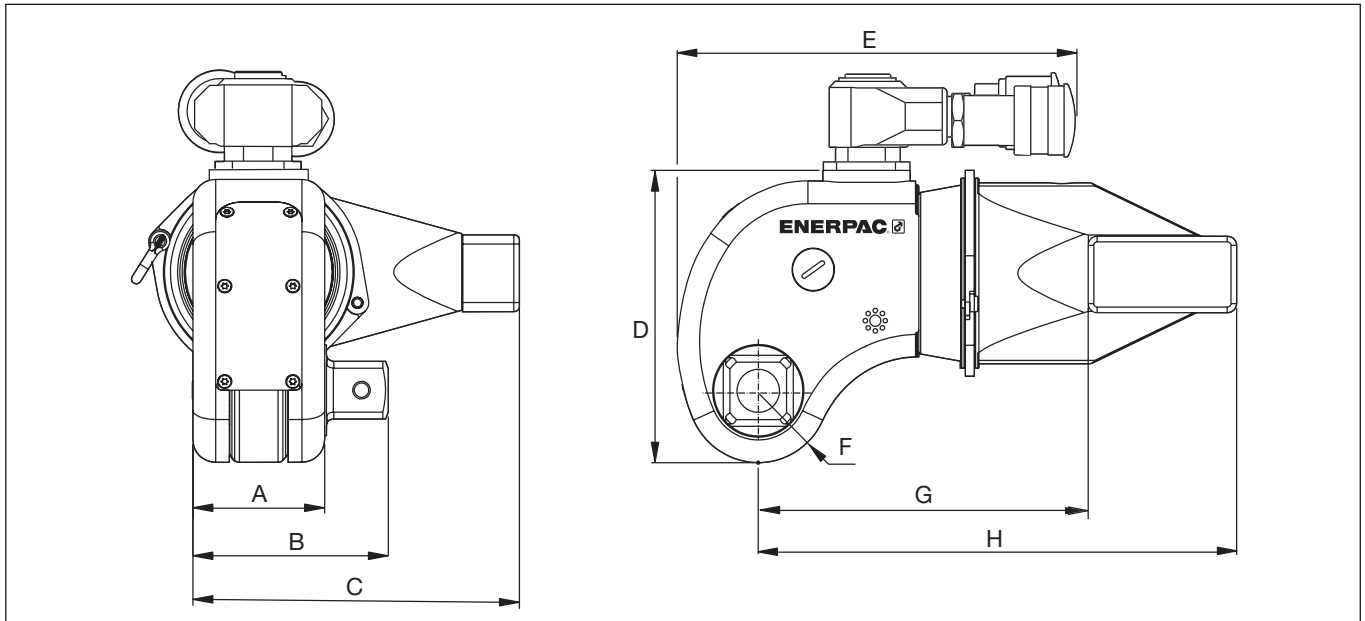


Figura 18

			Codice modello				
			DSX1500	DSX3000	DSX5000	DSX11000	DSX25000
Adattatore quadro	inch		$\frac{3}{4}$	1	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$
Pressione massima di esercizio	bar		690	690	690	690	690
	psi		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Coppia nominale	a 690 bar	Nm	1913	4383	7640	15,624	32,617
	a 10.000 psi	Ft-lbs	1411	3233	5635	11,524	24,057
Coppia minima		Nm	191	438	764	1562	3262
		Ft-lbs	141	323	563	1152	2406
Peso		kg	2,2	4,8	8,1	14,4	32,5
		lbs	4,85	10,58	17,86	31,75	71,65
Dimensioni	A	mm [inch]	44 [1,73]	58 [2,28]	69 [2,72]	87 [3,43]	117 [4,61]
	B	mm [inch]	67 [2,64]	86 [3,39]	112 [4,41]	129 [5,08]	176 [6,93]
	C	mm [inch]	107 [4,21]	144 [5,67]	173 [6,81]	215 [8,46]	288 [11,34]
	D	mm [inch]	96 [3,78]	129 [5,08]	148 [5,83]	181 [7,13]	244 [9,61]
	E	mm [inch]	150 [5,9]	171 [6,73]	185 [7,28]	220 [8,66]	260 [10,23]
	F	mm [inch]	24 [0,94]	32 [1,26]	38 [1,5]	48 [1,89]	64 [2,25]
	G	mm [inch]	114 [4,49]	148 [5,83]	180 [7,09]	227 [8,94]	281 [11,06]
	H	mm [inch]	163 [6,42]	215 [8,46]	260 [10,24]	325 [12,8]	426 [16,77]

## 9.2 Impostazioni della coppia

### 9.2.1 Calcolo del fattore coppia nel sistema imperiale

Per impostare la coppia, regolare la pressione della pompa basandosi sul calcolo esposto di seguito:

$$\text{Pressione della pompa (psi)} = \text{Coppia (Ft.lbs)} / \text{Fattore coppia}$$

	DSX1500	DSX3000	DSX5000	DSX11000	DSX25000
Fattore coppia Sistema imperiale:	0,1411	0,3233	0,5635	1,1524	2,4057

### 9.2.2 Tabella della pressione/coppia con sistema imperiale

Pressione della pompa (psi)	DSX1500 Coppia (ft.lbs)	DSX3000 Coppia (ft.lbs)	DSX5000 Coppia (ft.lbs)	DSX11000 Coppia (ft.lbs)	DSX25000 Coppia (ft.lbs)
1000	141	323	564	1152	2406
1500	212	485	845	1729	3609
2000	282	647	1127	2305	4811
2500	353	808	1409	2881	6014
3000	423	970	1691	3457	7217
3500	494	1132	1972	4033	8420
4000	564	1293	2254	4610	9623
4500	635	1455	2536	5186	10826
5000	706	1617	2818	5762	12029
5500	776	1778	3099	6338	13231
6000	847	1940	3381	6914	14434
6500	917	2101	3663	7491	15637
7000	988	2263	3945	8067	16840
7500	1058	2425	4226	8643	18043
8000	1129	2586	4508	9219	19246
8500	1199	2748	4790	9795	20448
9000	1270	2910	5072	10372	21651
9500	1340	3071	5353	10948	22854
10000	1411	3233	5635	11524	24057

**NOTA** I valori della coppia sono arrotondati all'unità intera più prossima.

### 9.2.3 Calcolo del fattore coppia nel sistema metrico

Per impostare la coppia, regolare la pressione della pompa basandosi sul calcolo esposto di seguito:

$$\text{Pressione della pompa (bar)} = \text{Coppia (Nm)} / \text{Fattore coppia}$$

	DSX1500	DSX3000	DSX5000	DSX11000	DSX25000
Fattore coppia Sistema metrico:	2,7724	6,3521	11,0724	22,6434	47,2710

### 9.2.4 Tabella della pressione/coppia con sistema metrico

Pressione della pompa (bar)	DSX1500 Coppia (Nm)	DSX3000 Coppia (Nm)	DSX5000 Coppia (Nm)	DSX11000 Coppia (Nm)	DSX25000 Coppia (Nm)
60	166	381	664	1359	2836
90	250	572	997	2038	4254
120	333	762	1329	2717	5673
150	416	953	1661	3397	7091
180	499	1143	1993	4076	8509
210	582	1334	2325	4755	9927
240	665	1525	2657	5434	11345
270	749	1715	2990	6114	12763
300	832	1906	3322	6792	14181
330	915	2096	3654	7472	15599
360	998	2287	3986	8152	17018
390	1081	2477	4318	8831	18436
420	1164	2668	4650	9510	19854
450	1248	2858	4983	10190	21272
480	1331	3049	5315	10869	22690
510	1414	3240	5647	11548	24108
540	1497	3430	5979	12227	25526
570	1580	3621	6311	12907	26944
600	1663	3811	6643	13586	28363
630	1747	4002	6976	14265	29781
660	1830	4192	7308	14945	31199
690	1913	4383	7640	15624	32617

**NOTA** I valori della coppia sono arrotondati all'unità intera più prossima.

