

PNEUTORQUE[®]

PTS[™]

500/800/1000/1350/2000/2700/4000/7000

MOTORE ARIA A CONTROLLO REMOTO



INDICE

Codici articoli oggetto di questo manuale	2
Strumenti a velocità singola	2
Strumenti a doppia velocità automatica	2
Sicurezza	3
Introduzione	7
Parti in dotazione	7
Spiegazione dell'etichetta sui dati	7
Accessori	8
Caratteristiche e funzioni	10
Istruzioni di montaggio	11
1. Reazione di coppia	11
2. Lubrificazione dell'aria	12
3. Sistemi di controllo dell'avvitatore	12
4. Porte di ingresso	13
5. Porta di scarico	14
6. Impostazione della coppia per stringere l'elemento di fissaggio	14
Istruzioni d'uso	15
Serraggio	15
Rilascio	15
Manutenzione	16
Lubrificazione dell'aria	16
Scatola degli ingranaggi	16
Silenziatori	16
Attacco quadro	17
Taratura	17
Pulizia	17
Smaltimento	17
Specifiche	18
Strumenti a velocità singola	18
Strumenti a doppia velocità automatica	19
Dichiarazione di incorporazione UE	21
Risoluzione dei problemi	22
Glossario	22

CODICI ARTICOLO TRATTATI IN QUESTO MANUALE

Questo manuale ha come oggetto tutti gli utensili a controllo remoto della serie PTS™, inclusi i seguenti:

NOTA: Le immagini e le foto sono mostrati a mero scopo illustrativo e non costituiscono parte di alcuna specifica contrattuale. Il modello mostrato può differire dal modello acquistato.

Strumenti a velocità singola

Codice articolo	Modello	Direzione	Coppia di serraggio massima
180271.B06	PTS™-52-500	Bidirezionale	500 Nm
180272.B06	PTS™-52-800	Bidirezionale	800 Nm
180273.B06	PTS™-72-1000	Bidirezionale	1000 Nm
180274.B08	PTS™-72-1350	Bidirezionale	1350 Nm
180275.B08	PTS™-72-2000	Bidirezionale	2000 Nm
180276.B08	PTS™-80-2700	Bidirezionale	2700 Nm
180295.B08	PTS™-92-4000	Bidirezionale	4000 Nm
180295.B12	PTS™-92-4000	Bidirezionale	4000 Nm
180279.B12	PTS™-119-7000	Bidirezionale	7000 Nm

Strumenti a doppia velocità automatica

Codice articolo	Modello	Direzione	Coppia di serraggio massima
180789	PTS™-72-1000	Bidirezionale	1000 Nm
180790	PTS™-72-1350	Bidirezionale	1350 Nm
180792	PTS™-80-2700	Bidirezionale	2700 Nm
180793	PTS™-92-4000	Bidirezionale	4000 Nm
180794	PTS™-92-4000	Bidirezionale	4000 Nm
180795	PTS™-119-6000	Bidirezionale	6000 Nm
180796	PTS™-119-7000	Bidirezionale	7000 Nm

Convenzione numero parte, solo strumenti a velocità singola:

Codice articolo opzione	Descrizione
****.B**	Bidirezionale
****.*06	Attacco quadro da 3/4" A/F
****.*08	Attacco quadro da 1" A/F
****.*12	Attacco quadro da 1,5" A/F

Convenzione nomi modelli

Modello opzione	Descrizione
PTS-**-***-*	PneuTorque® PTS
PTS*-52-****-*	Scatola degli ingranaggi diametro 52 mm
PTS*-72-****-*	Scatola degli ingranaggi diametro 72 mm
PTS*-80-****-*	Scatola degli ingranaggi diametro 80 mm
PTS*-92-****-*	Scatola degli ingranaggi diametro 92 mm
PTS*-119-****-*	Scatola degli ingranaggi diametro 119 mm
PTS*-**-1000-*	Coppia massima di serraggio in Nm

****.*06
****.*08
****.*12



PTS*-52-****-*
PTS*-72-****-*
PTS*-80-****-*
PTS*-92-****-*
PTS*-119-****-*

Gli utensili PTS™ sono disponibili anche con impugnatura a pistola, vedere il manuale d'uso relativo al codice articolo 34438.

SICUREZZA

IMPORTANTE: IL PRESENTE MANUALE D'USO DEVE ESSERE CONSERVATO PER RIFERIMENTI FUTURI.

Informazioni generali sicurezza:

- Per evitare diversi pericoli, leggere e comprendere le istruzioni di sicurezza prima dell'installazione, dell'uso, della riparazione, del mantenimento, del cambio accessori e prima di lavorare accanto all'utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite. In caso contrario, si potrebbe incorrere in gravi incidenti.
- Gli utensili elettrici da assemblaggio per fissaggi a vite possono essere installati, regolati o usati esclusivamente da operatori qualificati e preparati.
- Non modificare il presente utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite. Le modifiche possono ridurre l'efficacia delle misure di sicurezza e aumentare i rischi per l'operatore.
- Non gettare via le istruzioni di sicurezza; consegnarle all'operatore.
- Se ha subito danni, non usare il presente utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite.
- Gli utensili devono essere ispezionati periodicamente per verificare che i valori nominali e i marchi obbligatori siano leggibili sugli stessi. Il datore di lavoro/l'utente deve contattare il produttore per richiedere etichette sostitutive con i marchi qualora fosse necessario.

Pericoli di proiezione:

- Un guasto del pezzo in lavorazione o degli accessori o persino dell'utensile stesso, può generare proiettili ad alta velocità.
- Indossare sempre una protezione per occhi resistente agli impatti durante l'uso degli utensili elettrici da assemblaggio per fissaggi a vite. Il grado di protezione necessario deve essere valutato in base al singolo utilizzo.
- Accertarsi che il pezzo in lavorazione sia fissato in sicurezza.

Pericoli di impigliamento:

- I pericoli di impigliamento possono provocare strangolamento e lacerazioni nonché lo strappo dei capelli qualora indumenti non aderenti, gioielli personali, accessori al collo, capelli o guanti non siano tenuti lontani dall'avvitatore e dagli accessori.
- Guanti non adatti possono rimanere intrappolati nella guida rotante, provocando lesioni o rotture alle dita.
- Le bussole con attacco rotante e le prolunghie degli attacchi possono impigliare con facilità guanti con rivestimento in gomma o rinforzi metallici.
- Non indossare guanti non aderenti o con dita rotte e sfrangiate.
- Non tenere mai l'attacco, la bussola o la prolunga dell'attacco.
- Tenere le mani lontane dagli attacchi rotanti.

Pericoli operativi:

- L'uso dell'avvitatore può esporre le mani dell'operatore a pericoli come schiacciamento, impatti, tagli, abrasioni e calore. Indossare guanti adeguati per proteggere le mani.
- Questi strumenti richiedono l'uso di una reazione adeguata che presenta il rischio di schiacciamento. Accertarsi che siano osservate le istruzioni di montaggio riportate nel presente manuale.

- Gli operatori e il personale addetto alla manutenzione devono essere fisicamente in grado di gestire la mole, il peso e la potenza dell'avvitatore.
- Tenere l'avvitatore nel modo corretto; è necessario essere pronti a controbilanciare i movimenti sia normali che improvvisi e avere entrambe le mani disponibili.
- Mantenere una posizione del corpo bilanciata e un appoggio sicuro sui piedi.
- Rilasciare il grilletto in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica.
- Usare solo i lubrificanti consigliati dal produttore.
- Non usare in spazi confinati e fare attenzione a non schiacciare le mani tra l'avvitatore e il pezzo in lavorazione.

Pericoli di movimenti ripetitivi:

- Durante l'uso di un utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite, l'operatore può provare disagio alle mani, braccia, spalle, collo o altre parti del corpo.
- Durante l'uso di un utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite, l'operatore deve adottare una postura comoda e mantenere un appoggio sicuro sui piedi, evitando posizioni rischiose o sbilanciate. L'operatore deve cambiare posizione durante operazioni prolungate, in tal modo eviterà disagio e fatica.
- Se l'operatore percepisce sintomi quali disagio persistente o ricorrente, dolore, dolore pulsante, indolenzimento, formicolio, intorpidimento, sensazione di bruciatura o irrigidimento, non deve ignorarli in quanto possono essere un avviso. L'operatore deve informare il datore di lavoro e rivolgersi a un professionista sanitario qualificato.

Pericoli relativi agli accessori:

- Scollegare l'utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite dalla fonte di alimentazione prima di cambiare l'utensile o l'accessorio.
- Usare solo accessori e consumabili dei formati e dei tipi consigliati dal produttore dell'utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite; non usare altri tipi di formati di accessori e consumabili.

Pericoli sul luogo di lavoro:

- Le principali cause di incidenti sul luogo di lavoro sono dovute a scivolamenti, inciampi e cadute. Fare attenzione alle superfici scivolose provocate dall'uso dell'avvitatore e ai rischi di inciampo dovuti alla linea dell'aria o al tubo idraulico.
- Procedere facendo attenzione agli spazi circostanti non familiari. Possono esserci rischi nascosti, come linee elettriche o di altra natura.
- L'utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite non può essere usato in atmosfere potenzialmente esplosive e non è isolato qualora dovesse entrare in contatto con energia elettrica.
- Accertarsi che non ci siano cavi elettrici, condutture del gas, ecc. che possano costituire un pericolo se danneggiate dall'uso dell'avvitatore.

Pericoli relativi alle polveri e ai fumi:

- Le polveri e i fumi generati durante l'uso dell'utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite possono provocare malattie (ad esempio cancro, difetti alla nascita, asma e/o dermatite); sono essenziali la valutazione dei rischi e l'attuazione di controlli adeguati per tali rischi.
- La valutazione dei rischi deve includere anche la polvere creata dall'uso dell'avvitatore e la possibilità di disturbo delle polveri esistenti.

- Dirigere lo scarico in modo tale da minimizzare il disturbo della polvere negli ambienti polverosi.
- Dove sono creati polvere o fumi, la priorità deve essere il loro controllo al punto di emissione.
- Tutte le funzionalità integranti o gli accessori per la raccolta, estrazione o soppressione delle polveri aeree o dei fumi devono essere usate correttamente e mantenute in conformità alle istruzioni del produttore.
- Usare protezioni per le vie respiratorie in conformità alle istruzioni del produttore e come richiesto dai regolamenti sulla salute e sicurezza sul posto di lavoro.

Pericoli dovuti ai rumori:

- L'esposizione non protetta ad alti livelli di rumore può provocare la perdita dell'udito permanente e disabilitante, nonché altri problemi come acufeni (ronzii, fischi, brusii nelle orecchie). Sono pertanto essenziali la valutazione dei rischi e l'attuazione di controlli adeguati per tali rischi.
- Controlli appropriati per ridurre i rischi possono includere azioni come l'uso di materiali di smorzamento del rumore per evitare "rimbombi".
- Usare protezioni acustiche in conformità alle istruzioni del produttore e come richiesto dai regolamenti sulla salute e sicurezza sul posto di lavoro.
- Usare e conservare questo utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite come consigliato nel manuale di istruzioni, così da evitare un aumento inutile dei livelli di rumore.
- Se l'utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite è dotato di silenziatore, assicurarsi sempre che sia al suo posto e in buone condizioni durante l'uso.
- Scegliere, conservare e sostituire il consumabile/utensile come consigliato nel manuale di istruzioni, così da evitare un aumento inutile del rumore.

Pericoli dovuti alle vibrazioni:

- L'esposizione alle vibrazioni può provocare danni disabilitanti ai nervi e al flusso sanguigno verso le mani e le braccia.
- Indossare indumenti caldi se si lavora al freddo e mantenere le mani calde e asciutte.
- In caso di intorpidimento, formicolio, dolore e sbiancamento della pelle al livello di dita o mani, smettere di usare l'utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite, informare il proprio datore di lavoro e rivolgersi a un medico.
- Usare e conservare questo utensile elettrico da assemblaggio per fissaggi a vite come consigliato nel manuale di istruzioni, così da evitare un aumento inutile dei livelli di vibrazione.
- Non usare bussole o prolunghe usurate o che non si inseriscono correttamente, in quanto potrebbero provocare un aumento delle vibrazioni.
- Scegliere, conservare e sostituire il consumabile/utensile come consigliato nel manuale di istruzioni, così da evitare un aumento inutile di livelli di vibrazione.
- Sostenere il peso dell'avvitatore su un supporto, un tenditore o un bilanciante, se possibile.
- Tenere l'avvitatore con una presa leggera ma sicura, tenendo conto delle forze di reazione necessarie per la mano, perché il rischio dovuto alle vibrazioni è generalmente maggiore se la forza con cui viene preso è superiore.



Ulteriori istruzioni di sicurezza per attrezzi pneumatici:

- L'aria in pressione può provocare gravi infortuni:
 - Interrompere sempre la fornitura d'aria, togliere la pressione dal tubo dell'aria e scollegare tale fornitura se non è in uso, prima di cambiare gli accessori o durante le riparazioni;
 - Non dirigere mai l'aria verso di sé o verso altri.
- Le frustate dei tubi flessibili possono provocare gravi infortuni: Controllare sempre che non ci siano tubi flessibili e raccordi danneggiati o lenti.
- L'aria fredda deve essere diretta sempre lontano dalle mani.
- Si consiglia l'uso di linee dell'aria con innesti a disconnessione sicura, così come sono state fornite. Ogni volta che sono usati innesti a rotazione universali (innesti a denti), devono essere installati perni di bloccaggio e usati cavi di sicurezza a controllo di flessibilità per proteggere contro possibili guasti da tubo ad avvitatore e da tubo a tubo.
- Non superare la pressione d'aria massima indicata sullo strumento.
- Per gli utensili a controllo di coppia e a rotazione continua, la pressione dell'aria ha un effetto di sicurezza essenziale sulla prestazione. Pertanto, i requisiti di lunghezza e diametro del tubo flessibile devono essere specificati.
- Non trasportare mai un avvitatore pneumatico afferrandolo dal tubo flessibile.

Istruzioni di sicurezza specifiche PTS™:

- Questo avvitatore deve essere utilizzato con fissaggi a vite. Altri usi entro i limiti dell'avvitatore potrebbero essere appropriati. Contattare Norbar per ottenere indicazioni.
- L'utente (o il suo datore di lavoro) devono valutare i rischi specifici che possono essere presenti come conseguenza di ciascun utilizzo. Questo manuale d'uso contiene informazioni sufficienti affinché l'utente finale possa svolgere una valutazione dei rischi iniziale.
- La direzione imprevista del movimento dell'attacco quadro può provocare una situazione pericolosa.
- Isolare l'avvitatore da ogni sorgente di energia prima di cambiare o regolare l'attacco quadro o la bussola.

Marchi sullo strumento

Pittogrammi sullo strumento	Significato
	<p>Leggere e comprendere il manuale d'uso.</p>
	<p>Se viene acquistata una barra di reazione da Norbar, includerà questa etichetta:</p> <p>Movimenti imprevisti dell'avvitatore provocati da forze di reazione, la rottura dell'attacco quadro o della barra di reazione potrebbero provocare lesioni. Vi è il rischio di schiacciamento fra la barra di reazione e il pezzo in lavorazione. Tenere le mani lontane dalla barra di reazione. Tenere le mani lontane dall'uscita dell'utensile.</p>

INTRODUZIONE






La serie PneuTorque® PTS™ è composta da avvitatori non impattanti, con motore ad aria, progettati per applicare una coppia di torsione a fissaggi a vite. Le versioni a controllo remoto non hanno il dispositivo di direzione/arresto sull'utensile, ma si affidano ad un sistema di circuiti pneumatici esterni (non in dotazione) per tale funzione. Ciò apre la strada a numerose possibilità di applicazione per il PneuTorque®, che vanno dal semplice spegnimento in ambienti di lavoro pericolosi, a sofisticati sistemi di serraggio multi-albero e con dispositivi di arresto ad angolo.

Insieme al sistema di circuiti pneumatici esterni, è necessario un regolatore di pressione anch'esso esterno (unità di controllo della lubrificazione), che consente la regolazione della pressione dell'aria per determinare la coppia di stallo in base al grafico fornito. Ci sono modelli che coprono capacità di coppia da 500 Nm a 7000 Nm. Disponibile anche con riduzione a doppia velocità automatica per aumentare la velocità di marcia libera.

Le PTS™ devono sempre essere usate con quanto segue:

- Erogazione aria secca filtrata. Valore nominale minimo consigliato del compressore: 6,9 bar (100 psi), 19 l/s (40 CFM).
- Unità di controllo della lubrificazione o filtro similare, regolatore e unità di lubrificazione dal diametro di 1/2" (12 mm).
- Bussole resistenti agli urti o di alta qualità.

Parti incluse

Descrizione	Modello:				
	PTS™-52	PTS™-72	PTS™-80	PTS™-92	PTS™-119
Differenza di aspetto					
Anello elastico per il fissaggio della barra di reazione	26588	26486	26486	26486	26482
Manuale D'Uso e chiavetta USB lingue	34442	34442	34442	34442	34442

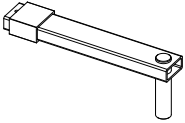
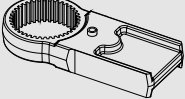
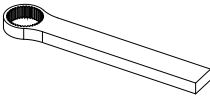
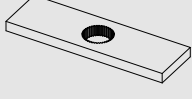

Spiegazione dell'etichetta sui dati:

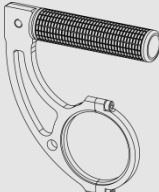

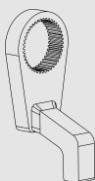





FIGURA 1 - Etichetta dati

- A: Numero di serie Norbar (prime 4 cifre = Anno di produzione).
- B: Codice articolo Norbar, incluso riferimento al formato dell'attacco quadro. (Solo gli strumenti a velocità singola includono il riferimento alla dimensione dell'attacco quadro nel loro numero parte es. B06)
- C: Valore della coppia di serraggio massimo tarato.
- D: Pressione dell'aria nominale massima.
- E: Velocità libera massima (ottenuta quando l'avvitatore è impostato sulla pressione dell'aria per il valore di coppia di serraggio massimo).
- F: Istruzioni preliminari del manuale d'uso.

Accessori

Descrizione	Codice articolo				
	PTS™-52	PTS™-72	PTS™-80	PTS™-92	PTS™-119
Unità di controllo della lubrificazione	16074	16074	16074	16074	16074
Attacco quadro da ¾" (vite di fissaggio)	18544 (25351.30)	18779 (25352.45)	-	-	-
Attacco quadro da 1" (vite di fissaggio)	18545 (25351.30)	18492 (25352.45)	19431 (25352.40)	18934 (25352.60)	-
Attacco quadro da 1 ½" (vite di fissaggio)	-	-	-	18935 (25352.60)	18959 (25352.80)
Barra di reazione [NOTA 1]					
	18298	18298	-	-	-
Adattatore della barra di reazione [NOTA 1]					
	18558	18290	-	-	-
Piastra di reazione monolato					
	18576	18292	18292	18979	16687
Piastra di reazione a doppio lato					
	18590	18293	18293	18980	18981
Anello di saldatura					
	18694	18695	18695	18696	18697
Prolunga della barra di reazione da 6"	(¾") (18601.006)	(1") (19007.006)	-	-	-
Prolunga della barra di reazione da 9"	(¾") 18601.009	(1") 19007.009	(1") 19480.009	-	-
Prolunga della barra di reazione da 12"	(¾") 18601.012	(1") 19007.012	(1") 19480.012	-	-
Prolunga del braccio di reazione scanalato da 6"	(¾") 19045.006	(¾") 19046.006 (1") 19285.006	-	(1") 19047.006	-
Prolunga del braccio di reazione scanalato da 9"	(¾") 19045.009	(¾") 19046.009 (1") 19285.009	-	(1") 19047.009	-

Descrizione	Codice articolo				
	PTS™-52	PTS™-72	PTS™-80	PTS™-92	PTS™-119
Prolunga del braccio di reazione scanalato da 12"	(¾") 19045.012	(¾") 19046.012 (1") 19285.012	-	(1") 19047.012	-
Impugnatura di sollevamento 	-	19363	19448	19363	19363
Barra di reazione leggera in alluminio 	-	18494	18494	18936	18961 [NOTA 2]
Barra di reazione in acciaio standard 	18646	19289	19289	19291	19293
Doppia valvola a solenoide 	60310	60310	60310	60310	60310
Dispositivo di controllo (basato su TTT) 	60244	60244	60244	60244	60244
Dispositivo di controllo (basato su T-Box XL™) 	60302	60302	60302	60302	60302

NOTA 1: Richiede l'uso congiunto sia della "barra di reazione" che dell'apposito "adattatore".

NOTA 2: Max. Coppia 6000 Nm

CARATTERISTICHE E FUNZIONI

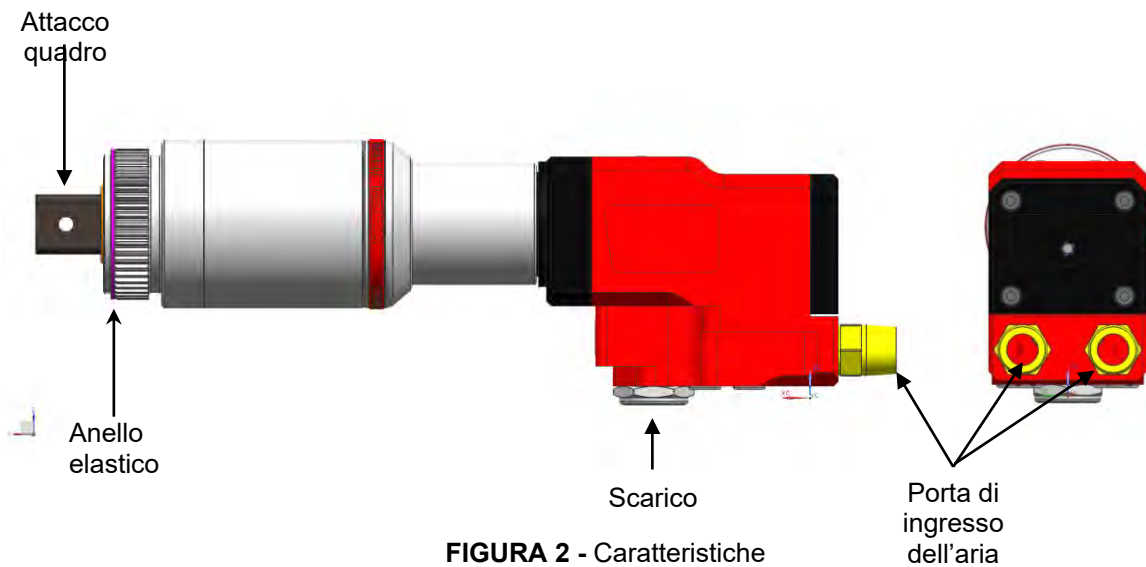


FIGURA 2 - Caratteristiche

- Un motore ad aria singolo, efficiente e bidirezionale.
- Opzione a due velocità automatiche per un avvitamento più rapido. (Disponibile sulla maggior parte dei modelli)
- Eccellente rapporto tra potenza e peso.
- Ripetibilità del $\pm 3\%$. Precisione migliore di $\pm 3\%$ (vedere certificato di taratura).
- Funzionamento molto silenzioso che riduce l'esigenza di protezione con un livello di pressione acustica a 80,7 dB(A).
- Funzionamento veloce per avvitiamenti rapidi.
- La barra di reazione scanalata offre un montaggio veloce e sicuro di una gamma di reazioni.
- Attacco quadro sostituibile progettato per deformarsi, evitando così di danneggiare internamente l'avvitatore.
- I modelli coprono 8 intervalli di coppia, da 500 Nm fino a 7000 Nm.
- Ampia gamma di dispositivi di controllo e valvole a solenoide compatibili.
- Ampia gamma di trasduttori disponibile.
- Il team interno di Norbar "dal tecnico all'ordine" offre soluzioni dalla progettazione personalizzata/integrata dotate di telecomando PTS™.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

1. Reazione della coppia di serraggio

La piastra di reazione viene utilizzata per raccogliere la forza di reazione della coppia (uguale e opposta all'uscita dell'avvitatore) e può essere usata anche per il montaggio dell'utensile.



FIGURA 3 - Anello di saldatura



FIGURA 4 - Opzione piastra di reazione a doppio lato

NOTA: Gli avvitatori a controllo remoto hanno in dotazione standard una piastra/barra di reazione.

Norbar offre diversi tipi di barre di reazione (come la piastra di reazione a doppio lato mostrata nella figura 4) e anelli di saldatura (figura 3) che consentono di integrare la scanalatura di reazione in soluzioni personalizzate.

In alternativa, è possibile contattare il team “dall'ingegnere all'ordine” di Norbar per ottenere un progetto e un'offerta su misura per una soluzione di reazione.

Il modo convenzionale per trattenere l'avvitatore all'interno della scanalatura di reazione è attraverso l'anello elastico che si trova nell'incavo sulla parte anteriore della scanalatura.

Se si sta utilizzando una barra di reazione convenzionale: È essenziale che la piastra di reazione poggi perpendicolarmente contro un oggetto resistente o su una superficie adiacente al fissaggio da stringere. L'area di contatto deve essere compresa entro la zona tratteggiata della figura 5 e deve essere più grande possibile.

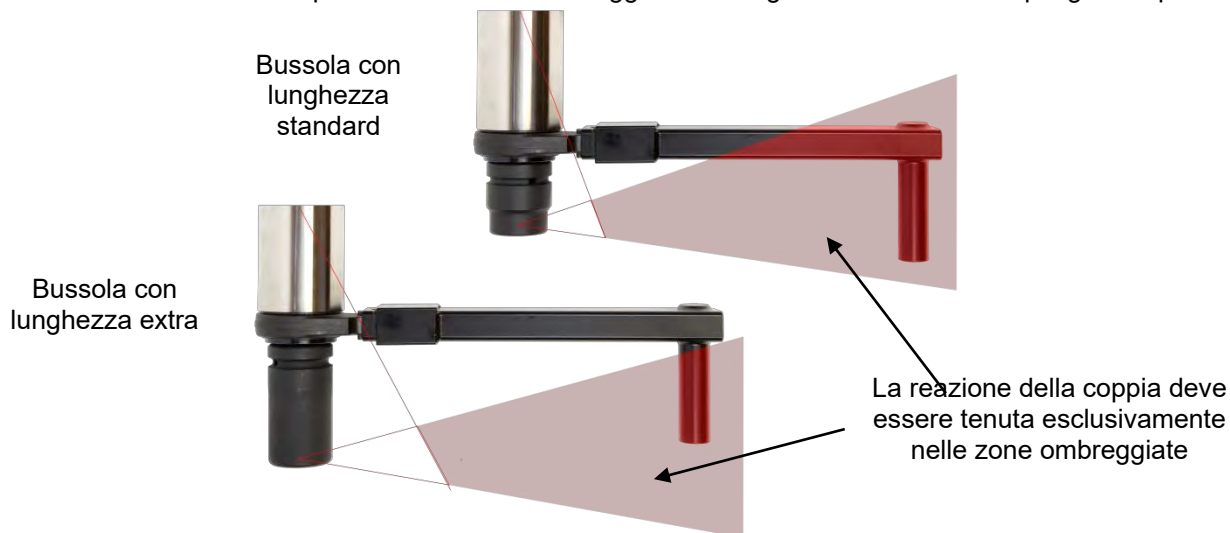


FIGURA 5 - Effetto di bussole lunghe



AVVERTENZA: ASSICURARSI CHE LA PIASTRA DI REAZIONE VENGA USATA SOLO ENTRO I LIMITI ILLUSTRATI NELLA FIGURA 5.

Per applicazioni speciali o quando si devono usare bussole particolarmente lunghe, si può estendere il braccio standard ma solo nei limiti illustrati nella figura 5.



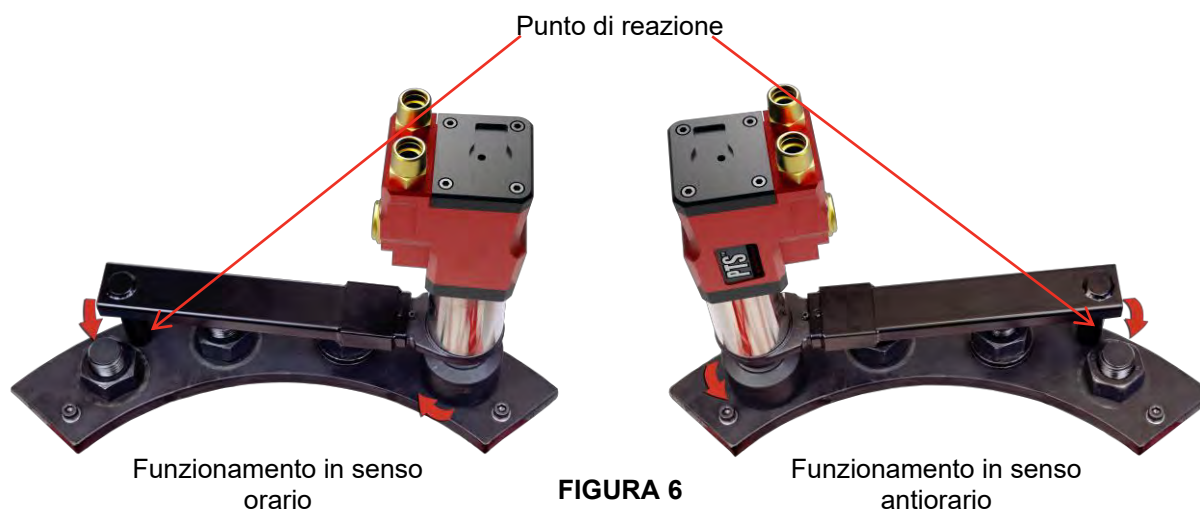
AVVERTENZA: LA MANCATA OSSERVANZA DEI LIMITI ILLUSTRATI NELLA FIGURA 5 QUANDO SI MODIFICANO LE PIASTRE DI REAZIONE STANDARD, PUÒ COMPORTARE UN'USURA PREMATURA O IL DANNEGGIAMENTO DELL'AVVITATORE.

NON usare prolunghe con attacco quadro standard, che provocherebbero seri danni all'attacco di uscita dell'avvitatore. È disponibile una serie di prolunghe per la barra di reazione da usare in applicazioni dove l'accesso è limitato. Esse sono state progettate per supportare in modo corretto l'attacco finale.

Quando l'avvitatore PneuTorque® è in funzione, la piastra di reazione ruota nella direzione opposta all'attacco quadro di uscita e deve potersi appoggiare a filo contro un oggetto o una superficie solida adiacente al bullone da serrare. (Vedere figura 6).



AVVERTENZA: QUANDO L'AVVITATORE È IN USO, TENERE SEMPRE LE MANI LONTANE DALLA PIASTRA DI REAZIONE PER EVITARE IL RISCHIO DI GRAVI INFORTUNI.



2. Lubrificazione dell'aria

L'avvitatore deve essere utilizzato con una lubrificazione ad olio della fornitura d'aria. Questa è ottenibile mediante l'uso di una unità di controllo della lubrificazione (non fornita).

Impostare la lubrificazione dell'aria:

- Riempire l'unità di controllo della lubrificazione con olio adatto per strumenti pneumatici.
- Accertarsi che l'attacco dell'avvitatore sia libero di ruotare.
- Azionare l'avvitatore - regolare l'avvitatore alla pressione massima in base ai dati di impostazione
- Regolare l'unità di controllo della lubrificazione in modo da fornire 4 gocce di olio al minuto.

Vedere il manuale dell'unità di controllo della lubrificazione per maggiori dettagli.

3. Sistemi di controllo dell'avvitatore

Il motore dell'aria a controllo remoto necessita di un circuito pneumatico esterno e separato (non fornito) per i comandi on/off e senso orario/antiorario dell'utensile. Le direzioni della rotazione dell'avvitatore è determinata dalla pressurizzazione delle porte di ingresso dell'aria in senso orario o antiorario.

È necessaria un'unità di controllo della lubrificazione (codice articolo 16074 – non fornita) per lubrificare l'aria e controllarne la pressione in modo che venga applicata la corretta coppia di serraggio. Verificare il livello dell'olio nell'unità di controllo della lubrificazione e se necessario rabboccarlo fino al livello corretto.

Accertarsi che i tubi dell'aria siano puliti, prima di collegarli. I tubi per la fornitura dell'aria e le valvole di controllo devono avere un diametro di $\frac{1}{2}$ " (12 mm), mentre il tubo dalla rete di fornitura al sistema di controllo non deve superare i 5 m di lunghezza, altrimenti la prestazione degli avvitatori sarà compromessa. Se il tubo dalla fornitura deve essere più lungo di 5 metri, è necessario che abbia un diametro di $\frac{3}{4}$ ".

Esempi di circuiti di controllo pneumatici vengono mostrati nelle figure 7 e 8.

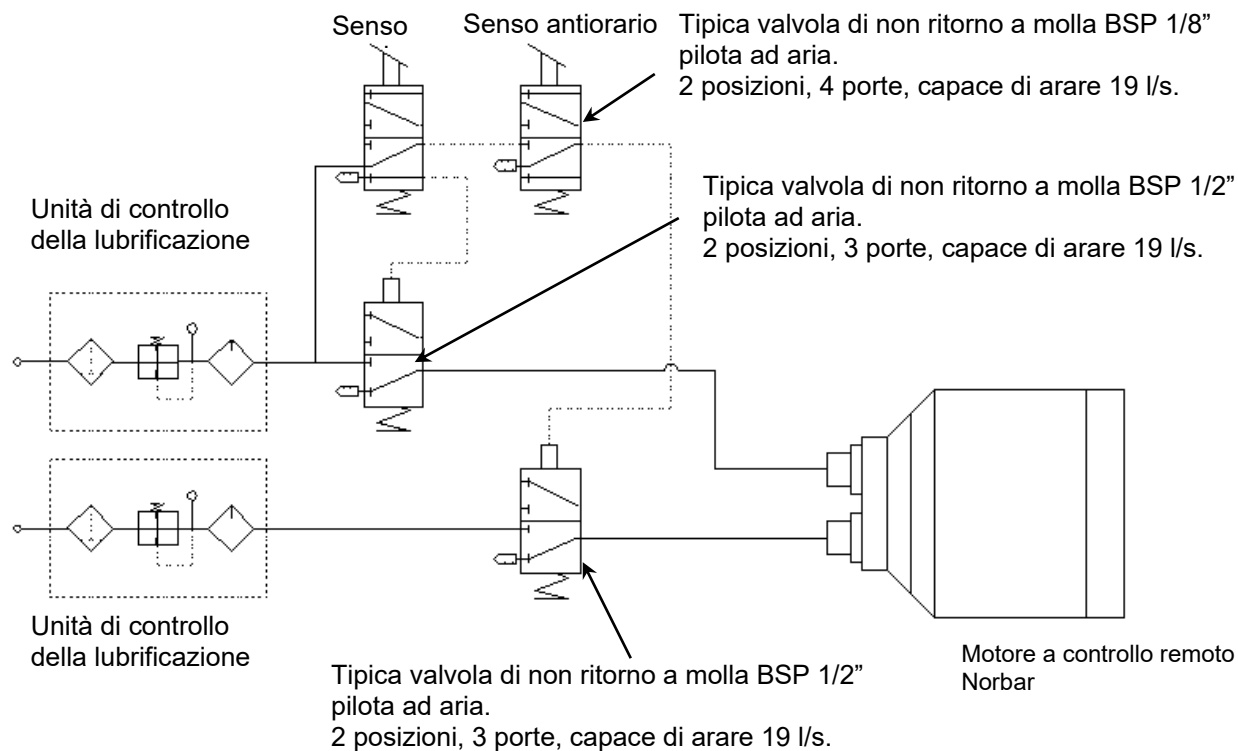


FIGURA 7 - Esempio di circuito pneumatico

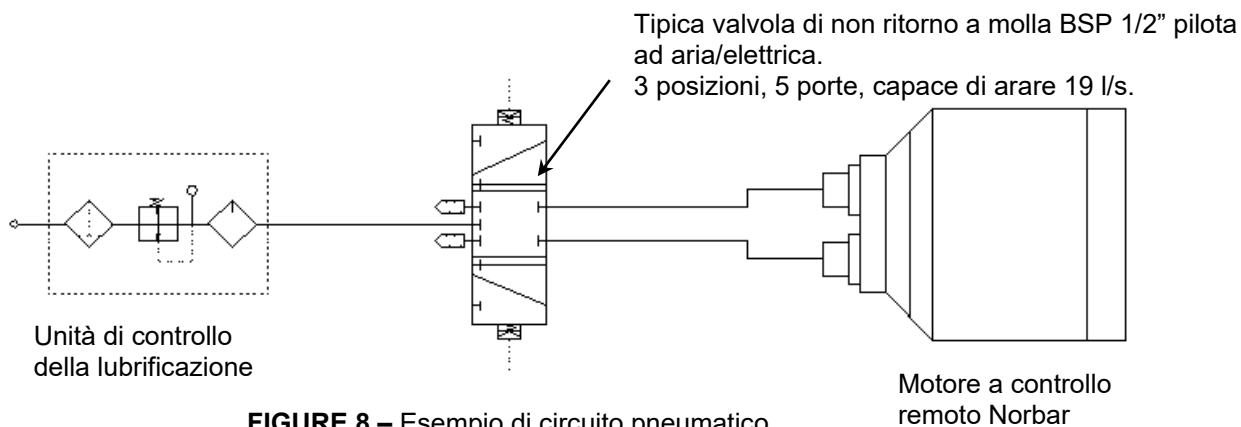


FIGURE 8 – Esempio di circuito pneumatico



AVVISO:

PER EVITARE IL RISCHIO DELL'EFFETTO FRUSTA DEI TUBI FLESSIBILI DELL'ARIA, EFFETTUARE TUTTI I COLLEGAMENTI ALL'AVVITATORE PRIMA DI APRIRE L'EROGAZIONE DELL'ARIA.

4. Porte di ingresso

Le porte di ingresso si trovano sul retro dell'avvitatore, coperte con tappi di protezione in plastica (n. 16199). Collegare la fornitura in senso orario e la fornitura in senso antiorario ai connettori BSP da 1/2", come mostrato nella figura 9.

5. Porta di scarico

La porta di scarico, collocata sotto l'avvitatore è comune ad entrambe le porte di ingresso. Se necessario, è possibile collegare ad essa un tubo flessibile, riducendo così il livello di pressione acustica. La dimensione del tubo flessibile di scarico non deve essere inferiore a 3/4" (19 mm), per non ridurre la prestazione dell'utensile.

SUGGERIMENTO: Nell'aria di scarico è presente una fine nebbia d'olio, come in qualsiasi utensile pneumatico. Accertarsi che l'aria di scarico non costituisca un pericolo.

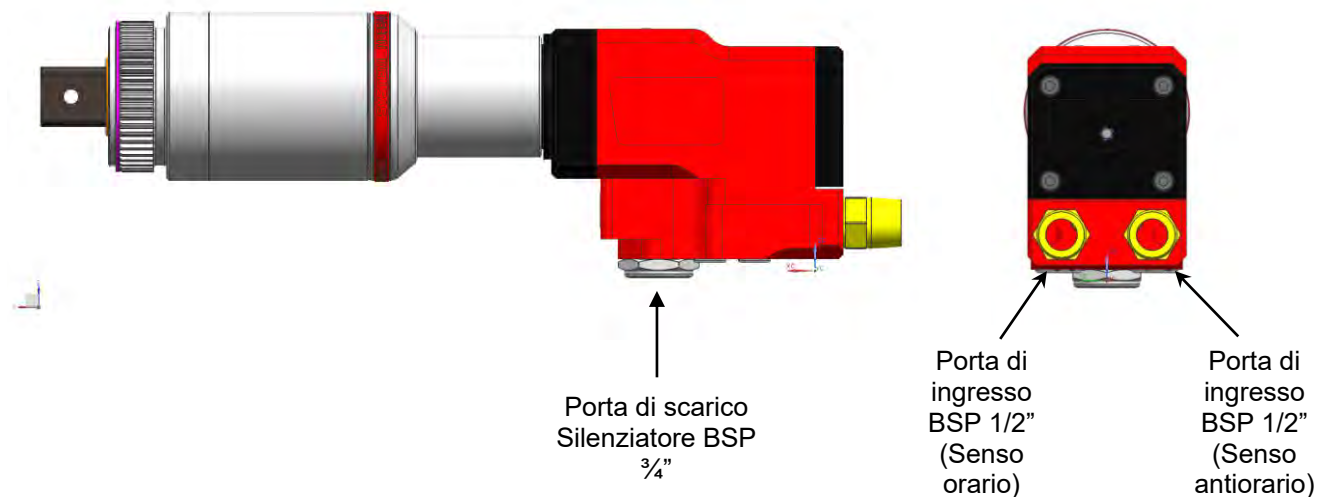


FIGURA 9 - Porte

6. Impostazione della coppia per stringere l'elemento di fissaggio

La coppia di serraggio fornita da PneuTorque® dipende dall'impostazione della pressione dell'aria. Tutti gli avvitatori vengono forniti con dati di impostazione, che indicano la pressione necessaria per produrre il valore di coppia corretto.

Impostare l'uscita di coppia come segue:

- i) Utilizzare i dati di impostazione (forniti per individuare la pressione dell'aria e ottenere la coppia di serraggio necessaria.

Norbar Torque Tools Ltd					
Widmore Road, Bardour, Oxfordshire, OX16 3JA, England					
Tel: (01295 370353) Fax: (01295 752643) www.norbar.com					
Serial Number: 2017C10134					
Model: 180242.B06					
Calibration Date: 8 Mar 2017					
Torque N.m	Torque ft.lb	Pressure bar	Pressure psi	Torque N.m	Pressure bar
175.00	129.31	0.69	10.00	523.00	377.63
186.00	136.85	0.85	12.00	549.00	395.93
197.00	144.31	1.00	14.50	575.00	414.23
208.00	151.77	1.15	16.50	601.00	432.53
219.00	159.23	1.30	18.50	627.00	450.83
230.00	166.69	1.45	20.50	653.00	469.13
241.00	174.15	1.60	22.50	679.00	487.43
252.00	181.61	1.75	24.50	705.00	505.73
263.00	189.07	1.90	26.50	731.00	524.03
274.00	196.53	2.05	28.50	757.00	542.33
285.00	203.99	2.20	30.50	783.00	560.63
296.00	211.45	2.35	32.50	809.00	578.93
307.00	218.91	2.50	34.50	835.00	597.23
318.00	226.37	2.65	36.50	861.00	615.53
329.00	233.83	2.80	38.50	887.00	633.83
340.00	241.29	2.95	40.50	913.00	652.13
351.00	248.75	3.10	42.50	939.00	670.43
362.00	256.21	3.25	44.50	965.00	688.73
373.00	263.67	3.40	46.50	991.00	707.03
384.00	271.13	3.55	48.50	1017.00	725.33
395.00	278.59	3.70	50.50	1043.00	743.63
406.00	286.05	3.85	52.50	1069.00	761.93
417.00	293.51	4.00	54.50	1095.00	780.23
428.00	300.97	4.15	56.50	1121.00	798.53
439.00	308.43	4.30	58.50	1147.00	816.83
450.00	315.89	4.45	60.50	1173.00	835.13
461.00	323.35	4.60	62.50	1199.00	853.43
472.00	330.81	4.75	64.50	1225.00	871.73
483.00	338.27	4.90	66.50	1251.00	890.03
494.00	345.73	5.05	68.50	1277.00	908.33
505.00	353.19	5.20	70.50	1303.00	926.63

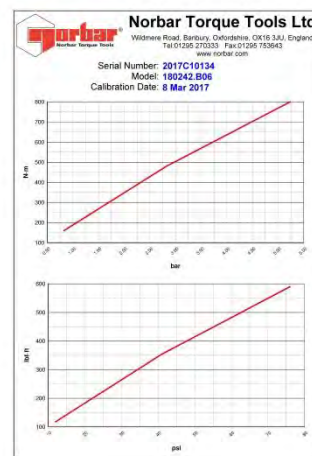


FIGURA 10 - Impostazione dati

- ii) Con l'avvitatore in funzione, regolare l'unità di controllo della lubrificazione (non inclusa) fino a quando sul manometro non appare il valore corretto.

IMPORTANTE: L'AVVITATORE DEVE ESSERE LIBERO DI MUOVERSI DURANTE LA REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DELL'ARIA PER FORNIRE L'IMPOSTAZIONE CORRETTA.

IMPORTANTE: MENTRE L'AVVITATORE È LIBERO DI MUOVERSI, VERIFICARE CHE L'UNITÀ DI CONTROLLO DELLA LUBRIFICAZIONE FORNISCA CIRCA QUATTRO GOCCE DI OLIO AL MINUTO.



Figura 11 - Unità di controllo della lubrificazione

ISTRUZIONI D'USO



AVVISO: TENERE LE MANI LONTANE DALLA BARRA DI REAZIONE E GUIDARE LA BUSSOLA.



AVVISO: DURANTE L'USO, SOSTENERE SEMPRE L'AVVITATORE PER PREVENIRNE LO SGANCIAMENTO ACCIDENTALE IN CASO DI ROTTURA DI UN FISSAGGIO O DI UN COMPONENTE.



AVVISO: LA MODIFICA DELLA PRESSIONE DELLA RETE DI FORNITURA DELL'ARIA DOPO L'IMPOSTAZIONE DEL REGOLATORE DI PRESSIONE CAMBIERÀ IL VALORE DELLA COPPIA DI STALLO.



AVVISO: SE L'APPARECCHIATURA VIENE UTILIZZATA IN UN MODO NON SPECIFICATO DAL PRODUTTORE, SI POTREBBE INCORRERE IN INFORTUNI O DANNI.

Avvitare

1. Installare sull'avvitatore PneuTorque® una bussola resistente agli urti o di alta qualità delle giuste dimensioni.
2. Accertarsi che il circuito di controllo esterno sia regolato correttamente.
3. Adattare l'avvitatore al fissaggio. Collocare la barra di reazione nei pressi del punto di reazione.
4. Accendere l'avvitatore e permettergli di serrare il fissaggio in modo continuativo. La coppia di serraggio completa viene applicata solo quando l'avvitatore si ferma.
5. Arrestare l'avvitatore e rimuovere il fissaggio.

Svitare

1. Installare sull'avvitatore PneuTorque® una bussola resistente agli urti o di alta qualità delle giuste dimensioni.
2. Accertarsi che il circuito di controllo esterno sia regolato correttamente.
3. Adattare l'avvitatore al fissaggio. Collocare la barra di reazione nei pressi del punto di reazione.
4. Accendere l'avvitatore per allentare il fissaggio.

CONSIGLIO Se non si riesce ad allentare il fissaggio, aumentare la pressione dell'aria sull'utensile. Non superare la pressione d'aria massima.

CONSIGLIO: Nel caso di un guasto alla lubrificazione e/o di aria contaminata (come ad esempio da acqua) che entra nell'avvitatore, si consiglia fortemente di mettere quest'ultimo in funzione a vuoto con una fornitura dell'aria pulita, secca e lubrificata per diversi minuti.



AVVISO: IL SUPERAMENTO DELLA PRESSIONE D'ARIA MASSIMA PROVOCHERÀ UN SOVRACCARICO, CON IL RISCHIO DI DANNI GRAVI.

5. Rimuovere l'avvitatore dal fissaggio.

MANUTENZIONE

Per una prestazione e una sicurezza ottimali, è necessario effettuare una manutenzione regolare sull'avvitatore. La manutenzione da parte dell'utente è limitata alla sostituzione dell'attacco quadro e del silenziatore. Ogni altra manutenzione o riparazione deve essere eseguita da Norbar o da un suo distributore approvato. Gli intervalli di manutenzione dipenderanno dall'utilizzo dell'avvitatore e dall'ambiente in cui avviene tale utilizzo.

- L'intervallo massimo consigliato per la manutenzione e la calibrazione è 12 mesi o 10.000 cicli, in base all'occorrenza che si verifica prima.
- Se l'avvitatore mostra prestazioni anomale, contattare il distributore approvato Norbar.

CONSIGLIO: Interventi eseguibili dall'utente che possono ridurre la quantità di manutenzione necessaria sono:

1. **Uso dell'avvitatore in un ambiente pulito.**
2. **Uso di un compressore ad aria dotato di essiccatore.**
3. **Verifica che l'unità di controllo della lubrificazione abbia olio per avvitatori ad aria sufficiente.**
4. **Verifica che l'unità di controllo della lubrificazione invii la giusta quantità di olio per avvitatori ad aria.**
5. **Verifica che l'unità di controllo della lubrificazione sia mantenuta regolarmente, vedere il manuale del prodotto.**
6. **Mantenere la reazione di coppia corretta.**
7. **Nel caso di un guasto alla lubrificazione e/o di aria contaminata (come ad esempio da acqua) che entra nell'avvitatore, si consiglia fortemente di metterlo in funzione a vuoto con una fornitura dell'aria pulita, secca e lubrificata per diversi minuti.**
8. **Prima di riporre l'avvitatore per periodi prolungati, si consiglia fortemente di metterlo in funzione a vuoto con una fornitura dell'aria pulita, secca e lubrificata per diversi minuti.**



AVVISO: DURANTE LA MANUTENZIONE, PER EVITARE IL CONTATTO CON GRASSO E OLIO, DEVONO ESSERE INDOSSATI I GUANTI.

Lubrificazione dell'aria

Usare olio adatto per la lubrificazione di avvitatori ad aria (per esempio Shell Tellus S2 V15).

Scatola degli ingranaggi

La scatola degli ingranaggi non può essere sottoposta a manutenzione da parte utente. Per ulteriori informazioni sulla manutenzione della scatola degli ingranaggi, contattare Norbar o il proprio distributore Norbar.

Silenziatore

PTS™ dispone di un silenziatore remoto (n. 28704) destinato a durare per tutta la vita utile dell'avvitatore (in condizioni d'esercizio ottimali). Tuttavia, in condizioni d'esercizio avverse, se ne consiglia la sostituzione qualora l'utente sperimentasse un calo di prestazioni dello strumento.

Se il silenziatore (n. 28704) deve essere sostituito, basta svitare la porta di scarico e inserire un pezzo di ricambio.

Attacco quadro

Per evitare danni interni (dovuti soprattutto al sovraccarico della coppia), l'attacco quadro di uscita è stato progettato per deformarsi per primo. Ciò evita danni interni seri e permette la rimozione facile dell'attacco quadro. Per i codici articolo degli attacchi quadri vedere pagina 8.



FIGURA 12 – Ricambio attacco quadro

Per sostituire l'attacco quadro:

1. Togliere la fornitura dell'aria.
2. Sostenere l'avvitatore.
3. Togliere la vite, poi l'attacco quadro.
Se l'attacco quadro è stato deformato, può essere necessario usare un paio di pinze per rimuovere le parti rotte.
4. Inserire il nuovo attacco quadro.
5. Inserire la nuova vite e serrare tra 4 Nm e 5 Nm (per PTS™-52) o tra 8 Nm e 9 Nm (per PTS™-72/80/92/119).
6. Collegare la fornitura dell'aria.

CONSIGLIO: Se l'attacco quadro si rompe continuamente, chiedere consiglio a Norbar o a un suo distributore approvato.

Taratura

Per mantenere la precisione di PneuTorque®, si consiglia di ricalibrare l'avvitatore almeno ogni 10.000 cicli o ogni anno, in base all'occorrenza che si presenta prima. Contattare Norbar o un suo distributore per maggiori informazioni.

Pulizia

Per contribuire alla sicurezza, mantenere sempre pulito l'avvitatore. Non usare abrasivi o detergenti a base di solventi.

Smaltimento

Informazioni per il riciclaggio: Riciclare ogni volta che è possibile.
Lo strumento non ha obblighi di smaltimento per oggetti pericolosi.

SPECIFICHE

Strumenti a velocità singola

Codice articolo	Modello	Attacco quadro	Coppia		Velocità prodotta
			Minima	Massima	
180271.B06	PTS™-52-500	¾"	100 Nm (74 lbf·ft)	500 Nm (370 lbf·ft)	27,8 riv./min
180272.B06	PTS™-52-800	¾"	160 Nm (118 lbf·ft)	800 Nm (590 lbf·ft)	20,1 riv./min.
180273.B06	PTS™-72-1000	¾"	200 Nm (147 lbf·ft)	1000 Nm (738 lbf·ft)	16,0 riv./min.
180274.B08	PTS™-72-1350	1"	270 Nm (200 lbf·ft)	1350 Nm (1000 lbf·ft)	11,5 riv./min.
180275.B08	PTS™-72-2000	1"	400 Nm (295 lbf·ft)	2000 Nm (1475 lbf·ft)	7,2 riv./min.
180276.B08	PTS™-80-2700	1"	540 Nm (400 lbf·ft)	2700 Nm (2000 lbf·ft)	5,7 riv./min.
180295.B08	PTS™-92-4000	1"	800 Nm (590 lbf·ft)	4000 Nm (2950 lbf·ft)	4,1 riv./min.
180295.B12	PTS™-92-4000	1 ½"	800 Nm (590 lbf·ft)	4000 Nm (2950 lbf·ft)	4,1 riv./min.
180279.B12	PTS™-119-7000	1 ½"	1400 Nm (1030 lbf·ft)	7000 Nm (5200 lbf·ft)	2,1 riv./min.

Codice articolo	Modello	Dimensioni (mm)					Peso avvitatore senza reazione (kg)
		L	L	ØD	H1	H2	
180271.B06	PTS™-52-500	284	70	Ø52	29	77,5	4,1
180272.B06	PTS™-52-800	284	70	Ø52	29	77,5	4,1
180273.B06	PTS™-72-1000	311	70	Ø72	29	77,5	6,14
180274.B08	PTS™-72-1350	311	70	Ø72	29	77,5	6,14
180275.B08	PTS™-72-2000	344	70	Ø72	29	77,5	6,5
180276.B08	PTS™-80-2700	311	70	Ø80	29	77,5	6,05
180295.B08	PTS™-92-4000	362	70	Ø92	29	77,5	8,85
180295.B12	PTS™-92-4000	362	70	Ø92	29	77,5	8,85
180279.B12	PTS™-119-7000	385	70	Ø119	29	77,5	12,42

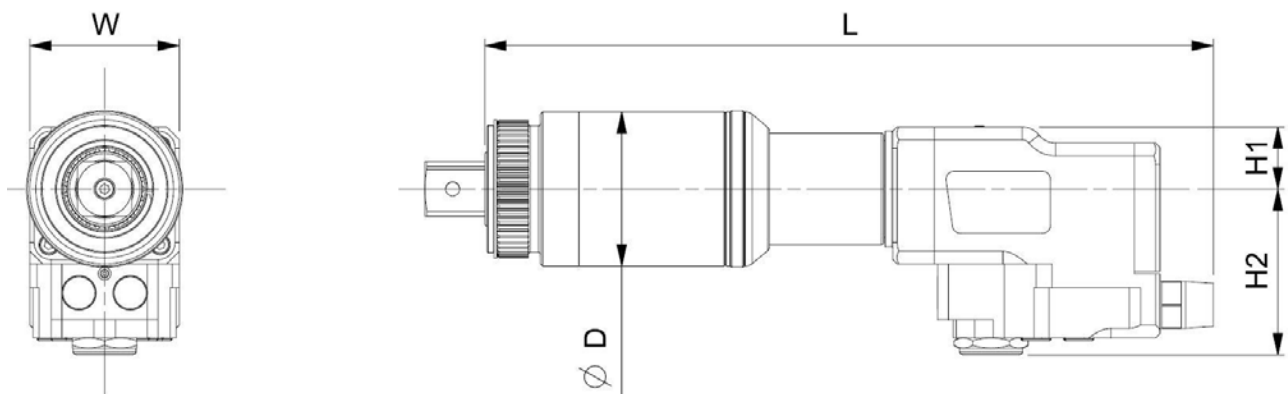


FIGURA 13 – Dimensioni

Strumenti a doppia velocità automatica

Codice articolo	Modello	Attacco quadro	Coppia		Velocità prodotta
			Minima	Massima	
180789	PTS™-72-1000	¾"	200 N·m (147 lbf·ft)	1,000 N·m (738 lbf·ft)	27,8 riv./min.
180790	PTS™-72-1350	¾"	270 N·m (200 lbf·ft)	1350 N·m (1000 lbf·ft)	20,1 riv./min.
180792	PTS™-80-2700	1"	540 N·m (400 lbf·ft)	2700 N·m (2000 lbf·ft)	16,0 riv./min.
180793	PTS™-92-4000	1"	800 N·m (590 lbf·ft)	4000 N·m (2950 lbf·ft)	11,5 riv./min.
180794	PTS™-92-4000	1 ½"	800 N·m (590 lbf·ft)	4000 N·m (2950 lbf·ft)	7,2 riv./min.
180795	PTS™-119-6000	1 ½"	1400 N·m (1030 lbf·ft)	6000 N·m (4430 lbf·ft)	5,7 riv./min.
180796	PTS™-119-7000	1 ½"	1400 N·m (1030 lbf·ft)	7000 N·m (5200 lbf·ft)	4,1 riv./min.

Codice articolo	Modello	Dimensioni (mm)					Peso avvitatore senza reazione (kg)
		L	L	ØD	H1	H2	
180789	PTS™-72-1000	327	70	Ø52	29	77,5	6,18
180790	PTS™-72-1350	327	70	Ø52	29	77,5	6,18
180792	PTS™-80-2700	344	70	Ø72	29	77,5	6,05
180793	PTS™-92-4000	391	70	Ø72	29	77,5	8,85
180794	PTS™-92-4000	391	70	Ø72	29	77,5	8,85
180795	PTS™-119-6000	418	70	Ø80	29	77,5	12,71
180796	PTS™-119-7000	418	70	Ø92	29	77,5	12,71

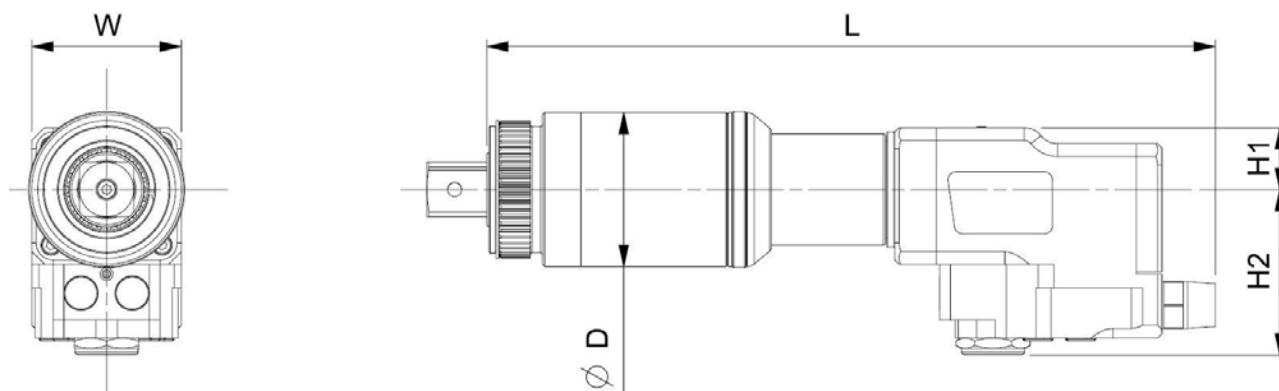


FIGURA 14 – Dimensioni

Ripetibilità del $\pm 3\%$.
Precisione: Precisione migliore di $\pm 3\%$ (vedere certificato di taratura)
Intervallo d'esercizio: dal 20% al 100% della capacità dell'avvitatore.
Consumo d'aria: 16,5 litri al secondo (l/s) [35 CFM].
Temperatura d'esercizio: da 0 °C a +50 °C (di esercizio), da -20 °C a +60 °C (non in uso).
Umidità d'esercizio: 85% di umidità relativa a 30 °C massimo.

Vibrazione dell'impugnatura: $<2,5 \text{ m/s}^2$ conformemente alla normativa ISO 28927-2.

Livello di pressione acustica: Il livello di pressione acustica è 77 dB(A) incertezza K = 3 dB, misurato conformemente alla norma BS EN ISO 11148-6

**Avvitatore collaudato: PTS™-4000 a 75 PSI*

Ambiente: Conservare e utilizzare in un luogo pulito e asciutto.

Tutte le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso per i continui miglioramenti che vengono apportati ai prodotti.

NOTA: Se l'avvitatore è usato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dallo stesso potrebbe esserne compromessa.



Norbar Torque Tools Ltd

Wildmere Road | Banbury | Oxfordshire | OX16 3JU | UK

T +44 (0)1295 270333 | F +44 (0)1295 753643

E enquiry@norbar.com | www.norbar.com

QA57
EDIZIONE N. 2
24.1.97

Dichiarazione di incorporazione UE (n. 0017.2)

Questa dichiarazione di conformità è emessa sotto la sola responsabilità del produttore.

L'oggetto della dichiarazione:

Avvitatori PneuTorque® PTS™ a comando remoto.

Nome modello (numero parte):

PTS™-52-500 (180271.B06)

PTS™-52-800 (180272.B06)

PTS™-72-1000 (180273.B06 & 180789)

PTS™-72-1350 (180274.B08 & 180790)

PTS™-72-2000 (180275.B08)

PTS™-80-2700 (180276.B08 & 180792)

PTS™-92-4000 (180295.B08 & 180793)

PTS™-92-4000 (180295.B12 & 180794)

PTS™-119-6000 (180795)

PTS™-119-7000 (180279.B12 & 180796)



L'oggetto della dichiarazione descritta in alto è conforme alla relativa normativa di armonizzazione dell'Unione: Direttiva 2006/42/CE in materia di macchine.

L'oggetto della dichiarazione descritta in alto è stato progettato per essere conforme alle seguenti normative:

BS EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario. Principi generali di progettazione. Valutazione dei rischi e riduzione dei rischi.
----------------------	---

Motivi per i quali viene rilasciata la dichiarazione di conformità:

Questa dichiarazione di conformità è emessa sotto la sola responsabilità del produttore. La documentazione tecnica necessaria a dimostrare che i prodotti soddisfano i requisiti delle direttive summenzionate è stata redatta da parte del firmatario in basso ed è disponibile per il controllo da parte delle autorità di vigilanza preposte.

La macchina non deve essere messa in servizio fino all'approvazione del macchinario a cui è associata, che deve essere ritenuta conforme alle direttive applicabili.

Il rappresentante autorizzato all'interno dell'Unione Europea (UE) è:

Francesco Frezza Snap On Equipment Via Prov. Carpi, 33 42015 Correggio RE Italy

Firmato per e per conto di Norbar Torque Tools Ltd.

Firma: *T.M. Lester*

Nome e cognome: Ing. Trevor Mark Lester

Data: 8 settembre 2020

Titolo: Ingegnere addetto al rilascio della conformità

Luogo: Norbar Torque Tools Ltd., Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 3JU

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Quanto segue è solo una guida. Per problemi più complessi contattare direttamente Norbar o il proprio distributore locale.

Problema	Possibili soluzioni
L'uscita dell'avvitatore non ruota quando il sistema di controllo è in funzione	<p>Verificare che l'erogazione dall'aria funzioni e sia collegata</p> <p>Verificare l'impostazione della pressione dell'aria (almeno 1 bar)</p> <p>Verificare l'impostazione corretta del sistema di controllo</p> <p>L'attacco quadro di uscita è deformato, deve essere sostituito</p> <p>Il treno di ingranaggi o il motore dell'aria sono danneggiati</p>
Attacco quadro deformato	Vedere la sezione sulla manutenzione per sostituirlo
L'avvitatore non si arresta	<p>L'avvitatore non ha raggiunto la coppia di serraggio, aumentare la pressione dell'aria</p> <p>Il fissaggio è rotto o la filettatura è spanata</p> <p>Il treno di ingranaggi o il motore dell'aria sono danneggiati</p>
La velocità in rotazione libera è compromessa	I silenziatori sono bloccati/devono essere sostituiti

GLOSSARIO

Parola o espressione	Significato
Impostazione della pressione dell'aria	Grafico e/o tabella fornita con tutti gli avvitatori con coppia di stallo, mostrante la regolazione della pressione dell'aria per produrre la coppia necessaria.
AUT	Riduttore a doppia velocità automatica
Bidirezionale	Avvitatore in grado di effettuare una rotazione dell'attacco quadro in senso orario e antiorario
Fissaggio	Bullone o vite da stringere
Unità di controllo della lubrificazione	Unità preposta al filtraggio e alla lubrificazione insieme alla regolazione della pressione Non fornita con l'avvitatore
Prolunga	Un modello di reazione usato quando l'accesso dell'utensile è limitato, come nel caso tipico dei dadi delle ruote sui veicoli pesanti. Disponibile come accessorio
PneuTorque®	Nome prodotto
PTS™	PneuTorque® a motore singolo
Barra di reazione	Elemento per controbilanciare la coppia di serraggio applicata. Chiamato anche piastra di reazione
Avvitatore con coppia di stallo	L'utensile si arresta in base all'impostazione della pressione dell'aria.
TBC	Da confermare
Innesto a rotazione/innesto a denti	Un tipo di innesto per la linea dell'aria. Sconsigliato da Norbar.

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Wildmere Road, Banbury,
Oxfordshire, OX16 3JU
REGNO UNITO
Tel + 44 (0)1295 270333
E-mail enquiry@norbar.com

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop
#07-20 Pantech Business Hub
SINGAPORE 128383
Tel + 65 6841 1371
Email enquires@norbar.sg

**NORBAR TORQUE TOOLS**

45–47 Raglan Avenue, Edwardstown,
SA 5039
AUSTRALIA
Tel + 61 (0)8 8292 9777
Email norbar@norbar.com.au

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

91 Building-7F, No.1122 North Qinzhou Rd,
Xuhui District, Shanghai
CINA 201103
Tel + 86 21 6145 0368
Email sales@norbar.com.cn

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,
Ohio, 44094
USA
Tel + 1 866 667 2279
Email inquiry@norbar.us

**NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD**

Plot No A-168, Khairne Industrial Area,
Thane Belapur Road, Mahape,
Navi Mumbai – 400 709
INDIA
Tel + 91 22 2778 8480
Email enquiry@norbar.in

www.norbar.com