Traduzione delle istruzioni originali

Pestelli pneumatici ST 2 P.1/P.2 e R.1/R.2

Versione italiana D11 · 16.10.2026 · Traduzione delle istruzioni originali

Attacco utensile MK 2



Leggere interamente prima dell’uso. Tenere a disposizione sul luogo di lavoro e consegnare insieme all’utensile in caso di cessione.

Articolo	Attacco utensile	Fornitura
052-61161052-61162052-61151052-61152	MK 2	senza piede di costipazione

Per ST 2 P.1 (052-61161), P.2 (052-61162), R.1 (052-61151) e R.2 (052-61152). Le istruzioni descrivono collegamento, uso, cambio del piede e manutenzione. Tutti e quattro sono forniti senza piede.

Indice

I capitoli nell’indice sono cliccabili. I codici articolo blu e sottolineati aprono il relativo articolo nel negozio online.

Legenda dei simboli 3
Versioni ST 2 4
1 Uso e limiti 5
2 Sicurezza meccanica 6
3 Salute e ambiente di lavoro 7
4 Dati tecnici ed emissioni 9
5 Collegamento e arresto sicuro 12
6 Cambio del piede di costipazione 14
7 Lavoro e gestione delle anomalie 16
8 Cura e manutenzione 18
9 Disegno esploso 20
10 Ricambi 20
11 Guasti, stoccaggio e smaltimento 24
12 Conformità e documenti 26

Legenda dei simboli

I segnali di sicurezza rendono immediatamente riconoscibili le indicazioni importanti. Osservare sempre anche il testo associato: descrive il pericolo e le misure di protezione necessarie.

Simbolo	Significato	Cosa occorre osservare?
	Segnale di avvertimento generale	Segnala un pericolo. Il testo associato indica le possibili lesioni e come evitarle.
	Superficie calda	L’utensile inserito o il pezzo può essere caldo. Non toccare senza protezione; lasciare raffreddare prima di sostituire l’utensile.
	Osservare le istruzioni per l’uso	Leggere interamente le istruzioni prima del primo utilizzo e tenerle a disposizione sul luogo di lavoro.
	Indossare protezioni per gli occhi	Durante il lavoro indossare protezioni oculari adeguate con protezioni laterali. Usare anche la protezione del viso quando necessaria.
	Indossare protezioni per l’udito	Durante l’uso indossare protezioni acustiche adeguate. Proteggere anche le persone nell’area interessata.
	Indossare calzature di sicurezza	Durante il lavoro indossare calzature di sicurezza per proteggere i piedi, soprattutto dalla caduta di pezzi.
	Indossare guanti protettivi	Scegliere guanti adatti all’attività, soprattutto in presenza di parti taglienti, calde o fredde. Non toccare parti in movimento.
	Indossare protezioni respiratorie	Usare protezioni respiratorie adeguate al materiale e alla valutazione dei rischi quando le misure tecniche non bastano. Il simbolo non specifica un tipo di filtro o una classe di protezione.

Parole di segnalazione nel testo

⚠AVVERTENZA: il pericolo descritto può causare lesioni gravi o mortali.

⚠ATTENZIONE: il pericolo descritto può causare lesioni lievi o di media gravità.

AVVISO: l’informazione riguarda possibili danni materiali.

I triangoli gialli segnalano pericoli. I cerchi blu indicano azioni o protezioni obbligatorie. Per le misure legate all’attività vale la condizione descritta nel testo; in particolare, protezioni respiratorie e guanti devono essere scelti in funzione del lavoro.

Versioni ST 2

Le versioni P hanno uno stelo poligonale, le versioni R uno stelo rotondo. Le quattro varianti differiscono per lunghezza, peso e valore di vibrazione. Tutte hanno attacco MK 2 e sono fornite senza piede. Queste versioni base non hanno smorzamento acustico o delle vibrazioni.

Disegno e ricambi

Il disegno generale e il relativo elenco ricambi si trovano nei capitoli 9 e 10.

Accessori di collegamento consigliati

Snodo Variacor opzionale G 3/8 femmina × G 3/8 maschio, orientabile di 90° e girevole di 360°: 306-DV11MFG38. Avvitarlo tra utensile e tubo per agevolare la guida del tubo.

Attacco aria: G 3/8 femmina. Diametro interno del tubo richiesto: 13 mm. I componenti di collegamento adatti sono disponibili separatamente come accessori.

Non confondere attacco utensile e attacco aria: MK 2 è l’attacco del piede; G 3/8 femmina indica l’attacco dell’aria compressa.

Raccordo per tubo con diametro interno 13 mm: 306-0304 (SKG 13). Montarlo all’estremità lontana dall’utensile. Assicurare un raccordo compatibile, fissaggio sicuro e portata sufficiente. Accessori disponibili separatamente; i codici blu aprono il negozio.

Sequenza: pestello → tubo corto con raccordo avvitato → raccordo rapido. Nessun raccordo rapido direttamente all’ingresso dell’utensile. Raccordo e innesto devono essere compatibili. Dimensionare l’alimentazione per 0,64 Nm³/min e massimo 6 bar all’utensile. Montare e scollegare i componenti secondo le istruzioni del fabbricante.

Esecuzione e montaggio

Usare solo piedi adatti all’attacco MK 2 con cono integro. Il piede deve essere saldo. Per rimuoverlo usare un cuneo adatto e non piegare lo stelo. Vedere capitolo 6.

1 Uso e limiti

ST 2 P.1/P.2 e R.1/R.2 sono pestelli pneumatici portatili per costipazione e compattazione professionali con piedi adatti. La leva di comando aziona la valvola e avvia il movimento alternativo dello stelo.

Uso previsto

- Costipazione e compattazione, ad esempio di sabbia da fonderia, con un piede adatto al materiale e al lavoro.
- Usare solo piedi per l’attacco MK 2.
- Prima di iniziare, verificare idoneità e pericoli di materiale, terreno e area di lavoro.
- Usare solo con piede fissato saldamente e appoggiato sulla superficie di lavoro.

Scegliere il piede in base a materiale, lavoro e attacco. Non usare il pestello senza piede, con piede allentato o con lo stelo che batte liberamente.

Tenere mani e piedi fuori dalla zona di lavoro del piede. Esiste pericolo di schiacciamento tra stelo, piede e terreno. Il terreno può cambiare durante la compattazione; mantenere una posizione stabile e una guida controllata.

Utilizzatori e condizioni di lavoro

L’uso è riservato a persone istruite che comprendono le istruzioni e sanno valutare i pericoli del lavoro. Riparazioni e interventi interni spettano a personale qualificato. Lavorare in posizione stabile, con spazio libero di movimento e pezzo sostenuto o fissato saldamente. Alla cessione del pestello, anche in prestito o noleggio, consegnare queste istruzioni. L’operatore deve essere istruito sull’uso sicuro.

Prima di iniziare verificare materiale, rivestimenti, condutture e ambiente. Per lavorare in serbatoi o spazi ristretti sono necessari autorizzazione aziendale, ventilazione sicura e protezioni adeguate. Non lavorare su serbatoi chiusi, sotto pressione o non puliti in sicurezza.

Evitare gli usi scorretti prevedibili

- Non usare senza piede adatto e saldo o senza contatto con il materiale da compattare.
- Non usare come leva o utensile a percussione. Non piegare lo stelo con carichi laterali o rimozione forzata.
- Non bloccare la leva né rimuovere o modificare parti di sicurezza. Non dirigere verso persone o animali.
- Non usare in atmosfere esplosive o su parti sotto tensione. Non sono attestati isolamento elettrico o idoneità per aree a rischio di esplosione.

Queste istruzioni valgono esclusivamente per i quattro articoli indicati in copertina. Rispettare lunghezza, forma del pistone e assegnazione dei ricambi.

2 Sicurezza meccanica

AVVERTENZA indica un pericolo che può causare lesioni gravi o mortali. ATTENZIONE indica un pericolo di lesioni lievi o medie. AVVISO riguarda possibili danni materiali.

⚠AVVERTENZA Aria compressa e avviamento involontario

Movimenti involontari e tubi che sferzano possono causare lesioni gravi. Un tubo in pressione può sferzare se scollegato o strappato. Prima di cambiare utensile, pulire o manutenzionare, chiudere l’aria e scollegare il pestello dall’alimentazione. Non è necessaria una fase separata di sfiato sull’utensile. Per scollegare, seguire le istruzioni del raccordo usato. La procedura completa è nel capitolo 5.

- Prima dell’uso verificare integrità e fissaggio di tubi, raccordi e collegamenti. Far sostituire i collegamenti difettosi.
- Usare solo componenti pneumatici adatti alla pressione di alimentazione. Massimo 6 bar all’utensile. Non usare altri gas compressi.
- Non dirigere mai aria compressa sul corpo. Non afferrare un tubo che sferza; chiudere l’alimentazione in un punto raggiungibile in sicurezza.
- Proteggere i tubi da schiacciamento da veicoli, bordi taglienti e superfici calde; disporli senza rischi d’inciampo o trazioni sul pestello.

⚠AVVERTENZA Piede allentato e materiale sollevato

Un piede danneggiato o inadatto può staccarsi. Usare solo piedi adatti a MK 2 e verificarne il fissaggio prima di ogni uso. Non usare l’apparecchio se difettoso.

Indossare protezioni oculari con protezioni laterali e, se necessario per il lavoro, anche protezioni facciali. Schermare la zona dalle schegge e tenere lontani gli estranei. La protezione del viso non sostituisce quella degli occhi. Tenere il corpo fuori dalla direzione di battuta e di espulsione.

⚠AVVERTENZA Schiacciamento e perdita di controllo

Movimenti incontrollati possono causare gravi schiacciamenti e urti. Appoggiare il piede prima dell’azionamento. Una mano tiene l’apparecchio nella zona della leva; l’altra può sostenere il corpo in basso. Tenere mani e piedi lontani dal piede e dallo stelo mobile. Non usare senza piede o con corsa libera.

Indossare calzature di sicurezza e abbigliamento protettivo adatto. Tenere pulite e prive d’olio le zone di presa. Mantenere una posizione stabile e osservare i cambiamenti del terreno. Non infilare le mani sotto il piede o tra parti mobili.

Non continuare a usare piedi con crepe, deformazioni o cono danneggiato. Tenere puliti attacco e superficie di lavoro. Proteggere lo stelo da urti e carichi laterali.

3 Salute e ambiente di lavoro

⚠AVVERTENZA Polvere e sostanze nocive

Inalare polveri o vapori pericolosi può causare gravi malattie respiratorie. Costipazione e compattazione possono sollevare polvere. Controllare materiale e contaminanti prima di iniziare. Con sostanze sconosciute o pericolose, sospendere il lavoro finché la situazione non è chiarita.

Ridurre le emissioni possibilmente alla fonte mediante un’aspirazione adeguata del posto di lavoro, installata indipendentemente dal pestello. Dirigere scarico e polvere lontano dalla zona respiratoria. Non sollevare polvere durante la pulizia; non soffiare con aria compressa. Se le misure tecniche non bastano, usare la protezione respiratoria scelta con la valutazione dei rischi. Tipo di filtro e classe dipendono dalla sostanza presente.

⚠AVVERTENZA Rumore

Livelli sonori elevati possono danneggiare permanentemente l’udito. Il pestello produce forte rumore. Indossare protezione acustica adatta e proteggere le persone vicine. Fermare e far controllare se il rumore cambia sensibilmente. Ridurre il rumore mediante schermature, organizzazione del lavoro e durata dell’esposizione.

⚠AVVERTENZA Vibrazioni mano-braccio

Le vibrazioni possono danneggiare nervi, vasi e articolazioni. Tenere il pestello con la sola forza necessaria alla guida sicura. Eliminare tempestivamente l’usura. Limitare l’esposizione secondo la valutazione dei rischi e alternare le attività. Le quattro versioni base non hanno smorzamento delle vibrazioni.

Prevedere cambi di attività e pause secondo la valutazione dei rischi. Tenere le mani calde e asciutte. In caso di formicolio, intorpidimento, dolore o alterazione del colore delle dita, interrompere il lavoro, informare il responsabile e consultare un medico. I soli valori di emissione non permettono di determinare una durata giornaliera d’uso sicura.

⚠AVVERTENZA Superfici calde e fredde

Utensili e pezzi caldi o impugnature molto fredde possono provocare ustioni o lesioni da freddo. Lasciare raffreddare le parti calde prima di toccarle e indossare guanti adatti.

Utensile e materiale lavorato possono scaldarsi; l’espansione dell’aria può raffreddare l’impugnatura. Lasciare raffreddare prima di cambiare utensile e usare guanti adatti. Sceglierli in base ai rischi di taglio, calore e freddo; devono consentire una presa sicura. I guanti non sostituiscono la riduzione delle vibrazioni.

⚠AVVERTENZA Folgorazione, incendio ed esplosione

Cavi elettrici o tubazioni del gas danneggiati possono causare lesioni gravi o mortali. Individuare prima del lavoro le condutture a rischio e farle mettere in sicurezza o disalimentare. Considerare fonti d’innesco e materiali infiammabili presenti.

Prima della compattazione individuare linee elettriche, gas, acqua e altre utenze. Farle mettere in sicurezza o isolare se esposte a pericolo. Non lavorare su parti in tensione o in atmosfere esplosive. Il pestello non è isolato elettricamente.

Rischi residui

Anche con uso corretto restano rischi da materiale sollevato, rumore, vibrazioni, polvere, superfici calde o fredde e movimenti incontrollati. Adattare le protezioni a materiale, terreno e ambiente di lavoro.

4 Dati tecnici ed emissioni

Caratteristica	Valore
Pressione massima di esercizio	6 bar
Peso	Secondo la versione; vedere pagina seguente
Lunghezza	Secondo la versione; vedere pagina seguente
Consumo d’aria	0,64 Nm³/min
Attacco aria	G 3/8 femmina
Frequenza di percussione	800 min^{-1}
Corsa del pistone	179 mm
Diametro del pistone	32 mm
Peso del pistone	1.234 g

Comandi

- Leva sulla calotta: avvia il movimento alternativo; rilasciare per fermare.
- Attacco aria sulla calotta: G 3/8 femmina per alimentazione regolata a massimo 6 bar.
- Stelo con attacco MK 2: porta il piede adatto. Non toccare parti mobili.
- Attacco aria girevole: collegare il tubo al gomito; verificare fissaggio e tenuta di attacco e perno girevole (19). La posizione del gomito dipende dalla variante.

Valori di emissione di vibrazioni e rumore

Grandezza misurata	Valore	Metodo di misura e incertezza
Valore di vibrazione	Secondo la versione; vedere pagina seguente	DIN EN ISO 28927-6; misurazione in tre direzioni coordinate (X, Y, Z)
Livello di pressione sonora	100,0 dB(A)	DIN EN ISO 15744; incertezza di misura ±3,0 dB(A)

Differenze tecniche delle versioni

Versione	Articolo	Peso kg	Lunghezza ritratto / esteso mm	Vibrazioni m/s²
P.1	052-61161	8,8	1.137 / 1.316	24,44
P.2	052-61162	8,4	855 / 1.034	26,90
R.1	052-61151	8,8	1.137 / 1.316	25,20
R.2	052-61152	8,3	790 / 969	26,90

Per tutte e quattro le versioni: attacco MK 2, diametro interno tubo 13 mm, fornitura senza piede, nessuno smorzamento delle vibrazioni o acustico. Per pressione sonora e metodi di misura vedere la pagina precedente.

Valori misurati ed esposizione sul lavoro

I valori di emissione sono stati rilevati in condizioni di laboratorio definite. Il confronto con altri utensili richiede le stesse norme di misura e condizioni di prova comparabili. Considerare le incertezze di misura indicate.

Questi valori misurati non descrivono l’esposizione reale in ogni posto di lavoro e da soli non bastano per la valutazione aziendale dei rischi. Durante il lavoro l’esposizione può essere superiore. Dipende, tra l’altro, da metodo di lavoro, utensile inserito, pezzo, stato del pestello, organizzazione del posto e durata. Anche le condizioni fisiche individuali influenzano il rischio sanitario.

Il gestore deve valutare condizioni e tempi reali di utilizzo e definire protezioni adeguate. Se i dati sono insufficienti, sono necessarie misure sul luogo di lavoro. Dai valori indicati non è possibile ricavare una durata giornaliera universalmente sicura.

Le vibrazioni mano-braccio possono danneggiare vasi sanguigni, nervi e articolazioni in caso di esposizione prolungata o elevata. Seguire le protezioni del capitolo 3. In caso di formicolio, intorpidimento, dolore o alterazione del colore delle dita, interrompere il lavoro, informare il responsabile e consultare un medico.

Frölich & Klüpfel consiglia di coinvolgere il medico del lavoro nella valutazione e garantire la sorveglianza sanitaria necessaria. Riconoscere precocemente i disturbi e adeguare di conseguenza lavoro e protezioni.

5 Collegamento e arresto sicuro

Prima di ogni messa in servizio

1. Controllare completezza, danni e fissaggio di pestello, leva, calotta, stelo, piede, attacco e condotte. Non avviare in caso di difetti.
2. Controllare materiale, terreno e ambiente. Tenere libera la zona pericolosa, predisporre la riduzione della polvere e indossare i DPI.
3. Verificare che il piede adatto a MK 2 sia saldo sull’attacco conico. Stelo e piede devono essere integri.
4. Assumere una posizione stabile. Tenere il pestello con una mano nella zona della leva. Se necessario, sostenere il corpo in basso con l’altra mano. Appoggiare il piede prima dell’azionamento.

Collegamento

⚠AVVERTENZA Avviamento involontario e tubo che sferza

All’apertura dell’aria, un avvio involontario o un raccordo allentato può causare lesioni gravi. Non azionare né bloccare il comando. Controllare fissaggio dell’utensile e raccordi prima di aprire l’aria; assicurare pestello e tubo. Aprire lentamente e richiudere subito in caso di anomalie.

1. Chiudere l’alimentazione. Preparare tubo e raccordo per il collegamento sicuro secondo le istruzioni del produttore.
2. Avvitare al pestello un tubo corto adatto, eventualmente tramite un Variacor avvitato; collocare il raccordo rapido solo all’estremità lontana dall’utensile. Non azionare la leva. Disporre il tubo per consentire una guida libera.
3. Fornire aria compressa pulita, asciutta e lubrificata; controllare filtro e gruppo di trattamento. L’utilizzatore deve limitare la pressione all’utensile a massimo 6 bar tramite un regolatore a monte. Il pestello non ha un proprio limitatore di pressione. Un regolatore di portata non sostituisce quello di pressione.
4. Tenere saldamente il pestello, dirigere l’utensile lontano dalle persone e aprire lentamente l’aria. Controllare perdite e movimenti inattesi. Richiudere subito in caso di anomalie.

Arresto e scollegamento sicuri

⚠AVVERTENZA Raccordo del tubo sotto pressione

Scollegando un raccordo sotto pressione, il tubo può sferzare e causare lesioni gravi. Chiudere l’aria e impedirne la riapertura. Assicurare tubo e raccordo e scollegarli secondo le istruzioni del produttore. Non allentare raccordi avvitati sotto pressione.

1. Rilasciare la leva e attendere l’arresto completo. Assicurare pestello e utensile inserito contro caduta e movimenti incontrollati.
2. Chiudere l’alimentazione con il dispositivo previsto e impedirne la riapertura involontaria.
3. Assicurare tubo e raccordo contro movimenti incontrollati. Rispettare sequenza di scollegamento e protezioni del produttore del raccordo; la tubazione può essere in pressione indipendentemente dall’utensile.
4. Scollegare il raccordo secondo le sue istruzioni e separare completamente il pestello dall’aria compressa. Impedire il ricollegamento involontario.

L’utensile non richiede uno sfiato separato. Ciò non sostituisce lo scollegamento sicuro del tubo. Non allentare raccordi avvitati sotto pressione.

Sequenza: pestello → tubo corto avvitato → raccordo rapido. Nessun raccordo rapido direttamente sul pestello. Attacco G 3/8 femmina, diametro interno tubo 13 mm. Seguire le istruzioni del fabbricante dei componenti.

6 Cambio del piede di costipazione

⚠AVVERTENZA Avvio involontario durante il cambio del piede

Corse involontarie possono causare gravi schiacciamenti. Scollegare completamente il pestello dall’aria e impedirne il ricollegamento. Non azionare la leva. Assicurare il piede contro la caduta e lasciare raffreddare le parti calde. Non toccare lo stelo mobile né infilare le mani tra piede e corpo.

Scelta del piede adatto

Usare piedi con attacco conico MK 2 adatto. Non rilavorare l’attacco per montare piedi inadatti.

Controllare superficie di lavoro e attacco conico del piede e lo stelo. Non usare parti con crepe, deformazioni, forte usura o superfici di contatto danneggiate. Un cono danneggiato può impedire un fissaggio sicuro.

Preparazione e smontaggio

Fermare il pestello in sicurezza secondo il capitolo 5, scollegare completamente l’aria e impedirne il ricollegamento. Appoggiare e assicurare l’apparecchio contro la caduta. Lasciare raffreddare le parti calde. Trattenere il piede contro la caduta. Inserire un cuneo estrattore nel foro previsto del piede e batterlo in modo da spingere il piede verso il basso fuori dal cono dello stelo. Non piegare lo stelo né fare leva lateralmente. Rimuovere piede liberato e cuneo.

Montaggio e controllo del piede

1. Scegliere un piede integro adatto all’attacco MK 2.
2. Pulire le superfici di contatto di piede e attacco e controllare che siano integre.
3. Inserire il piede adatto sul cono dello stelo. Non montare piedi inadatti con forza.
4. Appoggiare il pestello verticalmente sul piede inserito: piedi in acciaio sulla sabbia; piedi in gomma anche su terreno solido. Tenere mani e piedi fuori dalla zona di corsa. Guidare saldamente l’apparecchio nella zona di comando prevista.
5. Ricollegare l’aria secondo il capitolo 5. Con il piede appoggiato, eseguire pochi colpi leggeri per assestare il cono. Non azionare con piede sollevato o stelo che batte liberamente.
6. Rilasciare il comando e attendere l’arresto completo. Scollegare nuovamente del tutto l’aria. Verificare che il piede sia saldo. In caso di allentamento, danni o accoppiamento incerto, non continuare; far chiarire la causa da personale competente.

Rimessa in servizio

Collegare secondo il capitolo 5 solo dopo il controllo completo. Per la prova appoggiare il piede su materiale adatto e azionare brevemente. Non provare con stelo che batte liberamente. Fermare e scollegare subito con piede allentato, rumore insolito o funzionamento irregolare.

Il pestello è fornito senza piede. Un piede adatto e saldo è indispensabile per l’uso. Non colpire lo stelo libero né azionare il pestello senza piede.

7 Lavoro e gestione delle anomalie

Costipazione e compattazione

⚠AVVERTENZA Schiacciamento e piede allentato

Lo stelo mobile e un piede staccato possono causare gravi schiacciamenti o urti. Lavorare solo con piede adatto e fissato saldamente. Tenere mani e piedi fuori dalla corsa, mettere in sicurezza l’area e appoggiare il piede su materiale adatto prima di azionare. Nessun colpo a vuoto.

1. Montare un piede adatto e verificarne il fissaggio. Preparare terreno e area di lavoro. Appoggiare il piede sul materiale; tenere mani e piedi fuori dalla corsa.
2. Tenere e guidare con una mano nella zona della leva. Se necessario sostenere il corpo in basso con l’altra. Non toccare lo stelo mobile o il piede. Tenere liberi gli scarichi.
3. Azionare la leva e lavorare con contatto sicuro sul materiale. Evitare forze di presa eccessive, carichi laterali e colpi a vuoto.
4. Rilasciare la leva e attendere l’arresto prima di sollevare il piede o cambiare punto di lavoro.

Interruzione del lavoro

Rilasciare la leva. Prima di appoggiare o lasciare l’apparecchio, scollegare secondo il capitolo 5. Appoggiare in sicurezza; non toccare parti calde. Se manca aria, rilasciare la leva e chiudere l’alimentazione: con leva premuta il pestello può avviarsi al ritorno della pressione. Verificare il fissaggio del piede prima di riprendere.

Se il piede si blocca

⚠AVVERTENZA Forze liberate improvvisamente

Sbloccando, pestello, piede o materiale possono muoversi bruscamente e causare lesioni gravi. Rilasciare il comando, assicurare apparecchio e materiale, chiudere e scollegare l’aria secondo il capitolo 5. Sbloccare in modo controllato; consultare personale qualificato se le forze accumulate sono incerte.

1. Rilasciare subito la leva. Non continuare a costipare, fare leva lateralmente o tirare il tubo.
2. Assicurare apparecchio e materiale contro movimenti incontrollati. Chiudere e scollegare l’alimentazione secondo il capitolo 5.
3. Far valutare come eliminare il blocco senza liberare forze incontrollate. Non liberare senza controllo parti serrate o sotto tensione. Se lo sblocco sicuro non è possibile, rivolgersi a personale qualificato.
4. Dopo lo sblocco controllare piede, attacco conico e stelo per danni. Far sostituire le parti danneggiate prima dell’uso successivo.

In caso di anomalia pericolosa

⚠AVVERTENZA Movimento incontrollato e parti allentate

Un pestello che continua a funzionare, un utensile allentato o un tubo che sferza può causare lesioni gravi. Interrompere subito il lavoro. Se non si ferma, chiudere l’aria in un punto raggiungibile in sicurezza. Restare a distanza, non toccare parti mobili e non tentare riavvii finché il guasto non è chiarito.

Fermare subito con rumore insolito, maggiori vibrazioni, utensile allentato, perdite o leva che non ritorna. Se il pestello non si ferma al rilascio, chiudere l’aria nel punto raggiungibile in sicurezza. Restare fuori dalla zona pericolosa e non toccare parti mobili.

Dopo l’arresto scollegare l’aria e contrassegnare il pestello per impedirne il riutilizzo. Far eliminare la causa da personale qualificato; non tentare riavvii finché il guasto non è chiarito. Se un tubo sferza, restare a distanza e chiudere l’aria.

Dopo il lavoro

Controllare danni al pestello scollegato, pulire e lubrificare secondo il capitolo 8. Segnalare difetti. Lasciare raffreddare il piede; riporre apparecchio e accessori in sicurezza.

8 Cura e manutenzione

⚠AVVERTENZA Avviamento durante la manutenzione

Un avviamento inatteso durante la manutenzione può causare gravi lesioni da urto e schiacciamento. Prima di ogni intervento chiudere e scollegare secondo il capitolo 5. Affidare i componenti interni solo a personale qualificato. I numeri di posizione rimandano ai capitoli 9 e 10.

Controlli e cura da parte di persone istruite

Momento o occasione	Controllo e intervento
Prima di ogni uso e dopo il cambio utensile	Controllare piede e attacco, stelo, leva, corpo e raccordi. Non avviare in caso di difetti.
Dopo l’uso e in caso di sporco	Pulire delicatamente le superfici esterne. Non spingere lo sporco nel portautensile o nell’attacco aria; non soffiare la polvere.
Durante il funzionamento	Garantire lubrificazione e funzionamento del gruppo di trattamento; controllare perdite e variazioni di rumore, vibrazioni e prestazioni.
Dopo danni, blocco o riparazione	Controllo qualificato e autorizzazione documentata prima della rimessa in servizio.

Il pestello richiede aria compressa lubrificata. Usare olio pneumatico adatto, privo di resine e acidi. Senza lubrificatore di linea, aggiungere olio all’ingresso aria dopo circa due o tre ore di uso, con alimentazione scollegata, non nel tubo. Olio F+K adatto: 307-1654. I 10 ml del flacone Liquid sono la capacità, non il dosaggio. Evitare funzionamento a secco e olio eccessivo.

Dopo circa 120 ore di servizio o al più tardi ogni sei mesi, far smontare, pulire e controllare l’usura da personale qualificato. Verificare soprattutto guida, baderna, stelo, distributore tubolare, leva, valvola e raccordi aria. Dopo il montaggio eseguire la prova funzionale.

Interventi del personale qualificato

⚠AVVERTENZA Avviamento involontario durante lo smontaggio

L’avvio involontario può causare gravi urti e schiacciamenti. Prima di aprire il pestello scollegare completamente l’aria secondo il capitolo 5 e impedire il ricollegamento. Assicurare le parti contro la caduta; interventi interni solo da personale qualificato.

1. Riparazioni solo da personale qualificato con apparecchio completamente scollegato. Bloccare il cilindro (1) in ganasce protettive morbide.
2. Allentare e svitare la calotta a leva (11). Estrarre corpo di comando (8), distributore tubolare (9), coperchio del corpo (10) e stelo (2).
3. Pulire, controllare l’usura e rimontare leggermente oliato in ordine inverso. Per ulteriore smontaggio seguire il disegno della variante.
4. La baderna 052-2269 impedisce l’ingresso di sporco e aiuta la guida dello stelo. Allentare il controdado (7) e regolare il raccordo (6) solo quanto basta perché lo stelo si muova liberamente.
5. Bloccare nuovamente il controdado. Sostituire premistoppa (4) e baderna se usurati.
6. Il numero di posizione della baderna varia secondo la versione.
7. Usare stelo (2), boccola guida (3) e premistoppa (4) adatti alla versione P o R. Il perno girevole (19) comprende due O-ring 307-2154 (20).
8. L’O-ring 307-2419 è un componente separato. Consigliamo di sostituire ogni dodici mesi le parti d’usura con codice iniziante per 307-, prima se usurate.

Controllo dopo la riparazione

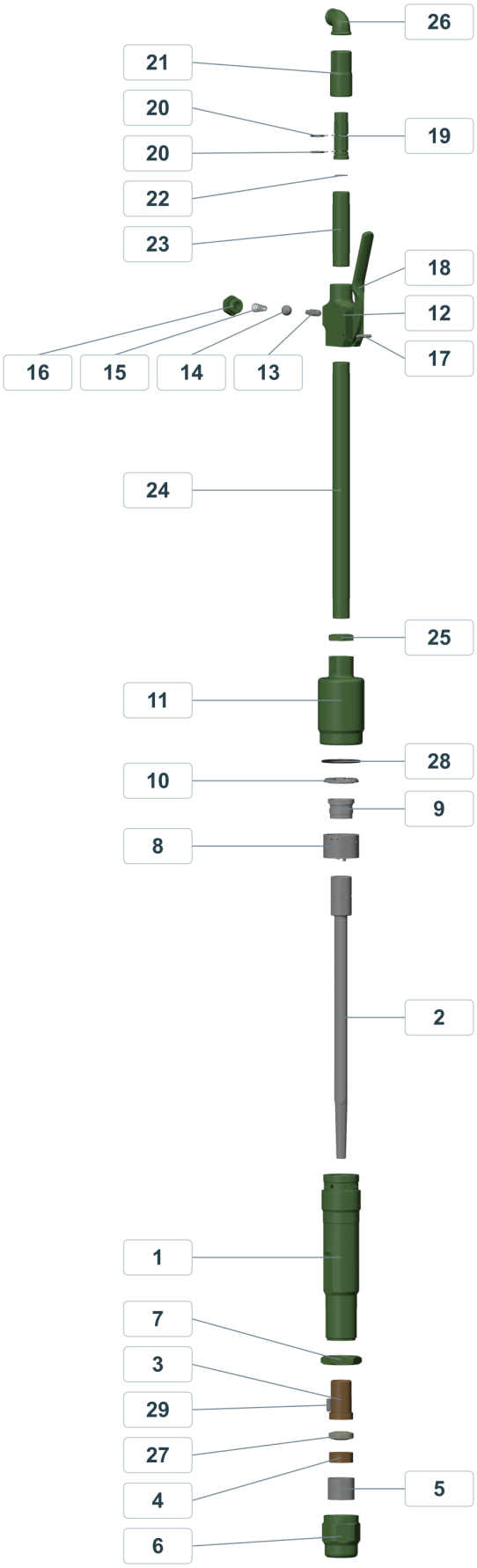
⚠AVVERTENZA Montaggio errato e piede allentato durante la prova

Parti montate male, stelo bloccato o piede allentato possono causare movimenti incontrollati e lesioni gravi. Prima del collegamento controllare completezza, montaggio e fissaggio del piede. Provare solo con piede saldo su materiale adatto; tenere mani e piedi fuori dalla corsa. Nessun colpo a vuoto.

1. Dopo la riparazione verificare completezza, montaggio, movimento libero dello stelo, fissaggio del piede e tenuta. Provare con piede montato su materiale adatto.
2. Il pestello deve fermarsi automaticamente al rilascio della leva. Nessun colpo a vuoto.
3. Documentare risultati, persona che esegue la prova e autorizzazione alla rimessa in servizio.

9 Disegni esplosi ST 2 P.1

ST 2 P.1 – articolo 052-61161. Disegno esploso specifico per identificare i componenti; non è un disegno quotato. I codici blu aprono il negozio.



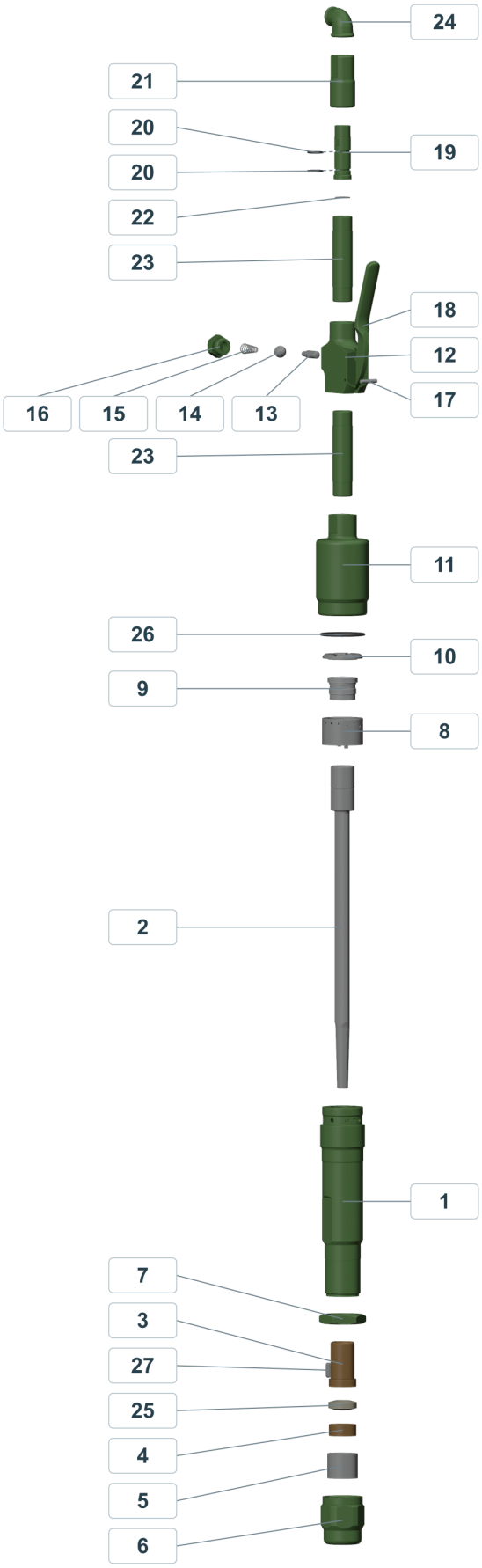
10 Ricambi

Pos.	Qtà	Denominazione	Codice ordine
1	1	Cilindro	052-2231
2	1	Stelo del pistone	052-2381
3	1	Boccola di guida	052-2259
4	1	Premistoppa	052-2257
5	1	Tubo	052-2246
6	1	Raccordo filettato	052-2247
7	1	Controdado	052-2238
8	1	Corpo del distributore	052-1325
9	1	Distributore tubolare	052-1326
10	1	Coperchio del corpo del distributore	052-1332
11	1	Calotta a leva	052-2245
12	1	Valvola a leva completa	052-7424
13	1	Spina della valvola	052-7427
14	1	Sfera	307-2088
15	1	Molla di compressione	304-7044
16	1	Tappo	306-0267
17	1	Spina	304-3442
18	1	Leva	052-0429
19	1	Perno girevole	052-2254
20	2	O-ring	307-2154
21	1	Guida del perno	052-2255
22	1	Filtro a rete	304-5066
23	1	Tubo di supporto	052-7428
24	1	Tubo di supporto inferiore	052-0465
25	1	Dado	304-7339
26	1	Raccordo a gomito	304-6434
27	1	Baderna	052-2269
28	1	O-ring	307-2419
29	1	Linguetta	304-4534

Varianti e ordinazione ricambi
Stelo poligonale (2) con linguetta (29), attacco MK 2. Due O-ring (20) sul perno girevole (19). La valvola a leva (12, 052-7424) è disponibile anche completa. Fornito senza piede di costipazione. Negli ordini indicare ST 2 P.1, articolo 052-61161, e il codice ricambio.

9 Disegni esplosi ST 2 P.2

ST 2 P.2 – articolo 052-61162



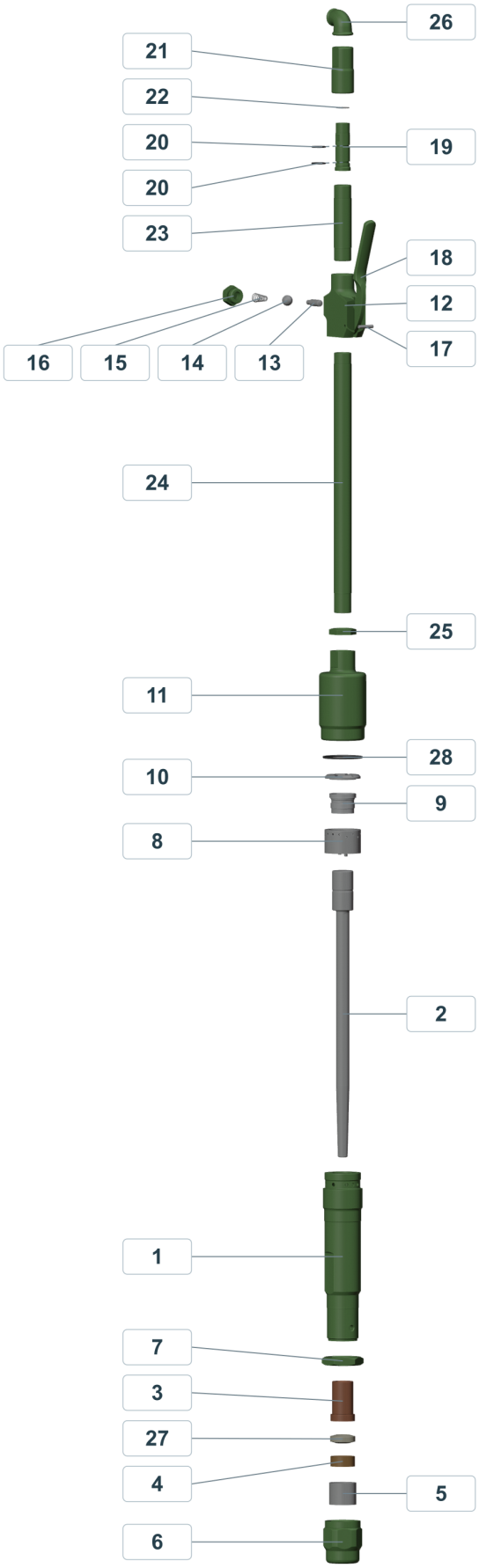
10 Ricambi

Pos.	Qtà	Denominazione	Codice ordine
1	1	Cilindro	052-2231
2	1	Stelo del pistone	052-2381
3	1	Boccola di guida	052-2259
4	1	Premistoppa	052-2257
5	1	Tubo	052-2246
6	1	Raccordo filettato	052-2247
7	1	Controdado	052-2238
8	1	Corpo del distributore	052-1325
9	1	Distributore tubolare	052-1326
10	1	Coperchio del corpo del distributore	052-1332
11	1	Calotta a leva	052-2245
12	1	Valvola a leva completa	052-7424
13	1	Spina della valvola	052-7427
14	1	Sfera	307-2088
15	1	Molla di compressione	304-7044
16	1	Tappo	306-0267
17	1	Spina	304-3442
18	1	Leva	052-0429
19	1	Perno girevole	052-2254
20	2	O-ring	307-2154
21	1	Guida del perno	052-2255
22	1	Filtro a rete	304-5066
23	2	Tubo di supporto	052-7428
24	1	Raccordo a gomito	304-6434
25	1	Baderna	052-2269
26	1	O-ring	307-2419
27	1	Linguetta	304-4534

Varianti e ordinazione ricambi
Stelo poligonale (2) con linguetta (27), attacco MK 2. Due O-ring (20) sul perno girevole (19). La valvola a leva (12, 052-7424) è disponibile anche completa. Fornito senza piede di costipazione. Negli ordini indicare ST 2 P.2, articolo 052-61162, e il codice ricambio.

9 Disegni esplosi ST 2 R.1

ST 2 R.1 – articolo 052-61151



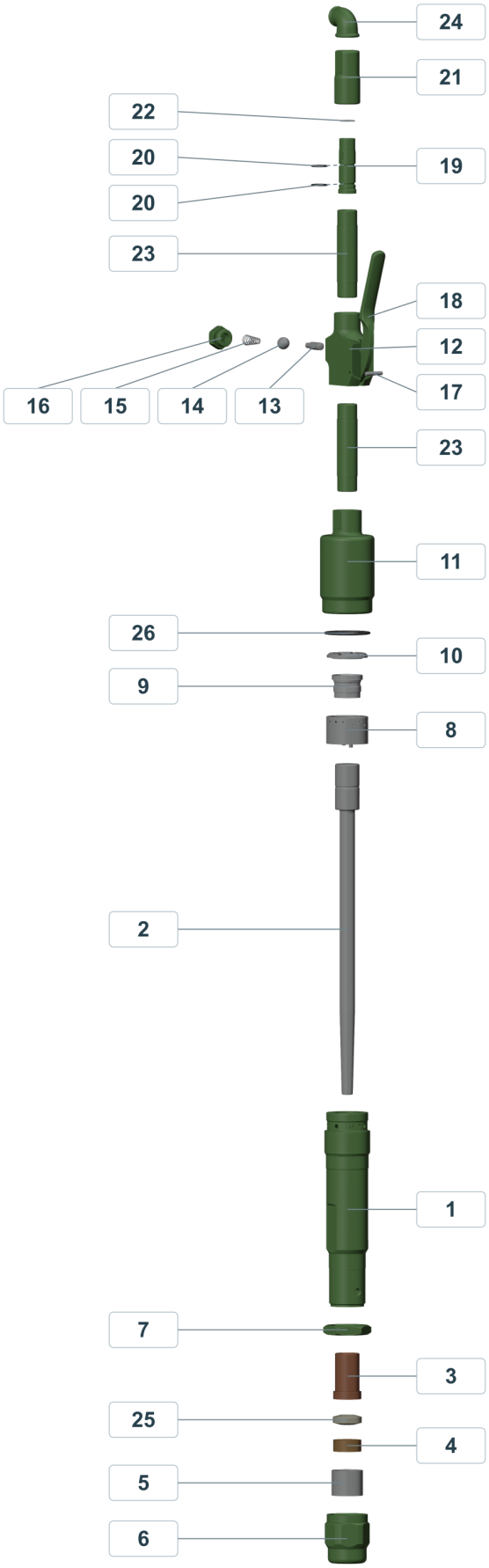
10 Ricambi

Pos.	Qtà	Denominazione	Codice ordine
1	1	Cilindro	052-2231
2	1	Stelo del pistone	052-2382
3	1	Boccola di guida	052-2258
4	1	Premistoppa	052-2256
5	1	Tubo	052-2246
6	1	Raccordo filettato	052-2247
7	1	Controdado	052-2238
8	1	Corpo del distributore	052-1325
9	1	Distributore tubolare	052-1326
10	1	Coperchio del corpo del distributore	052-1332
11	1	Calotta a leva	052-2245
12	1	Valvola a leva completa	052-7424
13	1	Spina della valvola	052-7427
14	1	Sfera	307-2088
15	1	Molla di compressione	304-7044
16	1	Tappo	306-0267
17	1	Spina	304-3442
18	1	Leva	052-0429
19	1	Perno girevole	052-2254
20	2	O-ring	307-2154
21	1	Guida del perno	052-2255
22	1	Filtro a rete	304-5066
23	1	Tubo di supporto	052-7428
24	1	Tubo di supporto inferiore	052-0465
25	1	Dado	304-7339
26	1	Raccordo a gomito	304-6434
27	1	Baderna	052-2269
28	1	O-ring	307-2419

Varianti e ordinazione ricambi
Stelo rotondo (2), attacco MK 2. Due O-ring (20) sul perno girevole (19). La valvola a leva (12, 052-7424) è disponibile anche completa. Fornito senza piede. Negli ordini indicare ST 2 R.1, articolo 052-61151, e il codice ricambio.

9 Disegni esplosi ST 2 R.2

ST 2 R.2 – articolo 052-61152



10 Ricambi

Pos.	Qtà	Denominazione	Codice ordine
1	1	Cilindro	052-2231
2	1	Stelo del pistone	052-2382
3	1	Boccola di guida	052-2258
4	1	Premistoppa	052-2256
5	1	Tubo	052-2246
6	1	Raccordo filettato	052-2247
7	1	Controdado	052-2238
8	1	Corpo del distributore	052-1325
9	1	Distributore tubolare	052-1326
10	1	Coperchio del corpo del distributore	052-1332
11	1	Calotta a leva	052-2245
12	1	Valvola a leva completa	052-7424
13	1	Spina della valvola	052-7427
14	1	Sfera	307-2088
15	1	Molla di compressione	304-7044
16	1	Tappo	306-0267
17	1	Spina	304-3442
18	1	Leva	052-0429
19	1	Perno girevole	052-2254
20	2	O-ring	307-2154
21	1	Guida del perno	052-2255
22	1	Filtro a rete	304-5066
23	2	Tubo di supporto	052-7428
24	1	Raccordo a gomito	304-6434
25	1	Baderna	052-2269
26	1	O-ring	307-2419

Varianti e ordinazione ricambi
Stelo rotondo (2), attacco MK 2. Due O-ring (20) sul perno girevole (19). La valvola a leva (12, 052-7424) è disponibile anche completa. Fornito senza piede. Negli ordini indicare ST 2 R.2, articolo 052-61152, e il codice ricambio.

11 Guasti, stoccaggio e smaltimento

⚠AVVERTENZA Avviamento involontario nella ricerca guasti

Con l’aria collegata, movimenti inattesi o tubi che sferzano possono causare lesioni gravi. Prima del controllo arrestare, chiudere e scollegare completamente secondo il capitolo 5; impedire il ricollegamento. Non tentare avviamenti con guasto non chiarito. Controlli e riparazioni interni solo da personale qualificato.

La tabella seguente serve a individuare i guasti sull’apparecchio arrestato e scollegato.

Anomalia	Possibile causa	Intervento
Non funziona	Aria assente; sporco o usura su valvola, distributore tubolare o stelo	Far controllare, pulire, lubrificare o riparare da personale qualificato.
Non funziona dopo il montaggio	Montaggio errato, baderna troppo serrata o molla valvola difettosa	Far controllare montaggio e molla da personale qualificato.
Funzionamento irregolare	Distributore tubolare o valvola sporchi o usurati; lubrificazione eccessiva	Arrestare; far controllare, pulire o riparare da personale qualificato.
Potenza di percussione ridotta	Aria insufficiente o linea di alimentazione sporca	Controllare alimentazione e linea; non superare 6 bar. Pulire solo dopo aver scollegato l’aria in sicurezza.
Forte perdita o corsa dura	Baderna usurata o regolata male; danni a guida o stelo	Far controllare e riparare da personale competente. Non serrare la baderna fino al bloccaggio.
Non si ferma o piede allentato	Guasto della valvola o del collegamento conico	Chiudere l’aria; non riutilizzare; assistenza.

Trasporto e stoccaggio

Scollegare l’aria prima del trasporto. Trasportare saldamente per il corpo, mai per tubo o parti mobili. Assicurare il piede contro la caduta o imballarlo separatamente. Assicurare l’apparecchio contro scivolamento e caduta.

Prima di un fermo prolungato pulire e lubrificare. Conservare in luogo asciutto, pulito e protetto dall’uso non autorizzato; proteggere l’attacco aria dallo sporco. Prima del riutilizzo eseguire i controlli del capitolo 5.

⚠AVVERTENZA Rischi per la salute dovuti ai detergenti

I detergenti possono danneggiare pelle, occhi e vie respiratorie; quelli infiammabili comportano anche rischio d’incendio. Lavorare solo sull’apparecchio completamente scollegato dall’aria. Rispettare compatibilità dei materiali e scheda di sicurezza, ventilare adeguatamente, allontanare le fonti d’innesco e adottare le protezioni prescritte.

Pulizia interna e conservazione solo da personale qualificato. Pulire le parti smontate con detergenti adatti e compatibili con i materiali. Non danneggiare guarnizioni e plastica. Seguire le schede di sicurezza, ventilare bene e tenere lontane fonti d’innesco. Lubrificare dopo la pulizia.

Messa fuori servizio e smaltimento

Scollegare l’utensile dall’aria compressa. Raccogliere residui di lubrificante e detergenti contaminati e smaltirli secondo scheda di sicurezza e disposizioni locali; non disperderli nel terreno o nelle acque reflue. Far smontare correttamente l’utensile e avviare i materiali al recupero appropriato.

12 Conformità e documenti

La dichiarazione CE di conformità firmata per la macchina specificamente identificata è allegata separatamente su carta. Le presenti istruzioni non sostituiscono tale dichiarazione.

Dichiarazione CE di conformità associata

I dati della macchina specifica e la firma sono riportati nella dichiarazione allegata separatamente.

Fa fede la dichiarazione firmata, allegata separatamente, per la macchina specificamente identificata.

Campo	Dato
Produttore	„F. u. K.“ Frölich & Klüpfel Drucklufttechnik GmbH & Co. KG, Wernerstr. 32, 42285 Wuppertal
Prodotto delle presenti istruzioni	Pestelli pneumatici ST 2 P.1/P.2 e R.1/R.2; articoli 052-61161 / 052-61162 / 052-61151 / 052-61152
Direttiva	2006/42/CE
Norme applicate	DIN EN ISO 12100:2011-03 con rettifica 1:2013-08; DIN EN ISO 11148-4:2013-05
Firmatario	M. Aschhoff, amministratore
Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico	M. Aschhoff, amministratore Frölich & Klüpfel Drucklufttechnik GmbH & Co. KG Wernerstr. 32, 42285 Wuppertal
Dati individuali della macchina	Tipo, codice articolo, numero di serie e anno di costruzione secondo la dichiarazione cartacea allegata

Luogo di emissione: Wuppertal. Data, dati specifici della macchina e firma figurano nella dichiarazione CE di conformità allegata separatamente.

Versione del documento e richieste

Identificazione: BA ST2 IT D11 · 16.10.2026. Per richieste indicare tipo, codice articolo e numero di serie se presente. Concordare ricambi, modifiche tecniche e impieghi diversi con l’assistenza del fabbricante.

Conservare istruzioni e dichiarazione di conformità con l’utensile e consegnarle in caso di cessione.